



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАРИУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА
ГО «LET'S DO IT, UKRAINE»
РЕГІОНАЛЬНИЙ ЛАНДШАФТНИЙ ПАРК
«КРАМАТОРСЬКИЙ»
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК «МЕОТИДА»

ЕКОЛОГІЯ, ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА: ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ

Збірка матеріалів
VIII Всеукраїнської науково-практичної заочної конференції

16 травня 2025 року

Київ 2025

УДК 502(06)

Е 45

Екологія, природокористування та охорона навколишнього середовища:
прикладні аспекти: матер. VIII Всеукр. наук.-практ. заоч. конф., м. Київ, 17 травня
2025 р. / за заг. ред. Х.С. Мітюшкіної. – Київ: МДУ, 2025. – 168 с.

Редакційна колегія:

Голова - **МІТЮШКІНА Х.С.**, завідувач кафедри раціонального
природокористування та охорони навколишнього середовища, кандидат
економічних наук, доцент;

Члени колегії:

- **ДОБРОВОЛЬСЬКА С. В.**, старший викладач кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища;
- **ДОЛГОВА Н. А.**, директор Національного природного парку «МЕОТИДА»;
- **ЗЕЛЕНСЬКА В.А.**, кандидат біологічних наук, доцент кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища;
- **ІВАНОВА В.В.**, кандидат економічних наук, доцент кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища;
- **МАРХЕЛЬ Ю.А.**, Голова Правління Let's do it Ukraine, координатор: міжнародного гуманітарного проєкту «Let's do it Ukraine SOS», координатор «World Cleanup Day» в Україні;
- **ПАСТЕРНАК О. М.**, кандидат хімічних наук, доцент кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища;
- **ПЕТРИК І.В.**, PhD, Доктор філософії в галузі соціальних та поведінкових наук, старший викладач кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища.

УДК 502(06)

Е 45

Екологія, природокористування та охорона навколишнього
середовища: прикладні аспекти: матер. VIII Всеукр. наук.-практ.
заоч. конф., м. Київ, 16 травня 2025 р. / за заг. ред. Х.С. Мітюшкіної.
– Київ: МДУ, 2025. – 168 с.

*Рекомендовано до друку Вченою радою Економіко-правового факультету
Маріупольського державного університету
Міністерства освіти і науки України
(протокол № 11 від 27.05.2025 р.)*

Конференція присвячена актуальним сучасним проблемам охорони навколишнього середовища.

У матеріалах висвітлено актуальні питання впровадження сталого розвитку в Україні, розглянуто сучасні питання екологізації економіки промисловості та освіти, визначено сучасні проблеми в екологічному законодавстві, наслідки зміни клімату для природних екосистем, розкриті наслідки впливу на довкілля збройної агресії рф, висвітлені питання енергобезпеки та енергоефективності, представлено погляди молоді на екологічну проблематику.

Видання адресоване науковцям, викладачам, аспірантам та студентам, а також усім, хто цікавиться проблемами науки та освіти.

©Автори текстів, 2025 р.
© МДУ, 2025 р.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Адаменко Т.І. Без паніки: кліматичні зміни можуть виявитися корисними для сільського господарства. Тиждень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http:// tyzhden.ua](http://tyzhden.ua)
2. Стратегія зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-p>
3. 2 Як змінюється клімат в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://menr.gov.ua/news/35246.html>
4. Інформаційно-аналітична довідка про стан водних ресурсів держави та особливості сільськогосподарського виробництва в умовах зміни клімату. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://naas.gov.ua/upload/iblock/78a/Інформаційна%20довідка%204.05.2020-конвертирован.pdf>
5. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації : аналіт. доповідь / С. П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко ; за ред. С. П. Іванюти. Київ : НІСД, 2020. 110 с.
6. URL: <https://ecoaction.org.ua/zmina-klimatu-ua-ta-svit.html>

Добровольська С.В.,
старший викладач кафедри
Рационального природокористування та
охорони навколишнього середовища
Маріупольський державний університет

СУПУТНИКОВА МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА АНАЛІЗ СТАНУ ПОВІТРЯ З КОСМОСУ

Супутникова метеорологія — це сучасна наукова галузь, що поєднує технології дистанційного зондування Землі з знаннями метеорології, кліматології та екології. Завдяки супутникам, людство отримує глобальні, точні та оперативні дані про стан атмосфери, погодні явища, забруднення повітря та інші важливі параметри, що впливають на довкілля і здоров'я людей.

Останні два десятиліття відзначені стрімким розвитком супутникових технологій. Величезний обсяг інформації, що надходить з космосу, став доступним широкому колу користувачів завдяки глобальній комп'ютеризації. На екранах моніторів ми можемо спостерігати як видимі, так і невидимі компоненти атмосфери, їхній стан та еволюцію [3].

Спостереження в глобальному масштабі ведуться з полярноорбітальних і геостаціонарних метеорологічних штучних супутників Землі (МШСЗ). У оперативному режимі міжнародний обмін здійснюється з МШСЗ серії NOAA (зараз на орбіті функціонує вже NOAA-18) і з МШСЗ МЕТЕОКАТ. На даний час в обмін включаються дані 5 геостаціонарних МШСЗ – МЕТЕОКАТ-5, 7, 8 (MSG-1), GMS-5 (замінений на GOES-9), GOES-EAST, GOES-WEST. **Геостаціонарні супутники** (наприклад, МЕТЕОКАТ, GOES), що постійно спостерігають певну ділянку Землі. **Полярноорбітальні супутники** (наприклад, NOAA), які охоплюють всю поверхню планети під час обертання навколо неї [1].

Метеорологічні супутники використовуються для отримання цілої низки зображень і кількісних характеристик поверхні Землі, а також даних про стан атмосфери на висотах до 20 км. Використання цілого комплексу датчиків на супутникових метеорологічних платформах дає змогу проводити вимірювання багатьох геофізичних параметрів. Супутникові спостереження мають як переваги, так і недоліки, порівняно з використанням наземних спостережних систем [2].

Переваги супутникової метеорології:

- глобальне охоплення, включаючи важкодоступні райони;
- висока просторово-часова роздільна здатність;
- здатність вимірювати широкий спектр атмосферних параметрів;

- отримання діагностичної інформації у реальному часі.

Недоліки:

- непрямий характер вимірювань;
- необхідність частого калібрування;
- обмеження у випадку великої хмарності або виходу з ладу приладів.

Окремим напрямом є використання супутників для моніторингу стану повітря. Завдяки таким місіям, як Sentinel-5P (TROPOMI), Terra, Aqua, Aura, а також сервісу Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS), стало можливим спостереження за:

- концентрацією забруднювальних речовин (NO₂, SO₂, CO, O₃, аерозолі);
- парниковими газами (CO₂, CH₄);
- димом від пожеж, смогом, пиловими бурями;

- динамікою індексу якості повітря (AQI).

«Validation report of the CAMS near-real-time global atmospheric composition service: Period June – August 2024». Цей звіт представляє результати валідації сервісу CAMS, який надає дані про атмосферний склад у майже реальному часі. Він демонструє точність моделі в прогнозуванні концентрацій парникових газів, таких як CO₂ та CH₄.

«Assessing vulnerability of densely populated areas to air pollution using Sentinel-5P imagery» Дослідження показує, як зображення з супутника Sentinel-5P можуть бути використані для моніторингу якості повітря та оцінки вразливості густонаселених районів до забруднення. Модель, заснована на даних Sentinel-5P, може бути ефективно застосована для інших забруднювачів повітря та екстрапольована на інші регіони з подібними або різними екологічними умовами.

«Air Quality Monitoring Using Sentinel-5p TROPOMI—A Case Study» У цьому дослідженні аналізуються зміни концентрацій забруднювачів повітря, таких як CO, HCHO, NO₂, O₃, SO₂, CH₄ та PM_{2.5}, у період з 2020 по 2023 роки, використовуючи дані супутника Sentinel-5P та наземних станцій. Експерименти проводилися з використанням Google Earth Engine та QGIS.

В умовах воєнного стану, коли багато наземних станцій в Україні пошкоджено або недоступні, супутникові технології стають критично важливими для моніторингу довкілля. Україна активно співпрацює з країнами світу в цьому напрямку. Так Міністерство захисту довкілля України співпрацює з Фінляндією у впровадженні супутникового моніторингу повітря, а Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.С. Пухова НАН України адаптує європейські методики для моніторингу PM₁₀ та PM_{2.5}. Для роботи використовуються такі основні супутникові сервіси: **Sentinel-5P (ESA)** — флагманський європейський супутник для спостереження за якістю повітря.; **CAMS (Copernicus Atmosphere Monitoring Service)** — модель атмосфери, що надає оцінки в реальному часі; **NASA Earthdata** — платформа доступу до даних супутників Terra, Aqua, Aura тощо.

Супутникова метеорологія — це надзвичайно важливий інструмент у розумінні погодних процесів, змін клімату та стану навколишнього середовища. В Україні, особливо в умовах війни, ці технології допомагають отримувати критично важливі екологічні дані та сприяють адаптації міжнародного досвіду до локальних потреб.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Метеорологічні супутники. URL: <https://www.meteorologiaenred.com/uk/satellites-meteorologicos.html>
2. Основи супутникових вимірювань метеорологічних параметрів атмосфери. – URL: https://uhmi.org.ua/sat_img/posibnyk_satellite_info
3. Семенова І.Г. *Супутникова метеорологія*. – Одеса: ОДЕКУ, 2008. – 155 с.
4. Kunz M. *The skill of convective parameters and indices to predict isolated and severe thunderstorms* // Nat. Hazards Earth Syst. Sci. – 2020. – V.7. – P.327–342.