

Редакція:

28.12.2001

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Якість води

ВІДБИРАННЯ ПРОБ

Частина 3. Настанови щодо зберігання та поводження з пробами

(ISO 5667-3:1994, IDT)

ДСТУ ISO 5667-3 -2001

Видання офіційне

Київ

ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ 2002

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО Технічним комітетом зі стандартизації ТК 82 «Охорона навколишнього природного середовища та раціональне використання ресурсів України»

2 НАДАНО ЧИННОСТІ наказом Держстандарту України від 28 грудня 2001 р. № 658

3 Стандарт відповідає ISO 5667-3 Water quality — Sampling — Part 3: Guidance on the preservation and handling of samples (Якість води. Відбирання проб. Частина 3. Настанови щодо зберігання та поводження з пробами)

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

5 ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: Л. Юрченко, Ю. Єрмоленко, Є. Варламов

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є ідентичний переклад ISO 5667-3:1994 Water quality — Sampling — Part 3: Guidance on the preservation and handling of samples (Якість води. Відбирання проб. Частина 3. Настанови щодо зберігання та поводження з пробами).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 82 «Охорона навколишнього природного середовища та раціональне використання ресурсів України». Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— у назві стандарту дефіси після слів «якість води» та «відбирання проб» замінено на крапки;

— структурні елементи цього стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Національний вступ» — оформлено згідно з вимогами ДСТУ 1.5 та ДСТУ 1.7;

— у розділах «Нормативні посилання» та «Бібліографія» наведено «Національне пояснення» з перекладом джерел, пояснення взято у рамку;

Національного стандарту України, що регламентував би діяльність у згаданій галузі не існує.

ISO 5667-3 підготував технічний комітет ISO/TC 147 із питань якості води, підкомітет SC 6 з питань, що стосуються методів відбирання проб.

ISO 5667 під загальною назвою «Якість води. Відбирання проб» містить у собі такі розділи:

Частина 1. Настанови щодо основних положень програм відбирання проб.

Частина 2. Настанови щодо техніки відбирання проб.

Частина 3. Настанови щодо зберігання та поводження з пробами.

Частина 4. Настанови щодо відбирання проб із озер, штучних і природних водойм.

Частина 5. Настанови щодо відбирання проб питної води та води, яку використовують у харчовій промисловості.

Частина 6. Настанови щодо відбирання проб води з річок та інших водотоків.

Частина 7. Настанови щодо відбирання проб у котельних.

Частина 8. Настанови щодо відбирання проб вологих осаdів.

Частина 9. Настанови щодо відбирання проб морських вод.

Частина 10. Настанови щодо відбирання проб стічних вод.

Частина 11. Настанови щодо відбирання проб ґрунтової води.

Частина 12. Настанови щодо відбирання проб донних відкладів.

Частина 13. Настанови щодо відбирання проб стічних вод, водопровідних вод та відстійників, що мають до них відношення.

Додаток А у цьому стандарті тільки довідковий.

Цей стандарт треба взяти до уваги разом із ISO 5667-1 та ISO 5667-2, що докладно роз'яснюють основні положення програм відбирання проб і техніку відбирання проб.

ДСТУ ISO 5667-3-2001

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЯКІСТЬ ВОДИ

ВІДБИРАННЯ ПРОБ

Частина 3. Настанови щодо зберігання та поводження з пробами

КАЧЕСТВО ВОДЫ

ОТБОР ПРОБ

Часть 3. Руководство по хранению и обращению с пробами

WATER QUALITY

SAMPLING

Part 3: Guidance on the preservation and handling of samples

Чинний від 2003-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює загальні принципи і дає уявлення щодо запобіжних заходів, яких необхідно дотримуватись під час зберігання і транспортування проб води.

Ці настанови особливо корисні, коли пробу (разова або усереднена) не можна проаналізувати на місці відбирання і треба транспортувати для аналізування у лабораторію.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нормативні документи містять положення, які через посилання в цьому тексті становлять положення цього стандарту. На час опублікування цього стандарту зазначені нормативні документи були чинні. Усі нормативні документи підлягають перегляду, і учасникам угод, базованих на цьому стандарті, необхідно визначити можливість застосування найновіших видань нормативних документів, наведених далі. Члени IEC та ISO впорядковують каталоги чинних міжнародних стандартів:

ISO 5667-1:1980 Water quality — Sampling — Part 1: Guidance on the design of sampling programmers.

ISO 5667-2:1991 Water quality — Sampling — Part 2: Guidance on sampling techniques.

ISO 5667-8:1993 Water quality — Sampling — Part 8: Guidance on sampling of wet deposition.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 5667-1:1980 Якість води. Відбирання проб. Частина 1. Настанови щодо основних положень програм відбирання проб;

ISO 5667-2:1991 Якість води. Відбирання проб. Частина 2. Настанови щодо техніки відбирання проб¹⁾;

ISO 5667-8:1993 Якість води. Відбирання проб. Частина 8. Настанови щодо відбирання проб вологих осадів.

¹⁾Стандарт в Україні не прийнятий як національний і чинний документ на цей об'єкт стандартизації відсутній. Копію міжнародного документа можна отримати в Національному фонді нормативних документів.

3 ЗБЕРІГАННЯ ПРОБ

3.1 Загальні положення

Води, особливо поверхневі, і майже усі, що скидаються як стічні води, чутливі до різного роду фізичних, хімічних чи біологічних реакцій, що можуть мати місце в період між відбиранням проби і аналізуванням. Природа і інтенсивність таких реакцій часто є така, що у випадку, коли не прийнято необхідних запобіжних заходів перед або під час транспортування і в період зберігання проби в лабораторії до аналізування, концентрація визначуваної речовини буде відрізнятися від початкової, яка була під час відбирання проби.

Треба відзначити, що, особливо у випадку наявності сумнівів аналітика або вченого, що визначають результати аналізування, треба попередньо проконсультуватися щодо методу, який застосовували для зберігання проб і поводження з ними.

Існує багато причин з яких відбуваються зміни, деякі з них такі:

— бактеріальні організми або водорості можуть бути присутні у воді, вони також можуть змінювати природу складових або створювати нові складові. Така біологічна активність, наприклад, може впливати на вміст розчиненого кисню, двоокису вуглецю, сполук азоту, люмінофорів, а іноді, кремнію;

— речовини, що їх містить вода, можуть бути окиснені розчиненим або атмосферним киснем [наприклад, органічні сполуки, залізо (II), сульфіді];

— деякі речовини можуть виділятися зі складових [наприклад, карбонат кальцію, метали або сполуки металів як $Al(OH)_3$, $Mg_3(PO_4)_2$] або бути втраченими з фазою, що випаровується (наприклад, кисень, ціаніди, ртуть);

— рН провідність, вміст двоокису вуглецю і т.д. можуть змінюватися через поглинання двоокису вуглецю повітрям;

— розчинені метали, метали в колоїдному стані або в органічних сполуках можуть бути абсорбовані або адсорбовані поверхнею посудини або твердих матеріалів у пробі;

— зполімеровані продукти можуть деполімерувати і, навпаки, прості складові можуть полімерувати.

Активність цих реакцій залежить від результату взаємодії хімічної і біологічної природи зразка, його температури, чутливості до світла, матеріалу посудини, періоду між відбиранням проби і аналізуванням, умовами (наприклад, вібруванням під час транспортування), в яких він перебуває, і т. д.

Окремі компоненти можуть реагувати зміною кількісного і якісного складу не тільки залежно від типу води, але і залежно від сезонних погодних умов, що мають місце.

Особливо варто підкреслити, що ці взаємодії відбуваються досить швидко, що може змінити вміст за декілька годин. У будь-якому випадку, необхідна обережність, щоб звести ці реакції до мінімуму, і, в багатьох випадках, аналізувати пробу з мінімальним затриманням.

Так як існує велика кількість чинників для зміни стану проби води, треба обрати такий метод консервування, наслідки якого не будуть неприйнятні для подальшого аналізування.

Якщо необхідно, змінюють навіть час зберігання проби у законсервованому стані перед аналізуванням.

Загалом можна сказати, що методи консервування менш ефективні у випадку з неочищеними стоками, порівняно з очищеними (на виході установки біологічного очищення). Помічено, що поводження проб стічних вод під час зберігання відрізняється залежно від того, відібрані вони з комунальних стоків, або це промислові стоки.

З іншого боку, поверхневі і ґрунтові води можна, в більшості випадків, зберігати ефективніше. У випадку з водою для повторного використання, проблему зберігання вирішують значно легше через меншу вірогідність біологічних і хімічних реакцій.

Проте, виходячи з конкретних умов, що впливають на стан проби, може виникнути необхідність відбирати індивідуальні проби, а не групові і аналізувати їх негайно на місці відбирання проби. Треба пам'ятати, що зберігання проб упродовж довгого періоду можливо тільки для визначання обмеженої кількості параметрів.

Незважаючи на численні дослідження, які проведені, щоб рекомендувати методи, які дають змогу зберігати проби води без змінювання її складу, неможливо остаточно визначити умови, які б ураховували усі випадки і ситуації без винятків.

У кожному випадку метод зберігання треба суміщати з аналітичними методами визначання, у співвідношенні з якими його будуть використовувати. Одна з цілей цього розділу — описування технічних прийомів зберігання проб, які часто використовують.

3.2 Застороги

3.2.1 Наповнювання посудин

Під час відбирання проби для визначання фізико-хімічних параметрів, є одна проста засторога, яку застосовують не в усіх випадках, це необхідність заповнювати посудину до самого верху і закривати її накривкою так, щоб не залишалося місця для повітря над пробкою.

Така засторога обмежує можливість змішування проби з газом під час вібрування в транспорті і унеможливорює деякі зміни (наприклад, зміни вмісту двоокису вуглецю, і, як наслідок, зміни рН гідрокарбонати не перетворюються в осадові карбонати; залізо має меншу здатність до окиснювання, отже мінімальна зміна кольору; і т.д.).

У випадку мікробіологічного досліджування, посудину з пробкою треба заповнювати так, щоб під час закривання пробкою повітря було витиснене. Це запобігає змішуванню перед досліджуванням і випадковому забруднюванню.

Посудини з пробками, вміст яких треба заморожувати для консервування, заповнюють не до краю (див. 3.2.4).

3.2.2 Використовування відповідних посудин

Готування посудин може мати вирішальне значення. Деякі настанови щодо цієї теми містить ISO 5667-2.

У будь-якому випадку важливо, щоб посудина, у якій зберігають пробу і пробку:

- не була причиною забрудненості (наприклад, посудини з боросилікатного скла, або скла із кальцинованої соди можуть збільшувати вміст двоокису кремнію або натрію);
- не абсорбувала або адсорбувала компоненти, що їх потрібно визначати (наприклад, гідрокарбонати можуть абсорбуватися в поліетиленовій посудині, розсіяні метали можуть адсорбуватися на поверхні скляних посудин, чого можна запобігти окислюючи проби);
- не реагувала із конкретними елементами проби (наприклад, фториди реагують із склом).

Треба пам'ятати, що використанням непрозорих або коричневих (не актинічних) скляних посудин, можна зменшити в ньому фото чутливі процеси.

Рекомендують зробити запас набору посудин для різних компонентів, що визначаються у такий спосіб звівши до мінімуму ризик забрудненості. Проте, у будь-якому випадку, необхідно стежити за суліями, які містили пробу з великою концентрацією визначуваної речовини, щоб уникнути забрудненості проби з малою концентрацією цієї речовини. У цих випадках можна розглянути можливість застосування одноразових посудин, якщо це економічно доцільно і допоможе уникнути такого типу забрудненості, але одноразові посудини не відповідають специфічним параметрам, як у випадку з хлороорганічними пестицидами.

Необхідною вимогою є використання тестових проб із з дистильованою водою для перевіряння відповідності посудини і правильності виконання процедури його очищення.

Для проб, що містять тверді або в'язкі компоненти використовують сулії з широкою горловиною або банки.

3.2.3 Готування посудин

3.2.3.1 Проби для хімічного аналізування

Для аналізування на мікродомішки хімічних складових поверхневих або стічних вод треба старанно очищати посудини, щоб звести до мінімуму можливе забруднювання проби; вибирання способу очищування і матеріалу посудини залежить від речовини, що підлягає аналізуванню.

У більшості випадків нові скляні посудини треба промивати додаючи мийний засіб для того, щоб змити пил і залишки пакувального матеріалу, а потім промити здистильованою або zdeіонізованою водою. В більшості випадків під час аналізування сулію треба заповнювати розчином азотної або соляної кислоти в кількості 1 моль/л і залишати у такому стані щонайменше на один день, після чого промити здистильованою або zdeіонізованою водою.

Для визначання фосфатів, кремнію, бора і поверхнево активних речовин не треба використовувати мийних засобів. Для аналізування на органічні матеріали може бути необхідним спеціальне готування сулій. За настановами з цього питання зверніться до відповідного стандарту ISO (також див. 3.2.3.2).

3.2.3.2 Проби, відібрані для визначання пестицидів, гербіцидів і продуктів їхнього розпаду

Переважно використовують скляний (в основному коричневий) посуд, тому що пластики, за винятком політетрафторетилена (ПТФЕ) можуть внести додаткове забруднення, що має значення для таких аналізів.

Усі посудини треба промивати водою з мийним засобом, а потім здистильованою або zdeіонізованою водою, після чого сушити за температури 105 оС протягом 2 год, і охолоджувати перед промиванням розчином екстрагента, який використовують під час аналізування. На завершення їх треба висушити потоком старанно очищеного повітря або азоту.

У додаток до вище зазначеного, використані посудини треба промивати екстрактом ацетону протягом 12 год, а потім — промивати гексаном і сушити, як описано в попередньому розділі.

3.2.3.3 Проби для мікробіологічного аналізування

Посудини повинні витримувати стерилізування за температури 175 оС протягом 1 год і не повинні виробляти або виділяти за цієї температури ніяких хімічних речовин, що можуть вплинути на біологічну активність, спричинюючи згасання або зростання цієї активності.

Якщо під час стерилізування використовують температуру нижчу ніж 175 оС (наприклад, стерилізування паром), то припускають використання посудин з полікарбонату або жаростійкого поліпропілену. Пробки і накривки повинні витримувати такі самі режими під час стерилізування.

Важливо, щоб посудини не містили кислотних, лужних і токсичних компонентів. Скляні посудини треба промивати водою з мийним засобом, а потім здистильованою водою. Їх також треба промивати розчином азотної кислоти (HNO₃) 10 % (V/V), після чого знову здистильованою водою, щоб видалити будь-які важкі метали або залишки хромату.

Якщо проба містить хлор, необхідно додати перед стерилізуванням тіосульфат натрію (Na₂S₂O₃) (див. таблицю 3). Це потрібно, щоб уникнути деактивації бактерій хлором.

3.2.4 Охолодження або заморожування проби

Пробу треба зберігати за температури нижчої, ніж температура під час її відбирання. Посудини треба заповнювати майже цілком (але не до країв).

Треба мати на увазі, що охолодження або заморожування проби тільки тоді по-справжньому ефективно, коли його проводять негайно після відбирання проби. Це може зумовити необхідність використання холодильних камер або транспорту з рефрижератором на місці відбирання проби.

3.2.4.1 Просте охолодження (у льоді що розтає, або в холодильнику за температури від 2 до 5 оС) і зберігання проби в темному місці, у більшості випадків, є достатнім для консервування проби на період транспортування у лабораторію і відносно короткий період до початку аналізування. Охолодження не можна застосовувати для довгих термінів зберігання, особливо у випадку з пробами стічних вод (див. таблицю 1).

3.2.4.2 В основному, заморожування (-20 оС) збільшує період зберігання. Незважаючи на це, необхідно старанно додержуватися техніки заморожування і розморожування для адекватного відновлювання стану проби після її розморожування. У цих випадках настійно рекомендують використовувати пластикові посудини (наприклад, із полівінілхлориду).

Скляні посудини не придатні для заморожування. Проби для мікробіологічного аналізування не треба заморожувати.

3.2.5 Фільтрування або опрацювання проби на центрифугі

Завислі речовини, осад, водорості і мікроорганізми можна видаляти відразу після відбирання проби, або під час відбирання проби за допомогою фільтрування проби через паперовий фільтр або мембрану, або обробляння на центрифугі. Фільтрування не застосовують, якщо воно може скоротити вміст одного або декількох визначуваних речовин. Це також вірно у випадку, якщо фільтр може стати причиною забрудненості. Важливо, щоб фільтр був старанно промитий перед застосуванням, але засобом, сумісним з остаточним методом аналізування.

Мета аналізування може потребувати відокремлювання розчинних або нерозчинних форм (наприклад, металів) за допомогою фільтрування.

При використанні мембрани, треба бути обережним, тому що поверхня мембрани може увібрати різноманітні важкі метали і органічні домішки, а розчинені в мембрані речовини можуть з'явитися в пробі.

3.2.6 Додавання консервантів

Деякі фізичні і хімічні складові можна стабілізувати, додаючи у пробу хімікати, безпосередньо після відбирання проби, або в порожню посудину.

Пропонують різні хімічні компоненти, які у необхідних концентраціях додають у пробу.

Найчастіше використовують:

— кислоти;

— розчини лугів;

— біоциди;

— окремі реагенти, необхідні для специфічного консервування конкретних складових (наприклад, під час визначання кисню, суми ціанідів і сульфідів, потрібне попереднє консервування проби на місці її відбирання (див. відповідний стандарт з проведення аналізування).

УВАГА! Використовувати хлорид ртуті (II) (HgCl_2) і бензолацетат ртуті (II) ($\text{CH}_3\text{CO}_2\text{HgC}_6\text{H}_5$) неприпустимо.

Необхідно пам'ятати, що конкретні консерванти (наприклад кислоти, хлороформ) треба використовувати обережно, беручи до уваги їхню небезпечність для здоров'я. Персонал треба інформувати про можливу небезпечність і заходи індивідуального захисту від них.

Важливо, щоб консерванти не мали негативного впливу на хід аналізування, а за наявності сумнівів необхідно провести тестування на сумісність. Під час розраховування результатів аналізування, треба приймати до уваги ступінь розведеності проби.

Бажано, щоб в момент додавання консервантів для проб використовували достатньо концентровані розчини в невеликих необхідних об'ємах. Це дозволяє в більшості випадків не брати до уваги розведеність проби.

Додаванням консервантів можна модифікувати фізичну або хімічну природу деяких складових, що у свою чергу вплине на інші складові. Наприклад, підвищенням кислотності можна розчинити тверді частки або колоїди, що припустимо тільки у випадку, якщо метою вимірювання є визначання розчинених складових. Якщо метою аналізування є визначання впливу токсичності на водну фауну, то треба запобігти розчиняю дії деяких компонентів, особливо важких металів, токсичних в іонній формі. Крім того, проби треба проаналізувати якнайшвидше.

Важливо проводити тестування на холостих пробах, особливо для визначання розсіяних елементів, щоб враховувати можливість збільшення кількості визначуваної речовини через застосовування консервантів (наприклад, кислоти можуть значно змінити кількість миш'яку, свинцю і ртуті). У такому випадку під час зберігання і оброблення проб води повинно бути враховано результати, отримані за допомогою тестування холостих проб.

3.3 Рекомендації

Як відзначено у пункті 3.1, не існує універсальних правил для консервування; тривалість консервування, природа посудини і ефективність процесу консервування залежать не тільки від складових, що підлягають аналізуванню, і їх кількісних показників, але і від природи самої проби. Наведені таблиці треба розглядати тільки як продумані рекомендації.

У будь-якому випадку, різниця між результатами аналізування відразу після відбирання проби і після консервування не повинна бути значна; кожний співробітник, крім цього, повинен розрізняти методи аналізування, які має намір застосовувати, і співвідносити пропозиції в таблицях з 1 по 5 з особливістю проби, з якою має справу.

У додаток до вище зазначеного, стандарти описують методи аналізування так, щоб зробити максимально простим вибір рекомендованих методів консервування.

Крім того, подані невідповідності можуть мати місце між процесами змінювання у пробах під час транспортування, варіантами консервування і посудинами, що їх використовують, тому завжди треба відбирати декілька однакових проб (води) і поводитись з ними відповідно до вимог аналізування, для яких їх відбирають. Це може вилитись в компроміс під час вибирання техніки консервування, що підходить для кожного випадку окремо. Обираючи процедуру консервування, необхідно завжди консультиватися з аналітиком.

4 ІДЕНТИФІКАЦІЯ ПРОБ

Посудини, що містять проби, треба маркувати у ясній і зрозумілій формі, для того, щоб сприяти ідентифікації у лабораторії без виникнення різночитань.

У додаток до вище зазначеного, необхідно відзначати під час відбирання проби численні деталі, що сприяють коректному інтепритуванню отриманої інформації (дата і час відбирання проби, ім'я того, хто відбирав пробу, природа і кількість доданих консервантів, і т.д.). Різноманітні процедури (заповнювання етикеток, форм і т.д.) допомагають досягти цих цілей.

Спеціальні проби з аномальними матеріалами треба чітко маркувати і доповнювати описом наявної аномалії. Важливо, щоб проби, які містять небезпечні або потенційно небезпечні матеріали, (наприклад, кислоти) були ідентифіковані настільки ясно, наскільки це можливо.

5 ТРАНСПОРТУВАННЯ ПРОБ

Очевидно, що посудини, у яких тримають проби, треба захищати і закривати так, щоб їх не пошкодити, і щоб вміст посудин під час транспортування не змінився. Пакування повинно

охороняти посудину від можливої зовнішньої забрудненості і руйнації, особливо біля частин, які відкривають, і саме по собі не має бути джерелом забруднювання. Під час транспортування проби, за можливості, треба утримувати в холоді, і захищати від світла. Кожну пробу, якщо є така можливість, бажано помістити в індивідуальний водонепроникну посудину.

У разі, коли час перевезення перевищує максимальний рекомендований період консервування перед аналізуванням, то проби все одно треба аналізувати, а час між відбиранням проби і початком аналізування повинен бути визначений після консультації зі спеціалістом, що інтерпретує результати аналізування.

6 ПРИЙМАННЯ ПРОБ У ЛАБОРАТОРІЮ

Коли проби потрапляють у лабораторію, у випадку якщо аналізування не можливо провести відразу, проби треба зберігати в умовах, що не припускають забрудненості через зовнішні краї посудин, що запобігає будь-яким змінам при їх утримуванні.

Настійно рекомендують для цих цілей використовувати, кімнати, що охолоджуються або темні і холодні місця.

У всіх випадках, особливо коли наряди охорони змінюються, рекомендують для наступного перевіряння вказувати загальну чисельність посудин з позначанням кількості сулій з пробамі, що у них містяться.

Інформація в таблиці 1 є тільки загальними настановами щодо консервування проб. Склад природної і стічних вод потребує перевіряння на сумісність кожного типу проби з наведеними у таблиці 1 методами.

Таблиця 1 — Головні способи консервування проб. Фізикоімічний і хімічний аналізи

Параметр, що досліджуютьТип посудини

П = Пластики (тобто поліетилен, ПВХ, ПЕТ, ПТФЕ) С = Скло БС = Боросилікатне склоСпосіб консервуванняМісце виконання аналізуванняМаксимальний рекомендований час консервування перед аналізуванням

(якщо період консервування не визначено, то він в основному, не має значення.

Позначення «1 місяць» відносять до способів консервування без особливої складності)КоментаріМіжнародний Стандарт (див. номер у додатку А)

Кислотність або лужністьП або СОхолодження до температури від 2 до 5 °СЛабораторія24 годиниБажано, щоб проби аналізували на місці відбирання (особливо для проб з високим вмістом розчинених газів)

Алюміній розчинений

Загальний

вмістПФільтрування на місці відбирання проби і окиснювання фільтрату до рН

Окиснювання фільтрату до рН

Окиснювання до рН

Аміак, вільний та в іонній форміП або СОкиснювання до рН

ISO 6778 [23]

ISO 7150 [26] [27]

Охолодження від 2 до 5 °СЛабораторія6 годин

АОГ

(абсорбовані органічні галоїди)СОкиснювання до рН

Миш'якП або СОкиснювання до рН

БарійП або СДивись алюмінійНе використовувати H₂SO₄

БСК

(біохімічне споживання кисню)П або С (скло переважно у випадках визначання БСК повного)Охолодження від 2 до 5 °С. Зберігання в темрявіЛабораторія24 години ISO 5815 [8]

Бор і боратиП Лабораторія1 місяць ISO 9390 [52]

Броміди і сполуки, що містять бромП або СОхолодження до температури від 2 до 5 °СЛабораторія24 годиниПроби повинні міститись в захищеному від сонячного світла місці

КадмійП або СДивись алюміній ISO 6961 [9]

КальційП або С Лабораторія24 годиниМожливий строк 48 год, додержуватись застерег для проб з провідністю більшою 70 мСм/мISO 6058 [10]

Окиснювання до рН

ISO 7980 [41]

Двоокис вуглецюП або С—На місці—

Органічний вуглецьОкиснювання до рН

ПЗаморожування до -20 оСЛабораторія1 місяцьЗаморожування (до -20 оС) можна використовувати тільки у певних випадках

ХлорП або С—Лабораторія1 місяць ISO 9297 [50]

Залишковий хлорП або С—На місці—Транспортувати у темряві. Аналізування необхідно виконати якомога швидшеISO 7393 [28] [29] [30]

ХлорофілП або СОхолодження до температури 4 °СЛабораторія24 годиниТранспортувати у темряві

Після фільтрування замороженого залишкуЛабораторія1 місяць

Хром (VI)П або БОхолодження до температури від 2 до 5 °СЛабораторія24 години

Хром загальнийП або БОДивись алюмінійISO 9174 [48]

КобальтП або БОДивись алюмінійISO 8288 [44]

ХСК

(хімічне споживання кисню)П або С (скло переважно у випадках визначання ХСК повного)Окиснювання до рН

ПЗаморожування до -20 оСЛабораторія1 місяць

КольоровістьП або С—На місті— ISO 7887 [34]

Охолодження до температури від 2 до 5 °С і зберігання в темрявіЛабораторія24 години

ПровідністьП або СОхолодження до температури від 2 до 5 °СЛабораторія24 годиниВимірювання, за можливості, необхідно провести на місці відбиранняISO 7888 [35]

МідьП або БОДивись алюмінійISO 8288 [44]

Ціаніди летючіПТехніка консервування залежить від методу аналізування, який буде використаноISO 6703-2 [21]

Ціаніди, загальний вмістПТехніка консервування залежить від методу аналізування, який буде використаноISO 6703-1 [20]

ДетергентиДивись поверхнево-активні речовини

Сухий осадДивись загальний вміст сухого залишку

ФторидиП, але не ПТФЕ—Лабораторія1 місяць

Мазути, масла, вуглеводніСкло промити розчинником (наприклад, пентаном), що використовують для екстрактуванняЕкстракція на місці відбирання проби, якщо це можливо, і охолодження до температури від 2 до 5 оСЛабораторія24 годиниРекомендують відразу після відбирання проби використовувати реактив для екстрактування; відокремлювати екстракт можна на місці, але з усіма запобіжними заходамиISO 10359-1 [63]

Важкі метали

(окрім ртуті)П або БСДивись алюміній ISO 8288 [44]

ГідразинСОкиснювання за допомогою HCl до 1моль/л (100 мл на літр проби), зберігання в темрявіЛабораторія24 години

ВуглеводніДивись мазути

ГідрокарбонатиДивись лужність

ЙодСклоОхолодження до температури від 2 до 5 °СЛабораторія24 годиниПробу треба тримати в захищеному від сонячного світла місці

Підлужування до pH ПЛабораторія1 місяць

Залізо (II)П або БСОкиснювання до pH

Загальний вміст залізаП або БСДивись алюмінійISO 6332 [14]

К'єльдаль

(азот)П або БСОкиснювання до pH

СвинецьП або БСДивись алюміній Не використовувати H₂SO₄ISO 8288 [44]

ЛітійП—Лабораторія1 місяць

Окиснювання до pH

МагнійП або БСДивись кальційISO 6059 [11]

ISO 7980 [41]

МарганецьП або БСДивись алюмінійISO 6333 [15]

Загальний вміст ртутіБСОкиснювання до pH

НікельП або БСДивись алюмінійISO 8288 [44]

НітратиП або БСОкиснювання до pH

Фільтрування на місці відбирання проби мембранним фільтром з розміром пор 0,45 мк і охолодження до температури від 2 до 5 °СЛабораторія48 годинДля ґрунтових та поверхневих вод

НітритиП або СОхолодження до температури від 2 до 5 °СЛабораторія24 години ISO 6777 [22]

ЗапахСОхолодження до температури від 2 до 5 °СЛабораторія (для кількісного аналізування)6 годинТестувати можна на місці (кваліфікованим аналітиком)

Органічний хлорДивись АОГ

Ортофосфати, загальний вмістБ або СОхолодження до температури від 2 до 5 °СЛабораторія24 годиниАналізувати необхідно якомога швидше.ISO 6878-1 [24]

Розчинені ортофосфатиБ або СПробу необхідно фільтрувати на місці під час відбирання, охолодження до температури від 2 до 5 °С.Лабораторія24 годиниАналізувати необхідно якомога швидшеISO 6878-1 [24]

КисеньП або С—На місці— ISO 5813 [6]

ISO 5814 [7]

СФіксування кисню на місці і зберігання в темрявіЛабораторіяМакимум 4 добиФіксувати кисень відповідно до методу аналізування

Озон—На місці—

Перманганатний індексСОкиснювання до pH

ПЗаморожування до -20 оСЛабораторія1 місяць

Пестициди, хлороорганічні сполукиС

(промийте розчинником)Охолодження до температури від 2 до 5 °C і зберігання в темрявіЛабораторія24 годиниРекомендують, щоб негайно після відбирання проби додавати екстрагуючий реактив, що його використовують згідно методу аналізування або екстрактування було проведено повністю на місці

Пестициди, фосфоро-органічні сполукиC

(промийте розчинником)Охолодження до температури від 2 до 5 °C і зберігання в темрявіЛабораторія24 годиниЕкстракцію необхідно почати якомога швидше після відбирання проби, бажано в термін 24 год

Бензин і похідніДивись мазут, масла і вуглеводні

pH або C На місці Тестувати необхідно якомога швидше і, бажано, негайно на місці після відбирання проби

Транспортування за нижчої від початкової температуриЛабораторія6 годин

Індекс фенолуBCГальмування біохімічного окиснювання за допомогою CuSO₄ і окиснювання за допомогою H₃PO₄ до pH

ФенолиBCОхолодження до температури від 2 до 5 °C і зберігання в темрявіЛабораторія24 годиниВидалення повинно бути виконано якомога скоріше

Фосфор розчиненийBC або COхолодження до температури від 2 до 5 °C і зберігання в темрявіЛабораторія24 годиниРекомендують використовувати посудини для проб з йодованого скла, якщо перевіряння підтвердило низьку концентрацію (сулія може бути йодована, якщо помістить в ній декілька кристалів йоду і нагріти її до температури 60 oC на 8 год). Необхідно відзначити, що йод може проникнути у пробу, що впливатиме на аналізи. Рекомендують консультиватися з аналітиком перед використанням цієї техніки консервуванняISO 6878-1 [24]

Необхідно терміново провести фільтрування на місці відбирання проби

Фосфор загальнийBC або COхолодження до температури від 2 до 5 °CLабораторія24 годиниДивись вище

Окиснювання до pH

КалійДивись алюмінійISO 9962-2 [60]

ISO 9964-3 [61]

СеленC або BCOкиснювання до pH 11 за допомогою NaOHЛабораторія1 місяць ISO 9965 [62]

Силікати розчиненіPFільтрування на місці відбирання проби, окиснювання до pH

Силікати, загальний вмістПЯк для розчинених силікатівЛабораторія24 години

СріблоP або SDивись алюмінійНе використовувати HCl. Деякі форми срібла потребують додавання ціаніду для стабілізування

НатрійДивись літій ISO 9964-1 [59]

ISO 9964-3 [61]

СульфатиP або COхолодження до температури від 2 до 5 °CLабораторія1 тижденьУ випадку зі стічними водами мати на увазі, що можна утворити сульфід водню; для запобігання, в пробу необхідно додати пероксид водню. Для проб зі значним біохімічним споживанням кисню (більше 200 мг/л), замість цього необхідно додати соляну кислоту, пам'ятати про небезпечність виділення сульфиду водняISO 9280 [49]

Сульфіди, що вільно виділяютьсяP або CНегайне фіксування проби підлужуванням, якщо необхідно, за допомогою карбонату натрію після додання ацетату цинкаЛабораторія24 годиниСтабілізувати згідно з відповідним міжнародним стандартом

СульфідиP або CНегайне фіксування проби підлужуванням, якщо необхідно, за допомогою карбонату натрію після додання ацетату цинку. Заповнювати сулію з пробю, повністю виключаючи попадання повітряЛабораторіяАналізувати якомога швидше, стабілізувати згідно з відповідним міжнародним стандартом

СульфітиP або CFіксування на місці додаючи 1 мл 2,5 % (м/м) розчину EDTA на 100 мл пробиЛабораторія48 годин

Поверхнево-активні речовини, катіонні СО охолодження до температури від 2 до 5 °С
Лабораторія 48 годин Промити скляні посудини як описано в ISO 7875-1 і ISO 7875-2.
Аналізувати пробу якомога швидше. Для запобігання адсорбування на стінках посудини, додати на місці 5 мг/л звичайного неіоноактивного миючого засобу

Поверхнево-активні речовини, аніонні СО окиснювання до рН

Поверхнево-активні

речовини, неіонні С Додавання 40 % (V/V) розчину формальдегіду до стану 1 % (V/V) в загальному розчині, охолодження до температури від 2 до 5 °С і запевнитись, що посудина з пробой заповнена повністю
Лабораторія 1 місяць Промити скляні посудини як описано в ISO 7875-2.
Аналізувати пробу якомога швидше ISO 7875-2 [33]

Завислі і осадковозначимі речовини П або С Лабораторія 24 години Тестувати необхідно якомога швидше і бажано прямо на місці

Олово П або С Дивись алюміній Не використовувати HNO₃. Якщо присутнє органічне олово, використовуйте оцтову кислоту для консервування на вміст олова, але, якщо цього потребує спеціалізація, то заморозьте пробу і аналізуйте якомога швидше

Загальна жорсткість Дивись кальцій

Сума залишку (сухий екстракт) П або С Охолодження до температури від 2 до 5 °С
Лабораторія 24 години

Мутність П або С — Лабораторія 24 години Бажано провести тестування на місці ISO 7027 [25]

Уран П або С Дивись алюміній

Цинк П або С Дивись алюміній ISO 8288 [44]

1) Розчинені форми: переконайтесь, що їх пропускає фільтр з розміром пор 0,45 мкм.

Розподіл відповідних параметрів на кожний із неспецифічних типів консервування, наведено в таблиці 2, покликаний допомагати вибирати тип консервування, що є ефективним для декількох параметрів одночасно, якщо це необхідно. Проте необхідно перевірити можливість застосовування типу консервування в кожному конкретному випадку на базі відповідних індивідуальних матеріалів. Параметри, що не наведено в таблиці 2, звично не застосовують у використуванні цих методів.

Таблиця 2 — Розподіл параметрів на типи консервування (додаток до таблиці 1)

Консервування Підходить Не підходить

Окиснювання до РН

Амоній (але не виділений у вільний, при цьому необхідно проводити аналізування на сумарний вміст амонію)

Миш'як

Лужні метали Нітрати

Загальна жорсткість Загальний вміст фосфору Важкі метали Ціаніди

Сульфіди

Карбонати, бікарбонати, двоокис вуглецю

Сульфіти, двоокис сірки

Тіосульфати

Нітрити

Фосфати (якщо потрібно, можлива спеціалізація).

Мило і ефіри

Гексаметилентетрамін

Не використовувати сірчану кислоту для кальцію, стронцію, барію, радію і свинцю.

Не використовувати соляну кислоту для срібла, свинцю, талію, вісмуту, ртуті (I) і сурми.

Не використовувати азотну кислоту для олова.

Підлужування до $\text{pH} > 11$ Йодиди Більшість органічних складових, важкі метали, особливо в стані низької валентності; деякі метали з розчинних аніонів у стані підвищеної валентності. (Залежно від присутності аніонів звернутися до таблиць по розчинності).

Аміак/амоній

Аміни і амідни

Загальний вміст фосфору

Окис цинку

Гідроксиламін

Охолодження до температури від 2 до 5 °С Кислотність, лужність Амоній

Броміди і сполуки брому

Хлорофіл

Йодиди

К'єльдаль (азот)

Запах (присмак) Ортофосфати Фосфор Сульфати Сухий залишок Сума залишків Біологічні тести

Глибоке заморожування (- 20 °С) Хлорофіл

Хімічне споживання кисню

Біологічне тестування, тестування на токсичність

Органічний вуглець

Індекс перманганатний Не підходить для біоти, якщо треба відзначити різницю між вмістом рідини і клітинною біотою

Розчинені гази

Мікроорганізми для ідентифікування

Може викликати зміни в багатьох рідинах, що викличе необхідність гомогенування після танення.

Може викликати випадіння осаду (і полімеризацію), створюючи додаткові складності.

Деякі полікислоти навпаки, деполімеруються: треба встановити сумісність перед процедурою.

Таблиця 3 — Методи, що в основному підходять для консервування проб — мікробіологічний аналіз

Параметр, що досліджують Тип посудини Техніка консервування Місце аналізування Максимальний рекомендований час консервування перед аналізуванням Коментарі Міжнародний стандарт (див. номер у додатку А)

Перелік усіх бактерій

Усі популяції

Термоусталені популяції

Фекальні стрептококи

Сальмонела Шигела і т. д. Стерильна посудина Охолодження до температури від 2 до 5 °С
Лабораторія 8 год (питна вода, поверхнева вода, ґрунтова вода і стоки) Для хлорованої або бромованої води проби треба відбирати у сулію, що містить (перед стерилізуванням) тіосульфат натрію [в основному 0,1 мл 10 % (м/м) розчину $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ на 125 мл проби];

для вод, що містять концентрації важких металів, більше ніж 0,01 мг/л, додати в посудину (перед його стерилізуванням) 0,3 мл 15 % (м/м) розчину НДТА на 500 мл проби (також див. 3.2.6) ISO 6222 [13]

ISO 6461 [17] [18]

ISO 7899 [39] [40]

ISO 8360 [45] [46]

ISO 9308 [51] [52]

Біологічні параметри, що підлягають визначанню, звичайно численні і можуть іноді відрізнятися від одного біологічного виду до іншого. З цієї причини не можливо окреслити весь перелік запобіжних заходів, яких треба дотримуватись під час консервування проб для конкретного виду аналізування. Тому інформація в таблиці 4 має відношення тільки до основних конкретних параметрів різних досліджуваних груп фауни або рослинних груп.

Треба зазначити, що перед початком будь-якого детального досліджування, важливо вибрати параметри, що представляють інтерес.

Таблиця 4 — Методи, що в основному підходять для консервування проб — біологічний аналіз

Параметр, що досліджують Тип посудини

П = Пластики (тобто поліетилен, ПВХ, ПЕТ, ПТФЕ)

С = Скло БС = Боросилікатне скло Техніка консервування Місце аналізування Максимальний рекомендований час консервування перед аналізуванням (якщо період консервування не визначено, то, в основному, це не має значення; позначку «1 місяць» відносять до способів консервування без особливої складності) Коментарі Міжнародний

Стандарт

(див. номер у додатку А)

Розрахунок та ідентифікація

Донні макробезхребетні ISO 7828 [31]

ISO 8265 [43]

ISO 9391 [54]

— великі проби П або С Додавання 70 % (V/V) розчину етилового спирту

Додавання до належного рівня 40 % (V/V), формальдегіда нейтралізованого для одержування розчину з концентрацією від 2 % (V/V) до 5 % (V/V); Лабораторія

Лабораторія 1 рік 1 рік Воду в пробі спочатку треба декантувати, щоб максимізувати концентрацію консервування

— малі проби (наприклад, порівняльне збирання)СДодавання до консервованого розчину, що містить 70 % (V/V) етилового спирту, 40 % (V/V) розчин формальдегіду і гліцерин (у пропорції 100 + 2 + 1 відповідно)ЛабораторіяНевизначеноДля зворотних груп, які розсівають нормальним процесом консервування (наприклад, *Platyhel-minthes*!))

УВАГА! Остерігайтеся випарів формальдегіду не зберігайте велику кількість проб на робочих площах

ПерифітонСДодавання 1 частини об'єма розчину Люголя до 100 частин об'єму проби; (розчин Люголя готують з 20 г йодистого калію і 10 г йоду на літр, зберігають у темній скляній сулії);Лабораторія1 рікЗберігайте проби в темряві

ФітопланктонЗДивись перифтонЛабораторія1 рікЗберігати проби у темряві

ЗоопланктонЗДодавання 40 % (V/V) розчин формальдегіду, до одержання 4 % (V/V) розчину формаліну, або додаючи розчин Люголя як для перифітонуЛабораторія1 рікЯкщо відбулося знебарвлення, то можна додати більшу кількість розчину Люголя

Прісні і сухі маси

Донні мікробезхребетні

Мікрофіти

Перифітон

Фітопланктон

Зоопланктон

РибаП або СОхолодження до температури від 2 до 5 оСНа місці відбирання проби або в лабораторії24 годиниНе заморожувати до -20 оС.

Аналізувати необхідно якнайшвидше і не пізніше ніж через 24 год.

У районі відбирання проби

Маса попелу

Донні макробезхребетні

Макрофіти

Перифітон

ФітопланктонП або СФільтрування або охолодження до температури від 2 до 5 °СЛабораторія2 тижні

Тест на токсичність

1) ШворбельП або С їж. Методи гідробіологОхолодження до температури від 2 до 5 °СЛабораторія24 годиниПеріод консервування може відрізнятися залежно від методу аналізування, який використовують

Заморожування до -20 °С

ї. З видання, Фішер ВЛабораторія

ерлак Штуттга2 тижні

рт, 1980

Таблиця 5 — Методи, що в основному підходять для консервування проб — радіохімічні параметри

Досліджуваний параметрТип посудини

П = Пластики (тобто поліетилен, ПВХ, ПЕТ, ПТФЕ) С = Скло БС = Боросилікатне склоТехніка консервуванняМісце виконання аналізуванняМаксимальний рекомендований час

(зберігання у стані консервування перед аналізуванням (якщо час консервування не визначено, то він, в основному, не має значення). Позначку «1 місяць» відносять до способів консервування без особливої складності)КоментаріМіжнародні Стандарти

(див. номер у додатку А)

Альфа-активність

Бета-активність

(крім радіоактивного йоду)П1. Якщо бажають визначити розчинені і завислі речовини активності роздільно, то фільтрують негайно

2. Додати (20±1) мл 50 % (V/V) розчину азотної кислоти на літр проби; рівень рН повинен бути менший ніж 1

3. Зберігати у темному місці за температури від 2 до 5 °СЛабораторіяЯкнайшвидшеЗахист і заходи безпеки залежать від активності проби

УВАГА! Важливо, щоб радіоактивний пил не осідав і не залишався на тілі або одязіISO 9696 [56]

ISO 9697 [57]

Радіоактивний йодП1. Довести рівень рН до $8,0 \pm 0,1$ розчином гідроокису натрію

2. Додати (0,1 ± 0,01) г нерадіоактивного йодиду натрію на літр проби

3. Додати від 2 до 4 мл розчину гіпохлориду натрію [10 % (м/м)] на літр проби, не допускаючи виділення вільного хлору.ЛабораторіяЯкнайшвидшеПроби не повинні окиснюватися, коли додають йодид (це особливо важливо, якщо усереднена проба відібрана для вимірювання альфа- і бета-активності)

Не використовувати аміак для утворювання лугів

Гамма-активність

(Для ізотопів радону і радіойоду див. окремий розділ)П1. Якщо зважена речовина присутня і необхідно окреме вимірювання її активності або, якщо тверді речовини ще не розчинилися, то відфільтруйте пробу і розгляньте її як дві окремі пробиЛабораторіяЗалежить від періоду напіврозпаду радіонуклідів. Чим більший період розпадання, тим скоріше пробу треба аналізуватиЗахист і заходи безпеки залежать від активності проби

УВАГА! Важливо, щоб радіоактивний пил не осідав і не залишався на тілі або одязі

2. До проби додати незначну кількість сильнорозбавленого розчину, що містить не радіоактивні ізотопи елемента; для проб, що містять метали, як правило, проводять окиснювання до рівня рН менший, ніж 2; кислота, яку використовують не повинна викликати випадіння в осад, або випаровування елементів, що представляють інтерес; необхідні спеціальні вимоги для ізотопів радону (див. окрему графу)

3. Зберігати у щільно закритих суліях у темряві за температури від 2 до 5 °С

Ізотопи радону

Радій у поєднанні з радономБС

Зібрати пристрій у вигляді тубуса з кранами на вхідному і вихідному отворах, так щоб можна було відсікти зайву частину проби і звільнити від неї тубус1. Заповнена сулія не повинна пухиритися або розливатися; наповнити і закрити корком над поверхнею рідини

2. Транспортувати і зберігати за температури трохи нижчої, тієї, за якої відбирали пробу; не заморожувати

3. Якщо присутні тверді речовини, окислити азотною кислотою до рівня рН, меншого ніж 2У лабораторії або в районі відбирання пробиЯкнайшвидше упродовж 48 год, через період напіврозпадуПластикові посудини не може бути проник- неним по відношенню до радону

Радон є газоподібний і може формувати аерозолі з полонієм

Важлива акуратність

Радій іншими методами

(див. також альфа- і бета-активність)П1. Так само, як для альфа і бета-активності

2. Окислити до рівня рН, меншого ніж 1, азотною кислотою і зазначити кількість добавленої кислотиЛабораторіяУпродовж 2 місяцівЗахист і міра безпеки залежать від активності проби

УВАГА! Важливо, щоб радіоактивний пил не осідав і не залишався на тілі або одязі

Радіоактивний стронційПТак само як для альфа і бета-активності, але можна додати малу кількість нітрату стронцію, як носіяЛабораторіяЯкнайшвидше увпродовж 2 тижнів

Тритій - газ або тритієва водаБСНеобхідно уникати взаємодії з атмосферою або неактивною водоюЛабораторіяЯкнайшвидше увпродовж 1 місяця ISO 9698 [58]

Радіоактивний цезійПДивися радіоактивний стронцій (використовувати нітрат цезію як носій)ЛабораторіяУпродовж 2 тижнів

УранПОб'єм проби від 2 до 5 л; окислити азотною кислотою до рівня рН

ПлутонійБСОб'єм проби від 5 до 50 л; окислити азотною кислотою до рівня рН

Примітка 1. Необхідно уникати забрудненості проби, особливо якщо активність проби дуже низька. у водах відмінних від тих, з яких відбирають пробу. Звичайні і радіохімічні лабораторії, так само як і деякі

Примітка 2. Деякі пластикові сулії поступово концентрують проби за період багатомісячного перебув води. Також дивіться коментарі по радону.

Примітка 3. Коли відбирають пробу на осад, дивіться деякі особливі вимоги у додатку до цієї таблиці кількох днів, треба записувати як дату початку, так і дату закінчення цього періоду. Записи про відбирання ній станції. Можуть додавати стабілізатор або носій, якщо це потрібно, для вимірювання визначуваної речовини.

Примітка 4. Нотатки про час і дату відбирання проби особливо важливі, так як може знадобиться корекція на розпад.

Деякі місця можуть мати вимірювану активність на ґрунті, у повітрі, або предмети домашнього вжитку, можуть містити радіоактивний матеріал. перебування у них, тому що мають спроможність дуже незначної проникненості і в ISO 5667-8. Так як відбирання необхідних проб може тривати до депроби на осад треба додавати до вже наявних на кожній пробовідбіровини.

ДОДАТОК А

(інформаційний)

БІБЛІОГРАФІЯ

1 ISO 5663:1984 Water quality — Determination of Kjeldahl nitrogen — Method after mineralization with selenium

2 ISO 5664:1984 Water quality — Determination of ammonium — Distillation and titration method

3 ISO 5666-1:1983 Water quality — Determination of total mercury by flameless, atomic absorption spectrometry — Part 1: Method after digestion with permanganate-peroxodisulfate

4 ISO 5666-2:1983 Water quality — Determination of total mercury by flameless atomic absorption spectrometry — Part 2: Method after pretreatment with ultraviolet radiation

- 5 ISO 5666-3:1984 Water quality — Determination of total mercury by flameless atomic absorption spectrometry — Part 3: Method after digestion with bromine
- 6 ISO 5813:1983 Water quality — Determination of dissolved oxygen — Iodometric method
- 7 ISO 5814:1990 Water quality — Determination of dissolved oxygen — Electrochemical probe method
- 8 ISO 5815:1989 Water quality — Determination of biochemical oxygen demand after 5 days (BOD 5) — Dilution and seeding method
- 9 ISO 5961:1994 Water quality — Determination of cadmium by atomic absorption spectrometry
- 10 ISO 6058:1984 Water quality — Determination of calcium content — EDTA titrimetric method
- 11 ISO 6059:1984 Water quality — Determination of the sum of calcium and magnesium — EDTA titrimetric method
- 12 ISO 6060:1989 Water quality — Determination of the chemical oxygen demand
- 13 ISO 6222:1988 Water quality — Enumeration of viable micro-organisms — Colony count by inoculation in or on a nutrient agar culture medium
- 14 ISO 6332:1988 Water quality — Determination of iron — Spectrometric method using 1,10-phenanthroline
- 15 ISO 6333:1986 Water quality — Determination of manganese — Formaldoxime spectrometric method
- 16 ISO 6439:1990 Water quality — Determination of phenol index — 4-Aminoantipyrine spectrometric methods after distillation
- 17 ISO 6461-1:1986 Water quality — Detection and enumeration of the spores of sulfitereducing anaerobes (clostridia) — Part 1: Method by enrichment in a liquid medium
- 18 ISO 6461-2:1986 Water quality — Detection and enumeration of the spores of sulfitereducing anaerobes (clostridia) — Part 2: Method by membrane filtration
- 19 ISO 6595:1982 Water quality — Determination of total arsenic — Silver diethyldithiocarbamate spectrophotometric method
- 20 ISO 6703-1:1984 Water quality — Determination of cyanide — Part 1: Determination of total cyanide
- 21 ISO 6703-2:1984 Water quality — Determination of cyanide — Part 2: Determination of easily liberatable cyanide
- 22 ISO 6777:1984 Water quality — Determination of nitrite — Molecular absorption spectrometric method
- 23 ISO 6778:1984 Water quality — Determination of ammonium — Potentiometric method
- 24 ISO 6878-1:1986 Water quality — Determination of phosphorus — Part 1: Ammonium molybdate spectrometric method
- 25 ISO 7027:1990 Water quality — Determination of turbidity
- 26 ISO 7150-1:1984 Water quality — Determination of ammonium — Part 1: Manual spectrometric method
- 27 ISO 7150-2:1986 Water quality — Determination of ammonium — Part 2: Automated spectrometric method
- 28 ISO 7393-1:1985 Water quality — Determination of free chlorine and total chlorine — Part 1: Titrimetric method using N, N-diethyl-1,4-phenylenediamine
- 29 ISO 7393-2:1985 Water quality — Determination of free chlorine and total chlorine — Part 2: Colorimetric method using N,N-diethyl-1,4-phenylenediamine, for routine control purposes
- 30 ISO 7393-3:1990 Water quality — Determination of free chlorine and total chlorine — Part 3: Iodometric titration method for the determination of total chlorine
- 31 ISO 7828:1985 Water quality — Methods of biological sampling — Guidance on handnet sampling of aquatic benthic macro-invertebrates

- 32 ISO 7875-1:1984 Water quality — Determination of surfactants — Part 1: Determination of anionic surfactants by the methylene blue spectrometric method
- 33 ISO 7875-2:1984 Water quality — Determination of surfactants — Part 2: Determination of nonionic surfactants using Dragendorff reagent
- 34 ISO 7887:-1) Water quality — Examination and determination of colour
- 35 ISO 7888:1985 Water quality — Determination of electrical conductivity
- 36 ISO 7890-1:1986 Water quality — Determination of nitrate — Part 1: 2,6-Dimethylphenol spectrometric method
- 37 ISO 7890-2:1986 Water quality — Determination of nitrate — Part 2: 4-Fluorophenol spectrometric method after distillation
- 38 ISO 7890-3:1988 Water quality — Determination of nitrate — Part 3: Spectrometric method using sulfosalicylic acid
- 39 ISO 7899-1:1984 Water quality — Detection and enumeration of faecal streptococci — Part 1: Method by enrichment in a liquid medium
- 40 ISO 7899-2:1984 Water quality — Detection and enumeration of faecal streptococci — Part 2: Method by membrane filtration
- 41 ISO 7980:1986 Water quality — Determination of calcium and magnesium — Atomic absorption spectrometric method
- 42 ISO 8245:1987 Water quality — Guidelines for the determination of total organic carbon (TOC)
- 43 ISO 8265:1988 Water quality — Design and use of quantitative samplers for benthic macroinvertebrates on stony substrata in shallow freshwaters
- 44 ISO 8288:1986 Water quality — Determination of cobalt, nickel, copper, zinc, cadmium and lead — Flame atomic absorption spectrometric methods
- 45 ISO 8360-1:1988 Water quality — Detection and enumeration of *Pseudomonas aeruginosa* — Part 1: Method by enrichment in liquid medium
- 46 ISO 8360-2:1988 Water quality — Detection and enumeration of *Pseudomonas aeruginosa* — Part 2: Membrane filtration method
- 47 ISO 8467:1993 Water quality — Determination of permanganate index
- 48 ISO 9174:1990 Water quality — Determination of total chromium — Atomic absorption spectrometric methods
- 49 ISO 9280:1990 Water quality — Determination of sulfate — Gravimetric method using barium chloride
- 50 ISO 9297:1989 Water quality — Determination of chloride — Silver nitrate titration with chromate indicator (Mohr's method)
- 51 ISO 9308-1:1990 Water quality — Detection and enumeration of coliform organisms, thermotolerant coliform organisms and presumptive *Escherichia coli* — Part 1: Membrane filtration method
- 52 ISO 9308-2:1990 Water quality — Detection and enumeration of coliform organisms, thermotolerant coliform organisms and presumptive *Escherichia coli* — Part 2: Multiple tube (most probable number) method
- 53 ISO 9390:1990 Water quality — Determination of borate — Spectrometric method using Azomethine-H
- 54 ISO 9391: 1993 Water quality — Sampling in deep waters' for macro-invertebrates — Guidance on the use of colonization, qualitative and quantitative samplers
- 55 ISO 9562:1989 Water quality — Determination of adsorbable organic halogens (AOX)
- 56 ISO 9696:1992 Water quality — Measurement of gross alpha activity in non-saline water — Thick source method
- 57 ISO 9697:1992 Water quality — Measurement of gross beta activity in non-saline water

58 ISO 9698:1989 Water quality — Determination of tritium activity concentration — Liquid scintillation counting method

59 ISO 9964-1:1993 Water quality — Determination of sodium and potassium — Part 1: Determination of sodium by atomic absorption spectrometry

60 ISO 9964-2:1993 Water quality — Determination of sodium and potassium — Part 2: Determination of potassium by atomic absorption spectrometry

61 ISO 9964-3:1993 Water quality — Determination of sodium and potassium — Part 3: Determination of sodium and potassium by flame emission spectrometry

62 ISO 9965:1993 Water quality — Determination of selenium — Atomic absorption spectrometric method (hydride technique)

63 ISO 10359-1:1992 Water quality — Determination of fluoride — Part 1: Electrochemical probe method for potable and lightly polluted water.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

1 ISO 5663:1984 Якість води. Визначання азоту за К'ельдалем. Метод з використанням селену після мінералізування*

2 ISO 5664:1984 Якість води. Визначання амонію. Метод дистилювання та титрування*

3 ISO 5666-1:1983 Якість води. Визначання загального вмісту ртуті безполум'яним атомно-абсорбційним спектрометруванням. Частина 1. Метод дигерування з перманганат-персульфатом*

4 ISO 5666-2:1983 Якість води. Визначання загального вмісту ртуті безполум'яним атомноабсорбційним спектрометруванням. Частина 2. Метод з використанням готування ультрафіолетовим випромінюванням*

5 ISO 5666-3:1984 Якість води. Визначання загального вмісту ртуті безполум'яним атомноабсорбційним спектрометруванням. Частина 3. Метод дигерування з бромом*

6 ISO 5813:1983 Якість води. Визначання розчиненого кисню. Метод йодометрування*

7 ISO 5814:1990 Якість води. Визначання розчиненого кисню. Метод електрохімічного випробовування *

8 ISO 5815:1989 Якість води. Визначання біохімічного споживання кисню через 5 діб (БСК5). Метод розбавлювання і затравлювання*

9 ISO 5961:1994 Якість води. Визначання кадмію атомно-абсорбційним спектрометруванням*

10 ISO 6058:1984 Якість води. Визначання вмісту кальцію. Метод титриметрування з етилендіамінтетраоцтовою кислотою*

11 ISO 6059:1984 Якість води. Визначання загального вмісту кальцію та магнію. Метод титриметрування з етилендіамінтетраоцтовою кислотою*

12 ISO 6060:1989 Якість води. Визначання хімічного споживання кисню*

13 ISO 6222:1988 Якість води. Перелік живих мікроорганізмів. Рахування колоній прищеплюванням в або на питомий грибковий культурний осередок*

14 ISO 6332:1988 Якість води. Визначання заліза. Метод спектрометрування з використанням 1, 10-фенантроліну*

15 ISO 6333:1986 Якість води. Визначання марганцю. Метод спектрометрування з використанням формальдоксиму*

16 ISO 6439:1990 Якість води. Визначання індексу фенола. Метод спектрометрування з використанням 4-аміноантипірину після дистилювання*

17 ISO 6461-1:1986 Якість води. Визначання і підраховування спор сульфід-понижуючих анаеробів (clostridia). Частина 1. Метод підкормлювання у рідкому осередку*

18 ISO 6461-2:1986 Якість води. Визначання і підраховування спор сульфід-понижуючих анаеробів (clostridia). Частина 2. Метод фільтрування через мембрану*

- 19 ISO 6595:1982 Якість води. Визначання загального вмісту миш'яку. Метод спектрометрування із використанням діетилдітіокарбамату срібла*
- 20 ISO 6703-1:1984 Якість води. Визначання ціанідів. Частина 1. Визначання загального вмісту ціанідів*
- 21 ISO 6703-2:1984 Якість води. Визначання ціанідів. Частина 2. Визначання летючих ціанідів*
- 22 ISO 6777:1984 Якість води. Визначання нітритів. Метод молекулярно-абсорбаційного спектрометрування*
- 23 ISO 6778:1984 Якість води. Визначання амонію. Метод потенціометрування*
- 24 ISO 6878-1:1986 Якість води. Визначання фосфору. Частина 1. Метод спектрометрування із використанням молібдату амонію*
- 25 ISO 7027:1990 Якість води. Визначання мутності*
- 26 ISO 7150-1:1984 Якість води. Визначання амонію. Частина 1. Метод ручного спектрометрування*
- 27 ISO 7150-2:1986 Якість води. Визначання амонію. Частина 2. Метод автоматичного спектрометрування*
- 28 ISO 7393-1:1985 Якість води. Визначання вільного хлору та загального хлору. Частина 1. Метод титриметрування з використанням N, N-діетил-1,4-фенілдіаміну*
- 29 ISO 7393-2:1985 Якість води. Визначання вільного хлору та загального хлору. Частина 2. Метод колориметрування з використанням N, N-діетил-1,4-фенілдіаміну в режимі контрольованих процесів*
- 30 ISO 7393-3:1990 Якість води. Визначання вільного і загального хлору. Частина 3. Метод йодометричного титрування для визначання загального хлору*
- 31 ISO 7828:1985 Якість води. Метод відбирання біологічних проб. Настанови щодо відбирання проб водних макро-безхребетних*
- 32 ISO 7875-1:1984 Якість води. Визначання поверхнево-активних речовин. Частина 1. Визначання аніонних поверхнево-активних речовин методом спектрометрування з використанням метиленового блакитного*
- 33 ISO 7875-2:1984 Якість води. Визначання поверхнево-активних речовин. Частина 2. Визначання неіонних поверхнево-активних речовин з використанням реактиву Дрангендорфа*
- 34 ISO 7887-1) Якість води. Досліджування і визначання кольоровості*
- 35 ISO 7888:1985 Якість води. Визначання електропровідності*
- 36 ISO 7890-1:1986 Якість води. Визначання нітратів. Частина 1. Метод спектрометрування із використанням 2,6-діметилфенолу*
- 37 ISO 7890-2:1986 Якість води. Визначання нітратів. Частина 2. Метод спектрометрування із використанням 4-фторфенолу після дистилювання*
- 38 ISO 7890-3:1988 Якість води. Визначання нітратів. Частина 3. Метод спектрометрування із використанням сульфосаліцілової кислоти*
- 39 ISO 7899-1:1984 Якість води. Визначання та підраховування фекальних стрептококів. Частина 1. Метод підкормлювання в рідкому середовищі*
- 40 ISO 7899-2:1984 Якість води. Визначання та підраховування фекальних стрептококів. Частина 2. Метод фільтрування через мембрану*
- 41 ISO 7980:1986 Якість води. Визначання кальцію та магнію. Метод атомноабсорбаційного спектрометрування*
- 42 ISO 8245:1987 Якість води. Настанови щодо визначання загального вмісту вуглецю*
- 43 ISO 8265:1988 Якість води. Структура і використання пристроїв для відбирання кількісних проб макро-безхребетних бентоса на кам'янистому субстраті прісноводної мілини*

44 ISO 8288:1986 Якість води. Визначання кобальту, нікелю, міді, цинку, кадмію та свинцю. Метод полум'яного атомно-абсорбаційного спектрометрування*

45 ISO 8360-1:1988 Якість води. Визначання та підраховування *Pseudomonas aeruginosa*. Частина 1. Метод підкормлювання у рідкому середовищі*

46 ISO 8360-2:1988 Якість води. Визначання та підраховування *Pseudomonas aeruginosa*. Частина 2. Метод фільтрування через мембрану*

47 ISO 8467:1993 Якість води. Визначання перманганатного індексу*

48 ISO 9174:1990 Якість води. Визначання загального вмісту хрому. Метод атомноабсорбаційного спектрометрування*

49 ISO 9280:1990 Якість води. Визначання сульфатів. Метод гравіметрування із використанням хлориду барію*

50 ISO 9297:1989 Якість води. Визначання хлоридів. Титрування нітратом срібла з хроматним індикатором (метод Мора)*

51 ISO 9308-1:1990 Якість води. Визначання та підраховування каліфорнієвих організмів, теплостійких каліфорнієвих організмів та можливих *Escherichia coli*. Частина 1. Метод фільтрування через мембрану*

52 ISO 9308-2:1990 Якість води. Визначання та підраховування каліфорнієвих організмів, теплостійких каліфорнієвих організмів та можливих *Escherichia coli*. Частина 2. Метод складання трубки (найвірогіднішого номеру)*

53 ISO 9390:1990 Якість води. Визначання боратів. Метод використанням Азومتину-Н*

54 ISO 9391:1993 Якість води. Відбирання проб в глибинних водах на макро-безхребетні. Настанови щодо використання колонізації, кількісні та якісні проби*

55 ISO 9562:1989 Якість води. Визначання абсорбованих органічних галоїдів (АОГ)*

56 ISO 9696:1992 Якість води. Вимірювання вищої альфа-активності в несолоних водах. Метод щільного ресурсу*

57 ISO 9697:1992 Якість води. Вимірювання вищої бета-активності в несолоних водах*

58 ISO 9698:1989 Якість води. Визначання активної концентрації тритію. Метод підраховування мерехтіння у рідині*

59 ISO 9964-1:1993 Якість води. Визначання натрію та калію. Частина 1. Визначання натрію методом атомно-абсорбаційного спектрометрування*

60 ISO 9964-2:1993 Якість води. Визначання натрію та калію. Частина 2. Визначання калію методом атомно-абсорбаційного спектрометрування*

61 ISO 9964-3:1993 Якість води. Визначання натрію та калію. Частина 3. Визначання натрію та калію полум'яно-емісійним спектрометруванням*

62 ISO 9965:1993 Якість води. Визначання селену. Метод атомно-абсорбаційного спектрометрування (з використанням водню)*

63 ISO 10359-1:1992 Якість води. Визначання фтору. Частина 1. Метод електрохімічного випробовування для питної та злегка забрудненої води.*

Ключові слова: відбирання проб, консервування проб, транспортування проб.