

Практичне заняття № 9

Тема: Визначення границь санітарно-захисної зони

Мета: навчитися визначати кількість забруднень у викидах в атмосферу на основі аналізу газового складу викидів у повітря, розраховувати межі санітарно-захисної зони. Показати важливість даної проблеми та її вплив на життєдіяльність людей, підвищувати активність щодо отримання глибоких знань з дисципліни, виховувати у здобувачів відповідальність за вибрану професію. Розвинути екологічне мислення, розвиток вмінь вибирати з наданої інформації основне та аналізувати почуте, самостійно опрацьовувати літературу з заданої тематики.

Основні поняття: санітарно-захисна зона, роза вітрів, промислові підприємства, якість навколишнього середовища.

Обладнання: персональні комп'ютери, компоненти програмного забезпечення MS Office 365 (Teams, PowerPoint, Word, Excel), електронне освітнє середовище "Віртуальний університет"(на базі платформи Moodle).

План:

1. Організаційні заходи (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів вищої освіти щодо вивчення теми.

2. Контроль опорного рівня знань.

Контроль опорного рівня знань проводиться у вигляді фронтального опитування, питання для перевірки базових знань за темою заняття:

2.1. Обов'язки утворювачів та власників небезпечних відходів?

2.2. Обов'язки суб'єктів господарювання у сфері управління відходами для провадження господарської діяльності з управління небезпечними відходами.

2.3. Охарактеризуйте особливості підходів до управління небезпечними відходами.

2.4. Охарактеризуйте загальні вимоги до захоронення відходів.

2.5. Загальні положення ліцензійної та дозвільної систем у сфері управління відходами.

2.6. Дозвіл на здійснення операцій з оброблення відходів.

2.7. Особливості регулювання транскордонного перевезення відходів.

2.8. Ліцензування господарської діяльності з управління небезпечними відходами.

2.9. Декларація про відходи.

2.10. Інформаційна система управління відходами.

2.11. Облік відходів.

2.12. Подання звітності до інформаційної системи управління відходами.

3. Формування професійних вмінь та навичок.

Теми доповідей:

1) Економічне забезпечення заходів щодо утилізації відходів і зменшення обсягів їх утворення.

- 2) Українське законодавство у сфері перевезення небезпечних вантажів.
- 3) Промислові відходи. Класифікація промислових відходів.
- 4) Зберігання відходів.
- 5) Операції з видалення та утилізації відходів.

Теоретичні відомості

Наказом МОЗ України № 173 від 19.06.96 **Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів** (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96#Text>) передбачено, що об'єкти, що являються джерелами викиду у навколишнє середовище шкідливих і неприємно пахучих речовин, варто відокремити від житлової забудови санітарно-захисними зонами. Їх розмір встановлюють у залежності від потужності підприємства, умов здійснення технологічного процесу, характеру і кількості шкідливих речовин, що виділяються у навколишнє середовище. Відповідно до класифікації промислових підприємств у залежності від відокремлених шкідливостей встановлено 5 санітарно-захисних зон; для підприємств 1 класу – 1000 м; 2 класу – 500 м; 3 класу – 300 м; 4 класу – 100 м; 5 класу – 50 м.

Всі підприємства залежно від їх потужності, умов здійснення технологічного процесу, характеру і кількості шкідливих та таких, що неприємно пахнуть речовин, які викидаються в навколишнє середовище, а також інших шкідливих факторів поділяються на шість класів. Відповідно з санітарною класифікацією підприємств, виробництв і об'єктів встановлені такі розміри санітарно-захисних зон для підприємств:

Клас підприємства	I А	I Б	II	III	IV	V
Розмір, м	3000	1000	500	300	100	50

При наявності несприятливих аерологічних умов (часті штилі, тумани) для розсіювання виробничих викидів в атмосфері при відсутності ефективних способів їх очищення та ряду інших факторів санітарно-захисна зона може бути збільшена, але не більше як в 3 рази, при відповідних техніко-економічних і гігієнічних обґрунтуваннях і наявності спільного рішення Міністерства охорони здоров'я і Держбуду України. В кожному конкретному випадку розміри санітарно-захисних зон і можливі відхилення від цих розмірів повинні підтверджуватися розрахунком відповідно до вимог ОНД-86 (*ОНД 86 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ содержащихся в выбросах предприятий*).

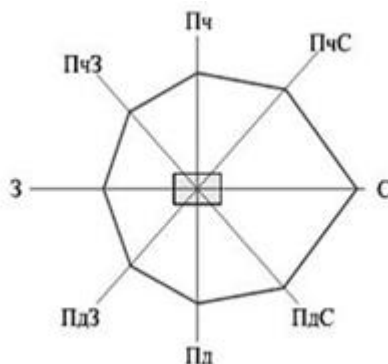


Рисунок 1 – Схема СЗЗ з розмірами, що уточнені в залежності від середньорічної повторюваності вітрів.

Повторюваність Р, %	12	14	18	14	12	10	10	10
Напрямок вітру	Пч	ПчСх	Сх	ПпСх	Пд	ПдЗх	Зх	ПчЗх

На рис. 1 наведений приклад побудови санітарно-захисної зони з корекцією на асиметричну розу вітрів для одиночного (чи зосереджених) джерела викидів забруднювальних речовин. Для розосереджених джерел викидів границя санітарно-захисної зони буде залежати від кількості та класу небезпеки викидів кожного джерела.

Одержаний за розрахунком розмір санітарно-захисної зони l , м, повинен уточнюватися як в сторону збільшення, так і в сторону зменшення залежно від рози вітрів району розташування підприємства за формулою:

$$l = l_0 \cdot \frac{P}{P_0} \quad (1)$$

де l_0 – величина санітарно-захисної зони відповідно ДСП 173-96, чи одержана розрахунком без урахування поправки на розу вітрів, м;

P – середньорічна повторюваність напрямку вітрів румба, що розглядається, %;

P_0 – повторюваність напрямків вітрів одного румбу при круговій розі вітрів (при восьмирумбовій розі вітрів ($P_0 = 100/8 = 12,5$ %)).

Основою для встановлення санітарно-захисних зон є санітарна класифікація підприємств, виробництв та об'єктів.

Розміри санітарно-захисних зон та санітарних розривів від сільськогосподарських підприємств і виробничих комплексів слід приймати відповідно до „Санитарных правил для животноводческих предприятий” № 4542-87, „Санитарных правил и норм размещения, устройства и эксплуатации малых ферм для содержания животных (скота, птицы, зверей) в населенных пунктах Украинской ССР” № 5.02-12/Н, ДБН Б.2.4-3-95 „Генеральні плани сільськогосподарських підприємств”.

Санітарно-захисна зона для підприємств та об'єктів, що проектуються з впровадженням нової технології або реконструюються, **може бути збільшена** при необхідності та належному техніко-економічному й гігієнічному

обґрунтуванні, але не більше, ніж в **3 рази** у випадках:

- відсутності способів очищення викидів;
- неможливості знизити надходження в навколишнє середовище хімічних речовин, електромагнітних та іонізуючих випромінювань та інших шкідливих факторів до меж, встановлених нормативами;
- при розташуванні житлової забудови, оздоровлювальних та інших прирівняних до них об'єктів з підвітряного боку відносно підприємств у зоні можливого забруднення атмосфери.

Якщо трикратне збільшення санітарно-захисної зони не забезпечує припинення впливу підприємства на стан навколишнього середовища та здоров'я населення, необхідно приймати рішення про зміну технології виробництва, що передбачає зниження викидів шкідливих речовин в атмосферу, його перепрофілювання або закриття.

На зовнішній межі санітарно-захисної зони, зверненої до житлової забудови, концентрації та рівні шкідливих факторів не повинні перевищувати їх гігієнічні нормативи (ГДК, ГДР), на межі курортно-рекреаційної зони – 0,8 від значення нормативу.

Розміри санітарно-захисної зони можуть бути зменшені, коли в результаті розрахунків та лабораторних досліджень, проведених для району розташування підприємства або іншого виробничого об'єкта, буде встановлено, що на межі житлової забудови та прирівняних до неї об'єктів концентрації шкідливих речовин у атмосферному повітрі, рівні шуму, вібрації, ультразвуку, електромагнітних та іонізуючих випромінювань, статичної електрики не перевищуватимуть гігієнічні нормативи.

У разі організації нових, не вивчених у санітарно-гігієнічному відношенні виробництв та технологічних процесів, а також будівництва (реконструкції) великих підприємств I та II класів небезпеки та їх комплексів, що можуть несприятливо впливати на навколишнє середовище та здоров'я населення, розміри санітарно-захисних зон слід встановлювати у кожному конкретному випадку з урахуванням даних про ступінь впливу на навколишнє середовище аналогічних об'єктів, які функціонують у державі та за її кордоном і відповідних розрахунків.

Розміри санітарно-захисних зон для нових видів виробництв, підприємств та інших виробничих об'єктів з новими технологіями, а також зміни цих зон (збільшення чи зменшення) затверджуються при належному обґрунтуванні Головним державним санітарним лікарем України.

У санітарно-захисних зонах **не можна допускати розміщення:**

- житлових будинків з придомовими територіями, гуртожитків, готелів, будинків для приїжджих, аварійних селищ;
- дитячих дошкільних закладів, загальноосвітніх шкіл, лікувально-профілактичних та оздоровлювальних установ загального і спеціального призначення зі стаціонарами, наркологічних диспансерів;
- спортивних споруд, садів, парків, садівницьких товариств;
- охоронних зон джерел водопостачання, водозабірних споруд та споруд водопровідної розподільної мережі.

Не допускається використання для вирощування сільськогосподарських культур, пасовищ для худоби земель санітарно-захисної зони підприємств, які забруднюють навколишнє середовище високотоксичними речовинами та речовинами, що мають віддалену дію (солі важких металів, канцерогенні речовини, діоксини, радіоактивні речовини тощо). Можливість сільськогосподарського використання земель санітарно-захисних зон, що не забруднюються вищепереліченими речовинами, необхідно визначати за погодженням з територіальними органами Мінсільгоспроду і Міністерства охорони здоров'я України.

У промислові райони, відділені від сільської території санітарно-захисною зоною шириною 1000 м і більше не слід включати підприємства харчової, медичної, легкої та інших видів промисловості, на продукцію яких і умови праці робітників можуть негативно впливати викиди виробництв високого класу шкідливості.

У санітарно-захисній зоні **допускається розташовувати:**

- пожежні депо, лазні, пральні, гаражі, склади (крім громадських та спеціалізованих продовольчих);
- будівлі управлінь, конструкторських бюро, учбових закладів;
- виробничо-технічні училища без гуртожитків, магазини, підприємства громадського харчування, поліклініки, науково-дослідні лабораторії, пов'язані з обслуговуванням даного та прилеглих підприємств;
- приміщення для чергового аварійного персоналу та добової охорони підприємств за встановленим списковим складом;
- стоянки для громадського та індивідуального транспорту;
- місцеві та транзитні комунікації, ЛЕП, електростанції, нафто- і газопроводи;
- свердловини для технічного водопостачання, водоохолоджувальні споруди, споруди для підготовки технічної води;
- каналізаційні насосні станції, споруди оборотного водопостачання;
- розсадники рослин для озеленення підприємств та санітарно-захисної зони.

Територія санітарно-захисної зони має бути розпланованою та упорядкованою. Мінімальна площа озеленення санітарно-захисної зони залежно від ширини зони повинна складати: до 300 м – 60%, від 300 до 1000 м – 50%, понад 1000 м – 40%.

З боку сільської території необхідно передбачати смугу дерево-чагарникових насаджень шириною не менше 50 м, а при ширині зони до 100 м – не менше 20 м.

Проект організації санітарно-захисної зони слід розробляти в комплексі з проектом будівництва (реконструкції) підприємства з першочерговою реалізацією заходів, передбачених у зоні.

Завдання

Розмір санітарно-захисної зони I повинен уточнюватися як у бік збільшення, так і в бік зменшення у залежності від рози вітрів району

розташування підприємства за формулою:

$$l = l_0 \cdot \frac{P}{P_0}$$

де l_0 – розрахункова відстань (м) від джерела викиду до границі санітарно-захисної зони;

P – середньорічна повторюваність напрямків вітрів розглянутого румба,

P_0 – повторюваність напрямків вітрів одного румба при круговій розі вітрів ($P_0=100/8=12.5\%$).

Повторюваність напрямків вітру і штилів (%) для Одеси наведена у табл. 1. Норматичне значення СЗЗ, $l_0 = 500$ м.

Таблиця 1 – Повторюваність напрямків вітру і штилів (%)

Пн.	Пн.Сх.	Сх.	Пд.Сх.	Пд.	Пд.Зх	Зх.	Пн.Зх	Штиль
18	12	10	8	14	11	11	16	1

Розрахуємо відстань по кожному з напрямків вітру:

$$l_{\text{Пн}} = \frac{500 \cdot 18.0}{12.5000} = 720, \text{ м}$$

$$l_{\text{Пн.Сх}} = \frac{500 \cdot 12.0}{12.5000} = 480, \text{ м}$$

$$l_{\text{Сх}} = \frac{500 \cdot 10.0}{12.5000} = 400, \text{ м}$$

$$l_{\text{Пд.Сх}} = \frac{500 \cdot 8.0}{12.5000} = 320, \text{ м}$$

$$l_{\text{Пд}} = \frac{500 \cdot 14.0}{12.5000} = 560, \text{ м}$$

$$l_{\text{Пд.Зх}} = \frac{500 \cdot 11.0}{12.5000} = 440, \text{ м}$$

$$l_{\text{Зх}} = \frac{500 \cdot 11.0}{12.5000} = 440, \text{ м}$$

$$l_{\text{Пн.Зх}} = \frac{500 \cdot 16.0}{12.5000} = 640, \text{ м}$$

$$l_{\text{Штиль}} = \frac{500 \cdot 1.0}{12.5000} = 40, \text{ м}$$

Індивідуальні завдання для виконання практичної роботи

Використовуючи дані з таблиці 2 визначити розмір санітарно-захисної зони l , на основі нормативних розмірів СЗЗ, l_0 та рози вітрів.

Таблиця 2 – Вихідні дані для розрахунку границь санітарно-захисних зон

№	Виробництво	Повторюваність вітру, %								Нормативне значення СЗЗ, L ₀ , м
		Пн	Пн Сх	Сх	Пд Сх	Пд	Пд Зх	Зх	Пн Зх	
1	Цементу	4	4	7	10	6	36	24	9	500
2	Целюлозно-паперові	3	18	4	16	27	4	10	18	1000
3	ТЕС	52	2	8	5	10	12	7	4	100
4	АЕС									3000
5	З видобутком нафти	5	4	7	64	10	3	2	5	1000
6	Віскози	4	23	46	2	7	14	2	2	50
7	Металургійні	10	15	8	5	12	28	15	7	500
	Лужних акумуляторів	7	14	2	2	23	4	20	28	50
8	Цегли	3	28	4	16	17	14	10	8	100
9	Скловати	15	8	5	12	28	15	7	10	300
10	З видобутку камяного вугілля	23	12	45	4	8	2	2	4	500
11	Коксохімічне	2	45	20	14	4	6	3	6	1000
12	Залізобетонних виробів	2	2	4	23	46	2	7	14	300
13	Метилового спирту	1	4	8	9	7	4	20	47	50
14	Лаку	2	45	20	14	4	6	3	6	300
15	Оцтової кислоти	4	23	12	45	4	8	2	2	50
16	ТЕЦ	10	8	2	22	45	7	3	3	300
17	Асфальтобетону	4	4	7	10	6	36	24	9	300
18	Металевих електродів	4	23	46	2	7	14	2	2	100
19	Сірчаної кислоти	12	4	5	45	20	7	5	2	1000
20	Глинозему	4	7	5	16	57	2	5	4	1000

4. Підбиття підсумків.

Коротке повідомлення про виконання запланованої мети, завдань заняття, аналіз розглянутих питань.

Мотивація діяльності групи та окремих здобувачів, оцінювання їхньої роботи.

5. Список рекомендованої літератури (основна, додаткова, інформаційні ресурси):

Основна:

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» № 1264-XII від 25 червня 1991 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>.

2. Закон України «Про управління відходами» № 2320-IX від 20.06.2022

року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text>

3. ДСТУ 4462.3.01:2006 Охорона природи. Поводження з відходами. Порядок здійснення операцій.

4. ДСТУ 3910-99 Охорона природи. Поводження з відходами. Класифікація відходів. Порядок найменування відходів за генетичним принципом і віднесення їх до класифікаційних категорій.

5. ДСТУ 2195-99 Охорона природи. Поводження з відходами. Технічний паспорт відходу. Склад, вміст, виклад і правила внесення змін.

6. ДСТУ 3911-99 Охорона природи. Поводження з відходами. Виявлення відходів та подання інформаційних даних про відходи. Загальні вимоги.

7. Максименко Н. В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: підручник для студентів вищих навчальних закладів / [Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова, А. Ю. Шевченко, Е. О. Кочанов]. 3-тє вид., доп. і перероб. Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. 264 с.

8. Петровська М. Нормування якості довкілля: навчальний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. 300 с.

9. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт для студентів спеціальностей 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» / Д.В. Кулікова, А.Г. Рудченко. Дніпро: Національний гірничий університет. 2018. 68 с.

10. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД – 86. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1987. 93 с.

11. Максименко Н. В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: підручник для студентів вищих навчальних закладів / [Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова, А. Ю. Шевченко, Е. О. Кочанов]. 3-тє вид., доп. і перероб. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. 264 с.

Додаткова:

1. Войцицький А.П. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Конспект лекцій. Житомир: ДАУ, 2005. 2005. 132 с.

2. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Частина 1. Нормування інгредієнтного забруднення: навчальний посібник / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Іщенко В. А., Петрук Р. В., Турчик П. М. Вінниця: ВНТУ, 2013. 253 с.

3. Димань Т.М. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів / Т.М. Димань, Т.Г. Мазур. К: ВЦ «Академія», 2011. 520 с.

4. Тарасова В.В. Екологічна стандартизація і нормування / В.В. Тарасова, А.С. Малиновський, М.Ф. Рибак. К: ВЦ «Центр учбової літератури», 2007. 200 с.

5. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посібник. 5-тє вид., випр. і доп. К.: «Знання», 2007. 422 с.

6. Некос В.Ю., Максименко Н.В., Владимірова О.Г., Шевченко А.Ю. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище:

підручник для екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2007. 288 с.

7. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Частина 1. Нормування інгредієнтного забруднення: навчальний посібник / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Іщенко В. А., Петрук Р. В., Турчик П. М. Вінниця: ВНТУ, 2013. 253 с.

8. Екологія та збалансоване природокористування: навч. посібник. Мальований М.С., Леськів Г.З. Херсон: ОДДІ-ПЛЮС, 2018. 316 с.

9. Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Навчальний посібник, Львів: Афіша, 2004. 272 с.

10. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навчальний посібник. Київ: Знання, 2007. 422 с.

Інформаційні ресурси:

1. Верховна Рада України. Розділ «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>

2. Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України: сайт URL: <http://www.menr.gov.ua>.

3. БУДСТАНДАРТ – online сервіс для роботи з нормативними документами: сайт URL: <https://online.budstandart.com/ua/>

4. Цифрова платформа «Екотрансформація». URL: <https://ukraine-oss.com/persha-platforma-cervis-stalyh-rishen-dlya-biznesu-i-gromad-ekotransformacziya/>

5. Професійна Асоціація Екологів України. URL: <https://paeu.com.ua/>

6. Журнал «Екологічна безпека та природокористування». URL: <https://es-journal.in.ua/>

7. Журнал «Інтегровані технології та енергозбереження». URL: <http://ite.khpi.edu.ua/>