

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Київський національний університет будівництва і архітектури

**ЗМЕНШЕННЯ ВУГЛЕЦЕВОГО СЛІДУ  
ЯК МЕХАНІЗМ АДАПТАЦІЇ ДО ЗМІН КЛІМАТУ**

Методичні вказівки  
до виконання тестових завдань з дисципліни  
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за  
спеціальностями 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту  
навколишнього середовища»

Київ 2024

УДК 504/502

З-69

Укладачі: Т. І. Кривомаз, д-р техн. наук, професор;  
А. М. Циба, аспірант;  
Р. О. Гамоцький, аспірант;  
І. С. Ільченко, аспірант

Рецензент О.С. Волошкіна, доктор технічних наук, професор

Відповідальна за випуск Т.М. Ткаченко, доктор технічних наук,  
професор

*Затверджено на засіданні кафедри технологій захисту  
навколишнього середовища та охорони праці, протокол № 9 від  
18 квітня 2024 року.*

В авторській редакції

**Зменшення** вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін  
З-69 клімату: методичні вказівки до виконання тестових завдань з дисципліни /  
уклад.: Кривомаз Т.І., Циба А.М., Гамоцький Р.О., Ільченко І.С. –  
Київ: КНУБА, 2024. – 24 с.

Містять тестові завдання курсу «Зменшення вуглецевого сліду  
як механізм адаптації до змін клімату» та інструкції до їх виконання.

Призначено для здобувачів першого (бакалаврського) рівня  
вищої освіти за спеціальностями 101 «Екологія» та 183 «Технології  
захисту навколишнього середовища».

© КНУБА, 2024

© Кривомаз Т.І., 2024

## ЗМІСТ

|   |    |
|---|----|
| ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ .....  | 4  |
| ТЕСТ № 1 Міжнародне законодавство .....                         | 5  |
| ТЕСТ № 2 Кліматичні закони України .....                        | 6  |
| ТЕСТ № 3 Вуглецеві викиди .....                                 | 7  |
| ТЕСТ № 4 Декарбонізація будівельної галузі .....                | 8  |
| ТЕСТ № 5 Кліматична інформація .....                            | 9  |
| ТЕСТ № 6 Критерії стійкості зеленого будівництва .....          | 10 |
| ТЕСТ № 7 Урбанізація та адаптація міст до кліматичних змін .... | 11 |
| ТЕСТ № 8 Моніторинг шкідливих викидів .....                     | 12 |
| ТЕСТ № 9 Калькуляція вуглецевих викидів .....                   | 13 |
| ТЕСТ № 10 Перспективи зменшення вуглецевого сліду .....         | 14 |
| Список рекомендованих джерел .....                              | 16 |

## Загальні положення

Тестові завдання з дисципліни «Зменшення вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін клімату» відображають зміст лекцій і всі відповіді на тестові запитання містяться в презентаціях. Для зручності проходження тестів їх представлено у вигляді Google Forms, посилання на які є на перших слайдах презентацій. Пропонуються різні варіанти відповідей на вибір, причому «кружечок» означає одну правильну відповідь, а «квадратик» дає змогу обрати кілька варіантів, в окремих питаннях вірними можуть виявитись всі варіанти. Тести можна пройти в будь-який зручний для здобувачів час після лекції, але рекомендується виконати тест до початку наступної лекції, оскільки це сприяє закріпленню матеріалу курсу. Для успішного виконання тестів необхідно уважно слухати лекції та ретельно ознайомитися з текстом презентацій.

*Мета дисципліни* – отримання нових практичних навиків у застосуванні принципів.

*Завдання дисципліни:*

- оцінити;
- розглянути;
- проаналізувати;
- порівняти;
- навчитись;
- розробити .

В результаті засвоєння курсу здобувачі повинні:

- знати;
- вміти;
- усвідомлювати;
- розуміти;
- оволодіти.

## Тест № 1. Міжнародне законодавство

**1. Який документ НЕ входить до переліку основних міжнародних документів, що регламентують вуглецеві викиди? (одна правильна відповідь)**

- а) Механізм прикордонного вуглецевого коригування
- б) Протокол з парникових газів
- в) Будапештський меморандум
- г) Екологічний слід організації

**2. Які стандарти ISO стосуються охорони довкілля? (кілька правильних відповідей)**

- а) ISO 14000: Стандарти управління навколишнім середовищем
- б) ISO 18021: Стандарт досягнення неперевершеної якості довкілля
- в) ISO 14064: Парникові гази
- г) ISO 14067: Кількісне визначення вуглецевого сліду

**3. Які етапи включає аналіз життєвого циклу для оцінки екологічних впливів? (кілька правильних відповідей)**

- а) Визначення мети та сфери застосування
- б) Інвентаризаційний аналіз життєвого циклу
- в) Оцінка впливу протягом життєвого циклу
- г) Інтерпретація життєвого циклу

**4. Що НЕ входить до екологічних, соціальних та управлінських (ESG) критеріїв діяльності компаній? (одна правильна відповідь)**

- а) Обмеження шкідливих забруднювачів довкілля
- б) Вплив на громади
- в) Авторитарне управління
- г) Ділова поведінка

**5. Які цілі ООН зі сталого розвитку безпосередньо пов'язані з принципами зеленого будівництва? (кілька правильних відповідей)**

- а) сталий розвиток міст і громад
- б) пом'якшення наслідків зміни клімату
- в) розквіт державності
- г) глобалізація

## Тест № 2. Кліматичні закони України

**1. Які головні тенденції розвитку будівельної галузі? (кілька правильних відповідей)**

- а) еволюція після криз з переходом на якісно новий рівень
- б) зелене відновлення
- в) пом'якшення кліматичних ризиків
- г) поступова неминуча деградація

**2. Які перспективи розвитку ESG в Україні? (кілька правильних відповідей)**

- а) перспектив немає, бо у нас війна
- б) надає суттєві переваги для отримання фінансування
- в) забезпечить стабільність, конкурентоспроможність та розвиток ринків капіталу
- г) ESG прийде в Україну ще нескоро

**3. Які підприємства НЕ підпадають під дію Закону України «Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів»? (одна правильна відповідь)**

- а) розвивають зелені технології
- б) спалюють паливо понад 20 МВт
- в) займаються нафтопереробкою, коксохімією
- г) працюють з чугоном і сталлю, ферросплавами, цементним клінкером, вапном

**4. Що НЕ включає процедура інвентаризації парникових газів? (одна правильна відповідь)**

- а) визначення меж та встановлення науково обґрунтованих цілей
- б) визначення джерел викидів та розрахунок об'ємів
- в) інвентаризація та зниження викидів
- г) повне припинення діяльності компанії

**5. Що покладено в основу зеленого відновлення України? (кілька правильних відповідей)**

- а) заохочення інвестицій
- б) повна економічна свобода та мінімізація податків

- в) екологічна стійкість з акцентом на енергоефективності
- г) прозорість та протидія корупції

### **Тест № 3. Вуглецеві викиди**

**1. Яке з тверджень НЕ характеризує екологічний слід та біоємність?** *(одна правильна відповідь)*

- а) екологічні межі, які необмежено можуть розширюватись без шкоди для довкілля
- б) вимірюється в універсальних стандартизованих одиницях - глобальних гектарах
- в) порівнює попит на ресурси із здатністю до відновлення
- г) здатність екосистеми продукувати природні ресурси

**2. Що таке втілений вуглець?** *(кілька правильних відповідей)*

- а) викиди в процесі транспортування будматеріалів
- б) викиди в процесі будівництва
- в) викиди в процесі експлуатації будівлі
- г) викиди в процесі знесення будівлі

**3. Що НЕ входить до вуглецевого циклу будівництва?** *(одна правильна відповідь)*

- а) планування
- б) будівництво та транспортування до будівельного майданчика
- в) технічне обслуговування, ремонт, реконструкція
- г) повторне використання потенціалу переробки

**4. Які викиди входять до категорії Scopes 3?** *(кілька правильних відповідей)*

- а) викиди будівель, які знаходяться у власності компанії
- б) викиди внаслідок використання закупленої енергії
- в) викиди з ланцюга створення вартості
- г) ділові подорожі

**5. Якими поняттями оперують на ринку вуглецевих викидів?** *(кілька правильних відповідей)*

- а) вуглецевий кредит

- б) податок на вуглець
- в) вуглецевий реєстр
- г) облік парникових газів

#### **Тест № 4. Декарбонізація будівельної галузі**

**1. Як будівельна галузь впливає на кліматичні зміни? (кілька правильних відповідей)**

- а) виробляє 33% парникових газів
- б) зростає попит на природні ресурси
- в) нейтралізує більшість вуглецевих викидів
- г) збільшуються енерговитрати

**2. Що включає стратегія декарбонізації будівель? (кілька правильних відповідей)**

- а) обґрунтовані розрахунки вуглецевого сліду
- б) скорочення викидів у будівельних проєктах
- в) оптимізація енерговикористання
- г) збільшення обсягів будівництва

**3. Як досягти нульових вуглецевих викидів будівель? (кілька правильних відповідей)**

- а) слідувати принципам зеленого будівництва
- б) збільшити витрати енергії та ресурсів
- в) розрахунки вуглецевих викидів
- г) освіта співробітників щодо шляхів зменшення викидів вуглецю

**4. Як зелене будівництво сприяє зниженню впливу будівельної галузі на кліматичні зміни? (кілька правильних відповідей)**

- а) зниження сукупного негативного впливу
- б) комплексне збільшення витрат
- в) підвищення енергоефективності
- г) впровадження інноваційних технологій

**5. Як будівельна галузь може заважати досягненню цілей сталого розвитку ООН? (одна правильна відповідь)**

- а) ігнорує ООН



- б) забезпечує здоров'я та добробут людей
- в) стимулює інновації і підприємництво у всіх сферах
- г) скорочує вплив на довкілля

### Тест № 5. Кліматична інформація

**1. Як кліматичні зміни НЕ вплинуть на населення планети? (одна правильна відповідь)**

- а) стане більше територій для проживання
- б) втрата територій проживання
- в) з'являться кліматичні біженці
- г) можуть початися кліматичні війни

**2. Які кліматичні зміни можуть трапитися в Україні? (кілька правильних відповідей)**

- а) у серпні на півдні України опадів може стати на 20% менше
- б) у січні на заході України опадів може стати на 26% більше
- в) рівень океану підніметься на 1-5 метрів
- г) зросте кількість кліматичних аномалій та стихійних лих

**3. Які кліматичні ризики характерні для будівель? (кілька правильних відповідей)**

- а) аномальні стихійні явища, що призводять до пожеж, посух та повеней
- б) повені та паводки призводять до зміцнення ґрунту під фундаментом
- в) повені та паводки призводять до аварій інженерних мереж та корозії металоконструкцій
- г) пожежна небезпеки внаслідок змін температури повітря, режиму зволоження та вітрової активності

**4. Яку кліматичну інформацію НЕ враховують в будівельних проєктах? (одна правильна відповідь)**

- а) космічний клімат та парад планет
- б) сонячну радіацію та температуру повітря
- в) вітер та вологість повітря
- г) ґрунти та опади

**5. Які атмосферні навантаження НЕ пов'язані з ризиками для будівельної галузі? (одна правильна відповідь)**

- а) снігові
- б) вітрові
- в) ожеледні
- г) зондові

### **Тест № 6. Критерії стійкості зеленого будівництва**

**1. Що НЕ входить в перелік негативних екологічних факторів? (одна правильна відповідь)**

- а) вичерпання ресурсів
- б) порушення природної рівноваги
- в) покращення довкілля
- г) виникнення техногенних ландшафтів

**2. Який етап НЕ включає сертифікація BREEAM? (одна правильна відповідь)**

- а) майстерне планування
- б) інфраструктура
- в) нове будівництво
- г) кліматичне загострення

**3. Що НЕ входить до критеріїв стійкості зеленого будівництва BREEAM? (одна правильна відповідь)**

- а) енергія
- б) харчування
- в) водовикористання
- г) матеріали

**4. Які заходи НЕ застосовують для підвищення ефективності використання води? (одна правильна відповідь)**

- а) лічильники води, виявлення витоків
- б) використання альтернативних водних джерел
- в) збільшення об'ємів водовикористання
- г) локальна очистка води

**5. Що НЕ характеризує зелені будівельні матеріали? (одна правильна відповідь)**

- а) короткий термін використання
- б) низька енергоємність
- в) можливість переробки
- г) оптимальна логістика

### **Тест № 7. Урбанізація та адаптація міст до кліматичних змін**

**1. До чого призводить децентралізація мегаполісів? (кілька правильних відповідей)**

- а) регулювання щільності та густионаселеності міст
- б) знижує переваги життя у місті
- в) швидший доступ до послуг
- г) вирівнювання багатих та бідних районів

**2. Які заходи НЕ стосуються підвищення просторової функціональності міст? (одна правильна відповідь)**

- а) багатофункціональне використання приміщень
- б) ущільнення соціальної дистанції
- в) розширення тротуарів, пішохідних зон та зелених насаджень

**3. Які плани НЕ входять до сталих транспортних стратегій? (одна правильна відповідь)**

- а) планування потоків переміщення населення міст
- б) підтримка засобів пересування з низьким рівнем викидів
- в) індивідуальний транспортний засіб для кожного
- г) перепланування вулиць для пішоходів та велотранспорту

**4. Що передбачає цифрова трансформація міст? (кілька правильних відповідей)**

- а) розширення цифрової інфраструктури
- б) поширення віртуальної реальності у різних сферах діяльності
- в) Інтернет-платформи для комунікацій з громадськістю
- г) гарантоване забезпечення конфіденційності особистої інформації

**5. Які моделі взаємодії з громадськістю демонструють ефективні**

**результати?** (кілька правильних відповідей)

- а) «ініціатива знизу»
- б) взаємодія у соціальних мережах
- в) попередня оцінка впливу проекту на місцеві громади
- г) «Not in My Back Yard»

### **Тест № 8. Моніторинг шкідливих викидів**

**1. Які документи входять в нормативну-правову базу з питань моніторингу викидів парникових газів?** (кілька правильних відповідей)

- а) Закон України «Про Національний реєстр викидів та перенесення забруднювачів»
- б) Єдиний реєстр з моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів
- в) Методичні рекомендації щодо процедури складання звіту уповноваженого органу
- г) Методичні рекомендації щодо процедури складання та подання звіту оператора

**2. Які ДСТУ розроблено на основі ISO про парникові гази?** (кілька правильних відповідей)

- а) ДСТУ ISO 14064-1:2015 Вимоги та настанови щодо кількісного визначення і звітності про викиди та видалення парникових газів на рівні організації
- б) ДСТУ ISO 14064-2:2015 Парникові гази та їх позитивні ефекти
- в) ДСТУ ISO 14064-3:2015 Вимоги та настанови з валідації та верифікації тверджень щодо парникових газів
- г) ДСТУ ISO 14065:2015 Вимоги до органів з валідації та верифікації тверджень щодо парникових газів для їх застосування у разі акредитації чи інших форм визнання

**3. На кого розрахована Система моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів?** (кілька правильних відповідей)

- а) Міндовкілля
- б) Національне агентство з акредитації України
- в) оператори і верифікатори
- г) заздрісні посіпаки

**4. Які підприємства підпадають під Закон про Моніторинг, звітність та верифікацію викидів парникових газів? (кілька правильних відповідей)**

- а) всі
- б) спалюють паливо понад 20 МВт
- в) займаються нафтопереробкою, коксохімією, агломерацією залізної руди та окатишів
- г) працюють з чугоном і сталлю, ферросплавами, цементним клінкером, вапном, азотною кислотою, аміаком

**5. Яким вимогам має відповідати верифікатор? (кілька правильних відповідей)**

- а) незалежність та неупередженість
- б) професійний скептицизм та належний професіоналізм
- в) тісний взаємозв'язок з оператором
- г) усвідомлення обставин, які викликають суттєві викривлення

### **Тест № 9. Калькуляція вуглецевих викидів**

**1. Що необхідно для проведення оцінки життєвого циклу будівельного проекту? (кілька правильних відповідей)**

- а) екологічні декларації продукції (Environmental Product Declaration)
- б) коефіцієнти перерахунку в еквівалент CO<sub>2</sub> (Grid carbon factors)
- в) цифрові дані про всі етапи життєвого циклу будівельного проекту
- г) абстрактні уявлення про будівництво

**2. Що враховують екологічні декларації будівельних матеріалів (Environmental Product Declaration EPD)? (кілька правильних відповідей)**

- а) еквівалент вуглецю в будівельних матеріалах на стадіях виробництва
- б) викиди вуглецю на певних етапах використання матеріалів
- в) викиди вуглецю на стадії закінчення терміну служби
- г) вміст вуглецю в довкіллі

**3. В яких еквівалентах може вимірюватись вплив на довкілля? (кілька правильних відповідей)**

- а) показник екологічних витрат (ЕСІ, в грошовому еквіваленті)
- б) потенціал глобального потепління (CO<sub>2</sub> -еквівалент у кг)

- в) потенціал руйнування озонового шару стратосфери (еквівалент CFC-11 у кг)
- г) потенціал токсичності для людини (1,4-DB-еквівалент у кг)

**4. Що включає фреймворк для створення ЕПД (екологічної продуктової декларації)? (кілька правильних відповідей)**

- а) правила та вимоги до категорій продуктів (product category rules - PCR)
- б) інвентаризація життєвого циклу (LCI) з надійних джерел
- в) аналіз впливу на навколишнє середовище життєвого циклу (LCIA)
- г) фреймворк формується у довільній формі за бажанням замовника

**5. Для чого потрібні калькулятори вуглеєвих викидів в будівництві ? (кілька правильних відповідей) (одна правильна відповідь)**

- а) не потрібні
- б) може і потрібні, але їх ніхто не використовує
- в) для використання в проектуванні та закупівлі матеріалів
- г) для з'ясування ролі втіленого вуглецю в зміні клімату

**Тест № 10. Перспективи зменшення вуглецевого сліду**

**1. Які компетенції затребувані на ринку праці в сфері зелених компетенцій? (кілька правильних відповідей)**

- а) Carbon Border Adjustment Mechanism
- б) Моніторинг, звітність та верифікація викидів парникових газів
- в) Найкращі доступні технології та методи керування
- г) Оцінка впливу на довкілля

**2. Що таке синя економіка? (кілька правильних відповідей)**

- а) економіка під впливом алкоголю
- б) експлуатація, збереження та відновлення морського середовища
- в) економічні вигоди захисту узбережжя та збереження водного біорізноманіття
- г) управління різними аспектами стійкості океану

**3. Що відбувається на вуглецевому ринку? (кілька правильних відповідей)**

- а) торгують вугіллям

- б) обмеження дозволів на викиди
- в) торгівля квотами на викиди парникових газів
- г) формування реєстру парникових газів в атмосфері

**4. Що таке «вуглецевий резервуар»? (кілька правильних відповідей)**

- а) атмосфера і ґрунт
- б) ємність для накопичення вуглецю
- в) океани
- г) рослини

**5. Які принципи НЕ включає ревайлдинг? (одна правильна відповідь)**

- а) дике використання природи
- б) відновлення характерних для даного регіону екосистем
- в) повернення зниклих видів тварин в їх ареали проживання
- г) відновлення харчових ланцюгів

## Список рекомендованих джерел

### *Методична література*

1. Біологія. Мікробіологія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт / уклад.: А.Р. Перебинос, Т.І. Кривомаз, Т.М. Ткаченко. – Київ: КНУБА, 2020. – 72с.
2. Біологія: методичні вказівки до вивчення дисципліни / уклад.: Т.І. Кривомаз. – К.: КНУБА, 2013. – 48 с.
3. Біологія: методичні вказівки та завдання до виконання практичних занять / уклад.: Т.М. Ткаченко, Т.І. Кривомаз, А.Р. Перебинос. – К.: КНУБА, 2020. – 36 с.
4. Біологія: методичні рекомендації до виконання індивідуальних робіт / уклад.: Т.І. Кривомаз. – К.: КНУБА, 2013. – 20 с.
5. Біотехнологія: методичні вказівки до виконання самостійних робіт / уклад.: Кривомаз Т.І. – Київ: КНУБА, 2020. – 24 с.
6. Екологія людини: методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисциплін «Екологія людини», «Екологія», «Мікробіологія» / уклад.: Кривомаз Т.І. – Київ: КНУБА, 2021. – 24 с.
7. Екологія та безпека життєдіяльності: методичні рекомендації до виконання практичних робіт / уклад.: А.Р. Перебинос, Т.І. Кривомаз. – Київ: КНУБА, 2020. – 48с.
8. Екологія: методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисциплін «Екологія», «Екологія та БЖД», «Екологія людини», «Біологія», «Біотехнологія» / уклад.: Кривомаз Т.І. – Київ: КНУБА, 2021. – 24 с.
9. Екологія: методичні вказівки з дисциплін «Екологія», «Екологія та БЖД», «Екологія людини», «Біологія», «Біотехнологія» / уклад.: Кривомаз Т.І. – Київ: КНУБА, 2021. – 48 с.
10. Зелене будівництво: методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни «Екологія» / уклад.: Кривомаз Т.І., Варавін Д.В., Савченко А.М. – Київ: КНУБА, 2021. – 32 с.
11. Опрацювання результатів наукових досліджень: методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни «Опрацювання та гіпотеза за результатами наукових досліджень» / уклад.: Кривомаз Т.І., Ткаченко Т.М., Василенко Л.О., Березницька Ю.О. – Київ: КНУБА, 2021. – 24 с.
12. Презентації до курсу лекцій «Зменшення вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін клімату».



### *Посібники і підручники*

13. Посібник з енергоефективності та сталого розвитку. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://tsnap.ulead.org.ua/wp-content/uploads/2019/11/Posibnyk-z-energoefektyvnosti-ta-stalogo-rozvytku.pdf>.
14. Циркулярна економіка ЄС – Режим доступу до ресурсу: <http://epl.org.ua/human-posts/tsyrkulyarna-ekonomika-yes/>
15. Guide to Climate Change Adaptation in Cities – The International Bank for Reconstruction and Development, 2011 – 100 p.

### *Статті*

16. 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. – К. : НІСД, 2020. – 110 с.
17. Касич А.О. Теоретичні та організаційні аспекти управління вирішенням екологічних проблем / А. О. Касич, Є. О. Діденко, М. В. Черняхівська // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія Економічні науки. – 2017. – №26. Ч.2. – С. 44-48.
18. Кривомаз Т.І. Зниження впливу будівельної галузі на кліматичні зміни шляхом впровадження принципів зеленого будівництва / Т.І. Кривомаз, А.М. Савченко // Екологічна безпека та природокористування. – 2021. – № 37 (1). – С. 55-68.
19. Кривомаз Т.І., Варавін Д.В., Сіпаков Р.В., Кузьмішина Р.С. Оцінка впливу систем вентиляції на мікробіологічну безпеку та мікрокліматичні умови приміщень // Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання. – 2021. – 12. – С.21-32.
20. Кривомаз Т.І., Карпенко Н.С. Зелені стандарти для покращення офісної діяльності в нових умовах // Екологічна безпека та природокористування. – 2020. – 34(2) – С. 5-21.
21. Кривомаз, Т. І., Варавін, Д. В. Шляхи підвищення екобезпеки урбанізованого середовища у зв'язку з пандемією COVID-19 // Екологічна безпека та природокористування. – 2020. – 36 – С. 41-55.
22. Массей Е. Досвід Європейського Союзу в адаптації до зміни клімату та застосування його в Україні. – Бюро Координатора з економічної та довкілля діяльності ОБСЄ, 2012. – 40 с.
23. Марцинкевич В. Обтічне питання: Водокористування в Україні та досвід ЄС / В.Марцинкевич, М. Амосов, А. Даниляк, М. Сорока. – К.:

ФОП Попов, 2019. – 11 с.

24. Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Зелене будівництво». – Київ: КНУБА, 12-13 листопада 2019. – 225 с.
25. Могильна Л.М. Екологічні проблеми та їх демографічні наслідки. / Л. М. Могильна // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. – 2019. – № 3(108). – С. 198-202.
26. Обиход Г. Організаційно-економічні механізми превентивації впливу кліматичних змін на урбонуральні території / Г. Обиход, А. Омельченко // Економіка природокористування і сталий розвиток. - 2020. - № 7. - С. 15-20.
27. Шевченко О., Сніжко С. Зміна клімату та українські міста: прояви та проєкції до кінця ХХІ століття на основі rcp-сценаріїв / О. Шевченко, С. Сніжко // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка: ГЕОГРАФІЯ. – 2019. – 2(75). – С.11-18.
28. Hoffmann P. Statistical-dynamical downscaling of the urban heat island in Hamburg, Germany / P. Hoffmann, R. Schoetter, K.H. Schlünzen // Meteorologische Zeitschrift. – 2016. – Vol. 27(2). – P. 89–109.
29. Houghton A. Analysis of correlations between neighborhood-level vulnerability to climate change and protective green building design strategies: A spatial and ecological analysis / A. Houghton, C. Castillo-Salgado // Building and Environment. – Vol. 168. – 106523 [PMC free article].
30. Kryvomaz T., Varavin D. Applying of green building standards for implementation of the city development strategies in Kyiv // USEFUL online journal. 2019. m vol. 3, no. 1 – P.16-30.
31. Kryvomaz T., Varavin D. Improving the level of environmental safety in the process of the ecoenergoefficient reconstruction of the housing stock in Kiev // USEFUL online journal. – 2017. - 1(2) - P.19-29.
32. Kryvomaz T., Chmielewska J., Kanashchuk T. The prospects of green building developing in Ukraine on example of Poland // Екологічна безпека та природокористування. – 2020. – 36 – С.20-31.
33. Kryvomaz T.I., Michaud A., Varavin D.V., Perebynos A.R. French green building rating systems // Екологічна безпека та природокористування. – 2018. - Том 27, № 3. – С. 40-48.
34. Kryvomaz T.I., Scudu I., Leonard D., Minter D. Green building BREEAM in Ukraine / Екологічна безпека та природокористування. – 2019. – Вип. 1 (29). – С. 5-15.

### ***Нормативна база***

35. ISO 14090 «Адаптація до зміни клімату – принципи, вимоги та керівництва» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.cntd.ru/document/1200167738>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 15.06.2021.
36. Будівельна кліматологія: ДСТУ-Н Б В.1.1–27: 2010.– [Дата введення 2011-11-01]. / Мінрегіонбуд України. – К.: Укрархбудінформ, 2011. – 123 с.
37. Будівництво у сейсмічних районах України + Зміна №1: ДБН В.1.1-12:2014. – [Дата введення 2019-03-14]. / Мінрегіонбуд України. – К.: Укрархбудінформ, 2019. – 11 с.
38. ДБН В.2.2-35077234-001:2011. Будинки і споруди. Підприємства сортування та перероблення твердих побутових відходів. Вимоги до технологічного проектування / Галузеві будівельні норми. – Вид. офіц. – [Чинний від 2011-06-01]. – Київ: Міністерство з питань житлово-комунального господарства України (Мінжитлокомунгосп України), 2011. – 30 с.
39. ДСТУ ISO / TR 14062:2006 Екологічне керування. Врахування екологічних аспектів під час проектування і розробки продукції (ISO / TR 14062: 2002, IDT).
40. ДСТУ ISO / TS 14033:2016 Екологічне керування. Кількісна екологічна інформація. Керівництва і приклади (ISO / TS 14033: 2012, IDT).
41. ДСТУ ISO 14001:2015 Системи екологічного керування. Вимоги та рекомендації стосовно застосування (ISO 14001: 2015 року, IDT).
42. ДСТУ ISO 14004:2016 Системи екологічного керування. Загальні керівництва по впровадженню (ISO 14004 до: 2016, IDT).
43. ДСТУ ISO 14040:2013 Екологічне управління. Оцінювання життєвого циклу. Принципи та структура / Державний стандарт України. – Вид. офіц. – [Чинний від 2014-07-01]. – Київ: Мінекономрозвитку України, 2013. – 23 с.
44. ДСТУ ISO 14050:2016 Екологічне керування. Словник термінів (ISO 14050: 2009 IDT).
45. ДСТУ ISO 14051:2015 Екологічне керування. Облік витрат, пов'язаних з матеріальними потоками. Загальні принципи і структура (ISO 14051: 2011, IDT).
46. ДСТУ-Н Б Б.1.1-10:2010 Настанова з виконання розділів «Охорона навколишнього природного середовища у складі містобудівної документації. Склад та вимоги».

47. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» № 2708-XII від 16.10.92.
48. Закон України «Про рослинний світ» від 09.04.1999 № 591-XIV.
49. Закон України «Про тваринний світ» від 13.12.2001 № 2894-III.
50. Закон України № 1268-XII «Про охорону навколишнього природного середовища» від 26 червня 1991 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>.
51. Закон України від 01.07.2015 № 562-VIII «Про ратифікацію Протоколу про стратегічну екологічну оцінку до Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті».
52. Закон України від 20.03.2018 № 2354-VIII «Про стратегічну екологічну оцінку».
53. Закон України від 23.05.2017 № 2059-VIII «Про оцінку впливу на довкілля».
54. Закон України від 28.02.2019 № 2697-VIII «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року».
55. Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування: ДБН В.1.1-24:2009. – [Дата введення 2009-12-02]. / Мінрегіонбуд України. – К.: Міністерство з питань житлово-комунального господарства України, 2008. – 91 с.
56. Лісовий кодекс України від 21.01.94 № 3853-XII. 18. Кодекс України про надра від 27.07.94 № 133/94-ВР.
57. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування: ДБН В.2.1-10:2018. – [Дата введення 2019-01-01]. / Мінрегіонбуд України. – К.: ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій», 2018. (Національний стандарт України).
58. Постанова від 05.03.1998 № 188/98-ВР «Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки».
59. СОУ ЖКГ 03.09-014:2010 Побутові відходи. Технологія перероблення органічної речовини, що є у складі побутових відходів. – Міністерство з питань житлово-комунального господарства України. – Затверджено: наказ N 78 від 30 березня 2010 р. – 39 с.
60. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016. – [Дата введення 2017-04-01]. / Мінрегіонбуд України. – К.: Укрархбудінформ, 2016. (Національний стандарт України).

### *Інформаційні ресурси*

61. A Good Climate For Counties [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n\\_proj\\_id=3773](https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=3773). – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
62. Better Places for People is WorldGBC's global project to support GBCs [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.worldgbc.org/better-places-people](http://www.worldgbc.org/better-places-people). – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
63. BRE Academy. – Режим доступу : <https://www.bre.ac>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
64. BRE Global. – Режим доступу : <https://www.bregroup.com/about-us/bre-global>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
65. BRE Trust. – Режим доступу : <https://bregroup.com/bretrust/>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
66. BREEAM Communities for developments at the neighbourhood scale or larger. – Режим доступу : <https://www.bre.ac>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
67. BREEAM International New Construction for new-build domestic and non-domestic buildings. – Режим доступу : <https://www.bre.ac>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
68. BREEAM International Refurbishment for non-domestic building fit-outs and refurbishments. – Режим доступу : <https://www.bre.ac>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
69. BREEAM In-Use for existing non-domestic buildings in-use. – Режим доступу : <https://www.bre.ac>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
70. Building Research Establishment (BRE). – Режим доступу : <https://www.bregroup.com>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
71. Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM). – Режим доступу : <https://www.breeam.com>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
72. C40 Cities [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.c40.org](http://www.c40.org). – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
73. CEEQUAL. – Режим доступу : <http://www.ceequal.com>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
74. Cities and climate change global report on human settlements. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://unhabitat.org/cities-and-climate-change-global-report-on-human-settlements-2011>. – Назва з екрана.

- Дата перегляду: 20.06.2024.
75. Climate Change Performance Index. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.climate-changeperformance-index.org>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
76. Comparing apples and oranges: The dependent variable problem in comparing and evaluating climate change adaptation policies. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378013001283>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
77. Copernicus Climate Change Service <https://climate.copernicus.eu>
78. Eco-Management and Audit Scheme (EMAS). – Режим доступу : [www.ec.europa.eu/environment/emas/index\\_en.htm](http://www.ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm). – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
79. Global Environment Facility [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.thegef.org](http://www.thegef.org). – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
80. GRACE (Gravity Recovery And Climate Experiment) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://grace.jpl.nasa.gov>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
81. International Labour Organisation (ILO) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.ilo.org](http://www.ilo.org). – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
82. International Renewable Energy Agency (IRENA) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.irena.org](http://www.irena.org). – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
83. IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ipcc.ch>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
84. New Climate Economy. A Roadmap for Financing Sustainable Infrastructure [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [newclimateeconomy.report/2016/a-roadmap-for-financing-sustainable-infrastructure](http://newclimateeconomy.report/2016/a-roadmap-for-financing-sustainable-infrastructure). – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
85. Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures. Final Report. – 2017. – 66 p. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.fsb-tcfd.org](http://www.fsb-tcfd.org). – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
86. The Leadership in Energy & Environmental Design (LEED). – Режим доступу : <https://www.usgbc.org/leed>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
87. UN’s Sustainable Development Goals (SDGs) [Електронний ресурс]. –

- Режим доступу: [www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals](http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals). – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
88. Women4Climate: Why Women Are Critical In Efforts To Save Our Planet [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.c40.org/press\\_releases/press-release-women4climate-why-women-are-critical-in-efforts-to-save-our-planet](http://www.c40.org/press_releases/press-release-women4climate-why-women-are-critical-in-efforts-to-save-our-planet). – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
89. World Green Building Council (WGBC). - Режим доступу : <http://www.worldgbc.org/what-green-building>
90. Демоскоп Weekly. Хвили спеки і смертність населення. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.demoscope.ru/weekly/2010/0439/tema02.php>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
91. Державна служба України з надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.dsns.gov.ua/>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
92. Інформаційно-аналітична довідка про виникнення НС в Україні упродовж 2019 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.dsns.gov.ua/ua/Dovidka-za-kvartal/103179.html>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.
93. Оцінка вразливості до змін клімату: Україна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://necu.org.ua/wpcontent/uploads/ukraine\\_cc\\_vulnerability.pdf](http://necu.org.ua/wpcontent/uploads/ukraine_cc_vulnerability.pdf). – Назва з екрана. – Дата перегляду: 15.06.2021.
94. Стратегії розвитку міста Києва до 2025 року (нова редакція) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dei.kyivcity.gov.ua/files/2017/7/28/Strategy2025new.pdf>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.06.2024.

Навчально-методичне видання

## **ЗМЕНШЕННЯ ВУГЛЕЦЕВОГО СЛІДУ ЯК МЕХАНІЗМ АДАПТАЦІЇ ДО ЗМІН КЛІМАТУ**

Методичні вказівки

до виконання тестових завдань з дисципліни  
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за  
спеціальностями 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту  
навколишнього середовища»

Укладачі: **Кривомаз** Тетяна Іванівна,  
**Циба** Артем Миколайович,  
**Гамоцький** Роман Олегович,  
**Ільченко** Ігор Святославович

Комп'ютерне верстання *А. П. Селівестрової*

Ум. друк. арк. 1,39. Обл.-вид. арк. 1,5

Електронний документ. Вид № 30/V-24.

Виконавець і виготовлювач  
Київський національний університет будівництва і архітектури

Проспект Повітряних Сил, 31, Київ, Україна, 03680

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів  
видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002 р