

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна  
Навчально-науковий інститут екології  
Кафедра екологічного моніторингу та заповідної справи

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

бакалавра

на тему

### **ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА УРБОЛАНДШАФТИ ТА СПОСОБИ ЇХ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ЗАСОБАМИ ЗЕЛЕНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ (НА ПРИКЛАДІ М. ЛИСИЧАНСЬК)**

Студентів 4 курсу, групи ДЕ-42

спеціальності : 101 «Екологія»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Пі автора \_\_\_\_\_ /Світлана ТАРАНЬКА  
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник \_\_\_\_\_ /Аліна ГРЕЧКО  
(підпис) (ім'я та прізвище)

Рецензент

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(підпис) (ім'я та прізвище)

*«До захисту допущено»*

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ /Надія МАКСИМЕНКО  
(підпис) (ім'я та прізвище)

Нормоконтроль \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_  
(підпис) (ім'я та прізвище)

Секретар ЕК \_\_\_\_\_ /Світлана БУРЧЕНКО  
(підпис) (ім'я та прізвище)

Харків – 2025 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА

Навчально-науковий інститут екології  
Кафедра екологічного моніторингу та заповідної справи  
Рівень вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень) бакалавр  
Спеціальність 101 Екологія

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

\_\_\_\_\_/ проф.Надія МАКСИМЕНКО  
підпис ім'я та прізвище

“30” травня 2024 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЕКТ)**

Світлана ТАРАНЬСЬКА

(прізвище, ім'я, )

1. Тема роботи Вплив військових дій на урболандшафти та способи їх ревіталізації засобами зеленої інфраструктури (на прикладі м. Лисичанськ)

керівник роботи Аліна ГРЕЧКО

(ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від “16”квітня 2025 року №4301-5/967

2. Строк подання студентом роботи 30. 04. 2025 р.

3. Перелік питань, які потрібно розробити

1. Здійснити огляд актуальних наукових публікацій за тематикою дослідження;

2. Провести аналіз передумов формування урболандшафтів м. Лисичанськ до початку активних бойових дій, з урахуванням природних, соціальних та просторово-планувальних чинників;

3. Створити серію тематичних карт з нанесенням меж окупації м. Лисичанськ за різні періоди воєнного конфлікту;

4. Запропонувати принципи ревіталізації постраждалих територій із використанням елементів зеленої інфраструктури.

#### 4. План роботи

№ з/п	Назви етапів роботи
1	Огляд літератури за тематикою дослідження.
2	Методи проведення дослідження впливу військових дій на урболандшафти м. Лисичанськ.
3	Результати дослідження впливу військових дій на урболандшафти м. Лисичанськ.
4	Рекомендації з принципів ревіталізації постраждалих територій із використанням елементів зеленої інфраструктури.

5. Дата видачі завдання 28.05.2024 р.

Студент \_\_\_\_\_ Світлана ТАРАНЬКА

Керівник роботи \_\_\_\_\_ викл. Аліна ГРЕЧКО

підпис

посада, ім'я і

прізвище

АНОТАЦІЯ  
**ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА УРБОЛАНДШАФТИ ТА СПОСОБИ  
ЇХ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ЗАСОБАМИ ЗЕЛЕНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ (НА  
ПРИКЛАДІ М. ЛИСИЧАНСЬК)**

Світлана ТАРАНСЬКА

Кваліфікаційна робота «Вплив військових дій на урболандшафти та способи їх ревіталізації засобами зеленої інфраструктури (на прикладі м. Лисичанськ)» містить 41 сторінки, 4 розділи, 6 рисунків, 1 таблицю, 23 використаних джерел.

*Мета роботи:* дослідити вплив військової агресії на територію урболандшафтів м. Лисичанська та знайти способи ревіталізації території з використанням зеленої інфраструктури.

*Актуальність теми.* Повномасштабна війна в Україні спричинила масштабні зміни в усіх сферах, зокрема в просторовому та екологічному вимірах. Зруйновано міську інфраструктуру, знищено природні ландшафти, а системи просторової організації втратили функціональність, особливо в прифронтових містах, таких як Лисичанськ.

*Завдання:* зробити літературний огляд; виявлення компонентів навколишнього природного середовища, які піддалися негативному впливу; проаналізувати розподіл територій, які піддалися впливу військових дій, здійснити розрахунок площі цих територій, виявити який з секторів потребує першочерговою ревіталізації.

*Методи:* пошук та аналіз літератури, картографічний метод, метод систематизації отриманих даних.

*Результати.* Було досліджено вплив військових дій на компоненти навколишнього природного середовища та визначено пріоритетні напрямки для подальшої ревіталізації постраждалих територій.

**РЕВІТАЛІЗАЦІЯ, УРБОЛАНДШАФТИ, ВІЙСЬКОВА АГРЕСІЯ,  
ЗЕЛЕНІ ЗОНИ, СТАЛИЙ РОЗВИТОК, ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ,  
ЗЕЛЕНА ІНФРАСТРУКТУРА**

## ABSTRACT

**INFLUENCE OF MILITARY ACTIONS ON URBAN LANDSCAPES  
AND METHODS OF THEIR REVITALIZATION BY MEANS OF  
GREEN INFRASTRUCTURE (ON THE EXAMPLE OF LISICHANSK)**

Svetlana TARANSKA

The qualification work "The influence of hostilities on urban landscapes and ways of their revitalization by means of green infrastructure (for example, Lysychansk)" contains 41 pages, 4 sections, 6 figures, 1 table, 23 sources used.

*The purpose* of the study is to investigate the impact of military aggression on the urban landscape of Lysychansk and to find ways to revitalise the territory using green infrastructure.

*Relevance of the topic.* The full-scale war in Ukraine has caused large-scale changes in all spheres, including the spatial and environmental dimensions. Urban infrastructure has been destroyed, natural landscapes have been destroyed, and spatial organisation systems have lost their functionality, especially in frontline cities such as Lysychansk.

*Objectives:* to conduct a literature review; to identify the components of the environment that have been negatively affected; to analyse the distribution of territories affected by military operations, to calculate the area of these territories, to identify which of the sectors needs priority revitalisation.

*Methods:* search and analysis of literature, cartographic method, method of systematisation of the data.

*Results.* The impact of hostilities on the components of the environment was studied and priority areas for further revitalisation of the affected areas were identified.

REVITALISATION, URBAN LANDSCAPES, MILITARY AGGRESSION, GREEN AREAS, SUSTAINABLE DEVELOPMENT, IMPACT OF MILITARY OPERATIONS, GREEN INFRASTRUCTURE

## ЗМІСТ

Вступ.....	7
РОЗДІЛ 1. Огляд літератури за темою дослідження.....	9
1.1. Вплив мілітарних чинників на навколишнє середовище.....	9
1.2. Загальна характеристика території дослідження.....	12
РОЗДІЛ 2. Методи проведення дослідження впливу військових дій на урболандшафти м. Лисичанськ.....	16
РОЗДІЛ 3. Результати дослідження впливу військових дій на урболандшафти м. Лисичанськ.....	21
РОЗДІЛ 4. Рекомендації з принципів ревіталізації постраждалих територій із використанням елементів зеленої інфраструктури.....	31
ВИСНОВКИ.....	33
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	34
ДОДАТКИ.....	38

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Повномасштабна війна на території України спричинила безпрецедентні трансформації в усіх сферах життєдіяльності суспільства, зокрема й у просторовому та екологічному вимірах. Військові дії суттєво вплинули на стан урбанізованого середовища — інфраструктура міст зазнала масштабних руйнувань, природні й напівприродні ландшафти були знищені або трансформовані, а системи просторової організації втрачають свою функціональність. Особливо гостро ця проблема постає у містах, які перебували на лінії фронту, таких як Лисичанськ.

Результатом активних бойових дій стали глибокі екологічні зміни, що включають забруднення ґрунтів важкими металами, нафтопродуктами, продуктами згоряння та вибуховими речовинами; погіршення якості повітря та водних ресурсів через пожежі, обстріли й руйнування промислових об'єктів; фрагментацію екосистем та знищення зелених зон, які відігравали важливу роль у забезпеченні мікрокліматичної рівноваги, фільтрації забруднювачів, а також як середовища існування міської флори і фауни. Ці процеси не лише поглиблюють деградацію довкілля, але й несуть прямі загрози для здоров'я населення та знижують якість життя у повоєнний період.

У контексті післявоєнного відновлення міст особливої актуальності набуває питання ревіталізації урболандшафтів, тобто відновлення функціонального, естетичного та екологічного потенціалу міського середовища. Одним із найефективніших інструментів для досягнення цієї мети є зелена інфраструктура — система взаємопов'язаних природних та напівприродних елементів, яка поєднує екологічні, соціальні та просторові функції. В умовах зруйнованого урбаністичного каркаса саме зелена інфраструктура здатна забезпечити гнучке, екологічно орієнтоване

відновлення міського простору, знизити вразливість міст до майбутніх ризиків, сприяти соціальній інтеграції, психологічному оздоровленню населення та відновленню міського ландшафту.

Місто Лисичанськ, яке тривалий час перебувало у зоні активних бойових дій, є наочним прикладом урбаністичного середовища, що зазнало багаторівневих руйнувань. Вивчення трансформацій його урболандшафтів дозволяє не лише зафіксувати масштаби екологічної та просторової деградації, а й виробити методологічні підходи до планування зеленої відбудови інших постраждалих міст України.

**Метою дослідження** дослідити вплив військової агресії на територію урболандшафтів м. Лисичанська та знайти способи ревіталізації території з використанням зеленої інфраструктури.

**Завданнями роботи,** відповідно до поставленої мети є:

- зробити літературний огляд за впливом військових дій на компоненти навколишнього природного середовища;
- виявлення компонентів навколишнього природного середовища, які піддалися негативному впливу наслідків військових дій;
- проаналізувати розподіл територій, які піддалися впливу військових дій за призначенням територій до господарської діяльності, здійснити розрахунок площі цих територій, на основі отриманих даних виявити який з секторів потребує першочерговою ревіталізації.

**Об'єктом дослідження** є територія міста Лисичанськ.

**Предмет дослідження** вплив війни на компоненти навколишнього середовища м. Лисичанськ.

**Методи дослідження:** пошуку та аналізу літератури, картографічний метод для оцінки територій, що постраждали внаслідок війни, метод систематизації отриманих даних.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 1.1. Вплив мілітарних чинників на навколишнє середовище

Військові дії на території України почалися ще з 2014 року. В цей період конфлікт розвивався на території Донецької та Луганської областей України, за час АТО та ООС навколишнє середовище піддалось негативним наслідкам в таких аспектах:

- зниження якості атмосферного повітря;
- порушення ландшафтів включно з притаманної їм ґрунтовим покривом та рослинністю;
- затоплення вугільних шахт та затоплення шахт;
- знищення територій, вкритих лісами, як внаслідок проведення бойових дій, в т. ч. будування фортифікаційних споруд та внаслідок пожеж, спричинених цими діями [1].

У контексті повномасштабної війни в Україні актуалізувалося питання оцінки впливу військових дій на навколишнє середовище. Наукові дослідження свідчать про широкий спектр екологічних загроз, що виникають унаслідок збройних конфліктів: руйнування інфраструктури, забруднення повітря, ґрунтів та вод, деградація природних ландшафтів, знищення біорізноманіття.

Загальну екологічну ситуацію в зонах бойових дій аналізує Качурінер В. Л., який підкреслює зростання ризиків техногенного навантаження на довкілля та необхідність дотримання норм міжнародного гуманітарного права для його захисту [2]. Подібну позицію висвітлюють Соркіна Д. К. та Баранова А. О., акцентуючи увагу на трансформації екосистем, спричиненій вибухами, пожежами, викидами шкідливих речовин і порушенням гідрологічного балансу [3].

Особливо вразливими є промислові регіони, де бойові дії спричиняють серйозні загрози довкіллю. У цьому контексті робота Кочмара І. М. та Карабина В. В. розкриває наслідки пошкодження об'єктів вугледобувної промисловості, що супроводжується неконтрольованим підтопленням шахт, виходом шахтних вод і токсичних речовин у навколишнє середовище [4].

Аспекти впливу війни на компоненти довкілля в цілому, зокрема на забруднення атмосферного повітря, вод і ґрунтів унаслідок бойових дій, розглядає Ткачов Д. Р. [5]. Він звертає увагу на довгострокові наслідки таких змін та потребу в комплексній оцінці екологічної шкоди.

У 2015 році громадська природоохоронна організація “Екологія-Право-Людина” провела дослідження впливу військових дій на території Донецької та Луганської областей [6] та виокремила негативні наслідки для таких компонентів довкілля: атмосферного повітря, водного та ґрунтового середовища.

Атмосферне повітря забруднюється внаслідок роботи артилерійських систем залпового вогню, горіння території внаслідок вибухів, внаслідок застосування вибухових пристроїв. Під час процесу вибуху в атмосферне повітря викидується вуглекислий газ та водяна пара, що є газами, які збільшують темпи глобального потепління. Вибухові пристрої під час детонації викидають в атмосферне повітря токсичні гази, зокрема  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{CO}$ , недоокисненні органічні сполуки. Такі викиди в атмосферне повітря спричиняють утворення кислотних дощів, що в свою чергу призводить до зміни водного показника ґрунтового розчину та спричиняє пошкодження рослин внаслідок хімічних опіків. Ці дощі також мають негативний вплив на здоров'я людини, що проявляється в пошкодженні дихальних шляхів, втрату свідомості та подразненню слизових оболонок, що порушує процес дихання та погіршує зір [6].

Руйнування об'єктів інфраструктури, які забезпечують водопостачання та водовідведення, спричиняють забруднення хімічними речовинами водних ресурсів. На територіях проведення військових дій проходили через маршрут поставки хімікатів для знезараження води, що в свою чергу спричиняє техногенну та санітарну катастрофу. Потрапляння в водні об'єкти стічних вод, які не були очищені, призвело до забруднення головної водної артерії регіону - річки Сіверський Донець. Внаслідок постійних бойових дій здійснення ремонтних робіт було неможливим, що збільшувало небезпеку для населення [6].

Ґрунтовий покрив на території бойового зіткнення зазнав не тільки хімічного забруднення внаслідок вибухів, але й піддався процесу бомботурбації. Процес бомботурбації - це процес виникнення ворон на місці влучання снарядів. Внаслідок процесу бомботурбації відбувається пошкодження ґрунтового покриву, що призводить до неможливості проведення сільського господарства. При бойовому зіткненні утворюється значна кількість відходів: відходи від нерозірваних снарядів, враженої військової техніки та через руйнування об'єктів інфраструктури, що спричиняє забруднення ґрунту.

Російське повномасштабне вторгнення на територію України спричинило низку змін у навколишньому середовищі. Наразі важко оцінити наскільки наскільки глобальні ці зміни, проте ми вже можемо відчуті та проаналізувати, як вони впливають на наше подальше життя. Європейське агентство з питань довкілля заявило, що збитки, які завдає російська агресія впливають на всю територію України. Хімічні речовини, які під час залпового вогню, розірвання снарядів та від військової техніки потрапляють у ґрунти, водні ресурси та атмосферне повітря, будуть перебувати в навколишньому середовищі ще багато років, а це загроза для екосистеми та здоров'ю населення [7].

Наразі йдуть масовані обстріли ТЕС, внаслідок цих атак у кожных містах та селах застосовують відключення електроенергії, але це не єдина проблема, з якою ми зіштовхнулись. Для виробництва електроенергії застосовують тверді палива, які внаслідок влучання по підприємству потрапляють у повітря, яким ми дихаємо, осідають на ґрунти та води.

За два роки вторгнення РФ на територію України неабияк постраждали водні ресурси. Наймасштабнішою катастрофою з початку війни стала атака на Каховську ГЕС. Втрата одного з найбільших водосховищ призвела до втрати води, затоплення міст та порушення солоності та забруднення Чорного моря.

Бомботурбація, уламки, знищена техніка та замінування територій ще багато років будуть порушувати ґрунтовий покрив. ДСНС заявили, що потенційно замінованими залишаються 156 тисяч км<sup>2</sup> [8].

Воронки від влучань, риття окопів, розміщення та рух важкої військової техніки призводять до критичних змін у ландшафті та рослинному покриві. На територіях, які зазнали військового впливу буде відбуватись вітрова та водна ерозія.

## 1.2. Загальна характеристика території дослідження

Лисичанськ - одне з найстаріших міст Донбасу з унікальним природно-географічним розташуванням і значним економічним потенціалом. Розташоване в західній частині Луганської області, на північних відрогах Донецького кряжа, місто сформувалося на перехресті природних ландшафтів - пагорбів, балок, лощин і долин. Така геоморфологічна структура створювала сприятливі умови для формування різноманітних ландшафтів: як природних, так і антропогенно трансформованих.

Загальна площа Лисичанської територіальної громади станом на 2021 рік становила 40 723 га [9]. До складу громади входять міста Лисичанськ, Новодружеськ, Привілля; селища міського типу — Білогорівка, Вовчоярівка, Малорязанцеве, Мирна Долина; села — Верхньокам'янка, Золотарівка, Шипилівка, Біла Гора, Рай-Олександрівка, Устинівка; а також селища — Лисичанський, Тополівка, Лоскутівка, Підлісне [9].

До 2014 року Лисичанська громада вирізнялася добре розвиненою інфраструктурою, потужним промисловим комплексом, зокрема підприємствами вугледобувної, хімічної та переробної галузей. Завдяки сприятливому географічному положенню та економічній активності, місто мало значні перспективи розвитку, залучення міжнародних інвестицій та реалізації урбаністичних і екологічних ініціатив [10].

Втім, початок бойових дій на сході України у 2014 році, а згодом — повна окупація міста влітку 2022 року, призвели до катастрофічних наслідків. Внаслідок збройної агресії російської федерації громада зазнала масштабних руйнувань: було знищено значну частину промислових підприємств, житлову інфраструктуру, об'єкти культурної спадщини, природно-заповідний фонд, а також ключову галузь місцевої економіки — шахти.

З моменту початку російської агресії 2022 року загальна сума прямих збитків житловій та нежитловій нерухомості, іншій інфраструктурі, транспортним засобам та товарним запасам сягнула \$157 мільярдів. Найбільших руйнувань зазнав житловий фонд таких міст як Маріуполь, Харків, Чернігів, Сєверодонецьк, Рубіжне, Бахмут, Мар'їнка, Лисичанськ, Попасна, Ізюм та Волноваха.

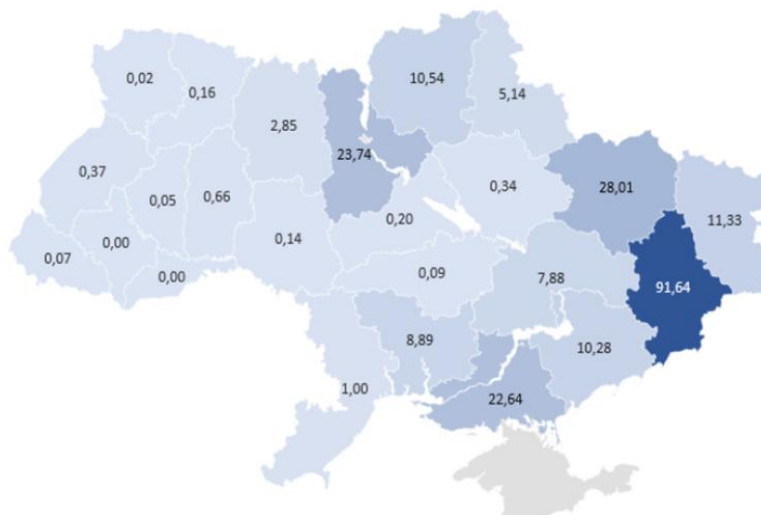


Рис. 1 - Регіональний розподіл кількості зруйнованих або пошкоджених об'єктів житлового фонду, тис. од.

Детальний аналіз стану доріг, пошкоджених внаслідок обстрілів та проїзду танків, можливий лише за умови технічного обстеження. Наразі це неможливо здійснити через активні бойові дії на значній частині території України, а також тому, що частина доріг і мостів знаходиться на тимчасово окупованих територіях. Аналіз карти бойових дій та її порівняння з мережею автомобільних доріг дозволяють зробити попередні оцінки щодо приблизної довжини доріг, які зазнали пошкоджень внаслідок війни, як через ракетні обстріли, так і через переміщення танків [11].

Ще однією суттєвою проблемою, яка може відбутись на окупованих територіях, зокрема на території Лисичанська, це затоплення шахт. Підземні води, піднімаючись на рівень 100-300 метрів, послаблюють породний масив, це в свою чергу може призвести до осадки поверхні, знищення інфраструктури.

З початку війни осадки й тріщини в будинках посилюються майже у всіх шахтних містах, зокрема в таких населених пунктах, як Торецьк і Макіївка, які розташовані над рудниками.

Затоплені шахти вже зараз неконтрольовано впливають на поверхневі та ґрунтові води через взаємопов'язані водоносні горизонти. Стан поверхневих вод, зокрема Сіверського Дінця, яка є найдовшою на сході України та важливим джерелом прісної води, залежить від цього водовідливу [12].

Хімічні речовини, які потрапляють у повітря внаслідок військових дій, слід серйозно розглядати як неконтрольоване виділення великої кількості тепла, воно накопичується у атмосфері, а це негативно вплине на клімат планети. До забруднення та виділення тепла, також можна додати потужне використання армійської авіації . Це має певний вплив на якість повітря через викиди та їх концентрацію, які виробляються внаслідок спалювання палива.

## РОЗДІЛ 2.

### МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА УРБОЛАНДШАФТИ М. ЛИСИЧАНСЬК

Методика проведення дослідження ґрунтується на міждисциплінарному підході, що поєднує геоінформаційний аналіз, урбаністичне картографування, використання відкритих джерел, а також принципи екологічного планування, з метою комплексного вивчення трансформацій урболандшафтів м. Лисичанськ під впливом воєнних дій та визначення потенціалу їх ревіталізації засобами зеленої інфраструктури.

Першочергово було здійснено збір, систематизацію та підготовку вхідних даних. У дослідженні використовувалися офіційні містобудівні документи (зокрема, план зонінгу м. Лисичанськ), супутникові знімки високої роздільності, відкриті геопросторові ресурси (зокрема OpenStreetMap, DeepStateMap, Copernicus Sentinel), а також екологічні звіти та аналітичні матеріали, що містять інформацію про масштаби руйнувань, спричинених воєнними діями.

Подальшим кроком стало оцифрування зонінгового плану міста у середовищі QGIS, що дало змогу відтворити функціональну структуру міського середовища у вигляді цифрової картографічної моделі. Особливу увагу в процесі дослідження було приділено створенню цифрової картографічної моделі функціонального зонування території м. Лисичанськ.

На першому етапі роботи було зібрано та підготовлено векторні й растрові джерела. Основу склали:

- відскановане зображення містобудівної документації — зокрема, фрагмент плану зонінгу міста Лисичанськ, який відображає розподіл території за функціональними зонами;
- супутникові знімки (Google Satellite, Sentinel-2), що використовувалися для уточнення меж забудови та зелених зон;

- відкриті базові геопросторові дані (OpenStreetMap) для прив'язки орієнтирів та перевірки координат.

Для приведення усіх даних до єдиної системи координат було використано EPSG: 32636 – WGS 84 / UTM zone 36N, що відповідає географічному положенню м. Лисичанськ.

Після завантаження растрового зображення плану зонування до середовища QGIS було виконано його геоприв'язку (georeferencing). Цей процес передбачав встановлення контрольних точок на зображенні та відповідних їм точок на базовій карті (наприклад, перехрестя вулиць, будівлі адміністративного значення, межі водойм тощо). В результаті зображення було приведено до реальних координат і інтегроване до проекту як основа для подальшої векторизації.

На основі плану зонування території виокремлено основні типи урболандшафтів: селітебні, промислові, лінійно-дорожні, рекреаційні, аквальні. Зазначена типологія дала змогу детально класифікувати просторову організацію міста до моменту початку активних бойових дій.

Для визначення просторових змін, спричинених війною, було здійснено оцифрування та інтеграцію карт окупації та зон активних бойових дій, опублікованих на платформі DeepStateMap.

DeepStateMap [13] є неофіційним, але широко визнаним джерелом, що акумулює дані з OSINT (відкритої розвідки), медіа-репортажів, супутникових знімків, фотодоказів, інформації від місцевих мешканців та офіційних військових структур. Хоча карта не є офіційною, вона використовується дослідниками, журналістами та громадськими організаціями як важливий інструмент для моніторингу зони бойових дій.

Для потреб дослідження було здійснено знімання скріншотів відповідних фрагментів карти (на часовий зріз, що охоплює активну фазу бойових дій на території м. Лисичанськ — літо 2022 року), а також збереження треків лінії фронту, умовної лінії окупації та зон інтенсивних

бойових дій, що були ідентифіковані за допомогою графічних елементів платформи.

На основі цих візуальних матеріалів у середовищі QGIS було створено новий векторний шар типу "polygon" та "line". Після геоприв'язки скріншотів карти DeepStateMap за контрольними точками (використовуючи відомі орієнтири: вуличну мережу, мости, перехрестя, рельєфні об'єкти), було проведено оцифрування меж окупованої території, ліній фронту та зон активних бойових дій. Ці дані було представлено у вигляді окремих тематичних шарів у QGIS, що дало змогу здійснити просторове зіставлення масштабів руйнувань з відповідними функціональними зонами. Такий підхід забезпечив виявлення територій із найвищим рівнем пошкоджень та дозволив оцінити характер і ступінь трансформацій, яких зазнали урболандшафти внаслідок військового конфлікту.

### РОЗДІЛ 3

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА УРБОЛАНДШАФТИ М. ЛИСИЧАНСЬК

Актуальність дослідження антропогенних ландшафтів в Україні постійно зростає в умовах інтенсивної урбанізації, індустріалізації, збільшення чисельності населення та загострення екологічних проблем. Антропогенні ландшафти — це території, істотно трансформовані в результаті людської діяльності, зокрема міста, промислові зони, сільськогосподарські угіддя, транспортна інфраструктура тощо. Їх вивчення є важливим для оцінки масштабу впливу людини на природне середовище та пошуку ефективних шляхів мінімізації цього впливу [14].

У процесі визначення мозаїки антропогенних ландшафтів та подальшої оцінки антропогенних змін на території міста Лисичанськ була використана класифікація антропогенних ландшафтів за видом господарської діяльності, запропонована Денисиком Г. І. [15]. Відповідно до цієї класифікації виділяються такі класи: сільськогосподарські, промислові, лінійно-дорожні, рекреаційні та селитебні ландшафти.

Лінійно-дорожній ландшафт — це різновид антропогенних ландшафтів, який виконує функцію забезпечення транспортного сполучення між населеними пунктами, окремими районами або об'єктами господарської діяльності. Він виникає в результаті активного використання та зміни земель людиною для створення лінійних інфраструктурних об'єктів. До таких ландшафтів належать автомобільні дороги, залізничні колії, лінії електропередач, трубопроводи, аеродроми та інші транспортно-комунікаційні споруди. Ці елементи істотно впливають на природне середовище, спричиняючи фрагментацію територій, зміну гідрологічних умов та впливаючи на флору й фауну регіону [16].

Селитебні ландшафти — це антропогенно перетворені ландшафти, що сформувалися в межах населених пунктів — міст, селищ і сіл. Їх структура

включає житлову забудову, адміністративні, комерційні та промислові об'єкти, мережу вулиць і доріг, а також елементи зелених насаджень — парки, сквери, сади. Селитебні ландшафти відзначаються високим ступенем штучності, складною просторовою організацією та активним використанням природних ресурсів. Вони є осередками соціально-економічної діяльності, водночас справляючи значний вплив на довкілля через забруднення повітря, ґрунтів, водних ресурсів та зміну мікроклімату.

Промисловий ландшафт — це тип антропогенного ландшафту, що формується під впливом діяльності добувної, переробної та виробничої промисловості. Його характерними рисами є наявність промислових підприємств (заводів, фабрик, кар'єрів, шахт), техногенних об'єктів (шламосховищ, відвалів, териконів), змінена природна поверхня та порушені екологічні умови. Промислові ландшафти відзначаються високим рівнем деградації природних компонентів, що потребує заходів з рекультивації та екологічного відновлення територій [17].

Аквальний ландшафт — це природний або антропогенно змінений ландшафт, який формується під домінуючим впливом водного середовища. До аквальних ландшафтів належать річки, озера, водосховища, болота, лимани, а також прибережні акваторії морів і океанів. Їх структура включає водну товщу, донні відклади та біоту, яка пристосована до умов водного середовища. Аквальні ландшафти відіграють важливу роль у підтриманні біорізноманіття, регуляції кліматичних процесів, кругообігу речовин і є джерелом прісної води, харчових ресурсів та рекреаційних можливостей [18].

Відповідно до плану зонування міста Лисичанськ (Додаток А) в територію міста входять такі об'єкти:

- територія житлової одноквартирної садибної забудови;
- територія житлової багатоквартирної одноповерхової забудови;
- територія житлової багатоквартирної малоповерхової забудови;

- територія житлової багатоквартирної середньоповерхової забудови;
- територія житлової багатоквартирної багатоповерхової забудови;
- громадські території;
- заклади професійної та вищої освіти;
- заклади загальної освіти;
- спеціалізовані навчальні заклади;
- заклади позашкільної освіти;
- заклади дошкільної освіти;
- територія лікувальних, оздоровчих та профілактичних закладів;
- територія закладів фізкультури та спорту;
- територія культових та обрядових споруд;
- території промислових та виробничих підприємств територія відвалів;
- територія відвалів;
- територія кар'єрів;
- комунальні території;
- територія кладовищ;
- складські території;
- залізничні станції;
- автобусні станції сто, комплекси автосервісу автозаправні станції гаражі та гаражні кооперативи;
- територія об'єктів транспортної інфраструктури;
- територія об'єктів інженерної інфраструктури;
- інші території;
- об'єкти відпочинку та туризму;
- лісові насадження та деревна рослинність;
- луки;
- болота та заболочені території;
- інші озеленені території;

- озеленені території загального користування (парки, сквери, бульвари);
- територія садівничих товариств;
- рілля;
- городи;
- водні поверхні;
- проїзди та тротуари з покриттям;
- ґрунтові дороги без покриття;
- будівлі житлової забудови;
- допоміжні будівлі та споруди житлової забудови будівлі громадської забудови;
- допоміжні будівлі нежитлової забудови, виробничі будівлі, будівлі комунальної транспортної та інженерної інфраструктури окремі та прибудовані гаражі житлової та нежитлової забудови санітарно захисна зона від кладовищ.

Відповідно до плану зонування було виокремлено такі типи антропогенних ландшафтів: лінійно-дорожній тип, селітебний тип, в який входить- малоповерховий селітебний, багатоповерховий селітебний, громадська забудова, рекреаційний тип, аквальний, агроландшафти, промисловий тип, в який входить власне промисловий тип та відвали та кар'єри. Відповідно до плану зонування та виділених типів антропогенного ландшафту територію м. Лисичанськ було розподілено відповідно до таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Розподіл типів антропогенного ландшафту відповідно до плану зонувань

Тип антропогенного ландшафту	Територія відповідно до плану зонування
Лінійно-дорожній	проїзди та тротуари з покриттям; ґрунтові дороги без покриття;
<b><i>Селітебний</i></b>	
<i>малоповерховий</i>	територія житлової одноквартирної садибної забудови; територія житлової багатоквартирної одноповерхової забудови; територія житлової багатоквартирної малоповерхової забудови; будівлі житлової забудови; допоміжні будівлі та споруди житлової забудови будівлі громадської забудови;
<i>багатоповерховий</i>	територія житлової багатоквартирної середньоповерхової забудови; територія житлової багатоквартирної багатоповерхової забудови;
<i>громадська забудова</i>	громадські території; заклади професійної та вищої освіти; заклади загальної освіти; спеціалізовані навчальні заклади; заклади позашкільної освіти; заклади дошкільної освіти; територія лікувальних, оздоровчих та профілактичних закладів; територія закладів фізкультури та спорту; територія культових та обрядових споруд;
рекреаційні	об'єкти відпочинку та туризму; лісові насадження та деревна рослинність; луки; болота та заболочені

	території; інші озеленені території; озеленені території загального користування (парки, сквери, бульвари); територія садівничих товариств;
агрolandшафти	територія садівничих товариств; рілля; городи;
<b><i>Промисловий</i></b>	
<i>Промисловий</i>	території промислових та виробничих підприємств територія відвалів; комунальні території; територія кладовищ; складські території; залізничні станції; автобусні станції сто, комплекси автосервісу автозаправні станції гаражі та гаражні кооперативи; територія об'єктів транспортної інфраструктури; територія об'єктів інженерної інфраструктури;
<i>відвали та кар'єри</i>	територія відвалів; територія кар'єрів;
<i>Аквальної тип</i>	водні поверхні.

Відповідно до визначеного розподілу та обраних типів антропогенного ландшафту в середовищі QGIS було побудовано відповідне картографічне зображення (рис.3.1).

На території міста найбільше з селітебного типу ландшафту займають селітебні малоповерхові, які розташовані у північній та південній частині міста. Селітебні багатоповерхові ландшафти сконцентровані у південно-східній частині та в центрі міста.

В промисловий тип антропогенних ландшафтів увійшли території таких підприємств: ПАТ «Лисичанськвугілля», ТДВ «Лисичанський желатиновий завод», ТОВ «Лисичанський пивоварний завод», КП «Лисичанський завод залізобетонних виробів», ТОВ «Лисичанський

скляний завод», ПрАТ «Регенерат», ТОВ «Екотех», ТОВ «Ялинкові прикраси», ТОВ «Лайон», ТОВ «Лисстальпром» [19].



Рис. 3.1 - Антропогенні ландшафти міста Лисичанськ

Також на території міста розташовані промислові об'єкти, які були призупинені або повністю занепали : перший содовий завод Донбасу- ВАТ «Лисичанська сода» та ТДВ «Лисичанський желатиновий завод», який єдиний виробник желатину на території України [20]. Підприємства, відвали та кар'єри розташовані по всій території міста, основні знаходяться у північно-західній та південній частині Лисичанська .

Аналізуючи рисунок 3.1 рекреаційні ландшафти розміщені у західній частині міста, де знаходиться значущий об'єкт для геологічних досліджень із природним виходом пластів корисних копалин - Конгресів Яр [21]. Також на цих ландшафтах є лижні курорти, Лисяча Балка, сквери та територія

лісів.

На східній території переважає саме лісова місцевість.

Річка Сіверський Донець обтікає схід міста та відокремлює собою Лисичанськ від сусіднього м. Сіверськодоонецьк. Притока цієї річки має назву р. Біленька, яка протікає у південній частині міста.

У структурі урболандшафтів м. Лисичанська (рис. 3.2) домінуючу роль відіграють селітебні території, які займають 54% загальної площі міста. Рекреаційний тип представлений в місті 17%. Промислові ландшафти охоплюють 25%. Натомість лінійно-дорожній та агроландшафти представлені вкрай незначно — по 2% відповідно.



Рис. 3.2 - Диференціація урболандшафтів міста Лисичанськ

З метою визначення постраждалих антропогенних ландшафтів внаслідок мілітарних чинників було виконано прив'язку з відкритих даних DeepStateMap [13].

На рис. 3.3 представлено картографічне зображення просування військ за 01.07.2022 року. Цього дня спостерігалось суттєве загострення

бойових дій: російська армія активізувала свої наступальні операції, основною метою яких було встановлення контролю над важливою транспортною артерією — трасою Лисичанськ – Бахмут. Одночасно розпочалася ворожа атака на важливий промисловий об'єкт міста — Лисичанський желатиновий завод [22], що мав стратегічне значення як промисловий та логістичний вузол.

Аналізуючи дані картографічного зображення, можна побачити, що основні вектори наступу спрямовувалися з двох напрямків: зі східної та південно-західної частини міста. Це свідчить про намагання противника взяти місто у напівкільце з подальшим блокуванням основних шляхів відступу та забезпечення оперативного оточення.

На підставі аналізу геопросторової інформації можна зробити висновок, що станом на 01 липня 2022 року значна частина території Лисичанська вже перебувала в зоні ураження артилерійських обстрілів та ракетних атак. Насамперед ураження зазнали околиці міста, які першими потрапили під вогневий контроль противника через свою наближеність до лінії фронту та відносно меншу щільність забудови.

З погляду змін антропогенних ландшафтів у цей період постраждали наступні типи:

- Аквальні ландшафти, представлені в околицях міста. Внаслідок бойових дій було пошкоджено прибережні екосистеми, зруйновано гідротехнічні споруди, що призвело до змін гідрологічного режиму окремих територій та погіршення якості водних ресурсів.

- Рекреаційні ландшафти, зокрема міські парки, зони відпочинку та прибережні зелені масиви, що розташовувалися в периферійних частинах Лисичанська. Внаслідок обстрілів частина цих територій зазнала значних руйнувань, втратила свої функції.

- Лінійно-дорожні ландшафти, серед яких особливу роль відігравала траса Лисичанськ – Бахмут та локальні дорожні мережі. Вони

зазнали пошкоджень через артилерійські обстріли та авіаудари, що ускладнило як цивільне пересування, так і можливості для маневрування військових підрозділів.

- Промислові ландшафти, включаючи великі промислові об'єкти міста, зокрема Лисичанський желатиновий завод, нафтохімічні підприємства та інші виробничі комплекси. Їх пошкодження призвело не лише до економічних збитків, але й спричинило забруднення довкілля небезпечними речовинами.

Таким чином, аналіз карти наступу за 01.07.2022 року дає підстави стверджувати, що внаслідок активних бойових дій початкового етапу захоплення Лисичанська найбільших руйнувань зазнали околиці міста, а серед типів антропогенних ландшафтів найбільшої шкоди було завдано аквальному, рекреаційному, лінійно-дорожньому та промисловим системам, що суттєво вплинуло на екологічний стан території та подальші можливості її відновлення.

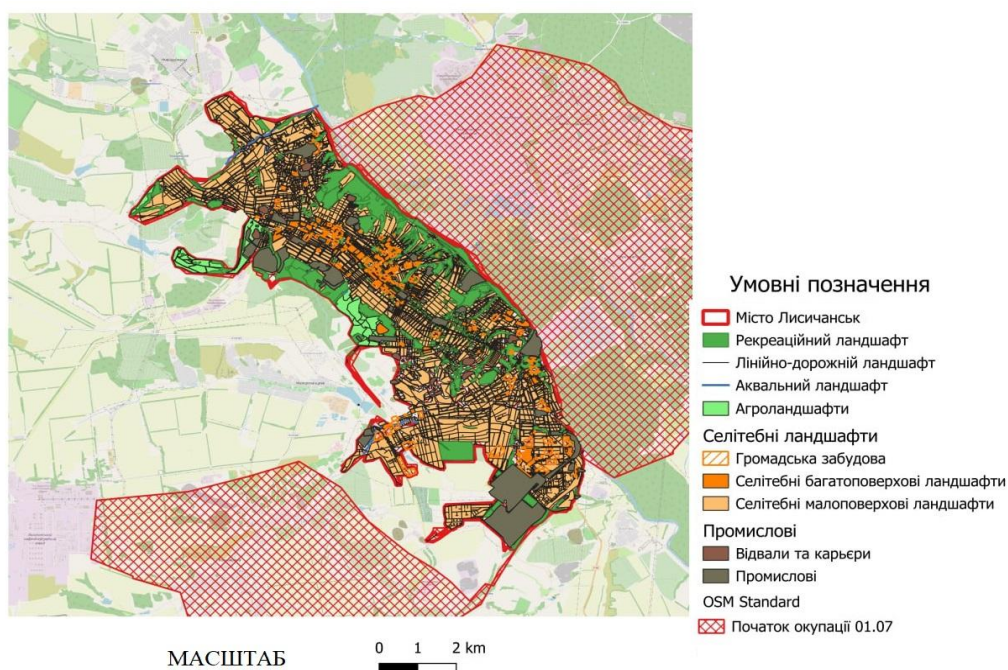


Рис. 3.3 - Початок наступу російських військ на Лисичанськ

2 липня 2022 року наступ посилювався з південної та східної частини міста. Під окупацією опинилась більша частина аквальної та рекреаційної ландшафтів. Внаслідок артилерійських обстрілів постраждала значна частина агроландшафтів. «Приватні будинки в селах вигорають один за одним. Із такою високою щільністю обстрілів встигаємо лише прихистити постраждалих. Палає одночасно в декількох місцях. Ледве встигаємо ліквідувати масштабні загоряння в Лисичанську, як-от у багатоквартирному будинку, де полум'я розповсюдилося по декількох квартирах. Або в торговельному центрі – якщо вчасно не загасили би пожежу на площі 1800 кв. метрів, важко уявити наслідки», – зазначив очільник Луганщини Сергій Гайдай [23].

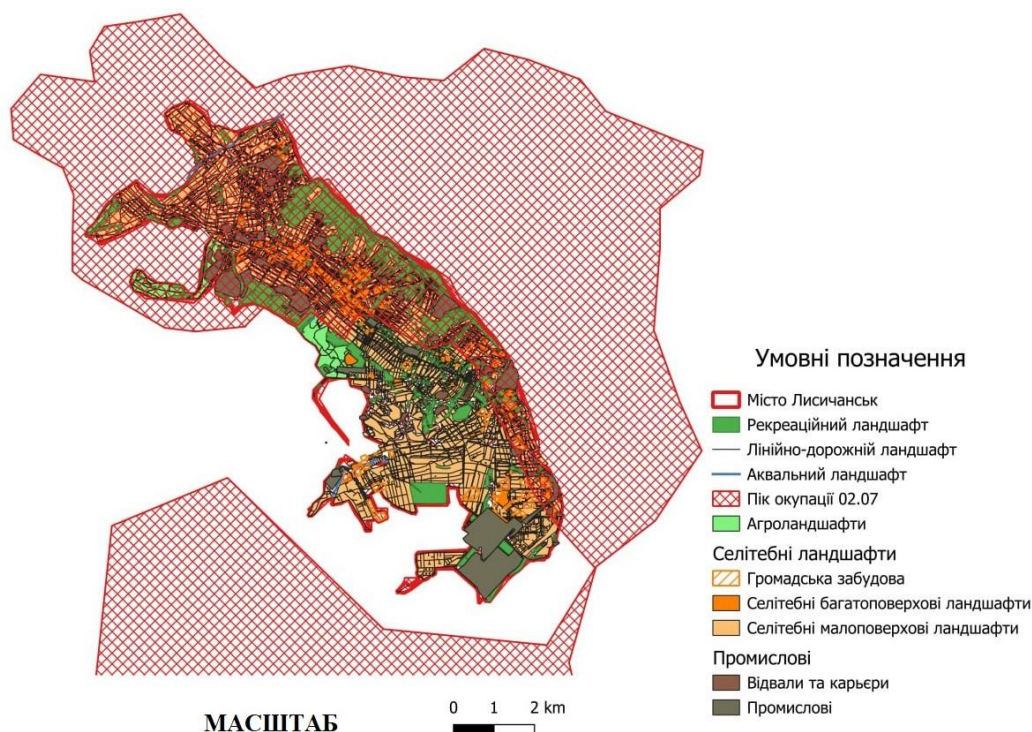


Рис. 3.4 - Початок липня 2022 року. Пік наступу російських військ

Армія агресора 3 липня 2022 року повністю захопила територію міста Лисичанськ. Протягом чотирьох місяців повномасштабного вторгнення російські війська знищили значну частину житлової забудови, було розбито головну залізничну станцію міста та головний міст, який з'єднував Лисичанськ та Сіверськодонецьк. Від обстрілу балістики було зруйновано Лисичанський пивоварний завод, адміністративні будівлі, культурні центри - кінотеатр “Дружба”, Лисичанський Центр позашкільної роботи зі школярами та молоддю, а також зазнали пошкодження школи та коледжі міста. На рис. 3.5 зображено всю окуповану територію міста, всі ландшафти тим чи іншим чином зазнали повного, або часткового знищення. Наразі ми не можемо оцінити всі збитки, які завдала Лисичанську російська армія.

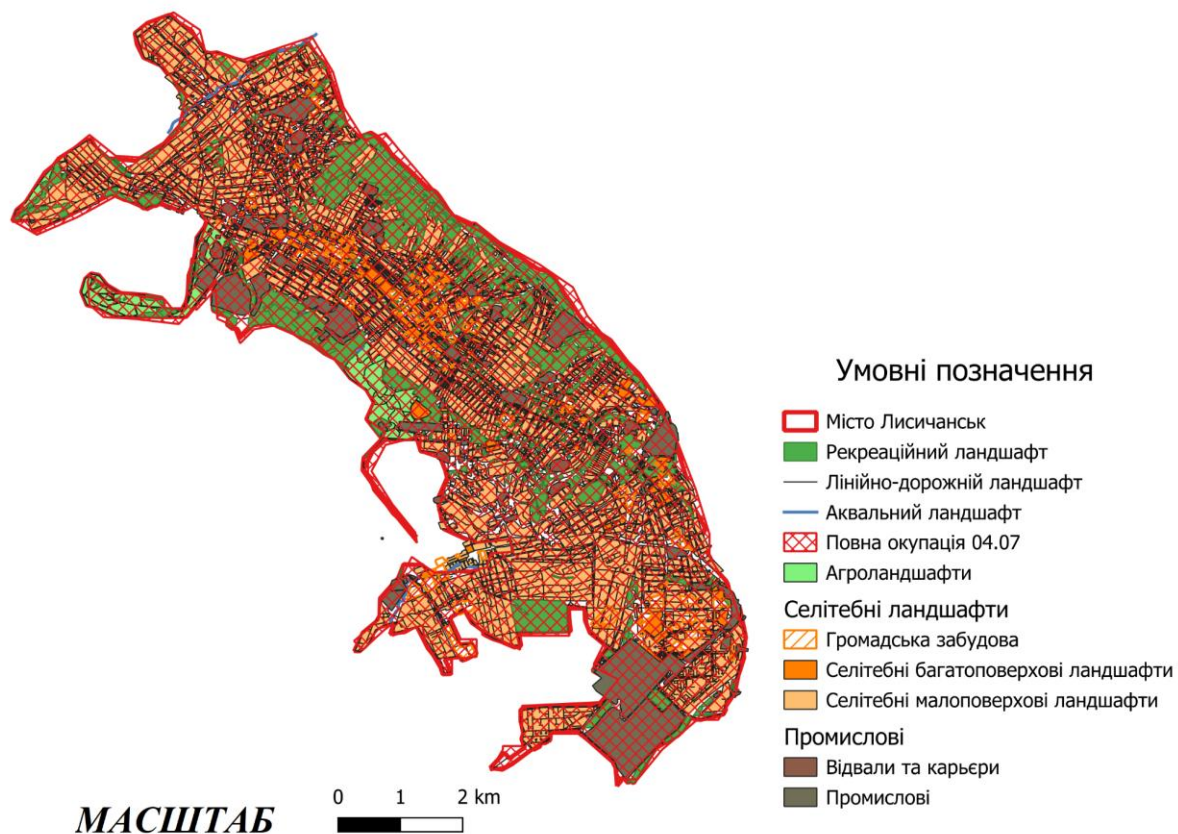


Рис. 3.5 - Лисичанськ повна окупація

## РОЗДІЛ 4

### РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПРИНЦИПІВ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ПОСТТРАЖДАЛИХ ТЕРИТОРІЙ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ ЗЕЛЕНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Внаслідок активних бойових дій та руйнувань у місті Лисичанськ значної шкоди зазнали урболандшафти, зокрема селітебні, промислові, рекреаційні, лінійно-дорожні та аквальні території. Відновлення міського середовища потребує застосування принципів сталого розвитку й інтеграції елементів зеленої інфраструктури, яка забезпечить екологічну стабільність, поліпшення якості життя населення та стійкість міських систем у майбутньому.

Рекомендовані принципи ревіталізації:

#### **1. Пріоритет екологічної реабілітації територій**

- Проведення комплексної рекультивації деградованих земель, зокрема промислових майданчиків і кар'єрів.
- Відновлення природного гідрологічного режиму річок Сіверський Донець і Біленька через облаштування прибережних буферних зон.
- Реалізація програм санації забруднених ґрунтів і водних об'єктів.

#### **2. Формування мережі зеленої інфраструктури**

- Створення системи зелених коридорів, які поєднуюватимуть парки, сквери, лісопаркові зони та природні елементи в єдину мережу.
- Відновлення та розширення територій міських парків і скверів, зокрема в західній частині міста.
- Впровадження «зелених вулиць» із висадженням дерев уздовж транспортних артерій для зменшення теплового навантаження та пилового забруднення.

### **3. Зелена ревіталізація промислових і занедбаних територій**

- Перетворення колишніх промислових об'єктів і територій відвалів на багатофункціональні громадські простори з використанням прийомів фітоочищення.
- Створення технопарків, індустріальних парків або освітньо-дослідних платформ із екологічним фокусом на місці зруйнованих підприємств.

### **4. Інтеграція стійких водних рішень**

- Влаштування дощових садів, зелених дахів і перехоплюючих басейнів для збору й очищення стічних вод.
- Використання принципів «міста-губки» для зменшення ризику підтоплень і збереження водних ресурсів.

### **5. Відновлення та захист біорізноманіття**

- Створення природоохоронних територій місцевого значення на базі незайманих природних ландшафтів та прибережних екосистем.
- Реінтродукція місцевих видів рослин у міське середовище для підтримки екологічної рівноваги.

### **6. Залучення громади та партнерських організацій**

- Активне залучення місцевого населення до процесів планування та реалізації проєктів ревіталізації через громадські обговорення й екологічні ініціативи.
- Співпраця з міжнародними фондами, які підтримують проєкти зеленої відбудови міст.

### **7. Реалізація принципів енергоефективності та сталого будівництва**

- Відбудова житлової та громадської інфраструктури з урахуванням екологічно чистих технологій і матеріалів.
- Використання зелених дахів, фасадів та енергоощадних систем у нових забудовах.

## ВИСНОВКИ

1. Військові дії в Україні, що тривають з 2014 року, спричинили серйозні екологічні наслідки, які посилилися після повномасштабного вторгнення РФ у 2022 році.

2. Спостерігається деградація ґрунтів, забруднення водних джерел важкими металами, паливно-мастильними матеріалами, а також підвищення рівня токсичних речовин у повітрі внаслідок вибухів, пожеж та використання боєприпасів.

3. Антропогенні ландшафти України, зокрема в місті Лисичанськ, зазнають значних змін через урбанізацію, промисловість та екологічні проблеми. Дослідження ґрунтується на класифікації Денисика Г. І., виділяючи селітебні, промислові, лінійно-дорожні, рекреаційні та аквальні ландшафти.

4. У Лисичанську переважають селітебні території (54%), промислові зони (25%) та рекреаційні об'єкти (17%).

5. Під час війни у 2022 році місто зазнало масованих атак, зокрема на промислові об'єкти та транспортні шляхи. Ворожі війська наступали зі сходу та південного заходу, намагаючись оточити місто. Це призвело до руйнувань і змін у структурі антропогенних ландшафтів.

6. Станом на липень 2022 року внаслідок російського наступу Лисичанськ зазнав масштабних руйнувань. Найбільше постраждали аквальні, рекреаційні, лінійно-дорожні та промислові ландшафти.

7. Відновлення міського середовища потребує застосування принципів сталого розвитку й інтеграції елементів зеленої інфраструктури, яка забезпечить екологічну стабільність, поліпшення якості життя населення та стійкість міських систем у майбутньому.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лісова Н. О. Вплив військових дій в Україні на екологічний стан території. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. Серія: географія. 2017. Т. 43, № 2. С. 165–174.
2. Качурінер В. Л. Вплив збройних конфліктів на стан екологічної безпеки та навколишнє середовище. *Альманах міжнародного права*. - 2022, № 28. - С. 52-59. DOI: <https://doi.org/10.32841/ila.2022.28.06>
3. Соркіна Д. К., Баранова А. О. Вплив воєнних дій на навколишнє середовище. *Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених* : зб. тез доп. 16-ї Міжнар. наук.-практ. конф. магістрантів та аспірантів, 14-16 грудня 2022 р. / ред. Є. І. Сокол ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т" [та ін.]. Харків : НТУ "ХПІ", 2022. С. 362-363.
4. Кочмар І.М., Карабин В.В. Вплив військових дій на об'єкти вугледобувної промисловості та його наслідки. *Відновлення довкілля України внаслідок збройної агресії росії* : збірник. тез доповідей Круглого столу, м. Львів, 17 березня 2023 року. Львів: ЛДУ БЖД, 2023. С. 45 – 49. URI <https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/handle/123456789/12519>
5. Ткачов Д. Р. Вплив війни на навколишнє середовище. *Безпека людини у сучасних умовах* : зб. доп. 16-ї Міжнар. наук.-метод. конф., 6-7 грудня 2024 р. / відп. за вип. Вамболь С. О. ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т" [та ін.]. Харків : НТУ "ХПІ", 2024. С. 37-39. URI <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/86823>
6. Воєнні дії на сході України – цивілізаційні виклики людству. / О. Мелень-Забрамна та ін. Львів, 2015. 136 с.

7. Вакерич М., Гасинець Я. Вплив військової агресії росії на довкілля України. *Тернопільські біологічні читання – Ternopil bioscience – 2024* : Матеріали VII Міжнар. науково-практ. конф., м. Тернопіль, 28 трав. 2024 р. Тернопіль, 2024. С. 361–365.

8. Потенційно замінованими залишаються 156 тисяч км<sup>2</sup> – ДСНС. *Суспільне Новини*. URL: <https://suspilne.media/695598-potencijno-zaminovanimi-zalisautsa-156-tisac-km-dsns/> (дата звернення: 26.06.2024).

9. Лисичанська міська територіальна громада. *Rebild Ukraine*. URL: [https://rebuildukraine.in.ua/lysychanska-hromada2&sa=D&source=docs&ust=1719397830705070&usg=AOvVaw22D0bEQoB1Ylj\\_g59QBrNS](https://rebuildukraine.in.ua/lysychanska-hromada2&sa=D&source=docs&ust=1719397830705070&usg=AOvVaw22D0bEQoB1Ylj_g59QBrNS) (дата звернення: 26.06.2024).

10. Інвестиційний паспорт Лисичанської міської територіальної громади. с. 39. URL: <https://www.lis.gov.ua/Documents/Economy/InvestPasportGromady.pdf>

11. Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії Росії проти України станом на початок 2024 року. 39 с. URL: [https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/04/01.01.24\\_Damages\\_Report.pdf](https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/04/01.01.24_Damages_Report.pdf) (дата звернення: 25.06.2024).

12. Гідрогеолог Євген Яковлев: “Через затоплення шахт та підйом води територію Донбаса буде розірвано на ділянки”. *КиївВлада - Новини Києва інформаційно-аналітичний портал, присвячений проблемам влади у Києві та столичному регіоні*. URL: <https://m.kievvlad.com.ua/text/gidrogeolog-evgen-yakovlev-cherez-zatoplennya-shaht-ta-pidjom-vodi-teritoriyu-donbasa-bude-rozirvano-na-dilyanki> (дата звернення: 26.06.2024).

13. DeepStateMAP | Map of the war in Ukraine. *DeepStateMap*. URL: <https://deepstatemap.live/en#6/49.4383200/32.0526800> (дата звернення: 23.04.2025).

14. Гречко А. А. Ландшафтно-екологічні основи територіальної організації зелено-блакитної інфраструктури малих міст (на прикладі м. Чугуїв) : дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 103 Науки про Землю. Харків, 2024. 238 с. URL: [https://karazin.ua/storage/static-content/source/documents/aspirantura/zakhysty/grechko\\_a/Hrechko\\_diss\\_\\_merged.pdf](https://karazin.ua/storage/static-content/source/documents/aspirantura/zakhysty/grechko_a/Hrechko_diss__merged.pdf).

15. Денисик Г. І. Антропогенне ландшафтознавство: навчальний посібник. Частина I. Глобальне антропогенне ландшафтознавство / Г.І.Денисик. – Вінниця: ПП «ТД Видавництво Едельвейс і К», 2012.

16. Тема. Особливості лінійно-дорожніх ландшафтів. *StudFiles*. URL: <https://studfile.net/preview/5601929/page:3/> (дата звернення: 28.04.2025).

17. Тема: Промислові ландшафти. Лубенський глиняний кар'єр. *StudFiles*. URL: <https://studfile.net/preview/5601929/page:9/> (дата звернення: 28.04.2025).

18. Аквальний ландшафт. *ВУЕ*. URL: [https://vue.gov.ua/Аквальний\\_ландшафт](https://vue.gov.ua/Аквальний_ландшафт) (дата звернення: 28.04.2025).

19. Лисичанська міська військова адміністрація Северодонецького району Луганської області - Новини. URL: <https://lis.gov.ua/Documents/Economy/PASPORT%202019.pdf> (дата звернення: 28.04.2025).

20. Лисичанський желатиновий завод. *Енциклопедія Сучасної України, Том 17*. URL: <https://esu.com.ua/article-54955> (дата звернення: 28.04.2025).

21. Лисичанськ: місто промисловості та європейської архітектури • Ukraïner. *Ukraïner*. URL: <https://www.ukraïner.net/lysyhansk-identychnist/> (дата звернення: 28.04.2025).

22. Щоденник російсько-української війни. Липень 2022. *Нове життя*. URL: <https://www.nove.in.ua/2022/08/19/shchodennyk-rosiysko-ukrainskoi-viynu-lypen-2022/> (дата звернення: 28.04.2025).

23. Загарбник атакує Лисичанськ із різних боків, ЗСУ стримують наступ – Сергій Гайдай. *АрміяInform – Інформаційне агентство АрміяInform*. URL: <https://armyinform.com.ua/2022/07/02/zagarbnyk-atakuye-lysychansk-z-riznyh-bokiv-zsu-strymuuyut-nastup-sergij-gajdaj/> (дата звернення: 28.04.2025).

# ДОДАТКИ

