

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ,  
ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ  
Завідувач випускової кафедри  
\_\_\_\_\_ Т. В. Дудар  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

**ДИПЛОМНА РОБОТА**  
**(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)**

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 101 «ЕКОЛОГІЯ»,  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ  
«ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

**Тема: «Перспективи впровадження «зеленого офісу» в Національному авіаційному університеті»**

Виконавець: студентка групи ЕК-4016 Заболотня Юлія Олегівна  
(студент, група, прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник: к.б.н., доцент кафедри екології Якименко Ганна Миколаївна  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

Нормоконтролер:

\_\_\_\_\_

(підпис)

Явнюк А. А.  
(П.І.Б.)

КИЇВ 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій

Кафедра екології

Спеціальність, освітньо-професійна програма: спеціальність 101 «Екологія»,  
ОПП «Екологія та охорона навколишнього середовища»

(шифр, найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Дудар Т. В.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

**ЗАВДАННЯ**

**на виконання дипломної роботи**

Заболотньої Юлії Олегівни

1. Тема роботи «Перспективи впровадження «зеленого офісу» в Національному авіаційному університеті» затверджена наказом ректора від «18» квітня 2022 р. №388/ст.
2. Термін виконання роботи: з 08.04.2022 по 15.06.2022р.
3. Вихідні дані роботи: дані про впровадження «зеленого офісу» в НАУ.
4. Зміст пояснювальної записки: Екологічна характеристика критеріїв стандарту СОУ.ОЕМ08.036.067:2012 в НАУ. Аналіз екологічних аспектів, розроблення рекомендацій та моделі для впровадження «зеленого офісу» в університеті.
5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: рисунки, модель.

## 6. Календарний план-графік

№ з/П	Завдання	Термін виконання	Підпис керівника
1	Отримання теми завдання, пошук літературних джерел та законодавчої бази	08.04.2022	
2	Підготовка основної частини (Розділ I)	23.05-29.05.2022	
3	Підготовка основної частини (Розділ II)	30.06-01.06.2022	
4	Підготовка основної частини (Розділ III)	02.06-04.06.2022	
5	Формулювання висновків та рекомендацій дипломної роботи	05.06.2022	
6	Оформлення пояснювальної записки до попереднього представлення на кафедрі, консультація з нормоконтролером	05.06 -07.06.2022	
7	Представлення роботи на кафедрі	08.06.2022	
8	Урахування зауважень, рекомендацій та підготовка до захисту	09.06 -13.06.2022	
9	Захист дипломної роботи на кафедрі	15.06.2022	

7. Дата видачі завдання: «18» квітня 2022 р.

Керівник дипломної роботи (проекту): \_\_\_\_\_ Якименко Г.М.  
(підпис керівника) (П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання: \_\_\_\_\_ Заболотня Ю.О.  
(підпис випускника) (П.І.Б.)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи «Перспективи впровадження «зеленого офісу» в Національному авіаційному університеті»: 49 с., 16 рис., 33 літературних джерел.

Об'єкт дослідження: екологізація приміщень та системи закупівель Національного авіаційного університету.

Мета роботи: оцінити стан реалізації концепції «зелений офіс» у Національному авіаційному університеті та визначити перспективні напрямки впровадження «зеленого офісу» у короткостроковій та довгостроковій перспективі.

Методи дослідження: спостереження, порівняння, аналіз, елементарно-теоретичний синтез, узагальнення.

Результати бакалаврської дипломної роботи рекомендується використовувати під час проведення наукових досліджень, в практичній діяльності фахівців-екологів та в екологізації приміщень.

Ключові слова: ЗЕЛЕНИЙ ОФІС, НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ, КОНЦЕПЦІЯ, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ, ОФІСНЕ ПРИМІЩЕННЯ, ЕКОЛОГІЧНЕ МАРКУВАННЯ, СЕРТИФІКАЦІЯ, РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ, СТАНДАРТ, СТАЛІЙ РОЗВИТОК.

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ.....</b>	<b>6</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>7</b>
<b>РОЗДІЛ 1. РОЛЬ КОНЦЕПЦІЇ «ЗЕЛЕНОГО ОФІСУ» У СТАЛОМУ РОЗВИТКУ.....</b>	<b>9</b>
1.1. Сталий розвиток людства.....	9
1.2. Концепція «зеленого офісу».....	10
1.3. Переваги застосування «зеленого офісу».....	11
1.4. Амбасадори «зеленого офісу» в Україні.....	12
1.5. Висновки до розділу.....	14
<b>РОЗДІЛ 2. ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ КОМПОНЕНТІВ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ «ЗЕЛЕНОГО ОФІСУ» В УНІВЕРСИТЕТАХ.....</b>	<b>15</b>
2.1. Міжнародний підхід до реалізації концепції в університетах.....	15
2.2. Складові «зеленого офісу» та методи управління ними.....	19
2.3. Методика оцінки відповідності вимогам «зеленого офісу».....	24
2.4. Висновки до розділу.....	30
<b>РОЗДІЛ 3. ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМІВ КОНЦЕПЦІЇ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ В НАУ.....</b>	<b>32</b>
3.1. Результати оцінки поточної реалізації принципів «зеленого офісу» в НАУ.....	32
3.2. Пріоритетні напрямки реалізації проекту в університеті.....	40
3.3. Модель сталого впровадження «зеленого офісу» в НАУ.....	42
3.4. Висновки до розділу.....	44
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>45</b>
<b>СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ...46</b>	<b>46</b>

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

ДСП – деревинностружкова плита;

ЄС – Європейський Союз;

ЗО – Зелений офіс;

НАУ – Національний авіаційний університет;

ООН – Організація Об'єднаних Націй;

ТПВ – тверді побутові відходи;

Девелопер — підприємець, що ініціює та виконує повний цикл робіт, включно з фінансуванням робіт по проєкту та реалізацію створеного (покращеного) об'єкта;

Сталий розвиток – це процес якісних змін, що врівноважує інтереси людини, суспільства і держави в сучасній динаміці суспільства з економічною ефективністю, економічною стабільністю, економічним зростанням і розвитком навколишнього середовища та реалізацією соціальних підсистем;

Стейкхолдери – Зацікавлені сторони, зацікавлені особи, заінтересовані сторони, причетні сторони – фізичні та юридичні особи, які мають легітимний інтерес у діяльності організації, тобто певною мірою залежать від неї або можуть впливати на її діяльність.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Сьогодні створює нам нові екологічні виклики – забруднення довкілля внаслідок військових дій, вичерпність природних ресурсів (насамперед, викопних копалин), стрімке зменшення біорізноманіття тощо.

Кожного дня ми користуємось багатьма предметами і навіть не замислюємось наскільки сильно впливаємо на навколишнє природне середовище. Переважна більшість людей не звертає увагу як багато води, електроенергії та корисних копалин витрачено на забезпечення їх комфортного побуту. Людство довгий час не замислювалось до чого призводить зростання його добробуту, а саме: до збільшення викидів парникових газів, руйнування озонового шару, знищення біорізноманіття.

Щоб зберегти природне і соціальне середовище при сучасних темпах економічного розвитку, ООН розробив та впроваджує цілі сталого розвитку. Досягнення цих цілей призводить до зменшення впливу на довкілля, як на соціальне, так і на природне.

Тож концепція «зеленого офісу», яка спрямована на ефективне використання природних ресурсів, зменшення кількості відходів, покращення мікроклімату офісних приміщень є одним зі шляхів досягнення сталого розвитку та збереження природного потенціалу планети. Вона доводить, що персональний то корпоративний розвиток екологічної свідомості покращує якість життя.

Особливості впровадження принципів зеленого офісу описані в роботах Маслюківської О.П., Віннікова О.Ю., Матеюк О.П., Данилової Н.В., Попової М.О., Жосанар І.І., Chisala William, Margaret Metz, Spela Kern та інших вчених.

***Мета і завдання виконання дипломної роботи.***

***Мета роботи*** – оцінити стан реалізації концепції «зелений офіс» у Національному авіаційному університеті та визначити перспективні напрямки впровадження «зеленого офісу» у короткостроковій та довгостроковій перспективі.

***Завдання роботи:***

1. Проаналізувати роль «зеленого офісу» у досягненні сталого розвитку.
2. Дослідити досвід впровадження «зеленого офісу» університетами різних країн.
3. Визначити нормативні вимоги до впровадження принципів «зеленого офісу».
4. Оцінити поточний стан реалізації «зеленого офісу» в НАУ.
5. Визначити пріоритетні напрямки для впровадження «зеленого офісу» в НАУ у короткостроковій та довгостроковій перспективі.
6. Скласти рекомендації щодо створення сталого «зеленого офісу» в НАУ.
7. Розробити модель «зеленого офісу НАУ».

***Об'єкт дослідження*** – екологізація приміщень та системи закупівель Національного авіаційного університету.

***Предмет дослідження*** – впровадження комплексних принципів «зеленого офісу» в менеджмент НАУ.

***Методи дослідження*** – спостереження, порівняння, аналіз, елементарно-теоретичний синтез, узагальнення.

***Особистий внесок випускника:*** Оцінено поточний стан реалізації «зеленого офісу» в НАУ. Складено рекомендації щодо впровадження «зеленого офісу» в університеті у короткостроковій та довгостроковій перспективі. Розроблено модель «зеленого офісу НАУ».

***Апробація отриманих результатів:*** Виступ на Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні тенденції розвитку геодезії, землеустрою та природокористування».

***Публікації:*** Аналіз впровадження принципів «зеленого офісу» в Національному авіаційному університеті/ Заболотня Ю.О., Сосновська І.Б. // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні тенденції розвитку геодезії, землеустрою та природокористування» (в процесі друку)



# РОЗДІЛ 1

## РОЛЬ КОНЦЕПЦІЇ «ЗЕЛЕНОГО ОФІСУ» У СТАЛОМУ РОЗВИТКУ

### 1.1. Сталий розвиток людства

Щоб відповісти на виклики сьогодення щодо розвитку природного та соціального навколишнього середовища, держави започаткували глобальне партнерство. Воно зобов'язує всі країни вести постійний і конструктивний діалог задля досягнення більш ефективної та справедливої світової економіки.

Сталий розвиток суспільства (*sustainable development*), на думку провідних світових екологів, соціологів та економістів [1, 2] є єдино можливим шляхом подальшого існування людства на Землі. Основною його метою є економічний прогрес без завдання шкоди природним системам та суспільству. Головним планованим результатом впровадження глобальних цілей сталого розвитку ООН є досягнення такого стану соціального та природного середовища, у якому умови життя та природні ресурси використовуються для подальшого задоволення потреб людини, не порушуючи цілісність та стабільність природних систем [3, 4, 5].

Прикладом цього вважається людське суспільство, яке покладається на чисте та здорове природне середовище, щоб забезпечити своїх людей ресурсами, питною та чистою водою, їжею та чистим повітрям.

На даний момент в Україні інтенсивно впроваджуються основні принципи сталого розвитку: на всіх рівнях державного та місцевого управління, у великих компаніях, школах та університетах розпочато реалізацію глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, проголошених резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/ Національною доповіддю "Цілі сталого розвитку: Україна" [5, 6, 7, 8, 9].

## **1.2. Концепція «зеленого офісу»**

Зелений офіс (ЗО) – концепція управління організацією, спрямована на зменшення негативного впливу діяльності компанії на навколишнє середовище. Установи, які працюють з дотриманням засад зеленого офісу, більш ефективно використовують ресурси та енергію, в разі зменшують кількість відходів та підвищують свій імідж серед клієнтів, місцевих жителів, споживачів і партнерів.

Поняття «зелений офіс» не є революційно новим, бо його елементи вже понад 30 років впроваджуються у світовій практиці, а в Україні принципи даної концепції інтегровані у діяльність компаній понад 15 років тому [10].

Зрештою, поради щодо побудови зеленого офісу цілком зрозумілі та прості – це економія електроенергії, тепла, води, паперу тощо, що буде ефективним лише при заміні неефективного управління ресурсами. Однак, слід враховувати, що для досягнення успіху можуть знадобитися додаткові інвестиції. Не обов'язково впроваджувати всі компоненти ЗО одночасно: можна робити це як за декілька місяців, так і поступово, за декілька років.

Можна використовувати ідею зеленого офісу для будь-якого бізнесу, навчального закладу, державної установи незалежно від його сфери або фінансового становища. Іншими словами, зелений офіс є одним із індикаторів раціонального використання природних ресурсів, збереження здоров'я працівників та загалом, дотримання глобальних цілей сталого розвитку.

Може здаватись, що кількість ресурсів, заощаджених у невеликій офісній організації, незначна. Проте, якщо розвинути раціональний підхід персоналу до сортування сміття, закупівлі безпечних для довкілля продуктів, енергоощадності тощо, то сумарне досягнення населення у збереженні планети сягне значних показників. За звичкою, люди також будуть застосовувати принципи зеленого офісу не лише на роботі, а й у повсякденному житті.

Концепція «зеленого офісу» набуває все більшої популярності й серед українських компаній. Уже давно підхопили «зелену хвилю» «Київстар», ТОВ «Астеліт» (ТМ life :)), компанія «Воля», торгівельна мережа «Фокстрот», ЗАТ «Оболонь», НАСК «Оранта» і багато інших. Внесок кожної з них різний: деякі займають активну позицію у сфері захисту довкілля, деякі роблять елементарні «зелені» кроки, впроваджуючи лише окремі елементи «зеленого офісу» [7, 8, 9].

### **1.3. Переваги застосування «зеленого офісу»**

По-перше, екологічно чиста корпоративна культура допомагає залучити нових клієнтів і покупців та підвищити конкурентоспроможність компанії на ринку. Впровадження принципів охорони навколишнього середовища є одним із проявів соціальної відповідальності. Корпоративна соціальна відповідальність, як показали багато зарубіжних досліджень [3, 27, 28], є одним із факторів, що формують свідомість покупців, часто впливаючи на вибір продукції з-поміж різних товарів приблизно однакової ціни та якості.

По-друге, фірми з сильними корпоративними цінностями є більш привабливими для більш просунутих сегментів ринку праці. Адже для висококваліфікованих співробітників з багаторічним досвідом це важливий фактор при виборі роботи – це не лише можливість працювати в відповідальній, інноваційній і динамічній команді, а й матеріальна винагорода.

По-третє, усунення традиційної організації праці допоможе усунути джерела ризику для здоров'я працівників, що допоможе зменшити респіраторні захворювання, алергію та астматичні захворювання, а також зменшить такі симптоми, як подразнення очей, млявість та головний біль, властиві працівникам які знаходяться у приміщеннях з поганою вентиляцією.

Витрати на утримання офісу (комунальні послуги, канцелярія) складають значну частину бюджету компанії. Завдяки впровадженню принципів зеленого офісу можна економити та заощаджувати значні кошти на адміністративні витрати.

Отже, щоб почати заощаджувати, потрібно виконати перегляд порядку роботи компанії, звички співробітників, їхнє ставлення до природнього середовища і раціонального використання ресурсів та ввести необхідні зміни.

Таким чином, впровадження зеленого офісу призводить до покращення соціального середовища, економії природних ресурсів та збереження довкілля.

#### **1.4. Амбасадори «зеленого офісу» в Україні**

Останнім десятиріччям ми маємо дві українські організації, які суттєво сприяли популяризації концепції зеленого офісу у нашій державі: партнерство «Green business Ukraine» та Центр екологічної сертифікації та маркування ВГО «Жива планета». За ініціативи цих компаній розроблено державний стандарт СОУ.ОЕМ 08.036.067:2012 «Зелений офіс – Екологічні критерії та метод оцінювання життєвого циклу» який був розглянутий та погоджений комітетом ТК82 «Охорона довкілля».

Даний СОУ є єдиним нормативним національним документом із зеленого офісу. Упровадження вимог «зеленого офісу» згідно зі Стандартом дає змогу знизити шкідливий вплив на робоче середовище та довкілля, зменшити обсяги утворюваних відходів і забезпечити ефективне управління ними, раціональніше використовувати ресурси та заощаджувати кошти. [10, 11].

Проте десятки відповідальних українських компаній проходять не лише національну сертифікацію, а й міжнародну за системами екологічної оцінки будівель і споруд LEED (США), BREEAM (Великобританія), DGNB (Німеччина). Сертифікат BREEAM мають Київські бізнес-центри Eurasia та Prime із компанії Dragon Capital. Офіс компанії Shell у столичному БФК «Торонто-Київ» отримав міжнародний сертифікат LEED Gold. В Києві супермаркет «Billa» було сертифіковано за стандартом DGNB Silver.

Нині в Україні 13 об'єктів пройшли оцінку за стандартами LEED, BREEAM, DGNB – 11 у Києві та 2 у Львові. Основний сектор, у якому представлена найбільша кількість «зелених» проєктів, – це офісна нерухомість. З великим «відставанням»

слідують торговий і житловий сегменти. А от сертифікованих готелів чи складів в Україні поки немає. Однак невдовзі варто очікувати на вихід на ринок «зеленого» складського комплексу [12].

В Україні реалізувати Зелений офіс у повному обсязі не так просто, як здається, особливо невеликим компаніям. Будь-яких визнаних програм, які могли б підштовхнути і допомогти у реалізації Зеленого офісу в Україні також немає. Все, що можна зробити бізнесу в Україні, – це засвідчити своє прагнення шляхом приєднання до Декларації «Go Green» (Прагни до Зеленого) у Рамках Генерального договору ООН. З іншого боку, відсутність чітких і конкретних екологічних зобов'язань дозволяє компаніям поступово підходити до впровадження «зеленого» офісу [13].

Перший варіант – екодевелопмент. Такий шлях, як правило обирають великі підприємства, компанія і девелопери, бюджети яких можуть побудувати нову будівлю, яка вже спочатку будується відповідно до вимог прописаних екологічних стандартів. Тоді, вони проходять усі стадії створення власного ЗО – від обрання зазначеною нормою ділянки до створення ефективної системи екологічного менеджменту в уже готовій споруді.

Основним мінусом «зеленого» дослідження є це його висока вартість. Та еко-проекти коштують забудовникам на 5-15% дорожче. Але в перспективі є один із головних факторів – це економія – споруди будуються максимально продуктивними, тому, фінансування таких офісів значно зменшується.

Інший варіант – екологічний менеджмент – дієва система управління, яка впроваджує в офіс внутрішню екологічну політику. Цей варіант створений для компаній, які не змінюють офіс і мають бажання приєднатися до руху ЗО.

Головними елементами екологічного менеджменту більшість компаній є:

- стратегічний напрямок;
- порядок закупівлі;
- збереження природних ресурсів;
- переробка та утилізація відходів;
- зниження викидів CO<sub>2</sub> в атмосферу;

- інформаційні комунікації.

Стратегічний напрямок компанії, економічне бачення та почуття екологічної відповідальності визначають досвід «зеленого офісу» як стратегію розвитку компанії. Закупівля має відповідати всім вимогам до офісного обладнання, екомаркування харчових продуктів та вимогам щодо енергозбереження. Це стимулює інвестиції в інноваційне, якісне обладнання. Це займе час, і виробники будуть використовувати передові технології та екологічну сертифікацію.

### **1.5. Висновки до розділу**

Концепція «зелений офіс» – одна з важливих складових досягнення цілей сталого розвитку Землі. Вона спрямована на збереження навколишнього природного та соціального середовища, раціональне використання природних ресурсів та покращення здоров'я працівників. При цьому однією з головних місій ЗО є зміна ставлення працівників до охорони довкілля на роботі та вдома.

В Україні питанням зеленого офісу опікується не так багато компаній. Амбасадорами зеленого руху є виключно громадські організації (партнерство «Green business Ukraine» та Центр екологічної сертифікації та маркування ВГО «Жива планета») та бізнес.

Згідно досвіду національних та зарубіжних університетів по реалізації принципів зеленого офісу можна зробити декілька висновків:

- принципи ЗО більш за все реалізуються у економічно розвинутих країнах, що пов'язано з вищим рівнем екологічної освіти та кращою економікою;
- лідерство з боку уряду прискорює впровадження принципів сталого розвитку, в т.ч. й зеленого офісу;
- концепцію ЗО більш за все сприймає та підтримує молоде покоління;
- дотримання принципів ЗО дозволяє покращити екологічну ситуацію.

## РОЗДІЛ 2

# ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ «ЗЕЛЕНОГО ОФІСУ» В УНІВЕРСИТЕТАХ

### 2.1. Міжнародний підхід до реалізації концепції в університетах

На сьогоднішній день студентська спільнота багатьох країн вже успішно впровадила «зелений офіс». Ми розглянемо та використаємо досвід виключно найцікавіших та найефективніших прикладів.

Університети США є лідером даного напрямку: ця країна активно впроваджує принципи зеленого офісу в школах, коледжах та університетах. Гарвард, найкращий університет Сполучених Штатів, запровадив політику Зеленого офісу понад 20 років тому. Ініціативна група почала роботу зі створення зеленого студентського містечка у 2000 році, вигравши грант на свій проект. Через 5 років вдалося запровадити зелений кампус у Гарварді, використавши в 5 разів менше коштів на впровадження ніж витрачали б без змін, при цьому істотно зменшивши свій вплив на навколишнє середовище. На сьогодні в Гарварді працює комітет, що складається з 14 членів робочого штабу та 40 студентів, які є представниками різних факультетів. Їхня робота – це розробка все нових і нових методів для економії коштів та зменшенню впливу на навколишнє середовище. Гарвард став моделлю зеленого кампусу не тільки на місцевому та регіональному рівні, а й на міжнародному. Постійно проводиться обмін інформацією та досвідом з університетами та різними організаціями [14].

У Чиказькому університеті ідея Зеленого кампусу (*the Green Campus Initiative*) сформована у 1999 році, та згодом вона переросла у організацію екологічної стурбованості (*the Environmental Concerns Organization*). Її ціллю є побудова будинків з мінімальним використанням електроенергії. Велику увагу приділяють заміні лампочок на енергозберігаючі [15].

Деякі з університетських ініціатив були перетворені на мережу обміну інформацією. Так, наприклад, працює мережа Green Campus з представниками з усієї країни та 5 канадських університетів. До них належать Гарвард, Принстон, Стенфорд, Каліфорнія, Вашингтон, Пенсильванія та багато інших.

Існує співпраця і на регіональному та локальному рівнях, прикладом чого може слугувати штат Каліфорнія, де серед університетів та шкіл розроблена локальна програма Зелений кампус. Вона передбачає створення одного комітету планування та місцеві представництва. Важливою перевагою цієї програми є постійний обмін інформацією та досвідом між університетами, а також створена система змагань між учасниками, що є стимулом постійного оновлення та пошуків нових варіантів для заощадження та зменшення впливу на навколишнє середовище [16].

Цікавий досвід мають китайські університети в провадженні ЗО. Наприклад, за ініціативою викладачів та студентів Національного університету Китаю в Гонконзі запроваджена система Green Campus. Діяльність керівної групи Green Campus розділена на три напрямки. Перший стосується збору, обробки та друку результатів і звітів. Робота другого передбачає безпосередню реалізацію всіх ідей і проектів. А останній створює рекламу, публікує статті, організовує різноманітні заходи. У рамках проекту реалізовано заходи щодо економії води, електроенергії та паперу. Підраховано, що для однієї тони паперу потрібно використати 17 дерев і 500 літрів палива. Також було підраховано що використовується приблизно 150 кг паперу на робочий день або 700 дерев на рік. Така інформація підтримує зміни. В рамках проекту вперше встановлено сонячну колекторну систему освітлення та сонячного опалення для місцевих організацій. З 2004 року сонячна енергія використовується в кількох університетах і коледжах.

У 2005 році організація International Center of Sustainable Cities за підтримки Китайського міністерства реконструкції та розвитку провела змагання на найкращий проект зеленого гуртожитку. Учасниками були різноманітні університети архітектури та будівництва [17].



Нова Зеландія і Австралія, довгий час були ізольовані від інших континентів і багаті на ендемічні види флори і фауни, які є гордістю місцевого населення, але вплив людини на довкілля призвело до вимирання багатьох видів. Також відомо, що для цих країн південної півкулі є дуже негативним і критичним проблеми з потоншенням озонового шару. Тому із-за цього жителі які живуть на цій місцевості розуміють всі можливі наслідки і намагаються вжити заходи для покращення ситуації. На думку австралійців, для проведення глобальних змін необхідно починати з себе. Тому поширення впровадження принципів зеленого офісу є таким масовим. Найкраще сприймає зміни молодь, тому зелений офіс – це обов’язкова складова університетів. Студенти розробляють свою методику і обмінюються даними і досягненнями з іншими вищими навчальними закладами та іншими організаціями. Видають багато брошур з вказівками кроків до впровадження принципів «зеленого офісу» [1].

Впровадження 3О в університетах Європи добре прослідковується на прикладі Варшавського університету: наводимо світлини, зроблені нами у квітні 2022 року (рис. 2.1-2.3).



Рис. 2.1. Реалізація 3О у Варшавському університеті: сортування сміття



Рис. 2.2. Реалізація ЗО у Варшавському університеті: велопарковка поблизу бібліотеки



Рис. 2.3. Реалізація ЗО у Варшавському університеті: сад на даху бібліотеки

Як видно зі світлин, у Варшавському університеті сортується сміття, раціонально використовується територія, наявна велосипедна парковка.

Ми спостерігали наявність великих вікон з жалюзі, розгалужену вентиляційну систему з очисткою повітря та систему електронного запиту на доставку літератури.

Тож, фактично на кожному обжитому континенті, спостерігається застосування зеленого офісу в університетах. Інтерактивну мапу поширення ЗО в європейських та африканських університетах можна спостерігати за посиланням [30]. На жаль, на цій мапі відсутні українські університети. Сподіваємось, першим на ній з'явиться Національний авіаційний університет.

## **2.2. Складові «зеленого офісу» та методи управління ними**

Як ми вже розглядали у Розділі 1, «зелений офіс» - це концепція управління організацією. Вона базується на принципі 3R:

- reduction - зменшувати (споживання води, енергії, інших ресурсів);
- refinement - повторно використовувати (зменшення кількості відходів при роботі в офісах);
- replacement - переробляти (закуповувати товари та послуги, які мінімізують вплив на довкілля, пропагувати більш ефективне використання транспорту в особистих і ділових цілях тощо) [13].

Існує багато способів визначити складові зеленого офісу, але експерти виділяють 10 ключових областей:

1. *Електроенергія* - найкраще використовувати всі доступні варіанти енергоменеджменту:

- Під час закупівель потрібно обирати «енергоефективне» офісне обладнання (класи енергоефективності A+++, A++, A+), що дозволить істотно заощадити електроенергію під час використання;
- Вмикати обладнання, тільки тоді, коли потрібно на ньому працювати;

- Налаштувати обладнання до режиму очікування (*stand-by*);
- Відключати зарядні пристрої після використання. Зарядні пристрої для

техніки споживають енергію, навіть коли вона заряджена або вимкнена. Сонячні зарядні пристрої для мобільних телефонів – сучасний вибір.

2. *Вода* - зменшення споживання води можна досягнути за рахунок роз'яснювальної роботи з працівниками, встановлення лічильників води як стимулу до економії, встановлення кранів з автоматичними датчиками відключення води.

При цьому потрібно обирати сучасну запірну арматуру, вчасно ремонтувати сантехніку та використовувати кулери замість бутильованої води.

3. *Папір* - потрібно використовувати папір, виготовлений виключно з вторинної сировини та за безхлорною методикою.

Друкувати потрібно у виключних випадках, надавати перевагу системі електронного документообігу. При цьому бажано використовувати обидві сторони аркушу.

4. *Регулювання клімату в офісі* - бажано встановити пластикові вікна, які краще зберігають тепло і забезпечують звукоізоляцію, створюють максимально сприятливий і здоровий мікроклімат, не вимагають утеплення. Використання жалюзі зменшує втрати тепла та потреби використання кондиціонера до 15%. Не можна закривати радіатор декоративними матеріалами - це зменшує тепловіддачу на 10-12%. За радіатором на стіні бажано встановити тепловідбивну фольгу або екран спеціальних матеріалів. За принципами зеленого офісу, потрібно максимально використовувати погодні умови для регуляції температури та мінімально вмикати кондиціонери та нагрівачі. Також рекомендується ефективно використовувати природне освітлення, починаючи з етапу планування приміщень. У випадку, коли природнього освітлення недостатньо, штучне освітлення має базуватись на використанні енергоефективних ламп з довгим терміном експлуатації (люмінесцентні, світлодіодні, галогенні, металогалогенні лампи). Для контролю освітлення приміщень встановлюються реостати (прилад який контролює напругу або струм) та датчики руху.

5. *Офісна техніка* - при закупівлі офісної техніки потрібно обирати таку, яка має екологічне маркування (*ecological labeling*) однієї з двох груп:

1. Знаки, які повідомляють про безпеку та чистоту товару для навколишнього середовища (рис. 2.4);



Рис. 2.4. Екознаки «Білий лебідь» та «Блакитний ангел»

2. Знаки, які повідомляють про екологічно чисті та безпечні способи виробництва та утилізації для нашого довкілля (рис. 2.5);



Рис. 2.5. Екознак «Зелена крапка»

В Україні найвідомішим знаком екомаркування є «Зелений журавлик» (рис. 2.6).



Рис. 2.6. Екознак «Зелений журавлик»

Цей знак екомаркування разом із відповідними якісними характеристиками маркованої продукції показують, що екологічні критерії виконуються протягом усього життєвого циклу продукту: від сировини до утилізації і дійсно гарантують чисте навколишнє середовище та екологічну якість для споживачів.

При цьому важливо бути сертифікованими за стандартом ISO 14001 (*International Organization for Standardization*) або системою екологічного менеджменту EMAS (*Environmental Management and Audit System*) як свідоцтво відповідності виробничого циклу міжнародним екологічним вимогам.

При виборі нової офісної техніки слід надавати перевагу обладнанню з класом енергоефективності не менше А (А +, А ++, А +++), гарантією не менше трьох років або максимум на цю категорію обладнання.

6. *Офісні меблі* - рекомендовано ремонтувати старі меблі максимально можливу кількість разів: повторне використання економить природні ресурси, зменшує шкоду навколишньому середовищу, економить гроші та демонструє інтерес вашої організації до навколишнього середовища.

Потрібно надавати пріоритет меблям з відновлюваних, натуральних матеріалів – дерева, лози тощо. Слід уникати ДСП та інших пресованих панелей: використовувані в них клейові склади виділяють довготривалі шкідливі леткі органічні сполуки (формальдегід, альдегіди, 4-фенілциклогексен), так як процес виробництва передбачає значні викиди хімічних речовин у навколишнє середовище.

7. *Канцелярське приладдя* - загальною вимогою при виборі канцелярського приладдя є місцеве виробництво, а також типові стандартні екологічні критерії, перераховані вище. Слід надавати перевагу приладдю з вторсировини.

8. *Прибирання* - ідеальним рішенням для досягнення критеріїв зеленого офісу є використання екологічно чистих миючих засобів та інші витратні матеріали, які не містять хлор, фосфонати та інші шкідливі речовини.

9. *Утилізація* - до відходів у офісі, так само як і в побуті, слід ставитися за так званою концепцією 3-R (від англ. *Reduce, Reuse, Recycle*): зменшуй, повторно використовуй, переробляй.

Для того, щоб зменшити використання одноразових товарів, при закупівлях потрібно вибирати товари, які мають маркування “вторинна переробка”, які можна в подальшому здати на переробку. Техніку і папір слід закуповувати по мірі необхідності та з вмістом вторинної сировини.

Варто сортувати відходи: для цього потрібно встановити відповідні контейнери для розподільного збору сміття та укласти договори з відповідними компаніями, які надають послуги для розподільного вивезення сміття.

10. *Закупівлі* - організація систем закупівлі важлива для реалізації принципів Green office. При формуванні вимог до закупівель потрібно надавати пріоритет екологічним товарам без втрати у якості.

Центр закупівель повинен дотримуватися вимог екологічного маркування. Рекомендовано, щоб товар який потрібен був місцевого вироблення, щоб скоротити негативний вплив транспорту на навколишнє середовище.

У технічні завдання тендерної документації бажано додати критерій дружності до довкілля та екологічного маркування як окрему вимогу, що надає перевагу при розгляді відповідних пропозицій. Таке доповнення до технічних завдань матиме ще один позитивний наслідок - стимулювання інвестицій у якісніше та інноваційне обладнання, що служитиме довше, а місцевого виробника відповідно стимулюватиме до використання прогресивних технологій та екологічної сертифікації [18, 19].

### **2.3. Методика оцінки відповідності вимогам «зеленого офісу»**

В Україні використовується єдина офіційна методика оцінки організацій офісного типу на відповідність вимогам зеленого офісу. При використанні методики враховують програму екологічного маркування у відповідності до вимог міжнародного стандарту ISO 14024 (ДСТУ ISO 14024) «Екологічні маркування та декларації – Екологічне маркування I типу – Принципи та методи» [11].

Спочатку це була концепція, яка займалася управлінням організацій офісного типу, спрямована на раціональне використання ресурсів та обмеження негативного впливу на навколишнє середовище. У 2012 році дана концепція була трансформована в стандарт із чіткими критеріями та показниками, яким має відповідати ЗО. Метою впровадження стандарту було також запобігання можливому маніпулюванню екологічними тенденціями між компаніями та впровадження єдиного підходу до оцінки екологічних показників та діяльності організації.

Справжній зелений офіс повинен відповідати встановленим правилам та критеріям їх оцінювання, тобто стандарту СОУ.ОЕМ 08.036.067:2012 Зелений офіс. Екологічні критерії та метод оцінювання життєвого циклу (надалі – стандарт «Зелений офіс») [20].

Стандарт «Зелений офіс» розроблено Національним техніко-стандартним комітетом ТК 82 «Охорона та навколишнє середовище», та був прийнятий у 2012 році. Він враховує найкращі світові практики, а також базується на міжнародно визнаних системах і критеріях оцінки будівель і споруд LEED (США), BREEAM (Великобританія), DGNBі (Німеччина).

Критерії, за якими відбувається екологічна сертифікація на відповідність вимогам «зеленого офісу»:

- Екологічний менеджмент;
- Енергоефективність;
- Раціональне використання води;
- Збереження тепла;



- Зменшення та раціональне поводження з відходами;
- Автотранспортні засоби;
- Забезпечення сталих (зелених) закупівель;
- Інформування.

Процедура оцінки відповідності стандарту ЗО проводиться відповідно до системи екологічної сертифікації ISO 14024 і забезпечує чітке розуміння відповідності організації. Такий підхід відповідає міжнародній практиці та принципам ділової етики.

Якщо організація сертифікована ДСТУ ISO 14001, ISO 14001 або EMAS, сертифікації та вибіркового аудиту буде достатньо для виконання вимог, обраних на розсуд аудитора. Усі документи, що стосуються процедури екологічної сертифікації (плани, звіти та звіти про навчання персоналу, витрати ресурсів тощо), мають бути своєчасно та правильно підготовлені, зберігатися у відповідальній особі та надаватися на вимогу експерта.

#### *I. Екологічний менеджмент*

Обов'язкові вимоги до екологічного менеджменту:

- 1) Відповідність чинному природоохоронному законодавству та національним експлуатаційним стандартам;
- 2) Існування задекларованої екологічної політики;
- 3) Оцінені та виявлені екологічні аспекти;
- 4) Для організації важливо мати налагоджену систему екологічних показників;
- 5) Наявність плану дій щодо покращення екологічних характеристик;
- 6) Призначення осіб, відповідальних за екологічні аспекти діяльності організації;
- 7) Опис організаційної структури організації (схема).

Екологічна політика повинна бути доведена до всіх співробітників, опублікована, і вона повинна включати питання, пов'язані з використанням ресурсів, поводженням з відходами, правильна система закупівель.

## *II. Енергоефективність*

Обов'язкові вимоги до енергоефективності:

- 1) У приміщеннях, які використовуються організацією, встановити економічні люмінесцентні лампи не менше 40%;
- 2) Можливість використання спеціально відсіку для використаних люмінесцентних ламп (якщо користуєтесь);
- 3) Принаймні 10% джерел світла повинні бути світлодіодними або аналогічними до них. Будь-яке інше енергозберігаюче джерело світла без ртуті можна вважати подібним до світлодіодних джерел;
- 4) Відповідність не менше 50% електроприладів класу енергоефективності «А», «А+», «А++», «А+++»;
- 5) Вимикання електротехніки та освітлення в неробочий час, окрім систем, які потребують безперервної роботи (холодильники, сигналізація і т.п.);
- 6) Не використовувати для нагрівання приміщення електричні опалювальні прилади.

## *III. Раціональне використання води*

Обов'язкові вимоги до раціонального використання води:

- 1) Справність усієї сантехніки;
- 2) Крани для раковини з максимальним споживанням води від 6 до 8 л/хв і однією ручкою (важільним краном), сенсорним управлінням або термостатів;
- 3) При купівлі кранів вибирати поворотного типу, а не натискного;
- 4) Унітази із змивним бачком які за раз змивають максимум 6 літрів за 1 раз;
- 5) Водозберігаючі насадки для крану.

## *IV. Збереження тепла*

Обов'язкові вимоги щодо збереження тепла:

- 1) Узгоджена за усіма нормативними вимогам система теплоізоляції;

2) Утримувати в чистоті вентиляційну систему.

Додаткові вимоги щодо збереження тепла:

1) Використання жалюзі на вікнах;

2) Використання тепловідбивної фольги або з інших матеріалів екранів між радіаторами та стіною приміщення.

3) Застосування систем рекуперації тепла в системах кондиціонування повітря.

*V. Зменшення та раціональне поводження з відходами*

Обов'язкові вимоги щодо поводження з відходами:

1) Для скорочення паперових документів створення систем електронного документообігу.

2) Тверді побутові відходи, які підлягають технологіям утилізації в Україні, збираються окремо, належним чином зберігаються та утилізуються як вторинна сировина. Вимога стосується одного або кількох видів ТПВ, таких як паперові відходи.

3) Утворені організацією небезпечні відходи, підлягають здачі спеціалізованій організації для утилізації або знешкодженню відповідно до законодавства.

Сортування небезпечних відходів є обов'язковим.

*VI. Автотранспортні засоби*

Обов'язкові вимоги щодо автотранспортних засобів:

1) Переконайтеся, що Ваші автомобілі обслуговуються спеціалізованими сервісами не рідше одного разу на рік та/або кожні 10 000 км.

2) Не використовуйте транспортні засоби, викиди яких перевищують конкретні екологічні стандарти.

*VII. Забезпечення сталих (зелених) закупівель*

Обов'язкові вимоги до сталих закупівель:

1) Лампи із енергозберігаючим ефектом:

- Термін гарантії 10 000 годин, для ламп з одним гніздом;

- Термін гарантії 20 000 годин, для ламп з двома гніздами;
  - Або мати екологічне маркування з програмою I типу та екологічну сертифікацію.
- 2) Папір та паперові засоби гігієни ( туалетний папір, паперові рушники і т.п. ):
- Папір для друку (копіювання), а також папір для санітарно-гігієнічних цілей та продукція повинна бути сертифікована та екологічно маркована за програмою I типу. Або виготовлена на 50% з переробленого паперу.
- 3) Картриджі для принтера:
- Використані картриджі мають повторно заправлятися. Якщо такої можливості або функції не має, то такі картриджі здаються в відповідну організацію для переробки або повторного використання.
- 4) Офісна техніка та персональні комп'ютери:
- Клас енергоефективності ( не менше А, А+, А++,А+++) повинен бути не менше чим в 30% офісної техніки.
- 5) Канцтовари та інші дрібні товари:
- Заміна одноразових канцтоварів та дрібних товарів на багаторазові (наприклад ручки, посуд, пакети і т.п.);
- 6) Офісні меблі:
- Покупка меблі із відповідним сертифікатом;
  - Покупка меблі тільки із натуральних матеріалів, без використання тропічних видів дерев, ДСП, пластику та металу;
  - Можлива заміна обшивки та деталей, максимальна кількість деталей повинна повторно використовуватися.

### *VIII. Інформування*

Обов'язкові вимоги:

- 1) Проінформувати персонал організації:
- Обізнаність працівників організації про екологічні аспекти та специфіку організації, зміст екомаркування;

- Усі працівники повинні бути ознайомлені з екологічною політикою та виконанням плану екологічних заходів, спрямованих на покращення екологічних показників організації та послуг, які вона надає;
  - Систематично інформувати працівників про можливий вплив їхньої роботи на рівень споживання ресурсів (енергії, води, інших природних і матеріальних ресурсів), стан робочої зони та навколишнього середовища в цілому та екологічні переваги організації через навчання.
- 2) Інформування клієнтів.
- діяльність, спрямована на раціональне використання природних і матеріальних ресурсів та охорону навколишнього середовища.
  - екологічні переваги організації, екологічна сертифікація та роль екомаркування типу I;
- 3) Інформування постачальників, партнерів, субпідрядників:
- екологічні переваги організації, екологічна сертифікація та роль екомаркування типу I;
  - екологічні кваліфікаційні вимоги при придбанні товарів, продукції та послуг.

Слід зазначити, що якщо офіційну оцінку відповідності вимог зеленого офісу за СОУ можуть надавати виключно сертифіковані організації. Тому компанія або університет, які мають на меті отримати такий сертифікат, повинні пройти п'ятиетапну процедуру сертифікації:

1. Подати заявку на отримання сертифіката «Green Office»;
2. Пройти незалежний початковий аналіз та аналіз визначення ціни сертифікації;
3. Провести незалежну оцінку відповідності;
4. Підтвердити відповідність та (опціонально для виробників) укласти договір на право використання екомаркування;
5. Затвердити вимоги екомаркування та отримати сертифікат.

Після успішного отримання екологічного сертифіката організація отримає:

1. Знак відповідності;
2. Сертифікат відповідності;
3. Звіт оцінки відповідності.

Ми обрали дану методику для попереднього аналізу готовності до сертифікації на відповідність вимогам зеленого офісу. При прийнятті управлінського рішення щодо офіційної сертифікації пропонуємо надати результати даного дослідження як складову первинної документації.

#### **2.4. Висновки до розділу**

Аналіз досвіду впровадження зеленого офісу в університетах по всьому світу доводить ефективність даної концепції для навчальних закладів. Ними встановлено, що реалізація вимог зеленого офісу зменшує шкідливий вплив навколишнє середовище, зменшує кількість утворюваних відходів та забезпечує ефективне управління, ефективніше використання ресурсів та економію.

В Україні сертифікація на відповідність вимогам зеленого офісу проводиться за стандартом СОУ.ОЕМ 08.036.067:2012 Зелений офіс. Екологічні критерії та метод оцінювання життєвого циклу. 10 складових зеленого офісу оцінюються за восьми компонентами. Впроваджувати компоненти можна поступово, за декілька етапів.

## РОЗДІЛ 3

### ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМІВ КОНЦЕПЦІЇ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ В НАУ

#### **3.1 Результати оцінки поточної реалізації принципів «зеленого офісу» в НАУ**

В Національному авіаційному університеті впровадження ЗО, на жаль, не на самому високому рівні та має потенціал до поліпшення. Нижче наведений попередній аналіз впровадження критеріїв сертифікації за вимогами «зеленого офісу». Аналіз компонентів № 2, 3, 4, 5 проводився на прикладі навчальних корпусів університету № 1, 4, 5 та 12.

##### *Компонент 1. Екологічний менеджмент НАУ*

В університеті відсутня Екологічна політика, відкрита для широкого загалу. Не оцінені екологічні аспекти діяльності установи та не визначені основні впливи на довкілля. Відповідно, відсутні заходи по зменшенню впливу діяльності на навколишнє природне середовище.

На сайті університету [21] відсутня інформація про особу, відповідальну за екологічні аспекти діяльності.

На нашу думку, компонент 1 потребує суттєвого розвитку у випадку прийняття рішення про впровадження зеленого офісу та досягнення цілей сталого розвитку. Оцінюємо його як складову зеленого офісу, яку потрібно розвивати як у короткостроковій, так і довгостроковій перспективі.

##### *Компонент 2. Енергоефективність*

На нашу думку, енергоефективність в університеті знаходиться на достатньо високому рівні, так як в більшій частині корпусів встановлені люмінесцентні та світлодіодні лампи. Протягом мого навчання я спостерігаю планомірну заміну застарілих ламп на більш сучасні (рис. 3.1., рис. 3.2.).



Рис. 3.1. Люмінесцентні лампи в 5 корпусі на кафедрі Екології



Рис. 3.2. Сучасні люмінесцентні лампи в 1 корпусі

Електрообладнання в корпусах переважно нове і відповідає класу енергоефективності «А», «А+».

Обладнання та освітлення вимикаються в неробочий час. В багатьох аудиторіях встановлені великі вікна, що допомагає максимально використовувати природне освітлення. Звіти про споживання електроенергії надаються щомісяця.

Як випускник кафедри екології, пропоную розглянути можливість використовувати екологічно чисту електроенергію з відновлювальних джерел. Насамперед, на дахах корпусів можна розмістити сонячні панелі та колектори. Такі зміни у системі енергопостачання дозволять зменшити залежність університету від зовнішніх енерго- та теплоносіїв.

Вбачаємо потенціал для розвитку даного компоненту як в короткостроковій (під час планової заміни ламп та обладнання), так і довгостроковій перспективі



(заміна максимально можливої кількості обладнання на енергоощадне, встановлення сонячних панелей та колекторів).

### *Компонент 3. Раціональне використання води*

Раціональне споживання води в університеті, на жаль, на невисокому рівні, внаслідок того, що переважна частина сантехніки та туалетів знаходиться в незадовільному стані. Крани та змішувачі протікають, на кранах не встановлені водозберігаючі насадки та сенсорні датчики. Зазвичай на бачках відсутня регуляція потужності зливу води. Крани хоч і старі, але поворотного типу, що є позитивним елементом з точки зору зеленого офісу (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Санвузли університету

Вбачаємо потенціал до розвитку цього компоненту як в довгостроковій перспективі (при ремонтах системи водопостачання та заміні обладнання), так і у короткостроковій (за рахунок інформування студентів та працівників НАУ про те, як раціонально використовувати воду).

#### *Компонент 4. Збереження тепла*

Щодо збереження тепла, то зазвичай в корпусах холодно. На нашу думку, головною причиною низької температури повітря у приміщеннях є втрати тепла через застарілу систему теплоізоляції: старі вікна зі шпаринами, неутеплені фасади, часткова заміна старих вікон на сучасні склопакети та відсутність герметиків та ущільнювачів і т.д.). Майже в усіх корпусах фасад будівель не утеплений (рис. 3.4).

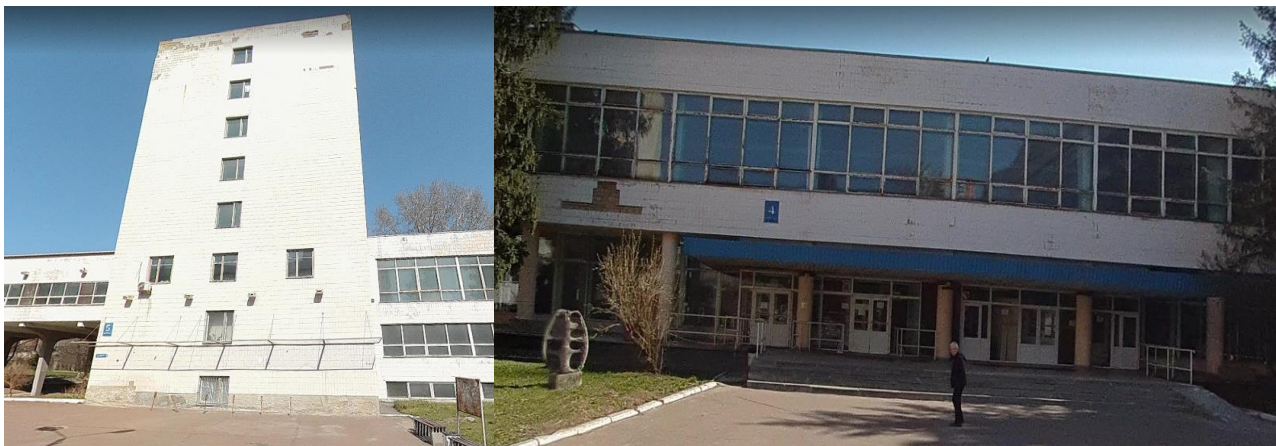


Рис. 3.4. Фото вікон та фасадів 5 і 4 корпусів

Якщо звернути увагу на корпуси 1 та 12, то там ситуація зі збереженням тепла набагато краща. Скляні вікна замінені на сучасні склопакети та частково утеплені фасади (рис. 3.5). В цих корпусах значно тепліше взимку.

Застаріла система опалення також призводить до значних втрат тепла: радіатори забиті осадом та накипом, відсутні регулятори тепла: все це призводить до зменшення теплопередачі від системи опалення до повітря приміщень.

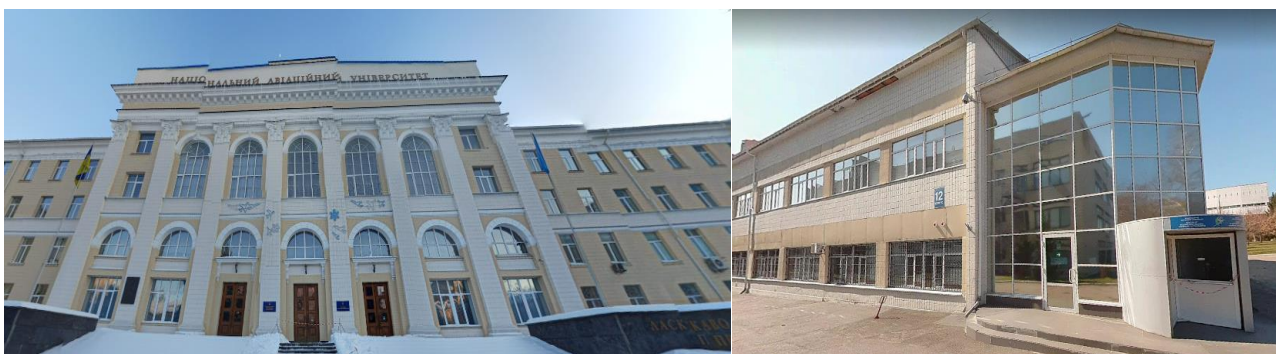


Рис. 3.5. Фасади та вікна 1 та 12 корпусів

В багатьох аудиторіях відсутні жалюзі на вікнах, але вони встановлені в тих аудиторіях де є проектори. Потрібно встановити жалюзі на всіх вікнах, так як вони добре зберігають тепло.

#### *Компонент 5. Зменшення та раціональне поводження з відходами*

Поводження з відходами в Національному авіаційному університеті знаходиться на середньому рівні. Відсутні роздільні баки для сортування сміття на території університету. По всій території розташовані сміттєві баки, які представлені на рис. 3.6. Проте вправно та своєчасно надаються послуги з вивезення та утилізації твердих побутових відходів та негабаритного сміття [22].



Рис. 3.6. Сміттєві баки на території НАУ біля 4 корпусу

Перші кроки до сортування ТПВ в університеті були зроблені саме кафедрою екології (встановлено баки для роздільного збору макулатури, скла та пластику) та у корпусі №1 (на другому поверсі наявний ящик для збору небезпечних відходів з вмістом свинцю – батарейок).

Небезпечні відходи (відпрацьовані батарейки, флуоресцентні та енергозберігаючі лампи, електронне обладнання), збираються в відповідні баки (рис.

3.7) та передаються на утилізацію спеціалізованим організаціям у порядку, встановленому чинним законодавством.



Рис. 3.7. Контейнери та небезпечних відходів

На сьогоднішній день відсутня електронна система документообігу, проте деякі її компоненти вже запроваджуються: деколи застосовується електронний підпис, оголошення розміщуються на сайті НАУ, ведуться електронні журнали, контрольні роботи надаються студентами на перевірку у Google Classroom тощо. Такі покращення призводять до зменшення використання паперу та тонеру. Проте не всі документи та матеріали можна надати на електронних носіях, тому все ж так багато документів друкуються на папері та надсилається в університет.

#### *Компонент 6. Автотранспортні засоби*

Найскладнішим для аналізу виявився компонент №6: у відкритому доступі відсутня інформація про автотранспортні засоби університету. Проте, згідно спостережень, корпоративні автотранспортні засоби в НАУ не широко використовуються. Вважаємо це відбувається через компактність студентського містечка та наближеність його до університету.

Щодо особистих автомобілів, то на території є багато паркувальних місць (рис. 3.8.) що не заважають іншим особам, які пішки переміщуються територією.

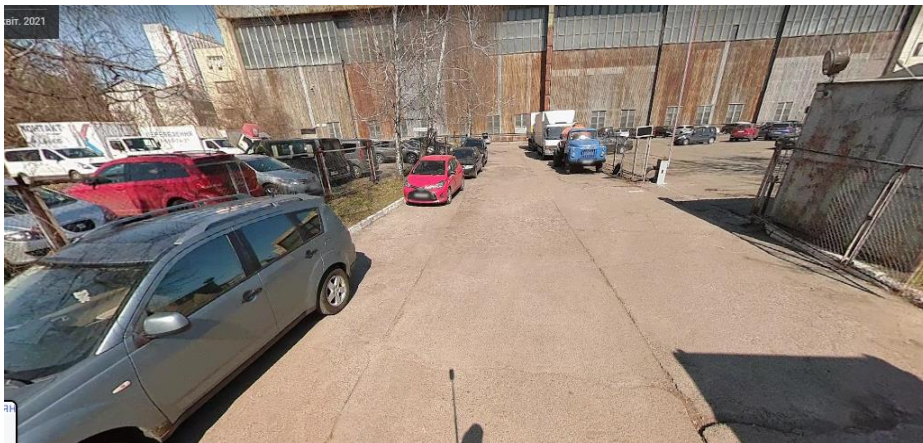


Рис. 3.8. Стоянка НАУ

#### *Компонент 7. Забезпечення сталих (зелених) закупівель*

Значна частка офісних меблів виготовлена з ДСП матеріалів (рис. 3.9), що може бути шкідливим для навколишнього середовища та здоров'я персоналу і студентів. При плановій заміні меблів бажано закуповувати саме екологічно чисті меблі з природних матеріалів. Це дозволить покращити якість атмосферного повітря всередині приміщень.

Ми проаналізували декілька закупівель НАУ на PROZORRO та ZAKUPKI.PROM та з'ясували, що у тендерній документації не враховані екологічні вимоги. Загальновідомо, що папір з вторинної сировини не поступається у якості паперу з первинного природного ресурсу – деревини. Доцільно було б додати вимогу до закупівлі паперу та мішків для сміття, щоб вони були виготовлені саме з вторинної сировини.

Наводимо перелік закупівель, за якими проводилась оцінка:

- Закупівля книг – сайт PROZORRO [30].
- Папір – сайт ZAKUPKI.PROM [31].
- Засоби для чищення – сайт IZI.TRADE [32].
- Мішки для сміття - сайт ZAKUPKI.PROM [33].



Рис. 3.9. Меблі з аудиторії НАУ

### *Компонент 8. Інформування*

Кафедра екології постійно проводить тренінги, акції, лекції щодо охорони довкілля та збереження ресурсів. Викладачі, співробітники кафедри та студенти залучаються до покращення екологічної ситуації в університеті. Кожен рік проходять заходи щодо висадження дерев на території НАУ (рис. 3.10).



Рис. 3.10. Екологічна акція «Посади дерево – збережи майбутнє!»

Також в університеті є своя теплиця в 3 корпусі, в якій вирощується багато рослин для озеленення території. Загалом в теплиці НАУ вирощуються деякі

продукти для студентської їдальні, таким чином дотримується фактор локального виробництва та зменшуються автотранспортні перевезення.

Вважаємо, що для більшого залучення студентів та працівників інших факультетів до зеленого офісу доцільно розширити інформаційну кампанію про раціональне використання природних ресурсів, сортування відходів, електронний документообіг. Бо зелений офіс має бути поширений на всю університетську спільноту!

### **3.2. Пріоритетні напрямки реалізації проекту в університеті**

На нашу думку, реалізацію проекту потрібно проводити поступово, в декілька етапів:

На першому етапі, тривалістю 1-2 роки, варто реалізувати наступні заходи:

*Компонент №1 Екологічний менеджмент:*

- Аналізувати результати обліку показників споживання води, електроенергії та утворення відходів. Розробляти та впроваджувати заходи щодо зменшення споживання ресурсів;

*Компонент №2 Енергоефективність:*

- Щоб зекономити на електроенергії, потрібно встановити на всі комп'ютери та офісну техніку (принтери, копіри, факси, сканери) програму очікування «stand-by»;

*Компонент №3 Раціональне використання води:*

- Встановити водозберігаючі насадки на змішувачі, що дозволить зекономити до 50% витрат води без шкоди для продуктивності;
- Усунути всі поломки сантехніки для запобігання протікання води;

*Компонент №4 Збереження тепла:*

- Для збереження тепла потрібно встановити за всіма радіаторами опалення спеціальні тепловідбивні екрани з фольги або іншого матеріалу;
- Бажано встановити жалюзі в тих аудиторіях, де вони відсутні;

- Поверхні усіх теплообмінників та холодообмінників повинні утримуватися в чистоті;

*Компонент №5 Зменшення та раціональне поводження з відходами:*

- Найголовнішим кроком до економії паперу буде впровадження повного циклу електронного документообігу. В умовах військових дій та дворічного карантину вважаємо такий захід пріоритетним для впровадження;

- Встановити по всій території університету сміттєві баки для селективного збору відходів. Укласти договір на вивіз сортованих відходів із фірмою, яка може це забезпечити;

- Встановити в кожному корпусі спеціальні контейнери для збору небезпечних відходів (використані батарейки та акумулятори);

- За можливості друкувати на обох сторонах аркушу;

*Компонент №7 Забезпечення сталих (зелених) закупівель:*

- Для впровадження зеленого офісу, потрібно використовувати тільки папір який вироблений на 50% з вторинних матеріалів, та який не відбілюється хлором. Тому радимо вдосконалити тендерні умови закупівель даного товару;

*Компонент №8 Інформування:*

- Організувати інформаційну кампанію для студентів усього університету про раціональне використання електричної енергії, питної води, та поводження з відходами.

На другому етапі, тривалістю 3-5 років, вважаємо за необхідне реалізувати такі заходи:

*Компонент №3 Раціональне використання води:*

- Замінити старі зливні бачки на нові, в яких об'єм бачка не буде перевищувати 8 літрів, та наявна функція подвійного змиву для регулювання об'єму води;

- Встановити нові крани поворотного типу;

- Встановити реостати на змішувачі або сенсорні датчики води;



*Компонент №4 Збереження тепла:*

- Провести обов'язкову повну заміну вікон на сучасні для подальшого збереження тепла та економії енергії;

*Компонент №7 Забезпечення сталих (зелених) закупівель:*

- Замінити 50% електрообладнання клас енергоефективності який буде відповідати «А», «А+», «А++», «А+++»;

На третьому, завершальному, етапі, варто впровадити такі заходи:

*Компонент №1 Екологічний менеджмент:*

- Пройти сертифікацію на відповідність вимогам «зеленого офісу»;
- Вступити до спільноти університетів, де провадиться «зелений офіс»;

*Компонент №2 Енергоефективність:*

- Бажано встановити відновлювальні джерела енергії (наприклад сонячні панелі) для вироблення електроенергії, підігріву води, опалення тощо;
- Для кращого проходження сертифікації та впровадженні ЗО можна провести енергетичний аудит;

*Компонент №4 Збереження тепла:*

- Утеплення усіх фасадів;

*Компонент №7 Забезпечення сталих (зелених) закупівель:*

- Замінити всі меблі з ДСП на сучасні з менш шкідливих матеріалів. При закупівлі меблі потрібно звернути увагу на екологічний сертифікат та вид деревини, з якої виготовляється деталі;

### **3.3. Модель сталого впровадження «зеленого офісу» в НАУ**

Для візуалізації результатів бакалаврської роботи та полегшення сприйняття рекомендацій нами розроблено модель сталого впровадження «зеленого офісу» в НАУ (рис. 3.1).

Модель містить три блоки: керівництво, вимоги стандарту та критерії на які слід звернути увагу. На початку провадження проекту – у першому блоці – виділяємо

три головних критерія, без яких неможливо розпочати проект. Це керівництво університету, відповідальні особи (робоча група проекту) та фінансування.

Керівництву потрібно прийняти управлінське рішення про реалізацію проекту, затвердити склад робочої групи (осіб, відповідальних за організацію проекту), погодити план заходів з впровадження проекту, інтегрувати проект в екологічну політику, визначити джерела та обсяги фінансування.

Відповідальні особи займаються розробкою плану заходів та організацією його впровадження. Вони контролюють перебіг реалізації заходів та коригують план у разі такої потреби. По завершенню кожного звітного періоду вони формують звіт та надають його на розгляд керівництву. Також робоча група ініціює заохочення найбільш активних студентів, кафедр та працівників.

Для якісного впровадженню зеленого офісу потрібне фінансування. Кошти можна отримати від університету або від зовнішніх стейкхолдерів (гранти від міжнародних або державних організацій, бізнесу).

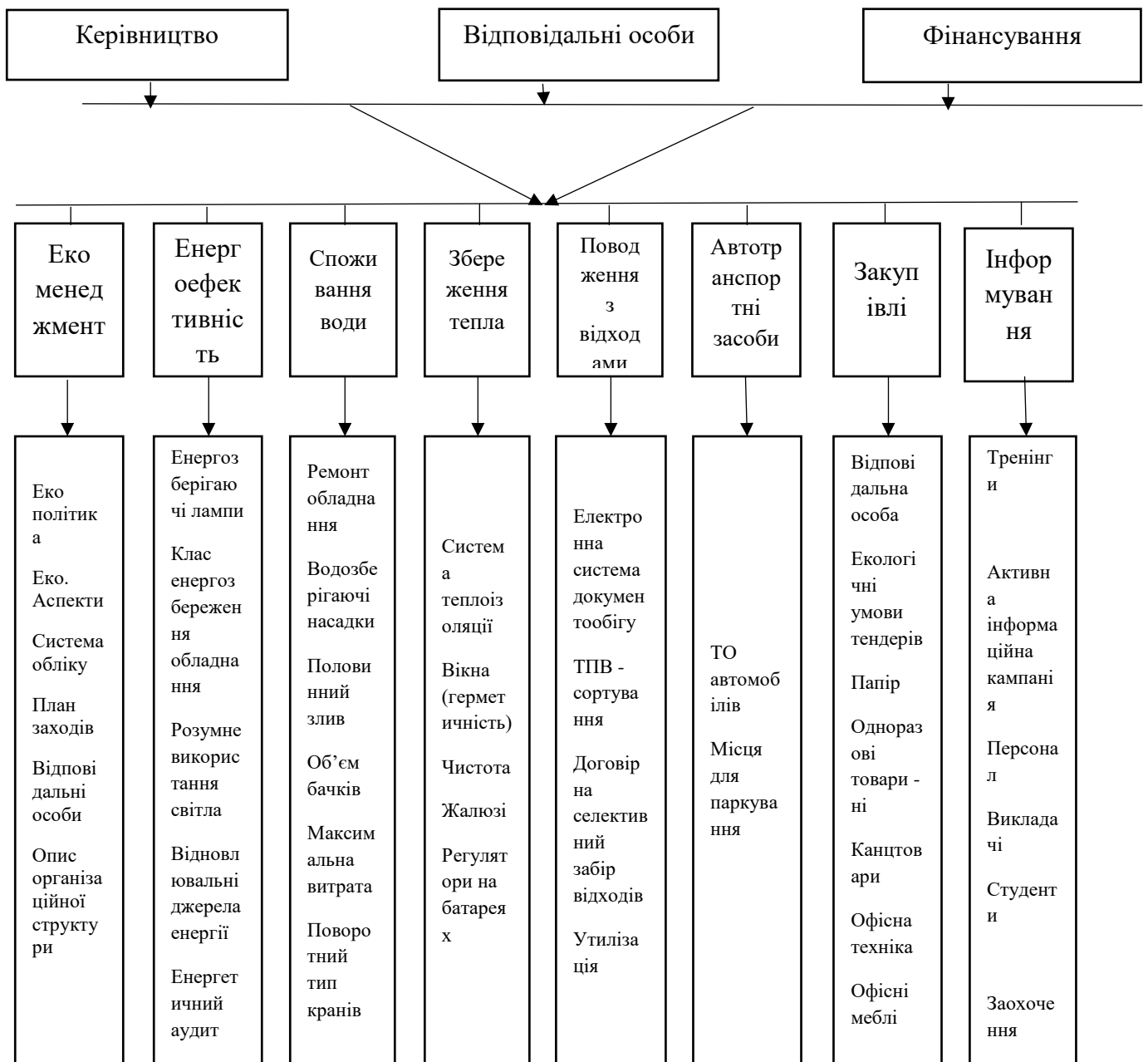


Рис. 3.1. Модель сталого впровадження зеленого офісу в НАУ

В другому блоці відображені вісім компонентів, за якими оцінюється відповідність вимогам стандарту «Зелений офіс».

В третьому блоці показані найголовніші моменти, на які слід звернути увагу за кожним компонентом, для того щоб максимально ефективно впровадити 30 та пройти сертифікацію.

Впровадження даної моделі дозволить НАУ стати першим в Україні «зеленим» та дбайливим до довкілля університетом.

### **3.4. Висновки до розділу**

Отже, на підставі аналізу поточного стану реалізації 8 компонентів зеленого офісу в НАУ було визначено пріоритетні напрямки впровадження проекту.

В розділі 3.2 надано рекомендації щодо заходів на короткостроковий, середньостроковий та довгостроковий періоди проекту. Основну увагу, на наш погляд, варто приділити раціональному використанню води, електроенергії, тепла, впровадженню електронного документообігу та інформуванню усіх зацікавлених осіб.

Також була розроблена модель сталого впровадження зеленого офісу в НАУ для візуалізації майбутнього проекту.

## ВИСНОВКИ

Отже, перевагами впровадження Зеленого офісу є: зменшення негативного впливу на довкілля, економія коштів за рахунок зниження використання природних ресурсів, енергії та матеріальних ресурсів, підвищення ефективності працездатності персоналу, створення здорового та комфортного робочого середовища для працівників.

Проведено аналіз методологічної бази оцінки відповідності вимогам зеленого офісу та встановлено, що єдиною достовірною національною методикою є стандарт СОУ.ОЕМ 08.036.067:2012.

Проведено аналіз досвіду реалізації зеленого офісу університетами Америки, Азії та Європи.

Здійснено оцінку поточного стану реалізації вимог зеленого офісу в НАУ за восьма компонентами: екологічний менеджмент, енергоефективність, раціональне використання води, збереження тепла, зменшення та раціональне поводження з відходами, автотранспортні засоби, забезпечення сталих (зелених) закупівель, інформування.

Визначені пріоритетні напрямки впровадження зеленого офісу в НАУ та розроблені відповідні рекомендації за кожним компонентом на короткостроковий, середньостроковий та довгостроковий періоди.

Розроблено модель сталого впровадження зеленого офісу в НАУ. В цій моделі визначені головні стейкхолдери, компоненти та аспекти проекту.

## СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лелеченко А. П. Феномен поняття "сталий розвиток"/ А. П. Лелеченко. // Державне управління: удосконалення та розвиток. - 2017. - № 12  
URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1649>
2. Хаустова В. Є. Концепція сталого розвитку як парадигма розвитку суспільства / В. Є. Хаустова, Ш. А. О. Омаров // Проблеми економіки. - 2018. - № 1. - С. 265-273.  
URL: [https://www.problecon.com/export\\_pdf/problems-of-economy-2018-1\\_0-pages-265\\_273.pdf](https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2018-1_0-pages-265_273.pdf)
3. Come On! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet. Springer, 2018. 220 p.
4. United Nations Conference on Environment & Development Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992 AGENDA 21  
URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>
5. United Nations A/RES/70/1, General Assembly Distr.: General, 21 October 2015  
URL: [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)
6. Указ «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року»: Постанова від 30.09.2019 № 722/2019 // База даних «Законодавство України» / КМУ України  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>
7. Звіт про корпоративну соціальну відповідальність заводу «Оболонь»  
URL: [http://obolon.us/ua/corporate-responsibility/successful\\_practices](http://obolon.us/ua/corporate-responsibility/successful_practices)
8. Інтегрований звіт ДТЕК за 2020 рік.  
URL: [https://dtek.com/investors\\_and\\_partners/reports/2020/](https://dtek.com/investors_and_partners/reports/2020/)
9. Офіційний сайт «Оранта».  
URL: <https://oranta.ua/news/globalniy-dogovir-oon-za-pidtrimki-nask-oranta-populyarizuvatime-praktiki-zelenogo-ofisu-sered-kompa/>

10. Маслюківська О. П. Зелений офіс: з турботою про довкілля, з вигодою для бізнесу / К. : ФОП Костюченко О. М. – 2009. – 51 с.
11. Орган сертифікації продукції - Всеукраїнська громадська організація «Жива планета». Екологічна сертифікація організацій офісного типу за програмою «Зелений офіс»  
URL:<https://www.ecolabel.org.ua/images/page/nastanova-zeleniy-ofis2015.pdf>
12. Українські компанії які отримали міжнародні сертифікати. 2022, commercialproperty.ua.  
URL:<https://commercialproperty.ua/news/ukrainskiy-rynok/dva-ukrainski-biznes-tsentri-otrimali-zeleni-sertifikati-/>
13. Амбасадори Зеленого офісу., Херсонська торгово-промислова палата, 2007-2017.  
URL: <https://www.tpp.ks.ua/poslugi/info-resurs-zelena-informatsiya/791-zelenij-ofis.html>
14. Гарвардський університет: Гарвард підтримує середовище: Проект з оцінки навколишнього середовища: Електронне видання,  
URL: <http://bcsia.ksg.harvard.edu/?program=ENRP>
15. Університет Чикаго, ініціатива Зелений кампус (екологічні проблеми організації (ЕПО)): Електронне видання,  
URL: <http://envirocenter.uchicago.edu/gci/about.html>
16. Альянс з енергозбереження. Програма Зелений Кампус служить дванадцятьом Каліфорнійським університетам (КУ) і Каліфорнійському державному університету (КДУ): Електронне видання,  
URL: <http://www.ase.org/section/program/greencampus>
17. Китайський університет Гонконгу: Проект Зелений Кампус: Електронне видання,  
URL: <https://www.cuhk.edu.hk/english/campus/environmental-protection.html>

18. Пруцакова, О. Л. Екологічне маркування безпечних для споживання товарів / О. Л. Пруцакова // Екологічний вісник. – Всеукраїнська екологічна ліга, 10/2004 . – №5. – С. 15.
19. Маслюківська О.П.: Концепція зеленого офісу. Рекомендації для організацій щодо екологічно дружнього ставлення до навколишнього середовища. – К.: Пульсари, 2007. 64 с.
20. Екологічне маркування в запитаннях та відповідях; Зелений офіс  
URL:<https://www.ecolabel.org.ua/zelenyi-ofis>
21. Сайт НАУ  
URL:<https://nau.edu.ua/>
22. Твердження про надання послуги з вивезення та утилізації твердих побутових відходів та негабаритного сміття з території Національного авіаційного університету:  
URL:<https://prozorro.gov.ua/tender/UA-2022-01-31-004839-c>
23. Данилова Н. В. Концепція «зеленого офісу»: світовий досвід та економічне обґрунтування для України. / Н. В. Данилова // Електронне наукове видання з економічних наук «Modern Economics», №3. – 2017. – С. 60-68.
24. Матеюк О. П. «Зелений офіс» як перспективний напрям ресурсозбереження / О. П. Матеюк, А. Р. Павлюк, А. М. Левчук // Сучасні проблеми урбоєкосистем : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (1-2 жовт. 2020 р., Кам'янець-Подільський) / за заг. ред. О.І. Любинського. – Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня «Рута», 2020. – С. 80–86.  
URL:<http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/9948>.
25. Жосанар І. І., Владимірова О. Г. Перспективи реалізації Концепції зеленого офісу в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу:  
URL:[http://eprints.library.odku.edu.ua/2021/1/Zhosanar%20I.I.\\_M\\_2017.pdf](http://eprints.library.odku.edu.ua/2021/1/Zhosanar%20I.I._M_2017.pdf)
26. Попова М. О. Економіка зеленого бізнесу : конспект лекцій / М. О. Попова. – Одеса : «ОДЕКУ», 2019. – 81 с.



27. Green Office Guide 2009 : Create a more efficient workplace, buy better office products, measure your success. – Brian Back, 2009. – 44 p.

URL:[https://epa.tas.gov.au/Documents/Green\\_office\\_guide\[1\].pdf](https://epa.tas.gov.au/Documents/Green_office_guide[1].pdf)

28. European Green Office. Handbook.

URL:<https://cdn.sei.org/wp-content/uploads/2013/10/european-green-office-handbook.pdf>

29. Інтерактивна мапа поширення Зеленого офісу в європейських та африканських університетах.

URL:<https://www.greenofficemovement.org/green-office-case-studies/>

30. Закупівля книг в Національний авіаційний університет, сайт PROZORRO.

URL:<https://prozorro.gov.ua/tender/UA-2018-09-14-001580-c;>

31. Закупівля паперу в Національний авіаційний університет, сайт ZAKUPKI.PROM.

URL:<https://zakupki.prom.ua/gov/tenders/UA-2022-05-20-002842-a>

32. Закупівля засобів для чищення в Національний авіаційний університет, сайт IZI.TRADE.

URL:<https://izi.trade/tenders/UA-2022-04-28-000456-b>

33. Закупівля мішків для сміття в Національний авіаційний університет, сайт ZAKUPKI.PROM.

URL:<https://zakupki.prom.ua/gov/tenders/UA-2022-04-26-000292-b>