



МЕТОДИЧНІ

РЕКОМЕНДАЦІЇ
ЩОДО ПРОЦЕДУР

ВІДБОРУ ПРОБ

під час надзвичайних
ситуацій, пов'язаних
з виливом (викидом)
небезпечних хімічних
речовин



Організація з безпеки та
співробітництва в Європі
Координатор проектів в Україні





УДК

Методичні рекомендації щодо процедур відбору проб під час надзвичайних ситуацій, пов'язаних з виливом (викидом) небезпечних хімічних речовин. К.: Ваїте, 2020. — 54 с.

Методичні рекомендації підготовлено та опубліковано Координатором проектів ОБСЕ в Україні в рамках проекту «Посилення спроможності України щодо реагування на надзвичайні ситуації, пов'язані з небезпечними хімічними речовинами» за фінансової підтримки Сполучених Штатів Америки та Німеччини.

Координатор проектів ОБСЕ в Україні не несе відповідальності за змість та погляди, висловлені авторами, експертами або організаціями в цьому матеріалі.

Автори: *Алейнов Павло, Ракс Вікторія*

Рецензування: *Долбіков Геннадій*

Упорядкування та редагування:

Прихода Ярослава, Предвічна Анна, Довгановський Максим

Ілюстрації та фото: *Кущ-Батюк Наталія*

Дизайн-верстка: *Батюк Роман*

Загальна координація проекту:

Юрцаба Ярослав, Предвічна Анна, Боєчко Анна

Друк: «Ваїте», Київ, Україна

Усі права захищені. Змість цієї публікації може безкоштовно копіюватися та використовуватися для освітніх та інших некомерційних цілей за умови посилання на джерело інформації.

ПРОЄКТ

**«Посилення спроможності України
щодо реагування на надзвичайні ситуації, пов'язані з
небезпечними хімічними речовинами»**



Auswärtiges Amt

Під час реагування на надзвичайні ситуації, що пов'язані з виливом (викидом) небезпечних хімічних речовин, критично важливою є ідентифікація хімічної речовини, визначення її хіміко-фізичних властивостей та небезпек. Подальше ухвалення рішень і визначення необхідного комплексу заходів з реагування, локалізації та ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, будуть залежати від результатів ідентифікації хімічної речовини.

Відбір проб є ключовою частиною процесу ідентифікації хімічної речовини. А відтак процедури відбору різних типів проб, їх пакування і транспортування потребує чітких правил та методик.

Метою «Методичних рекомендацій щодо процедур відбору проб під час надзвичайних ситуацій, пов'язаних з виливом (викидом) небезпечних хімічних речовин» (далі — Методичні рекомендації) є надання практичних порад і покрокових рекомендацій щодо організації інструментарію та процесів відбору проб.

У покрокових рекомендаціях описано всі процедури, яких необхідно дотримуватися в процесі відбору проб різних типів, їх пакування, маркування, забезпечення їх збереження, транспортування та зберігання до передачі у визначену аналітичну лабораторію.

Застосування уніфікованих рекомендацій з відбору проб забезпечить їх однорідність та знизить ризик помилок під час їх відбору.

Ці Методичні рекомендації розроблено з урахуванням досвіду й методичних напрацювань рятувальних служб та інших профільних відомств Німеччини, Сполучених Штатів Америки, Фінляндії тощо, які беруть участь у процесах відбору проб різних типів речовин.

Розділ 1:

Вступ	3
Термінологічний словник	6

Огляд рекомендованого алгоритму дій у підготовці та здійсненні процедури відбору проб

1.1. Збір інформації про подію	7
1.2. Підготовка до процедури відбору проб	7
1.3. Визначення місць відбору проб	8
1.3.1. Методи визначення місць і схеми відбору проб	8
1.4. Визначення типу та класу засобів захисту	9
1.5. Визначення складу й завдань групи з відбору проб	9
1.6. Рекомендований розподіл обов'язків між членами групи з відбору проб	10
1.7. Рекомендована послідовність дій у процедурі пробовідбору	10

Розділ 2:

Організація дій з відбору проб на місці події

2.1. Попередній огляд та аналіз місця відбору проб	15
2.2. Позначення точок відбору проб і визначення їх пріоритетності	16
2.3. Підготовка комплекту засобів для відбору проб	18

Розділ 3:

Здійснення відбору проб

3.1. Проби води та рідких речовин	19
3.1.1. Загальні проби води	20
3.1.2. Проби води з глибини	22
3.1.3. Рідкі проби (поверхневі водні плівки, рідина калюж і т. д.)	25
3.2. Проби твердих речовин	27
3.2.1. Проби порошків і гранул	28
3.2.2. Проби паст	30
3.2.3. Проби ґрунту та снігу	32
3.2.4. Проби з твердих поверхонь (мазки)	34
3.3. Проби газів і летких речовин на сорбційні трубки ..	37
3.3.1. Проби газів і летких речовин на сорбційні трубки з силікогелем	38
3.3.2. Проби газів і летких речовин на сорбційні трубки Tenax®	41
3.4. Проби рослинності	42

Закінчення процедури відбору проб

4.1. Пакування відібраних проб та їх маркування	44
4.2. Спеціальне оброблення (деконтамінація) відібраних проб	45
4.2.1. Метод занурення	45
4.2.2. Метод обприскування	45
4.2.3. Метод протирання	46
4.3. Документальне оформлення проб	46
4.3.1. Супровідна форма до проби	46
4.3.2. Протокол відбору проби	46
4.3.3. Оглядовий план відбору проб	47
4.3.4. Акт приймання та передавання проби	47

Перелік використаних ресурсів	47
--	-----------

Додатки

Додаток 1. Супровідна форма до проби.	48
Додаток 2. Протокол відбору проби.	49
Додаток 3. План-схема відбору проб.	52
Додаток 4. Акт приймання та передавання проби.	53

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Гаряча зона — територія від осередку інциденту до межі, де концентрація небезпечної речовини не перевищує гранично допустимої для професійного впливу норми, та в якій можливий безпосередній контакт з небезпечною речовиною. Ширина зони — не менше 50 м.

Тепла зона — територія, що межує із гарячою зоною, де концентрація небезпечної речовини не перевищує гранично допустимої для професійного впливу норми та використовується для здійснення керівництва роботами з ліквідації, влаштування пункту первинної деконтамінації і проведення інших допоміжних заходів.

Холодна зона — безпечна територія, що знаходиться за межами теплої зони та використовується для облаштування оперативного штабу, медичного обстеження та сортування травмованих, аналізу та вивчення даних про подію, тощо.

Деконтамінація (спеціальна обробка) — це немедичні заходи, спрямовані на зменшення рівня забруднення (загрози) та мінімізацію наслідків події радіаційного, хімічного та біологічного (РХБ) характеру шляхом усунення хімічних, радіаційних чинників та біологічних агентів з поверхні тіла людини та з інших потенційно забруднених предметів.

Ліквідація наслідків надзвичайної ситуації — проведення комплексу заходів, що включає аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи, які здійснюються у разі виникнення надзвичайної ситуації і спрямовані на припинення дії небезпечних факторів, рятування життя та збереження здоров'я людей, а також на локалізацію зони надзвичайної ситуації.

Небезпечна хімічна речовина (НХР) — хімічна речовина, безпосередня чи опосередкована дія якої може спричинити загибель, гостре чи хронічне захворювання або отруєння людей і тварин, а також завдати шкоди довкіллю.

Засіб індивідуального захисту (ЗІЗ) — спорядження, що призначається для носіння користувачем та його захисту від негативного впливу однієї або кількох видів небезпеки зокрема пилу, аерозолів, пари, газів, рідкої фази радіоактивних речовин, небезпечних хімічних, біологічних та бойових отруйних речовин, а також від небезпечного чинника пожежі, продуктів згоряння, теплового та іонізуючого випромінювання.

Засіб індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) — засіб, призначений для захисту дихальних шляхів користувача від вдихання повітря, яке спричиняє шкідливий вплив на здоров'я.

Концентрація небезпечної хімічної речовини — це кількість речовини, яка міститься в одиниці об'єму повітря або рідини.

Зона хімічного забруднення небезпечною хімічною речовиною — це територія, яка включає осередок хімічного забруднення, де фактично розлита НХР, а також ділянки місцевості, над яким утворилась хмара НХР.



Розділ 1.

Огляд рекомендованого алгоритму дій при підготовці та здійсненні процедури відбору проб

Однією з головних передумов якісного реагування на події (інциденти), пов'язані з небезпечними хімічними речовинами, є якісна та своєчасна ідентифікація небезпечної речовини, її властивостей і небезпек. Запорукою якісної ідентифікації речовини є правильно виконаний процес відбору проб на місці події.

Зважаючи на важливість пробовідбору, процес його організації та здійснення потребує виконання цілого алгоритму заходів.

Узагальнений алгоритм підготовки до / та самої реалізації процедури відбору проб складається з таких етапів:

1. Збір/отримання інформації про подію.
 2. Визначення типу та кількості місць відбору проб, методів проведення пробовідбору.
 3. Визначення типу та класів засобів захисту.
 4. Визначення складу та завдань групи з відбору проб.
 5. Формування комплекту засобів для здійснення відбору проб.
 6. Відбір проб.
 7. Проведення попереднього якісного і кількісного хімічного аналізу НХР за допомогою наявних портативних хімічних аналізаторів.
 8. Проведення спеціального оброблення (деконтамінації) пакування/ємності з пробкою.
 9. Транспортування або передача проб до визначеної лабораторії.
- У Методичних рекомендаціях окремо розглянуто кожний із згаданих вище етапів.

1.1. Збір інформації про подію (інцидент)

На етапі підготовки до здійснення пробовідбору рекомендовано здійснити попереднє оцінювання місця події, де планується проведення згаданої процедури, та зібрати таку інформацію:

1. Короткий опис події (інциденту), що трапилась.
2. Характер загрози (видиме спеціальне маркування, вплив на навколишнє середовище або живі організми в зоні: зміни забарвлення листя або води, мертві тварини, тощо).
3. Схему зонування місця події, місце розташування зони небезпеки, місця (точки) входу та виходу аварійно-рятувальних підрозділів, місце проведення спеціальної обробки.
4. Метеорологічні умови.

Зібрана інформація стане основою для прийняття рішень щодо організації процедури відбору проб.

1.2. Підготовка до здійснення процедури відбору проб

Оглянувши місце події та зібравши інформацію про інцидент згідно з повищим переліком, можна розпочинати підготовку до проведення процедури пробовідбору.

На етапі підготовки до відбору проб та зразків рекомендовано:

1. Визначити місця відбору проб.
2. Визначити типи та кількість проб для відбору.
3. Скласти план-схему місць відбору проб.
4. Визначити точки входу та виходу із забрудненої зони.
5. Скласти маршрут руху групи з відбору проб із урахуванням часу роботи в засобах захисту.

6. Визначити категорію засобів індивідуального захисту.
7. Визначити склад та завдання групи.
8. Провести попередній якісний та кількісний хімічний аналіз НХР за допомогою наявних портативних хімічних аналізаторів.

1.3. Визначення місць відбору проб

У разі залучення до роботи профільного експерта-консультанта/ки або інших зацікавлених служб (відомств, лабораторій тощо), в інтересах яких здійснюються роботи, визначення місць, типів, кількості, порядку пакування, маркування проб здійснюється спільно із фахівцями зацікавлених сторін.

Якщо ж зацікавлених сторін нема, то організація та безпосередній відбір проб і зразків здійснюються відповідно до цих рекомендацій.



Важливо:

Залежно від ситуації та в разі необхідності керівник/ця підрозділу радіаційного, хімічного й біологічного захисту (РХБЗ) повинен/на організувати взаємодію з іншими службами, що можуть бути зацікавлені у відборі проб. Рішення про необхідність застосування одного або декількох типів пробовідбору і відповідну пріоритизацію точок відбору проб ухвалюється на підставі кожного конкретного випадку та інциденту. Для цього необхідно, зокрема, проаналізувати тип забруднення. Не дозволяється входити в забруднену (гарячу зону) та розпочинати роботи до моменту готовності пункту спеціального оброблення (деконтамінації).

1.3.1. Методи визначення місць і схеми відбору проб

Метод визначення місць і схем відбору проб залежить від поставленого перед групою завдання. Поширеними є описані нижче методи визначення місць відбору проб.

Детермінований метод. Його застосовують, коли на місці події можна чітко вирізнити місця та об'єкти для відбору проб. Типи зразків у такому разі визначають через обстеження місця події, а також на основі інформації про можливе джерело небезпеки, маркування ємностей, характер впливу на навколишнє середовище, хіміко-фізичні властивості речовини, які можна виявити візуально, симптоми в постраждалих тощо. Базуючись на власних судженнях і результатах вимірювальних пристроїв, група з відбору проб самостійно визначає місця для відбору проб та їхні типи. На місці події потрібно відібрати визначену кількість зразків для виявлення усіх невідомих матеріалів/речовин.



Важливо:

У разі наявності ємності, якій належить речовина, відбір проб має бути здійснено і з місця розливу, і з самої ємності, щоб впевнитися, що речовина зовні контейнера є такою ж, як матеріал всередині.

Систематичний метод: Якщо застосовується систематичний метод до визначення місць відбору проб, на місце події накладається шаблон-сітка. Використовуючи карту місця події, група встановлює ряд координат певного розміру (наприклад, два метри). Кожний квадрат сітки може бути такого розміру, як визначить група. Кожна точка сітки повинна бути визначена за допомогою набору координат, які обере група, для подальшої їх ідентифікації. Сітку потрібно спочатку нанести на карту, потім – на місце події.

Для фізичного нанесення сітки координат на відкритій місцевості можна використовувати стовпчики та мотузку, у приміщенні – крейду.

У разі великої за площею зони забруднення, у якості маркерів рекомендовано використовувати GPS координати, які у свою чергу наносяться на карту.

При систематичному методі рекомендовано відбирати проби з кожного квадрата сітки. Це збільшує загальну кількість зразків, які будуть відібрані, але не обмежує їхніх типів. Систематичний відбір знижує потенційну помилку та ймовірність пропуску важливої проби, що можливо, якщо застосовувати детермінований метод. Результати відбору проб, нанесені на карту, можуть бути використані для відображення зони забруднення. Цей метод вимагає більшої кількості обладнання, робочої сили, часу і генерує велику кількість проб, які можуть перевищити аналітичні можливості лабораторії.

Гібридний метод: Цей метод є поєднанням систематичного та детермінованого методів визначення місць пробовідбору.

При застосуванні гібридного методу також реалізовується відбір на базі сітки координат для встановлення місць відбору проби. Однак необхідність забору проби з кожної конкретної точки цієї сітки визначається з урахуванням інформації про інцидент, візуальне спостереження, видимі межі області випуску/розповсюдження невідомої речовини тощо. Таким чином кількість потенційно відібраних проб зменшується порівняно із систематичним методом, однак вірогідність відбору проб, що вміщуватимуть невідому речовину, збільшується.

Після того, як було визначено кількість зразків, необхідно встановити типи проб, наприклад: тверді речовини, рідини, газоподібні речовини.

1.4. Визначення типу та класу засобів захисту

Щоб забезпечити захист персоналу групи з відбору проб, перед початком практичних заходів потрібно визначити категорію засобів індивідуального захисту, яка відповідатиме характеру загрози та умовам, за яких буде відбуватися відбір зразків.

Визначаючи адекватну категорію засобів захисту, потрібно зважати на таку інформацію та параметри:

1. Про загрозу (речовину).
2. Тип місцевості: відкрита/закрита.
3. Наявність або відсутність видимих випарів.
4. Характер травм потерпілих, видимий вплив на навколишнє середовище (якщо такий є).
5. Загрозу безпосереднього контакту з речовиною при відборі проби.
6. Можливу наявність вторинних загроз.
7. Розрахунковий час на підхід до місць відбору проб та здійснення самої процедури.



Важливо:

У разі проведення робіт з відбору проб невідомої НХР рекомендовано використовувати тільки ізоляційні засоби індивідуального захисту органів дихання.

1.5. Визначення складу та завдань групи з відбору проб

Рекомендований склад групи з відбору проб – три особи (мінімум). У такому разі група з відбору проб буде складатися з: керівника/ці групи, оператора/ки пробовідбору та асистента/ки.

Групу з відбору проб потрібно формувати з працівників спеціалізованих підрозділів радіаційного, хімічного та біологічного захисту (РХБЗ).

Роботу групи з відбору проб координує за допомогою радіозв'язку керівник/ця підрозділу, який/яка перебуває в чистій (холодній) зоні.



Важливо:

Склад та кількість груп може бути змінено залежно від ситуації, специфіки завдань та за рішенням керівника/ці РХБЗ підрозділу.

Для підвищення ефективності пробовідбору рекомендовано залучати консультанта/ку – експерта/ку хіміка.

1.6. Рекомендований розподіл обов'язків між членами/членкинями групи з відбору проб

Для якісного виконання процедури пробовідбору рекомендовано такий розподіл ролей та функціональних обов'язків між членами/членкинями групи з відбору проб.

Керівник/ця групи з відбору проб:

- залежно від ситуації перебуває безпосередньо біля оператора/ки та асистента/ки або на безпечній відстані від них (джерела небезпеки);
- здійснює керівництво і координує роботу оператора/ки й асистента/ки;
- здійснює евакуацію персоналу в разі виникнення небезпечної події на місці відбору проб, яка призвела до травмування оператора/ки й асистента/ки;
- документує процес відбору проб (збір GPS даних, фото- та відеофіксацію);
- здійснює комунікацію з керівником/цею підрозділу;
- стежить за фізичним і психологічним станом оператора/ки й асистента/ки.

Оператор/ка пробовідбору:

- у разі відбору декількох проб в одному місці визначає послідовність точок відбору, метод маркування відпрацьованих точок і схему відбору;
- здійснює безпосередній відбір проб;
- працює із засобами виявлення та ідентифікації (портативними приладами, детекторами тощо);
- передає асистентові/ці відібрані проби, у разі необхідності допомагає їх пакувати.

Асистент/ка:

- працює з комплектом засобів для відбору проб;
- на запит оператора/ки готує та передає необхідні матеріали і засоби;
- приймає відібрані проби та зразки, запаковує і маркує контейнери;
- інформує керівника/цю групи про хід виконання робіт.



Важливо:

Розподіл завдань зберігається протягом усього процесу пробовідбору. Щоб мінімізувати перехресне забруднення, асистент/ка, за можливості, повинен/на уникати прямого контакту з досліджуваними матеріалами.

1.7. Рекомендована послідовність дій при здійсненні процедури пробовідбору

На цій блок-схемі відображено рекомендований порядок виконання заходів під час процедури пробовідбору.

Порядок виконання	Виконавець/ відповідальний	Назва заходу		
		Холодна зона	Тепла зона	Гаряча зона
1	Командир/ка РХБЗ підрозділу	Вибір та застосування засобів індивідуального захисту: * Визначити категорію засобів індивідуального захисту відповідно до характеру загрози та умов, при яких буде відбуватися відбір проб		

2	Допоміжний персонал з підрозділу РХБЗ Група з відбору проб	Підготовка сумішей/ розчинів для проведення деконтамінації персоналу допоміжним персоналом з підрозділу РХБЗ		Попередній аналіз місця пробовідбору (група з відбору проб): * Оглянути місце пробовідбору та позначити конкретні точки для відбору зразків і типи проб, які необхідно буде відібрати. * Провести можливі вимірювання за допомогою портативного аналітичного обладнання. * Визначити необхідний комплект засобів для відбору проб. * Постійно підтримувати радіозв'язок із командиром підрозділу РХБЗ.
3	Допоміжний персонал з підрозділу РХБЗ Група з відбору проб		Деконтамінація групи з відбору зразків: *Провести деконтамінацію групи з відбору проб після проведення попереднього аналізу місця пробовідбору	
4	Оператор/ка пробовідбору та асистент/ка	Підготовка актуального комплекту засобів для відбору проб		

<p>5</p>	<p>Група з відбору проб (Керівник/ця групи ухвалює остаточне рішення)</p>			<p>Визначення пріоритетності точок для відбору проб:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Визначити точку, з якої почнеться відбір проб (якщо точок декілька). * Пронумерувати точки відбору проб (якщо точок кілька). * Визначити GPS координатори, провести фото- та відеофіксацію за необхідності. * Постійно підтримувати радіозв'язок із командиром/кою підрозділу РХБЗ.
<p>6</p>	<p>Оператор/ка пробовідбору</p>			<p>Здійснення пробовідбору:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Провести відбір проб згідно з визначеною пріоритетністю. Маркування зразків (заповнення супровідної форми за можливості). * Підтримувати радіозв'язок із командиром/кою підрозділу РХБЗ.

7	Оператор/ка пробовідбору та асистент/ка			<p>Пакування та маркування проб, які відібрав/ла оператор/ка пробовідбору та асистент/ка.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Запакувати проби відповідно до їх типу. * Маркувати проби (заповнити супровідну форму за можливості).
8	Допоміжний склад групи РХБЗ		<p>Проведення деконтамінації:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Провести деконтамінацію персоналу. * Провести деконтамінацію проб. 	
9	Група з відбору проб	<p>Оформлення звітних документів:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Заповнити протокол відбору проб. 		



Важливо:

У разі, якщо подія охоплює велику територію та при попередньому зборі інформації про подію (інцидент) є достатня кількість фактів для прийняття рішення про конкретні місця для відбору проб, та їх відповідні типи, рекомендовано розпочинати процедуру відбору проб з етапу 4!

**Типова схема обміну інформацією
під час виконання робіт з відбору проб**





Розділ 2.

Організація дій з відбору проб на місці інциденту (події)

Після виконання підготовчих заходів (попереднього огляду місця події, визначення місць для відбору зразків та необхідної категорії засобів індивідуального захисту тощо), група з відбору проб розпочинає реалізацію процедури пробовідбору.

Увесь процес відбору проб можна теоретично поділити на сім послідовних етапів:

1. Попередній огляд та аналіз місця відбору проб.
2. Позначення точок пробовідбору.
3. Визначення пріоритетності цих точок.
4. Підготовка матеріалів для проведення відбору проб.
5. Відбір визначених проб.
6. Пакування відібраних проб, їх маркування і документування.
7. Деконтамінація пакування/ємності з пробами та їх транспортування до визначеної лабораторії.

Перед початком пробовідбору важливо пам'ятати, що місце інциденту може бути потенційним місцем злочину. Щоб уникнути критичних пошкоджень потенційних речових доказів, рекомендовано проводити будь-які операції зі збору зразків у співпраці або в координації з представниками/цями правоохоронних органів, які володіють інформацією щодо процедур, які має пройти відповідний зразок, щоб встановити ланцюг відповідальності та остаточної ідентифікації речовини (агенту).

Перед початком відбору проб потрібно попередити заздалегідь обрану лабораторію про майбутнє транспортування до неї зразка.

Для узгодження спеціальних вимог щодо взятих зразків (кількість, тип, максимальна кількість зразка тощо) рекомендовано підтримувати пряму лінію зв'язку з відповідальною лабораторією.

2.1. Попередній огляд та аналіз місця відбору проб

Рішення про необхідність застосування одного або декількох типів пробовідбору та відповідне визначення точок відбору проб ухвалюють після аналізу конкретного інциденту. Для цього потрібно, зокрема, проаналізувати тип забруднення.

Видиме забруднення. У разі видимого забруднення треба проводити відбір конкретної підозрілої речовини, не змішуючи її з будь-яким іншим матеріалом з місця відбору проб.

Невидиме забруднення. У разі невидимого забруднення у повітрі може поширюватись газ або аерозоль. У цьому випадку пробу відбирають безпосередньо з повітря або з поверхні, яка потенційно піддавалася дії небезпечних речовин. Хмара частинок може забруднювати ґрунт, водойми та поверхні предметів (наприклад, рослинність), коли вона проходить через та/або осідає на них.

Рекомендовано відібрати зразки всіх невідомих речовин/небезпечних матеріалів на місці інциденту. Усі зразки потрібно відбирати окремо у визначений тип контейнера, який має бути належно підготовленим, чистим і стійким до хімікатів.

За можливості також рекомендовано провести попередній скринінг речовини, яка підлягатиме збору. Такий скринінг є експрес-перевіркою характеристик речовини (токсичності, горючості, корозійної активності тощо) для визначення лабораторії для підтверджувального тестування, а також методів, інструментів і відповідних контейнерів для її збору.

Можливості для проведення попереднього скринінгу безпосередньо залежатимуть від оснащення підрозділу матеріалами та ресурсами (портативні газоаналізатори, рН-папір, спеціальні детектори, засоби для проведення попередньої ідентифікації тощо).

2.2. Позначення точок пробовідбору та визначення їх пріоритетності

Після візуального огляду місця відбору проб та в разі необхідності відбору декількох проб і зразків з одного місця (приміщення) рекомендовано здійснити ідентифікаційне маркування точок для відбору проб. Зазвичай такі точки послідовно позначають цифрами.

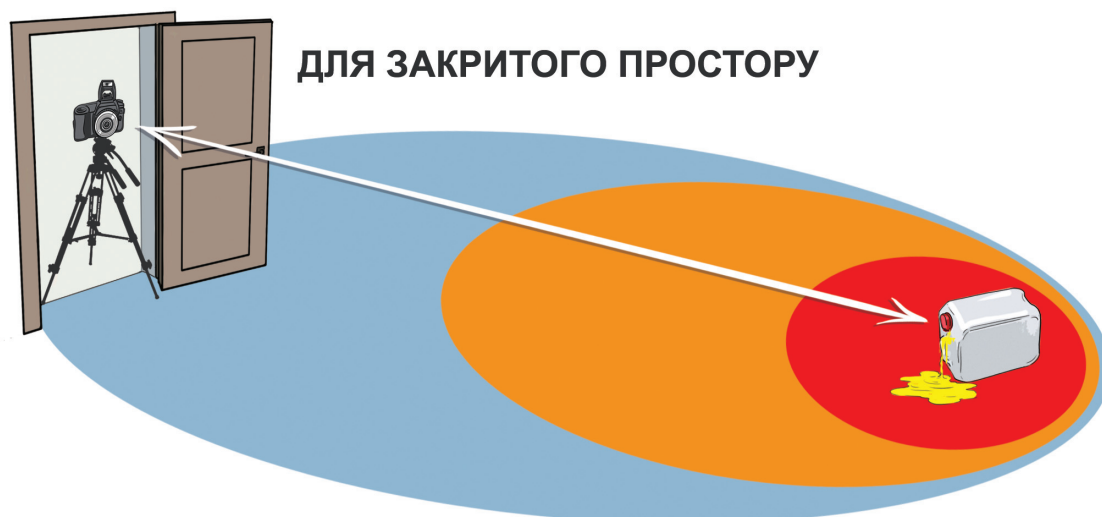


Точки відбору проб і зразків мають бути обрані так, щоб мати найкращі шанси на виявлення та ідентифікацію небезпечної речовини. Кількість і послідовність відбору проб і зразків визначає керівник/ця групи з відбору проб.

Рекомендовано також проводити фотофіксацію визначених точок для відбору зразків. Найбільш інформативними будуть такі фотографії:

1. Фотографії прибуття на місце події:

- Для закритого простору: фотографії інциденту в точці входу, наприклад, через відчинені двері або всередині дверного отвору;

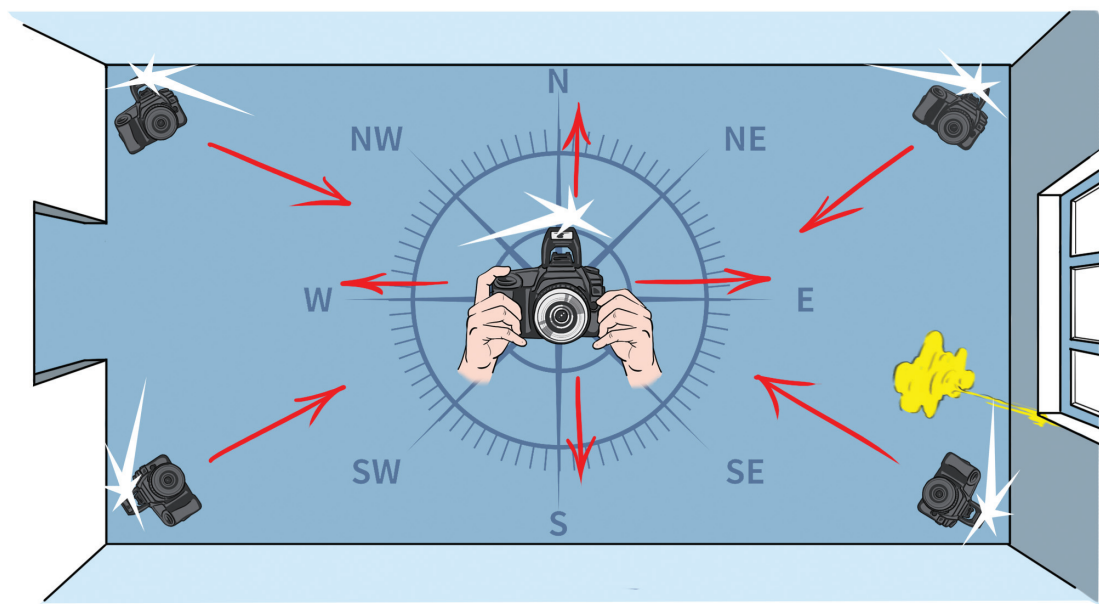


- *Для відкритого простору:* фотографії, що охоплюють максимальну частину місця події.



2. Фотографії навколо місця події:

- *Для закритого простору:* сфотографувати приміщення з кожного з його кутів, по декілька фотографій з кожного кута. Сфотографувати приміщення з його центру, охоплюючи увесь периметр стін;



- *Для відкритого простору:* сфотографувати місце події з чотирьох точок поділки компаса, аби отримати уявлення про цей інцидент з усіх можливих напрямків.

3. Фотографії точок відбору проб: сфотографувати кожен відміченуточку відбору проби під одним і тим самим кутом з різної відстані:

- *далеко* (для розуміння ситуації)– максимально далека фотографія, на якій точка відбору проби ще ідентифікується;
- *середня відстань* (щоб розуміти розташування у просторі) — половина дистанції від точки відбору проби до максимально дальньої фотографії;
- *близько* (для фіксування деталей) — заповнення точкою відбору проби усього екрана/об'єктива камери;

- *близько з використанням вимірювальної шкали (якщо така є) — дублює умови, описані вище. Розташувати шкалу потрібно так, щоб вона не торкалася об'єкта чи зразка матеріалу та не перекривала його.*



4. Фотографія виходу з місця події (для фіксації ситуації після відбору зразків):

- *Для закритого простору:* фотографії інциденту в точці входу, наприклад, через відчинені двері або всередині дверного отвору;
- *Для відкритого простору:* фотографії, що охоплюють максимальну частину місця події.

Рекомендовано фіксувати місце події на фото перед тим, як щось перекладати, рухати, змінювати або розміщувати на ньому.



Важливо:

Залежно від ситуації та в разі необхідності керівник/ця підрозділу РХБЗ повинен/на організувати взаємодію з іншими службами, що можуть бути зацікавлені у відборі проб та взірців.

До моменту повної готовності пункту спеціальної обробки (деконтамінації) не дозволяється входити в забруднену (гарячу зону) та розпочинати роботи.

2.3. Підготовка комплекту засобів для відбору проб

Рекомендовано, щоб засоби/матеріали для пробовідбору були попередньо підготовлені та згруповані відповідно до типів потенційного зразка (ґрунт, рідини, рослинність тощо). Перелік відповідних матеріалів має супроводжувати стандартні рекомендації щодо методик відбору різних типів зразків.

У такому випадку команда з відбору проб не буде гайнувати часу на добір конкретних необхідних засобів пробовідбору і зможе оперативно та якісно виконати завдання.



Розділ 3. Здійснення відбору проб

У цьому розділі описано покрокові рекомендації щодо процедур відбору проб різних типів речовин, а також рекомендовано переліки засобів (матеріалів) для відбору кожного відповідного типу проб.

3.1. Проби води та інших рідких речовин

Перед початком процедури відбору проб води або інших рідин рекомендовано, за можливості, тричі промити всі матеріали, які можуть контактувати з пробкою, тією самою водою (або рідиною), що відбирається.

Під час відбору проб води для виявлення можливого забруднення природних водойм (річок, озер, ставків тощо) відбір проб здійснюють в кількох місцях, з урахуванням характеристик водойми. Контрольну пробу потрібно відбирати 150–200 м вище за течією від місця інциденту, другу пробу – в пункті водокористування, третю пробу – нижче за течією від місця інциденту (забруднення). Для проведення досліджень бажано мати дані з гідрологічного режиму (швидкості течії). Відбір проб рекомендовано проводити з обох берегів і по середині річки.

У разі використання водойми, з якої необхідно відібрати пробу, як джерела централізованого водопостачання, проби потрібно відбирати в точці на рівні водозабору (по ширині і глибині водойми). При децентралізованому водопостачанні – біля берега (5–10 м) на глибині 1 м. При використанні водойми для масового купання проби можуть бути відібрані і біля берега, і по середині водойми на глибині 30–50 см.

Визначення глибини відбору зразків залежить від попереднього аналізу фізико-хімічних властивостей речовини, з якою стався інцидент. Наприклад, нафтопродукти (бензин, гас) треба відбирати на поверхні водойми, речовини з великою питомою вагою – з дна.

Будь-які плівки або покриття на поверхні води рекомендовано відібрати відповідно до інструкцій до типу зразка **В03**.

Кодове позначення типу проби	Тип проби	Кількість/Об'єм
В01	Загальна проба води	500 мл *4 пляшки
В02	Проба води з глибини	500 мл *4 пляшки
В03	Рідка проба (поверхневі водні плівки, рідина калюж і т. д.)	1–5 заповнених піпеток


3.1.1. Загальна проба води

Для відбору загальної проби води потрібно підготувати скляні пляшки об'ємом 500 мл. За необхідної глибини відкриту скляну пляшку повністю занурте у воду. Почекайте, поки не припиняться з'являтися бульбашки повітря. Після цього закоркуйте пляшку під водою.

Якщо глибина води для такої процедури занадто мала, використовуйте мірну посудину або черпак для наповнення пляшки, використовуючи лійку. Наповніть пляшку до переливу і спробуйте закоркувати без бульбашок повітря. Якщо є мірна посудина (або інша додаткова ємність), наповніть її додатковими 100 мл води, яка відбирається. Ця вода буде використовуватися для подальших вимірів.

Використовуйте термометр, щоб виміряти температуру повітря та води. рН води вимірюють за допомогою смужки індикаторного паперу. Усі значення рекомендовано записати в супровідну форму (якщо така є).

Рекомендований перелік засобів (матеріалів) для відбору загальної проби води Загальна проба води (B01)

Гумовий килимок (або еквівалент)	
Етикетки порожні	
Форма супровідна	
Ручка водостійка (лабораторний маркер)	
Пляшки скляні, 500 мл	
Фольга алюмінієва	
Рушники паперові	
Пакування для знезараження (щільний поліетиленовий пакет із застібкою)	
Папір індикаторний	
Черпак	


Мірна пластикова посудина	
Лійка для сипучих речовин	
Пінцет з гачком	
Скляний термометр	

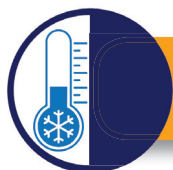
Проведення пробовідбору (B01)



Примітка: У разі відсутності вимог для проведення процедури пробовідбору в засобах індивідуального захисту, для виконання процедури необхідно одягнути одноразові рукавички.

1	Промийте пляшку пробою води тричі Примітка. Не зливайте води назад на ділянку відбору проби	
2	Опустіть скляну пляшку об'ємом 500 мл під воду та зачекайте поки вона наповниться Закоркуйте під водою	
Якщо крок 2 неможливий	Помістіть лійку на скляну пляшку об'ємом 500 мл Наповніть пляшку за допомогою мірної посудини або черпака до переливу і закоркуйте з якомога меншою кількістю повітряних бульбашок	
3	Залиште або додатково наберіть близько 100 мл води, що відбирається, у мірну посудину для проведення подальших вимірів	
4	Пляшку з пробою: • Закоркуйте • Очистіть та висушіть поверхню • Прикріпіть заповнену етикетку або нанесіть маркування лабораторним маркером	
5	Обгорніть пляшку алюмінієвою фольгою, щоб захистити від світла	

6	Виміряйте рН води, що залишилась у мірній посудині Заміряйте температуру води в мірній посудині	
7	Заповніть супровідну форму (якщо така є)	
8	Помістіть пляшку та супровідну форму в пакування для знезараження Витисніть повітря з пакування Щільно закрийте для водонепроникності	
9	Здійсніть знезараження	



Важливо. Зберігайте пробу в холодному (2-5 °C) та, бажано, темному місці.

3.1.2. Проби води з глибини

Відбір таких проб здійснюється за допомогою спеціального пристрою для відбору води із встановленої глибини.

Моделей таких пристроїв багато. Зазвичай вони складаються з декількох частин: з пляшки об'ємом приблизно 250 мл, пристрою із затискачем і грузилом для закріплення пляшки, зйомного верху пляшки з отворами та двох мотузок (одна використовується для занурення пляшки, друга – для витягування корка пляшки, дозволяючи рідині наповнювати пляшку на потрібній глибині). Щоб полегшити оцінювання глибини, рекомендується зробити позначки на мотузці для занурення, наприклад, через кожні 0,5 метра.

Після відбору пробу переливають у скляну пляшку об'ємом 500 мл. Процедура відбору проб з глибини повторюють доти, доки скляна пляшка об'ємом 500 мл не переповниться. Мірна посудина також повинна бути наповнена додатковими 100 мл води, яка відбирається (для вимірювання температури та рН).

Використовуйте термометр, щоб виміряти температуру повітря та води. рН води вимірюють, застосовуючи смужку індикаторного паперу. Усі значення записують в супровідній формі (якщо така є).


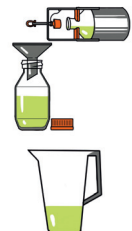



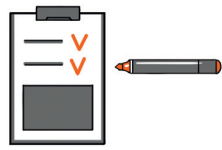


Рекомендований перелік засобів (матеріалів) для відбору проб води з глибини
Проба води з глибини (B02)

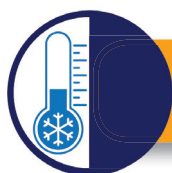
Гумовий килимок (або еквівалент)	
Етикетки порожні	
Форма супровідна	
Ручка водостійка (лабораторний маркер)	
Пляшки скляні, 500 мл	
Фольга алюмінієва	
Рушники паперові	
Пакування для знезараження	
Папір індикаторний	
Прилад для пробовідбору води	
Лійка для сипучих речовин	
Пінцет з гачком	
Скляний термометр	

Проведення пробовідбору (B02)



Примітка: У разі відсутності вимог для проведення процедури пробовідбору в засобах індивідуального захисту, для виконання процедури необхідно одягнути одноразові рукавички.

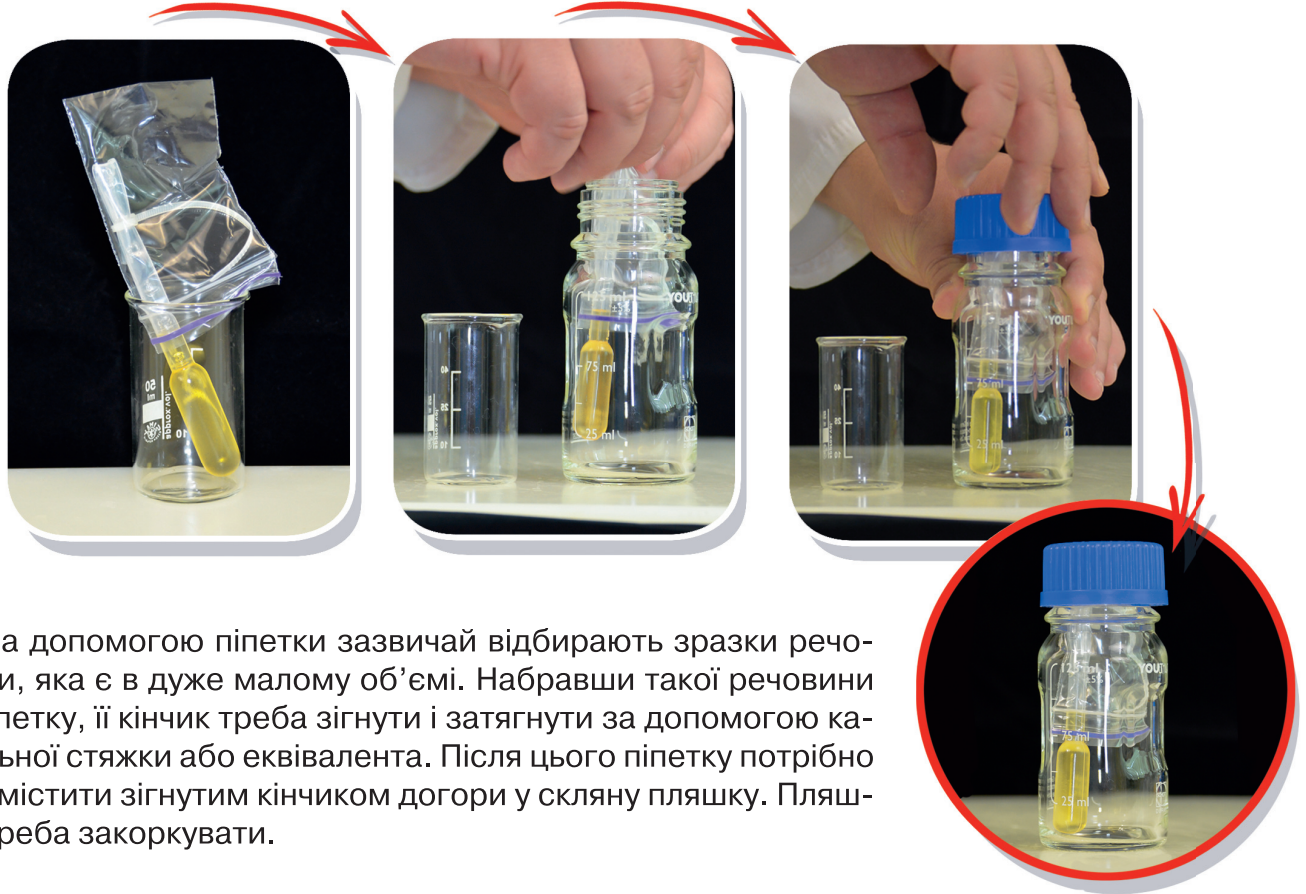
1	Опустіть пристрій для відбору проб води на встановлену глибину та наповніть його Примітка. Не виливайте води назад на ділянку пробовідбору	
2	Помістіть лійку в скляну пляшку об'ємом 500 мл Наповніть скляну пляшку водою з пристрою Злийте залишок води в мірну посудину для проведення подальших вимірів (не менше 100 мл)	
3	Пляшку: • Закоркуйте • Очистіть та висушіть поверхню • Прикріпіть заповнену етикетку або нанесіть маркування лабораторним маркером	
4	Обгорніть пляшку алюмінієвою фольгою, щоб захистити від світла	
5	Виміряйте рН води, що залишилась у мірній посудині Заміряйте температуру води в мірній посудині	
6	Заповніть супровідну форму (якщо така є)	
7	Помістіть пляшку та супровідну форму в пакування для знезараження Витисніть повітря з пакування Щільно закрийте для водонепроникності	
8	Здійсніть знезараження	



Важливо. Зберігайте пробу в холодному (2-5°C) та, бажано, темному місці.

3.1.3. Рідкі проби (поверхневі водні плівки, рідина калюж і т. д.)

Проби рідин, що є в невеликих кількостях, наприклад, калюжі або рідкі покрови, плівки рідини на різних поверхнях, рідкі пасти можуть бути відібрані за допомогою шприца, піпетки або совка і поміщені в скляну пляшку об'ємом 100 мл.



За допомогою піпетки зазвичай відбирають зразки речовини, яка є в дуже малому об'ємі. Набравши такої речовини в піпетку, її кінчик треба зігнути і затягнути за допомогою кабельної стяжки або еквівалента. Після цього піпетку потрібно розмістити зігнутим кінчиком догори у скляну пляшку. Пляшку треба закоркувати.

Використовуйте термометр, щоб виміряти температуру повітря та проби (за можливості). рН зразка вимірюють, використовуючи смужку індикаторного паперу. Усі значення треба записати в супровідній формі (якщо така є).

Рекомендований перелік засобів (матеріалів) для відбору рідких проб (поверхневі водні плівки, рідина калюж і т.д.)

Рідкі проби (поверхневі водні плівки, рідина калюж і т.д.) (B03)


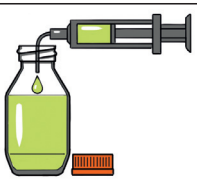

Гумовий килимок (або еквівалент)	
Етикетки порожні	
Форма супровідна	
Ручка водостійка (лабораторний маркер)	
Пляшки скляні, 100 мл	

Фольга алюмінієва	
Рушники паперові	
Пакування для знезараження	
Папір індикаторний	
Піпетка	
Мірна посудина	
Шприц	
Пінцет з гачком	
Скляний термометр	

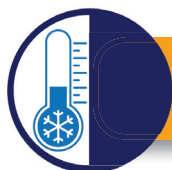
Проведення пробовідбору (B03)



Примітка: У разі відсутності вимог для проведення процедури пробовідбору в засобах індивідуального захисту, для виконання процедури необхідно одягнути одноразові рукавички.

1	Зберіть рідину, використовуючи піпетку або шприц	
2	У разі використання шприца – заповніть скляну пляшку об'ємом 100 мл відібраною рідиною У разі використання піпетки – помістіть піпетку в пляшку, попередньо затягнувши її кінчик	
3	Пляшку: • Закоркуйте • Очистіть та висушіть поверхню • Прикріпіть заповнену етикетку або нанесіть маркування лабораторним маркером	

4	Обгорніть пляшку алюмінієвою фольгою для захисту від світла	
5	Виміряйте рН проби (на залишках рідини) Заміряйте температуру рідини проби (на залишках рідини)	
6	Заповніть супровідну форму (якщо така є)	
7	Помістіть пляшку та супровідну форму в пакування для знезараження Витисніть повітря з пакування Щільно закрийте для водонепроникності	
8	Проведіть знезараження	



Важливо. Зберігайте пробу в холодному (2-5°C) та, бажано, темному місці.

3.2. Проби твердих речовин

У цьому підрозділі описано відбір проб твердих речовин (порошків, паст, ґрунту) для проведення аналізу та ідентифікації хімічних речовин.

Рекомендована кількість та об'єм речовини для відбору

Кодове позначення типу проби	Тип проби	Кількість/Об'єм
T01	Порошок і гранули	10–20 мл (приблизно 5 ложок)
T02	Паст	2 * довжини шпателя
T03	Ґрунт, зразки снігу	З площі поверхні 10x10 см (більші площі за окремою інструкцією)

3.2.1. Проби порошоків і гранул

Зразки порошку або гранул відбирають згідно з процедурою, описаною нижче, для типу зразка T01. При відборі таких проб треба розрізняти видимі скупчення речовини і тверді частинки, які були розподілені тонко по більшій площі. Якщо порошок тонким шаром розподілений по великій площі, перед відбором його бажано згребти до купи за допомогою, наприклад, ламінованого аркуша. Так буде легше відібрати пробу шпателем або ложкою. Однак це треба робити обережно, щоб уникнути потрапляння сторонніх речовин до майбутньої проби.

Рекомендовано відібрати приблизно 5 повних ложок порошку або гранул (10–20 мл) і помістити відібрану речовину в скляну пляшку об'ємом 100 мл. Більші зразки порошоків потрібно упакувати в скляну пляшку об'ємом 500 мл.

Рекомендований перелік засобів (матеріалів) для відбору проб порошоків і гранул

Проби порошоків і гранул (T01)





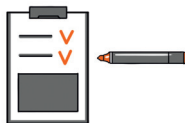


Гумовий килимок (або еквівалент)	
Етикетки порожні	
Форма супровідна	
Ручка водостійка (лабораторний маркер)	
Пляшки скляні, 100 мл	
Фольга алюмінієва	
Рушники паперові	
Пакування для знезараження	
Папір індикаторний	
Ложка зі шпателем	
Совок	

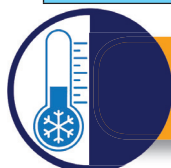
Лійка для сипучих речовин	
Пінцет з гачком	
Скляний термометр	

Проведення пробовідбору (T01)



Примітка: У разі відсутності вимог для проведення процедури пробовідбору в засобах індивідуального захисту, для виконання процедури необхідно одягнути одноразові рукавички.

1	Вставте лійку для сипучих речовин у скляну пляшку Використовуйте ложку зі шпателем або совок для заповнення скляної пляшки матеріалом проби	
2	Пляшку: • Закоркуйте • Очистіть та висушіть поверхню • Прикріпіть заповнену етикетку або нанесіть маркування лабораторним маркером	
3	Обгорніть пляшку алюмінієвою фольгою, щоб захистити від світла	
4	Виміряйте рН відібраної речовини вологим індикаторним папірцем (на залишках речовини) Поміряйте температуру повітря та поверхні, з якої відбиралась проба (за необхідності)	
5	Заповніть супровідну форму (якщо така є)	
6	Помістіть пляшку та супровідну форму в пакування для знезараження Витисніть повітря з пакування Щільно закрийте для водонепроникності	
7	Здійсніть знезараження	



Важливо. Зберігайте пробу в холодному та, бажано, темному місці.

3.2.2. Проби паст




Зразки пастоподібних речовин відбирають згідно з процедурою, описаною нижче для типу зразка T02. Якщо речовина, яку необхідно відібрати, достатньо рідка (наприклад, це тонкий рідкий шар), то рекомендовано дотримуватися інструкцій для відбору проб типу B03 (рідких зразків з поверхонь чи калюж).

Відбираючи проби паст, рекомендовано набрати 5–10 мл речовини за допомогою пластикового шпателя (приблизно 1/2 довжина шпателя) і помістити її у скляну пляшку об'ємом 100 мл. Якщо паста дуже клейка, шпатель можна помістити в скляну пляшку разом з пастою. В такому випадку може знадобитися більша ємність об'ємом 250 або 500 мл. Шпатель необхідно помістити повністю, не ламати його і не різати.

Рекомендований перелік засобів (матеріалів) для відбору проб паст

Проби паст (T02)




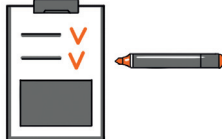


Гумовий килимок (або еквівалент)	
Етикетки порожні	
Форма супровідна	
Ручка водостійка (лабораторний маркер)	
Пляшки скляні, 100 мл	
Фольга алюмінієва	
Рушники паперові	
Пакування для знезараження	
Папір індикаторний	

Пластиковий шпатель	
Пінцет з гачком	
Скляний термометр	

Проведення пробовідбору (T02)



Примітка: У разі відсутності вимог для проведення процедури пробовідбору в засобах індивідуального захисту, для виконання процедури необхідно одягнути одноразові рукавички.

1	Заповніть скляну пляшку об'ємом 100 мл пробою, використовуючи пластиковий шпатель. У випадку дуже в'язких, липких паст шпатель можна залишити в пляшці. Впевніться, що пляшка достатньо велика для цього.	
2	Пляшку: • Закоркуйте • Очистіть та висушіть поверхню • Прикріпіть заповнену етикетку або нанесіть маркування лабораторним маркером	
3	Обгорніть пляшку алюмінієвою фольгою, щоб захистити від світла	
4	Виміряйте рН відібраної речовини вологим індикаторним папірцем (на залишках речовини) Поміряйте температуру повітря та поверхні, з якої відбиралась проба (за потреби)	
5	Заповніть супровідну форму (якщо така є)	
6	Помістіть пляшку та супровідну форму в пакування для знезараження Витисніть повітря з пакування Щільно закрийте для водонепроникності	
7	Здійсніть знезараження	



Важливо. Зберігайте пробу в холодному та, бажано, темному місці.

3.2.3. Проби ґрунту та снігу

Перед початком відбору проб ґрунту та снігу необхідно виміряти і розмітити площу поверхні розміром 10x10 см за допомогою рулетки.

З визначеної ділянки поверхні потрібно відкопати матеріал проб за допомогою лопаткового шпателя або совка, заглиблюючись на 2 см. Відібраний ґрунт або сніг треба засипати в скляну пляшку об'ємом 250 мл за допомогою лійки для сипучих речовин і герметизувати пляшку.

Рекомендовано виміряти температуру снігу/ґрунту, а також температуру повітря за допомогою термометра. Додатково вимірюють рН зразка, використовуючи зволожену смужку індикаторного паперу. Усі значення треба записати в супровідній формі (якщо така є).

Рекомендований перелік засобів (матеріалів) для відбору проб ґрунту та снігу

Проби ґрунту та снігу (Т03)

Ґумовий килимок (або еквівалент)	
Етикетки порожні	
Форма супровідна	
Ручка водостійка (лабораторний маркер)	
Пляшки скляні, 250 мл	
Фольга алюмінієва	
Рушники паперові	
Пакування для знезараження	
Папір індикаторний	
Ложка із шпателем	

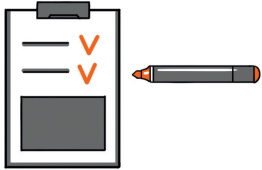


Совок	
Лійка для сипучих речовин	
Рулетка	
Пінцет з гачком	
Скляний термометр	

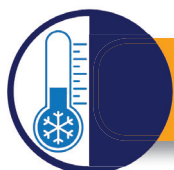
Проведення пробовідбору (Т03)



Примітка: У разі відсутності вимог для проведення процедури пробовідбору в засобах індивідуального захисту, для виконання процедури необхідно одягнути одноразові рукавички.

1	Виміряйте площу 10x10 см за допомогою мірної стрічки Зніміть максимум 2 см в глибину совком чи ложкою зі шпателем	
2	Розмістіть лійку для сипучих речовин у скляну пляшку об'ємом 250 мл Заповніть пляшку пробую	
3	Пляшку: • Закоркуйте • Очистіть та висушіть поверхню • Прикріпіть заповнену етикетку або нанесіть маркування лабораторним маркером	
4	Обгорніть пляшку алюмінієвою фольгою, щоб захистити від світла	
5	Виміряйте рН речовини, що відбиралась, вологим індикаторним папірцем (на залишках речовини) Поміряйте температуру повітря та речовини, що відбиралась	

6	Заповніть супровідну форму (якщо така є)	
7	Помістіть пляшку та супровідну форму в пакування для знезараження Витисніть повітря з пакування Щільно закрийте для водонепроникності	
8	Здійсніть знезараження	



Важливо. Зберігайте пробу в холодному та, бажано, темному місці.

3.2.4. Проби з твердих поверхонь (мазки)

Для відбору проби (мазка) речовини з твердої поверхні потрібно спочатку виміряти рулеткою та позначити на цій поверхні площу розміром 20x20 см, яка стане точкою відбору проби.

Спочатку спробуйте відібрати пробу сухим паперовим фільтром, проводячи ним по забрудненій поверхні в рамках відміченого квадрата. Якщо речовина, яку необхідно відібрати, прилипла до поверхні чи залишається на ній, треба використати розчинник. У такому випадку паперовий фільтр спочатку змочують розчинником, потім проводять ним по визначеній забрудненій поверхні, щоб взяти пробу.

Розчинником може бути і дистильована вода, і етанол. Якщо речовина, яку необхідно відібрати, невідома, рекомендується взяти дві проби: одну з використанням етанолу, а другу — з дистильованою водою. Такі проби треба відбирати з різних точок на позначеному раніше квадраті.

Після відбору проби використаний фільтр складають забрудненим боком всередину та поміщають у скляну пляшку об'ємом 100 мл.

Окрім цього, рекомендовано виміряти температуру повітря та поверхні, а також рН поверхні за допомогою зволоженого індикаторного папірця. Усі параметри треба фіксувати в супровідній формі (якщо така є).

Рекомендований перелік засобів (матеріалів) для відбору проб з твердих поверхонь

Проби з твердих поверхонь (мазки) (T04)


Гумовий килимок (або еквівалент)	
Етикетки порожні	

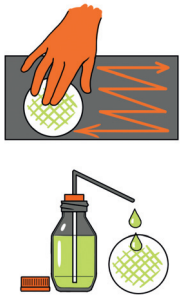



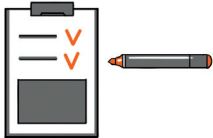

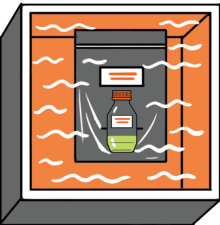
Форма супровідна	
Ручка водостійка (лабораторний маркер)	
Пляшки скляні, 100 мл	
Фільтр паперовий	
Дистильована вода, 500 мл	
Етанол 70 %, 500 мл	
Папір індикаторний	
Пакування для знезараження	
Рулетка	
Пінцет з гачком	
Скляний термометр	

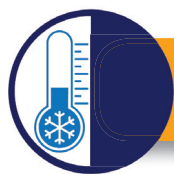
Проведення пробовідбору (Т04)



Примітка: У разі відсутності вимог для проведення процедури пробовідбору в засобах індивідуального захисту, для виконання процедури необхідно одягнути одноразові рукавички.

1	Відміряйте площу 20x20 см за допомогою мірної стрічки або рулетки	
---	---	---

2	<p>Візьміть мазок з вимірної площі сухим паперовим фільтром Якщо немає результату, використайте розчинник — дистильовану воду і/або етанол</p>	
3	<p>Згорніть фільтр взятим мазком всередину Покладіть в скляну пляшку об'ємом 100 мл</p>	
4	<p>Пляшку: • Закоркуйте • Прикріпіть заповнену етикетку або нанесіть маркування лабораторним маркером</p>	
5	<p>Виміряйте рН відібраної речовини вологим індикаторним папірцем (на залишках речовини) Поміряйте температуру повітря та поверхні, з якої відбиралась проба (за потреби)</p>	
6	<p>Заповніть супровідну форму (якщо така є)</p>	
7	<p>Помістіть пляшку з пробою та супровідну форму в пакування для знезараження Витисніть повітря з пакування Щільно закрийте для водонепроникності</p>	
8	<p>Здійсніть знезараження</p>	



Важливо. Зберігайте пробу в холодному та, бажано, темному місці.

3.3. Проби газів і летких речовин

Проби газів і летких речовин відбирають на допомогу спеціалізованої ручної помпи та сорбційних трубок. За допомогою помпи через трубки протягується визначений об'єм повітря, залишаючи там пробу невідомої речовини в певній концентрації.

При використанні ручної помпи рекомендовано звертати увагу на таке:

- Помпу треба перевірити на герметичність безпосередньо перед відбором проб. Для цього помістіть закриту трубку у відповідний отвір помпи, повністю стисніть сильфон і потім відпустіть. Після звільнення сильфон повинен залишатися в одному положенні протягом хвилини. Якщо сильфон розширюється, помпу треба ремонтувати відповідно до інструкції з експлуатації.

- Необхідно розрахувати потужність всмоктування. Для цього стисніть сильфон помпи. Після звільнення він повинен швидко повернутися у вихідне положення.

- Після кожного завершеного відбору проби помпу треба стискати без трубки, щоб промити її повітрям.



Обладнання для відбору проб зазвичай містить два типи сорбційних трубок з різними поглинними матеріалами:

Силікагельні трубки. Трубки з силікагелем підходять для взяття проб метанолу, етанолу, фенолу, мурашиної кислоти, оцтової кислоти тощо.

Трубки Tenax®. Такі трубки заповнені полімером як поглинним матеріалом. Їх можна використовувати для відбору проб багатьох органічних речовин.

Зауважмо, що особа, яка не володіє профільними знаннями з хімії, не зможе точно визначити, який тип сорбційної трубки необхідно обрати в ситуації з невідомими газоподібними речовинами.

Тому рекомендовано використати при відборі проби по дві трубки кожного типу по 1 та 10 помпун повітря для кожного типу відповідно. Різні кількості помпун повітря використовуються для компенсації ймовірних відмінностей у концентраціях.

Після відбору проби трубки необхідно маркувати, зазначаючи здійснену кількість помпун повітря. Не рекомендовано наносити маркування на саму трубку та її етикетку.

Для того, щоб встановити, чи не забруднені невикористані трубки, рекомендується передати на аналіз по одній додатковій сорбційній трубці кожного виду, позначеній як порожній(контрольний) зразок. В ідеалі це має бути трубка з однієї ж пачки з тими, що використовувалися у відборі. Зберігаються і транспортуються контрольні трубки в таких самих умовах, що й сорбційні трубки, які використовувалися для відбору проб. Отже, для кожного типу проби використовуються три сорбційні трубки.

На відкритій території проби рекомендовано відбирати на висоті приблизно 1,5 метра над землею. Наскільки та де це можливо, необхідно витримувати достатню відстань від великих будівель, дерев тощо (за напрямком вітру).

У закритих приміщеннях проби рекомендовано відбирати на висоті 1,5 м від підлоги, безпосередньо над підлогою, а також під стелею.

Щоб захистити трубки від додаткового зовнішнього забруднення, на звичайні захисні рукавички рекомендовано надягати ще одну пару свіжих одноразових рукавичок для роботи з трубками.

Під час відбору проб газів і летких речовин важлива фіксація погодних умов і параметрів у супровідній формі та протоколів відбору проби. До того ж, необхідно виміряти значення рН повітря, використовуючи вологу смужку індикаторного паперу.

3.3.1. Проби газів і летких речовин на сорбційні трубки з силікагелем
Рекомендований перелік засобів (матеріалів) для відбору проб газів і летких речовин на сорбційні трубки з силікагелем

Проби газів і летких речовин на сорбційні трубки з силікагелем (Г01)

Гумовий килимок (або еквівалент)	
Етикетки порожні	
Форма супровідна	
Ручка водостійка (лабораторний маркер)	
Фольга алюмінієва	
Папір індикаторний	
Помпа ручна	
Пристрій для відкриття трубок	
Пакет для проб із застібкою	
Пакування для знезараження	
Трубки з силікагелем 3 шт.	
Ковпачки для трубок	
Пінцет з гачком	
Скляний термометр	

Проведення пробовідбору (Г01)



Примітка: У разі відсутності вимог для проведення процедури пробовідбору в засобах індивідуального захисту, для виконання процедури необхідно одягнути одноразові рукавички.

1	Перевірте герметичність ручної помпи	
2	Відкрийте дві сорбційні трубки з обох боків Третя трубка буде порожньою пробою	
3	Встановіть першу трубку в помпу та відберіть пробу 1–1 пропомповування повітря Встановіть другу трубку в помпу та відберіть пробу 2–10 пропомповувань повітря	
4	Закрийте трубки з обох кінців ковпачками	
5	Обгорніть трубки окремо алюмінієвою фольгою, щоб захистити від світла Примітка. Не маркуйте трубки напряму	
6	Помістіть трубки і порожню пробу в пакет для зразків Випустіть повітря з пакета Щільно закрийте	
7	Виміряйте рН повітря вологим індикаторним папірцем Заміряйте температуру повітря	
8	Заповніть супровідну форму (якщо така є), зазначивши усі параметри погоди	
9	Помістіть пакет з трубками та супровідну форму в пакування для знезараження Витисніть повітря з пакування Щільно закрийте для водонепроникності	
10	Здійсніть знезараження	



Важливо. Порожня проба: невідкрита трубка з того ж набору.
Зберігайте пробу в холодному та, бажано, темному місці.

3.3.2. Проби газів і летких речовин на сорбційні трубки Tenax®

Рекомендований перелік засобів (матеріалів) для відбору проб газів та летких речовин на сорбційні трубки Tenax®

Проби газів і летких речовин на сорбційні трубки Tenax® (Г02)

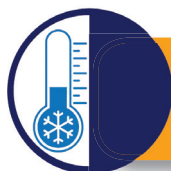
Гумовий килимок (або еквівалент)	
Етикетки порожні	
Форма супровідна	
Ручка водостійка (лабораторний маркер)	
Фольга алюмінієва	
Папір індикаторний	
Помпа ручна	
Пристрій для відкриття трубок	
Пакет для проб із застібкою	
Пакування для знезараження	
Трубки Tenax® 3 шт.	
Ковпачки для трубок	
Пінцет з гачком	
Скляний термометр	

Проведення пробовідбору (Г02)



Примітка: У разі відсутності вимог для проведення процедури пробовідбору засобах індивідуального захисту, для виконання процедури необхідно одягнути одноразові рукавички.

1	Перевірте герметичність ручної помпи	
2	Відкрийте герметичне пакування з трубками	
3	Вийміть дві сорбційні трубки зі скляних туб та пронумеруйте Третя трубка буде порожньою пробую	
4	Встановіть першу трубку в помпу та відберіть пробу 1–1 пропомповування повітря Встановіть другу трубку в помпу та відберіть пробу 2–10 пропомповувань повітря	
5	Помістіть сорбційні трубки назад у скляні туби та закрийте кришками	
6	Наклейте заповнені етикетки з маркуванням проб на скляні туби (якщо є етикетки) або нанесіть маркування безпосередньо на них	
7	Помістіть трубки і порожню пробу в пакет для зразків Витисніть повітря з пакета Щільно закрийте	
8	Виміряйте рН повітря вологим індикаторним папірцем Заміряйте температуру повітря	
9	Заповніть супровідну форму (якщо така є), зазначивши всі параметри погоди	
10	Помістіть пакет з трубками та супровідну форму в пакування для знезараження Витисніть повітря з пакування Щільно закрийте для водонепроникності	
11	Здійсніть знезараження	



Важливо. Порожня проба: невідкрита трубка з того ж набору.
Зберігайте пробу в холодному та, бажано, темному місці.

3.4. Проби рослинності

Для проб рослин збирають листя із зовнішніх частин дерев, кущів, або інших видів рослинності. Листя обрізають за допомогою секатора/ножиць, де це можливо, та упаковують в пакет для зразків. Рекомендовано наповнити листям пакет об'ємом не менше 2 літрів.

Щоб уникнути перехресного забруднення, необхідно вивернути пакет для проби та помістити всередину руку(и). Так потрібно зібрати в пакет усе обрізане листя для проби, потім повернути пакет у вихідне положення та закрити. Якщо у проб є гострі гілки або колючки, які можуть прорізати пакет, необхідно мати з собою другий додатковий пакет для проб, або використовувати скляну пляшку як ємність для відібраної рослинності.

Рекомендований перелік засобів (матеріалів) для відбору проб рослинності

Проби рослинності (P01)

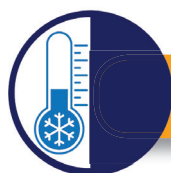
Гумовий килимок (або еквівалент)	
Етикетки порожні	
Форма супровідна	
Ручка водостійка (лабораторний маркер)	
Рушники паперові	
Папір індикаторний	
Пакет для проб із застібкою	
Пакування для знезараження	
Секатор/ножиці	
Пінцет з гачком	
Скляний термометр	

Проведення пробовідбору



Примітка: У разі відсутності вимог для проведення процедури пробовідбору в засобах індивідуального захисту, для виконання процедури необхідно одягнути одноразові рукавички.

1	Зріжте листя/рослинність ножицями або секатором	
2	Заповніть пакет для проби відрізнаним листям Витисніть все повітря з пакування	
3	Пакет: • Закрийте • Очистіть та висушіть поверхню • Прикріпіть заповнену етикетку або нанесіть маркування лабораторним маркером	
4	Виміряйте рН проби, піднісши вологий індикаторний папірець до рослинності, з якої відібрано пробу Заміряйте температуру повітря	
5	Заповніть супровідну форму (якщо така є)	
6	Помістіть пакет з пробою та супровідну форму в пакування для знезараження Витисніть повітря з пакування Щільно закрийте для водонепроникності	
7	Здійсніть знезараження	



Важливо. Зберігайте пробу в холодному та, бажано, темному місці.



Розділ 4. Закінчення процедури відбору проб

Процедура відбору проб має закінчуватися її правильним пакуванням, маркуванням та документальним оформленням із зазначенням інформації, яка може бути критично важливою для отримання коректних результатів дослідження.

4.1. Пакування відібраних проб та їх маркування

Пакування кожної проби це:

- *первинне пакування/ємність*, у яке безпосередньо відбувається відбір проби;
- *щільне герметичне пакування для знезараження*, яке непроникне для рідин та дає змогу провести спеціальне оброблення проби;
- *вторинне чисте пакування*, у яке поміщається проба після проведення деконтамінації.

Бажано, щоб вимоги до пакування конкретних типів проб були уніфікованими. Первинний контейнер треба обирати залежно від типу зразка, який планується відібрати (ґрунт, вода, рослинність тощо).

Рекомендовані види пакувань для різних типів проб наведено нижче:

Тип проби	Кодове позначення	Первинна пакування	Пакування для деконтамінації	Вторинне пакування
Порошки та гранули	T01	Скляна пляшка	Герметичний поліетиленовий пакет, що закривається	Засіб транспортування
Пасти	T02	Скляна пляшка	Герметичний поліетиленовий пакет, що закривається	Засіб транспортування
Ґрунт та снігові покрови	T03	Скляна пляшка	Герметичний поліетиленовий пакет, що закривається	Засіб транспортування
Рослинність	P01	Герметичний поліетиленовий пакет, що закривається	Герметичний поліетиленовий пакет, що закривається	Засіб транспортування
Мазок, проба з поверхні	T04	Скляна пляшка	Герметичний поліетиленовий пакет, що закривається	Засіб транспортування
Загальна проба води	B01	Скляна пляшка	Герметичний поліетиленовий пакет, що закривається	Засіб транспортування
Вода з певної глибини	B02	Скляна пляшка	Герметичний поліетиленовий пакет, що закривається	Засіб транспортування
Плівки, розливи, відібрані з поверхні рідини	B03	Скляна пляшка	Герметичний поліетиленовий пакет, що закривається	Засіб транспортування
Повітря, гази	G01, G02	Герметичний поліетиленовий пакет, що закривається	Герметичний поліетиленовий пакет, що закривається	Засіб транспортування

Окремі пакування для проб мають бути марковані вручну лабораторним маркером. У разі наявності попередньо надрукованих/написаних етикеток, їх необхідно заповнити відповідною інформацією та наклеїти на пакування проби.

Бажано, щоб первинне маркування зразка відображало його порядковий номер, у разі якщо точок забору декілька, вказувало особу, яка цей зразок відібрала, географічну точку, дату та час відбору.

4.2. Спеціальне оброблення (деконтамінація) відібраних проб

Деконтамінацію відібраної проби слід проводити відповідно до конкретних умов для відповідного типу забруднення.

Правильно проведена спеціальна обробка проби є критично важливою для захисту осіб, які будуть її аналізувати, а також середовища тестування, від потенційної небезпеки. Саме тому контейнери, що вміщують відібрані зразки, мають бути ретельно очищені зовні, аби запобігти поширенню забруднення.

Спеціальну обробку запакованих проб рекомендовано проводити у теплій зоні (на кордоні між забрудненою та чистою зонами).

У практиці використовується декілька методів деконтамінації зразків із використанням спеціальних розчинів. Конкретний метод та розчин для здійснення спеціальної обробки обираються індивідуально для кожної конкретної ситуації, виходячи із особливостей інциденту та наявного матеріального забезпечення.

4.2.1. Метод занурення

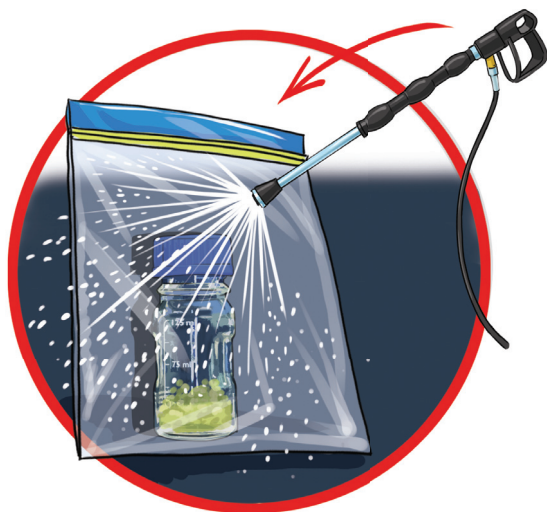


Для проведення деконтамінації методом занурення, проби та супровідні форми (якщо є), мають бути герметично запакованими та непроникними для рідин.

Запаковані проби поміщають у контейнер/ємність з розчином для деконтамінації. Залежно від кожного конкретного розчину розраховується необхідна для повного очищення тривалість перебування зразка в ємності. Після достатнього часу витримки, запаковані проби виймають з контейнера за допомогою пінцетів або пласкогубців, висушують їх та вкладають у вторинне пакування.

Рекомендовано розраховувати необхідну концентрацію розчину для деконтамінації та час знезараження до початку процедури.

4.2.2. Метод розпилення



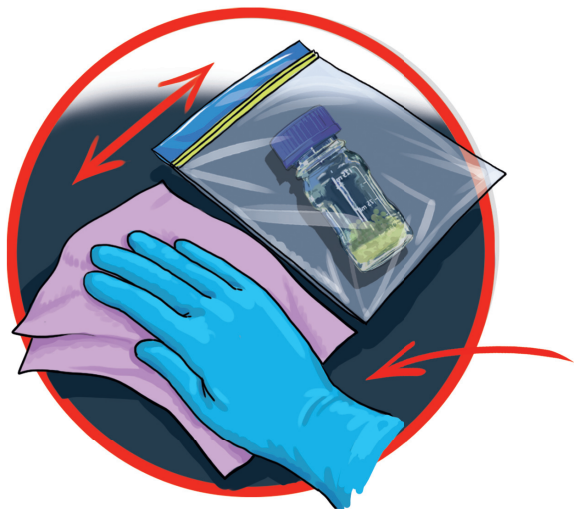
Для проведення деконтамінації методом розпилення, проби та форми (якщо такі є) мають бути герметично запакованими та непроникними для рідин. Проби, запаковані таким чином, обробляють розчином для деконтамінації шляхом розпилення за допомогою помпи-розпилювача.

Варто уникати дрейфу/рознесення бризок розчину, який розпилюють. Якщо це неможливо, наприклад, через вітряну погоду, тоді потрібно використовувати метод занурення.

Час, необхідний для повної деконтамінації проби, залежить від виду розчину, який використовується та поверхні/матеріалу, що обробляється.

Після достатнього для очищення часу, проби висушують й упаковують у вторинне пакування в чистій зоні.

4.2.3. Метод протирання



Для проведення деконтамінації методом протирання, проби та супровідні форми (якщо такі є), мають бути запакованими герметично та непроникними для рідин.

Цей метод включає одночасне зволоження і протирання упакованих забруднених елементів розчином для деконтамінації. Зазвичай цей метод використовується для очищення особливо забруднених поверхонь, яких торкалися відібрані проби. Метод протирання може бути використаний як альтернатива методам занурення та розпилення, або ж поєднуватися з двома іншими методами.

4.3. Документальне оформлення проб

Повні, правильно оформлені та детально заповнені супровідні документи до відібраних проб дуже важливі для отримання якісних результатів дослідження.

Рекомендовано, щоб перелік і зміст супровідних документів був складений завчасно й уніфікований для користування всіма працівниками профільних підрозділів, які залучені до відбору проб. Усі форми мають бути попередньо роздрукованими та зберігатися, для зручності, разом із засобами для відбору проб.

Перелік супровідної документації до проби зазвичай складається із:

- супровідної форми до проби;
- протоколу відбору проби;
- плану-схему відбору проб (на випадок, якщо є декілька місць відбору);
- акту приймання та передавання проби.

4.3.1. Супровідна форма до проби

Супровідна форма до проби є першим описовим документом, у якому зазначаються загальні дані про пробу, а саме:

- номер проби;
- дата та час відбору проби;
- розташування точки відбору проби;
- місце для коментарів та особливих відміток (наприклад, фіксація вимірів з портативних аналітичних пристроїв).

Альтернативно зазначену вище інформацію можна писати лабораторним маркером і на самій ємності для відбору проб, однак у разі її контакту із засобами для деконтамінації, або іншими рідинами чи розчинниками, дані, зафіксовані на ємності, можуть бути втрачені. Тому рекомендовано мати в арсеналі попередньо роздруковані стандартні форми та липкій основі.

Супровідна форма має бути чіткою та видимою ззовні.

Приклад рекомендованої супровідної форми є в **Додатку 1**.

4.3.2. Протокол відбору проби

Протокол відбору проби є детальнішим документом, який заповнюється після закінчення процедури відбору проб, виходу групи з гарячої зони та деконтамінації.

У протоколі треба зазначити дату і час відбору проби, його номер, подати якомога детальніший опис місця, де пробу було відібрано. Рекомендовано також фіксувати метод відбору проби та детально описувати сам зразок, узагальнюючи інформацію, яку можна

отримати під час оглядового аналізу: опис кольору, консистенції, запаху, (не)прозорості тощо.

У протоколі треба зафіксувати основні метеорологічні показники на час відбору проби й інші дані, які можна виміряти портативними аналітичними приладами, якими оснащені машини радіаційної та хімічної розвідки. Зазвичай, фіксується температура повітря, температура ґрунту, вологість, атмосферний тиск, швидкість вітру, температура води (за наявності) тощо.

Протокол також передбачає графу для складання схематичного плану місця пробовідбору і позначення на ньому конкретної точки відбору зразка.

Важлива також інформація щодо процедури деконтамінації, яку пройшов цей конкретний зразок. Тому рекомендовано передбачити у протоколі поля для фіксації методу спеціального оброблення, рідини, її концентрації та тривалості процедури.

Приклад рекомендованого протоколу відбору проби є в **Додатку 2**.

4.3.3. План-схема відбору проб

Оглядовий план відбору проб рекомендовано складати в разі, якщо на місці події відбирається декілька проб відразу.

Цей документ має містити перелік усіх відібраних проб разом із графічною план-схемою місця події, на якій відмічені усі відповідні точки пробовідбору. Для зручності та інформативності корисно також зазначати тип кожної конкретної проби, а також додати кілька фотографій місця події, зроблених з різних точок.

Приклад рекомендованої План-схеми відбору проб є в **Додатку 3**.

4.3.4. Акт прийому та передачі проби

Акт приймання та передавання проби зазвичай оформлюється у вигляді списку та служить для фіксації шляху, який проходить проба від моменту відбору до аналізу. У формі документа фіксуються номер та дата проби, після цього у вигляді списку документуються всі передачі проби із записом дати, імен осіб, що передають/отримують пробу аж до потрапляння зразка до визначеної аналітичної лабораторії.

Приклад рекомендованого акта приймання та передавання проби є в **Додатку 4**.

Використані ресурси

1. Chem-Bio Defense Cell (CBDC). Defense Science & Technology Organization (DESTO). (2012). A handbook on assistance and protection against chemical warfare agents. Lecture Notes. Islamabad, Pakistan. Pp.269.
2. V. Khalaf, V. M. Zaitsev. (2014) Sampling and Sample Preparation in Chromatography. Kiev. Pp. 234.
3. Bachmann, U.; Derakshani, N.; Drobig, M.; König, M.; Mentfewitz, J.; Prast, H.; Uelpenich, G.; Vidmayer, M.; Wilbert, S.; Wolf, M. (2016) BBK German Recommendations on Sampling for Hazard Control and Protection. Research in Civil Protection. Vol 5. 2nd edition. Publisher: German Federal Office of Civil Protection and Disaster Assistance. Pp. 194.
4. U.S. Environmental Protection Agency Operating Procedure for Ambient Air Sampling (2016) № SESDPROC-303-R5. Pp. 26.
5. U.S. Environmental Protection Agency Sampling Guidance for Unknown Contaminants in Drinking Water (2017) № EPA-817-R-08-003. Pp. 60.
6. U.S. Environmental Protection Agency Operating Procedure for Soil sampling (2007) № LSASDPROC-300-R4. Pp.22.
7. Чміль В. Д., Подрушняк А. Є., Великий В. І., Рожнов М. С. Посібник по відбору проб сільськогосподарської сировини, продуктів харчування, води, ґрунту і повітря для залишків пестицидів/ за ред. М. Г. Проданчука. Київ: ЕКОГІНТОКС, ІВО «Медицина України», Київ, (2001), 50 с.

Додаток 1. Супровідна форма до проби



Супровідна форма до проби

Номер проби _____

Дата відбору _____ Час відбору _____

Розташування точки відбору _____

Температура повітря _____ Температура проби _____

Значення рН проби _____

Коментарі _____

Додаток 2. Протокол відбору проби



Протокол відбору проб

Номер проби _____

Дата: ____/____/____ **Початок** ____:____ год. **Закінчення** ____:____ год.

Назва місця (об'єкта): _____

(Адреса, GPS-дані)

Предмет відбору проби

Рослинність Повітря/гази Тверда речовина Вода/Інша рідина

Інше _____

Ємність для проби _____

Метод відбору проб

Опис властивостей

Можлива речовина: _____

Колір: _____

Для проби води: мутність: так ні Осад: так ні

Запах проби:

Мінеральний ароматичний різкий тухлих яєць затхлий рибний

інший _____ інтенсивність: слабкий помірний різкий

Виміри на місці відбору

Температура проби _____ Значення рН _____

Інші _____

Метеорологічні умови

Швидкість вітру: _____ м/с

Напрямок вітру: _____

Тиск повітря: _____ кПа

Вологість: _____ %

Температура повітря: _____ °С

Температура ґрунту: _____ °С

Температура води: _____ °С

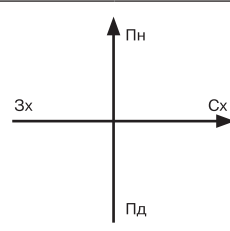
Глибина води: _____ м

Швидкість потоку: _____ м/с

Видима глибина: _____ м

Опади: _____

Схема місця відбору проб (якщо можливо, вкажіть розмір клітинки)

Деконтамінація тари з пробою

Деконтамінацію здійснено: так ні

Розчин для деконтамінації: _____ Концентрація: _____

Вид оброблення: _____ Тривалість оброблення: _____

Коментар

Керівник/ця підрозділу РХБЗ

Оператор/ка пробовідбору

Додаток 3. План-схема відбору проб



План-схема відбору проб

Місце відбору проб: _____

Дата і час проведення пробовідбору: _____

Номер проби	Тип проби

Карта (схематичне зображення місця пробовідбору)

Додаток 4. Акт приймання та передавання проби

Акт приймання та передавання проби

Номер проби: _____	Передав/ла	Отримав/ла
Дата: Час:	(ПІБ) _____ (підпис) _____	(ПІБ) _____ (підпис) _____
Дата: Час:	(ПІБ) _____ (підпис) _____	(ПІБ) _____ (підпис) _____
Дата: Час:	(ПІБ) _____ (підпис) _____	(ПІБ) _____ (підпис) _____
Дата: Час:	(ПІБ) _____ (підпис) _____	(ПІБ) _____ (підпис) _____
Дата: Час:	(ПІБ) _____ (підпис) _____	(ПІБ) _____ (підпис) _____

