

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
УКРАЇНИ

Кафедра загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Протокол №9 від “ 23 ” 05 2024 р.

Декан факультету захисту рослин,  
біотехнологій та екології

Юлія КОЛОМІЄЦЬ



**“СХВАЛЕНО”**

на засіданні кафедри загальної екології,  
радіобіології та безпеки життєдіяльності

Протокол №11 від “ 22 ” 05 2024 р.

Завідувач кафедри

Алла КЛЕПКО

**“РОЗГЛЯНУТО”**

Гарант ОП

д.б.н., професор

Віталій ГАЙЧЕНКО

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ»**

Галузь знань **10 Природничі науки**

Спеціальність **101 "Екологія"**

Освітня програма **"Екологія та охорона навколишнього середовища"**

Факультет (ННІ) **захисту рослин, біотехнологій та екології**

Розробники: професор, доктор педагогічних наук, професор Боголюбов В.М., старший викладач, кандидат сільськогосподарських наук Сальнікова А.В.

Київ – 2024 р.

**Опис навчальної дисципліни  
«ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ»**

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Освітній ступінь	<i>магістр</i>	
Спеціальність	<i>101 «Екологія»</i>	
Освітня програма	<i>"Екологія та охорона навколишнього середовища"</i>	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4,0	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота)	Не передбачено	
Форма контролю	Екзамен	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
Показники	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Рік підготовки (курс)	<i>1</i>	<i>1</i>
Семестр	<i>2</i>	<i>2</i>
Лекційні заняття	<i>15 год.</i>	<i>4 год.</i>
Практичні, семінарські заняття	<i>15 год.</i>	<i>6 год.</i>
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	<i>90 год.</i>	<i>110 год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>2 год.</i>	

**1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни**

Мета вивчення дисципліни полягає у формування у студентів знань та навичок щодо основних аспектів екологічного моніторингу, особливостей вимірювання основних параметрів довкілля, особливостей проектування систем моніторингу на різних рівнях організації, зокрема, на локальному і регіональному рівнях.

**Завдання:**

1. Вивчення змін природоохоронних законодавчих актів і методів дослідження складових навколишнього середовища на регіональному і локальному рівнях,
2. Вивчення методів і засобів забезпечення безперервності спостережень за станом водних об'єктів і атмосферного повітря.
3. Набуття навичок розробки цільових програм регіональному рівні і на рівні окремого підприємства.
4. Набуття навичок аналізу моніторингової інформації та інформування органів влади на локальному і регіональному рівнях щодо стану і змін навколишнього середовища.

**Набуття компетентностей:**

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов та вимог;

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК2. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК10. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.

СК13. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.

СК15. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.

**Програмні результати вивчення дисципліни (ПРН):**

ПРН4. Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог.

ПРН8. Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.

ПРН9. Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.

ПРН20. Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни

- повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти;
- скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти;

Назви змістовних модулів і тем	тижні	Кількість годин												
		усього	Денна форма					Заочна форма						
			у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<b>Змістовий модуль 1.</b>														
<b>Тема 1.</b> Вступ. Концепція і принципи організації систем екологічного	2	16	2	2	-	-	12	16	0,5	0,5	-	-	15	
<b>Тема 2.</b> Після-проектний моніторинг	2	16	2	2	-	-	12	16	0,5	0,5	-	-	15	
<b>Тема 3.</b> Екомоніторинг атмосферного повітря	2	17	2	2	-	-	13	16	0,5	0,5	-	-	15	
<b>Тема 4.</b> Автоматичні системи оцінювання стану атмосферного повітря	2	17	2	2	-	-	13	16	0,5	0,5	-	-	15	
<b>Разом за змістовим модулем 1.</b>		66	8	8	-	-	50	64	2	2	-	-	60	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>Змістовий модуль 2.</b>													
<b>Тема 5.</b> Автоматизовані системи оцінювання стану поверхневих вод	2	10	1	1	-	-	8	13	0,5	0,5	-	-	12
<b>Тема 6.</b> Автоматизовані системи оцінювання геологічного середовища	2	10	2	2	-	-	6	13	0,5	0,5	-	-	12
<b>Тема 7.</b> Методи аналізу результатів моніторингових досліджень	2	17	2	2	-	-	13	14	0,5	0,5	-	-	13
<b>Тема 8.</b> Особливості прогнозування стану довкілля і управлінських рішень	1	17	2	2	-	-	13	14	0,5	0,5	-	-	13
<b>Разом за змістовим модулем 2.</b>	54		7	7	-	-	40	54	2	2	-	-	50
<b>Усього годин</b>	120		15	15	-	-	90	120	4	6	-	-	110

### 3. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Порівняльний аналіз концепцій і принципів організації систем екологічного моніторингу	1
2.	Порівняння нормативно-правової бази України з Директивами ЄС щодо питань екологічного моніторингу	1
3.	Головні принципи післяпроектного екологічного моніторингу	1
4.	Особливості організації моніторингу стану атмосферного повітря на регіональному і локальному рівнях	1
5.	Програмні та інструментальні засоби для реалізації системи моніторингу стану атмосферного повітря	2
6.	Особливості організації моніторингу стану поверхневих вод на регіональному і локальному рівнях	1
7.	Програмні та інструментальні засоби для реалізації системи моніторингу стану поверхневих вод	1
8.	Організаційні особливості і технічні засоби моніторингу стану геологічного середовища	1
9.	Методичні особливості аналізу результатів моніторингових досліджень	2
10.	Особливості прогнозування стану довкілля на регіональному рівні	2
11.	Методи підтримки управлінських рішень	2
	<b>Разом годин</b>	15

#### 4. Теми самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Концепції і принципи організації систем екологічного моніторингу	4
2.	Нормативно-правова база України щодо модернізації системи екологічного моніторингу довкілля	6
3.	Директиви ЄС щодо організації систем екологічного моніторингу довкілля	8
4.	Основні положення Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо державної системи моніторингу довкілля» від 20 березня 2023 р.	8
5.	Реєстр звітів з оцінки впливу на довкілля і головні принципи післяпроектного екологічного моніторингу	8
6.	Положення про розробку регіональних програм екологічного моніторингу довкілля	6
7.	Особливості організації моніторингу стану атмосферного повітря на регіональному і локальному рівнях з урахуванням Постанови КМУ від 14 серпня 2019 р. №827	8
8.	Програмні та інструментальні засоби для реалізації системи моніторингу стану атмосферного повітря	6
9.	Особливості організації моніторингу стану поверхневих вод на регіональному і локальному рівнях	6
10.	Програмні та інструментальні засоби для реалізації системи моніторингу стану поверхневих вод	6
11.	Організаційні особливості і технічні засоби моніторингу стану геологічного середовища	6
12.	Методичні особливості аналізу результатів моніторингових досліджень	6
13.	Особливості прогнозування стану довкілля на регіональному рівні	6
14.	Методи підтримки управлінських рішень	6
	<b>Разом годин</b>	<b>90</b>

#### 5. Засоби діагностики результатів навчання

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати і презентації;
- розрахункові роботи;
- захист практичних і самостійних робіт на платформі elearn.

#### 6. Методи навчання

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (практичні розрахункові роботи і семінарські заняття);
- наочний метод (метод ілюстраційних демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою анотування і рецензування у вигляді есе і презентацій);
- відео метод (дистанційні доповіді);
- виконання завдань самостійної роботи;
- виконання індивідуальних моніторингових досліджень.

#### 7. Методи оцінювання

- екзамен;
- модульне тестування;
- командні проекти;
- презентації та виступи на семінарських та наукових заходах.

**8. Розподіл балів**, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувачів вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	Екзаменів	заліків
90 - 100	відмінно	зараховано
74 - 89	добре	
60 – 73	задовільно	
0 - 59	незадовільно	не зараховано

### 9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни «Екологічний моніторинг довкілля»: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4939>;
- конспекти лекцій та їх презентації : «Інтегроване управління водними ресурсами: виклики XXI століття». URL: [https://www.youtube.com/watch?v=-a\\_Et9H4Dpo](https://www.youtube.com/watch?v=-a_Et9H4Dpo); Захист атмосферного повітря». URL: <https://www.youtube.com/watch?v=v6FXHD3nXGo>; Глобальне потепління. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Глобальне\\_потепління](https://uk.wikipedia.org/wiki/Глобальне_потепління)
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачі вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

### 10. Рекомендовані джерела інформації

1. Боголюбов В.М. Моніторинг довкілля: підручник / [В.М.Боголюбов, М.О.Клименко, В.Б. Мокін та ін]; за ред. проф. В.М. Боголюбова. Вид. 2-ге, переробл. і доповн. – Київ: НУБіПУ, 2018. – 430 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://dglib.nubip.edu.ua:8080/bitstream/123456789/5823/1/Bogolybov\\_Monitorung%20dovkslly.pdf](http://dglib.nubip.edu.ua:8080/bitstream/123456789/5823/1/Bogolybov_Monitorung%20dovkslly.pdf).
2. Rakoid O.O., Bogoliubov V.M. Klepko A.V., Bondar V.I. Environmental monitoring. Textbook. Kyiv: NUBIP, 2023. – 332 p.
3. Боголюбов В.М., Сальнікова А.В., Ракоїд О.О. Екологічний моніторинг довкілля: Навч. посібник / За ред. В.М.Боголюбова. Київ,; НУБіПУ, 2023. – 209 с.
4. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення — К. : 2006. 244 с.
5. Дистанційні методи моніторингу довкілля : навч. посіб. / [О. І. Бондар та ін.] ; під ред. д-ра біол. наук, проф. О. І. Бондаря та канд. наук з держ. упр. П. Я. Унгурияна ; Держ. закл. "Держ. екол. акад. післядиплом. освіти та упр.". - Київ: ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. – 297 с. : ISBN 978-966-289-263-5
6. Екологічний моніторинг : підручник / [В. Г. Сліпченко та ін. ; відп. ред. О. О. Гагарін] ; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського". - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського : Політехніка, 2018. - 303 с. : рис., табл. - ISBN 978-966-622-869-0
7. Створення ефективної системи моніторингу довкілля в Україні: проблеми і шляхи їх вирішення". © Національний інститут стратегічних досліджень. Аналітична записка. URL: <http://old2.niss.gov.ua/articles/2054/>
8. Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом. URL: [http://www.kmu.gov.ua/kmu/control/uk/publish/article?art\\_id=246581344&cat\\_id=223223535](http://www.kmu.gov.ua/kmu/control/uk/publish/article?art_id=246581344&cat_id=223223535)
9. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року». Відомості Верховної Ради (ВВР), 2019, № 16, ст.70. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>
10. Закон України «Про Національний реєстр викидів та перенесення забруднювачів». 20,09,2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2614-20#Text>

11. Закон України Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо державної системи моніторингу довкілля, інформації про стан довкілля. (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2023, № 63, ст.208) URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2973-20#Text>
12. Указ Президента України Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 березня 2020 року «Про Стратегію національної безпеки України». URL: <https://www.president.gov.ua/documents/3922020-35037>
13. Шевченко Р.Ю. Мобільна геоінформаційна система екологічного моніторингу міста Києва як науково-методологічна модель запобігання ризикам антропогенного впливу / Екологічні науки № 2(25). - С.55-63. URL: <http://www.ecoj.dea.kiev.ua/archives/2019/2/11.pdf>.
14. Тудозе, Д.; Русе, Л. Автономна Багатороторна підйомна платформа для повітря. Моніторинг забруднення. Датчики 2022, 22, 860. URL: <https://doi.org/10.3390/s22030860>
15. Chen Yiheng, Han Dawei. Water quality monitoring in the smart city: a pilot project. Automat. Construct. J. 2018;89:307–316.
16. Букша І.Ф., Пастернак В.П., Пивовар Т.С. Рекомендації щодо розбудови державної системи моніторингу лісів України. Харків, УкрНДІЛГА, 2019. – 35 с. URL: <https://forest.gov.ua/storage/app/sites/8/perelik-dokumentiv-shcho-shvaleni-naukovo-tehnichnoyu-radoyu/t14-rekomendation-monitoring.pdf>
17. Букша І.Ф., Пастернак В.П., Пивовар Т.С. Рекомендації щодо розбудови державної системи моніторингу лісів України. Харків, УкрНДІЛГА, 2019. – 35 с. URL: <https://forest.gov.ua/storage/app/sites/8/perelik-dokumentiv-shcho-shvaleni-naukovo-tehnichnoyu-radoyu/t14-rekomendation-monitoring.pdf>
18. Моніторинг якості води в режимі реального часу за допомогою Інтернету речей у SCADA. Environ Monit Assess . 2018, 29 серпня; 190 (9): 556. doi: 10.1007/s10661-018-6914-x. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30159608/>
19. Досягнення систем розумного моніторингу навколишнього середовища за допомогою IoT та датчиків. Датчики (Базель). 2020 31 травня; 20 (11): 3113. doi: 10.3390/s20113113. ». URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32486411/>
20. Розумна система моніторингу якості води з економічно ефективним використанням IoT. Пасіка С, Гандла С.В. Геліон. 2020 липень 1; 6 (7): e04096. doi:10.1016/j.heliyon.2020.e04096. eCollection 2020 липень. PMID: 32642574
21. Недорога багатопараметрична система моніторингу якості води Аріф Уль Алам<sup>1</sup>, Денніс Клайн<sup>1</sup>, М. Джамал Дін. Датчики (Базель). 2021 травня 29; 21 (11): 3775. doi: 10.3390/s21113775». URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34072361/>
22. Моніторинг довкілля. Аналітична записка щодо стану та перспектив розвитку державної системи моніторингу довкілля. Київ, 2023. 119 с. URL: [https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/02/Monitoring-Green-Paper\\_15\\_02\\_2022.pdf](https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/02/Monitoring-Green-Paper_15_02_2022.pdf).
23. Постанов Кабінету Міністрів України від 14 серпня 2019 р. № 827 “Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря” (Офіційний вісник України, 2019 р., № 70, ст. 2451).
24. Постанова КМУ від 19.09.2018 р. № 758 «Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-%D0%BF#Text>

#### Додаткові інформаційні ресурси

1. Програма ООН з питань захисту довкілля ЮНЕП (UNEP - United Nation Environment Program. URL.: <http://www.unep.ch/>
2. Програма ООН з розвитку (UNDP. URL: United Nation Development Program): <http://sunsite.unc.edu/ucis/Sustainable.html>
3. Економічна комісія для Європи: <http://www.unece.org/>
2. Сайт Мінприроди: URL: <http://www.menr.gov.ua/>
3. Сайт Інформаційно-аналітичного центру (ІАЦ) Мінприроди: URL: <https://iac-enr.rgdata.com.ua/ShowPage.aspx?PageID=200>

4. Сайт Українського гідрометеорологічного центру. URL: <http://meteo.com.ua/>
5. Сайт Держводгоспу. URL: <http://scwm.gov.ua/>
6. Сайт МНС України. URL: <http://www.mns.gov.ua/opinfo/4689.html>
7. Національний інститут стратегічних досліджень. URL: <http://old2.niss.gov.ua/articles/2054/>
8. Накази міністерств та інших органів центральної виконавчої влади. URL: <https://dtkr.com.ua/zminy-v-ekologichnomu-zakonodavstvi-u/?fbclid=IwAR1Uz6rfurW3pPmGXjvr36sTiqKyBfwhwMwSw32YocnPyE1JYHАH6kf6I50>

#### ***Інтернет-системи даних моніторингу довкілля***

1. Інтерактивна веб-система моніторингу басейнів річок Європи Європейської агенції з довкілля. URL: <http://www.eea.europa.eu/themes/water/mapviewers/myRBD>
2. Інтерактивна веб-система моніторингу якості поверхневих вод частини басейну річки Західний Буг. URL: <http://zbbuvr.lutsk.ua/Monitoring/Results.html>
3. Інтерактивна веб-система моніторингу якості поверхневих вод у Вінницькій області: <http://edem.vstu.vinnica.ua/monitoring/>

#### ***Бази даних та ГІС/ДЗЗ-технології:***

4. Карти Google Maps – комплекти супутникових та векторних карт з атрибутивним наповненням, інформаційними та фотовідеоматеріалами: <http://maps.google.com/>
5. Дані спостережень НАСА: <http://earthobservatory.nasa.gov/>
6. Дані про стан довкілля в Європі – сайт ЄАНС: [www.eea.europa.eu/](http://www.eea.europa.eu/)
7. Бази даних про стан повітря ЄАНС: <http://air-climate.eionet.europa.eu/databases/#aq>
8. Каталог даних ДЗЗ ДНВЦ «Природа» Мінприроди та НККУ на всю територію України: [http://www.pryroda.gov.ua:8080/katalog/search\\_film.do](http://www.pryroda.gov.ua:8080/katalog/search_film.do)
9. Приклади даних ДЗЗ Національного космічного агентства України: <http://www.nkau.gov.ua/nsau/photo.nsf/photoU!open&collapse=all>
10. Дані ДЗЗ від багатьох супутників: <http://search.kosmosnimki.ru/>
11. Приклади використання ГІС-технологій – сайт фірми «Дата+» (РФ): [www.dataplus.ru](http://www.dataplus.ru), у т.ч. каталог: [www.dataplus.ru/win/Catalog](http://www.dataplus.ru/win/Catalog)
12. Інформація про продукти ГІС «ArcGIS» в Україні (сайт офіційного дилера ESRI (США) - «ЕКОММСо», Україна): [www.ecomm.kiev.ua](http://www.ecomm.kiev.ua)
13. Інформація про приклади застосування та про продукти ГІС «Панорама» (РФ): [www.gisinfo.ru](http://www.gisinfo.ru) та їх офіційного дилера: <http://www.panorama.vn.ua/>
14. Інформація про ГІС «Digitals» (сайт НВП «Геосистема», Україна): [www.vingeo.com](http://www.vingeo.com)
15. Інформація про ГІС «VNetGIS» та інтерактивні карти областей і міст України – сайт Українського картографічного серверу [www.uamap.net](http://www.uamap.net)
16. Інформація про приклади застосування, про продукти ГІС «Mapinfo»: сайт офіційного дилера продуктів Mapinfo в Україні: <http://isgeo.com.ua/>

#### ***Розробку принципів ведення локального і регіонального моніторингу доцільно проводити з врахуванням вимог наступних міжнародних документів:***

1. Директива Ради Європейського Союзу 96/62/ЕС від 27.09.1996 р. «Про оцінку і контроль стану атмосфери» (Містить вимоги до чистоти атмосфери, гранично допустимих концентраціях деяких забруднень, методикам вимірювань і кількості станцій спостережень);
2. Директива Європейського парламенту і Ради Європейського Союзу 2000/60/ЕС (Водна рамочна директива (ВРД) - визначає водну політику в Європі і містить вимоги до комплексного управління кількістю і якістю поверхневих і підземних вод).
3. Директива Ради Європейського Економічного Союзу 91/271/ЕЕС від 21.05.1991 р. «Про очистку міських стоків» (зобов'язує організовувати моніторингові спостереження (ст. 15), описує методи моніторингу і оцінки результатів (Додаток 1), а також критерії визначення ділянок, на яких потрібно організовувати моніторинг).



4. Директива Ради Європейського Економічного Союзу 1999/31/ЕС от 26.04.1999 р. по полігонам захоронення відходів. (ст. 12 і додаток III регламентують порядок організації моніторингових спостережень на полігонах захоронення відходів на стадіях експлуатації і рекультивациі).
5. Директива Парламенту и Ради Європейського Союзу 2004/35/СЕ от 21.04.2004 р. «Про екологічну відповідальність по відношенню до попередження і ліквідації шкоди навколишньому середовищу» (Шляхи реалізації принципу «забруднювач платить»).
6. Протокол про реєстри викидів і перенесення забруднень до Орхуської конвенції про доступ до інформації, участі громадськості у процесі прийняття рішень і доступі до правосуддя з питань, що стосуються довкілля (Орхус, 1998 р.).