



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



COMPREHENSIVE QUALIFICATION WORK

graduate of the second (master's) level of higher education

Group DE-61-22 Kudaltsev Sergey Volodymyrovych

ON THE THEME: Climatically neutral cities.

**Part 2. "NATURAL SOLUTIONS" AS THE BASIS OF URBAN
PLANNING"**

Sc. Advisor, Cand. of Tech. Sc., Assos. Prof.

Ganna Zhelnovach



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



КОМПЛЕКСНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти
Групи ДЕ-61-22 Кудальцева Сергія Володимировича**

НА ТЕМУ: Кліматично нейтральні міста.

**Частина 2. «ПРИРОДНІ РІШЕННЯ» ЯК ОСНОВА УРБАНІСТИЧНОГО
ПЛАНУВАННЯ»**

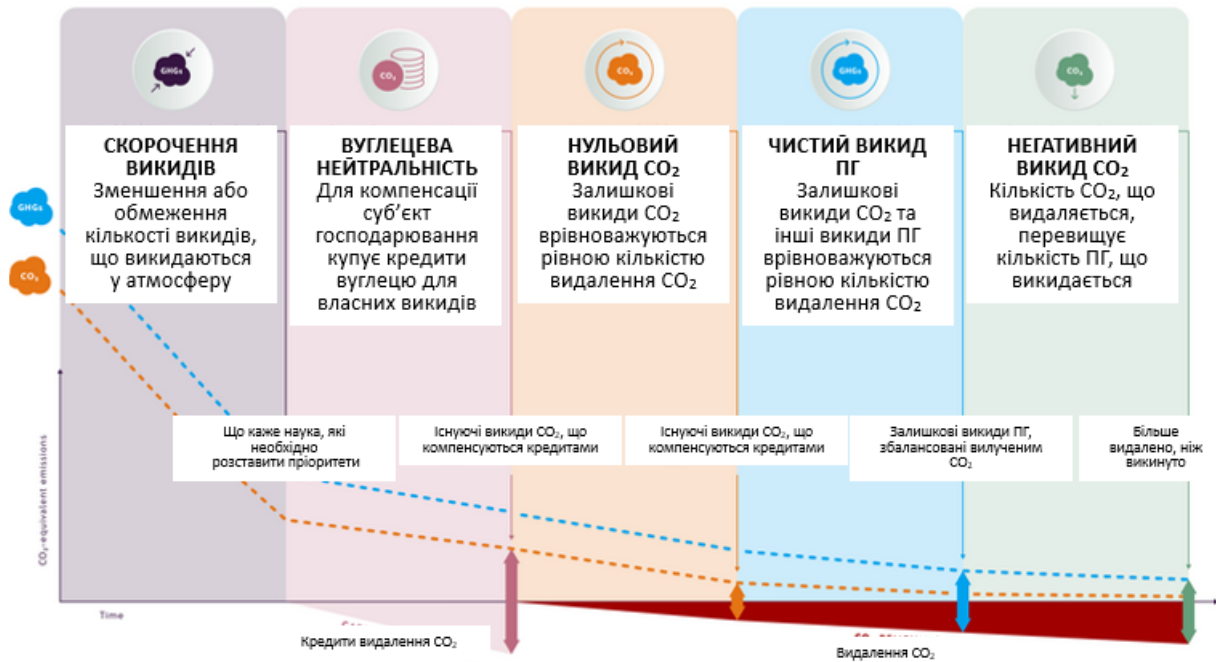
Керівник роботи, к.т.н., доцент

Желновач Г.М.

МЕТА РОБОТИ– розробка підходів щодо забезпечення кліматичної нейтральності міської території шляхом застосування «природних рішень» на прикладі міста Харків.

Задачі роботи:

1. Аналіз основ кліматичної нейтральності як основи сталого розвитку;
2. Аналіз та вибір екологічно дружніх інструментів благоустрою урбанізованої території;
3. Оцінка потенціалу та ефективності застосування «природних рішень» досліджуваної території;
4. Розробка рекомендацій щодо забезпечення кліматичної нейтральності досліджуваної території.



Кліматичні цілі

Стан нульових показників чистого нульового викиду

**Критерії включення для зобов'язань чистого нуля можуть відрізнятися від країни до країни. Наприклад, включення викидів міжнародної авіації або прийняття вуглецевих компенсацій*

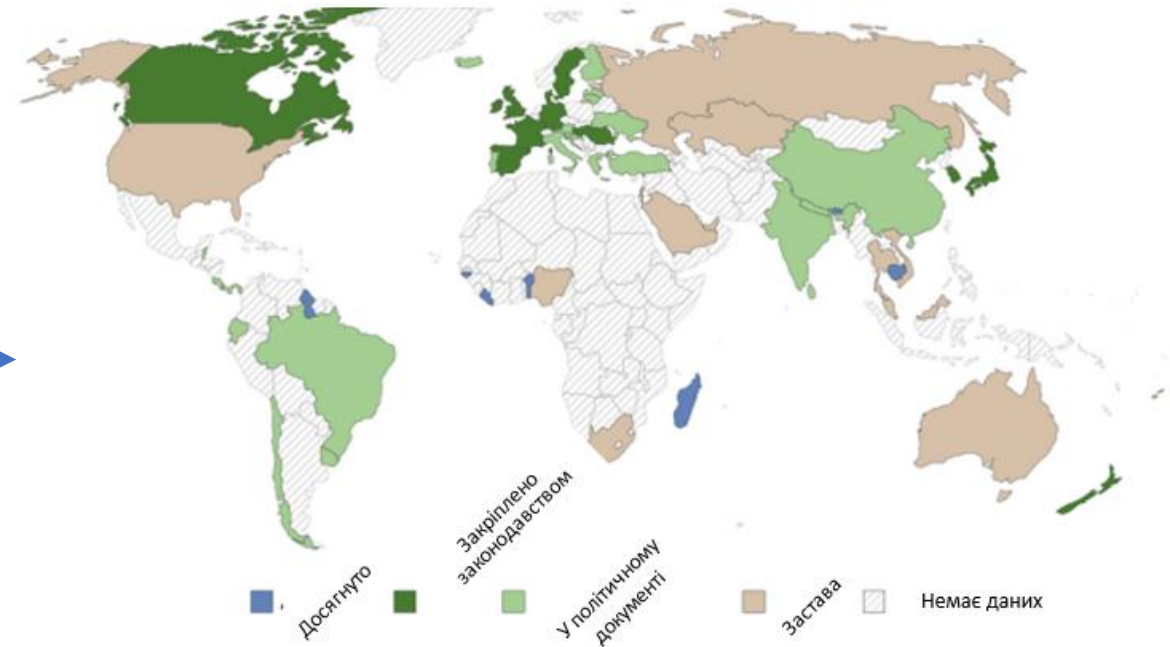


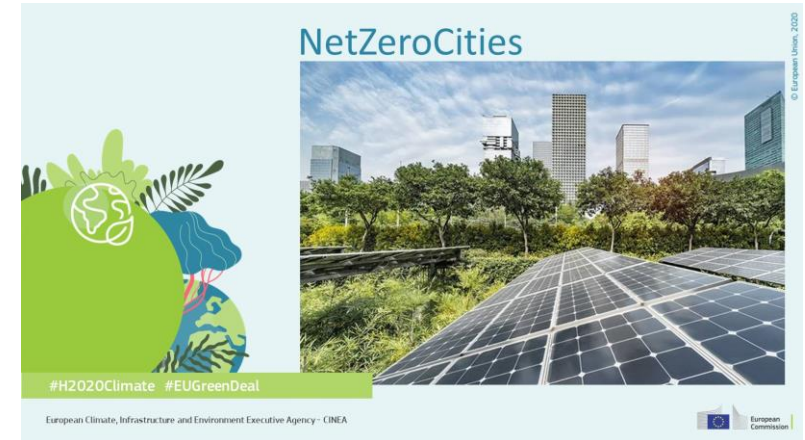
Схема Європейського Зеленого курсу (Зеленої угоди)

Європейський зелений курс (2020 рік) – це набір політичних ініціатив Європейської комісії з головною компенсацією зробити Європейський Союз (ЄС) кліматично нейтральним у 2050 році.



Кліматично нейтральні міста

Принципи розробки та функціонування
ефективної міської стратегії забезпечення
Кліматичної нейтральності (МСКН)



**Міста, що отримали у 2023 рр. Відзнаку
місії ЄС з кліматично нейтральних та
розумних міст:**

Сондерборг (Данія), Мангейм (Німеччина), Мадрид, Валенсія, Вальядолід, Віторія-Гастейс і Сарагоса (Іспанія), Клагенфурт (Австрія), Клуж-Напока (Румунія) та Стокгольм (Швеція)

Особливості благоустрою населених пунктів

Благоустрій населених пунктів – комплекс робіт з інженерного захисту, розчищення, осушення та озеленення території, а також соціально-економічних, організаційно-правових та **екологічних заходів**, які реалізуються з метою покращення мікроклімату, санітарного очищення, зниження рівня шуму тощо на території населеного пункту для її раціонального використання, належного утримання та охорони, а також створення умов щодо захисту і відновлення сприятливого для життєдіяльності людини довкілля.

Об'єкти благоустрою населених пунктів



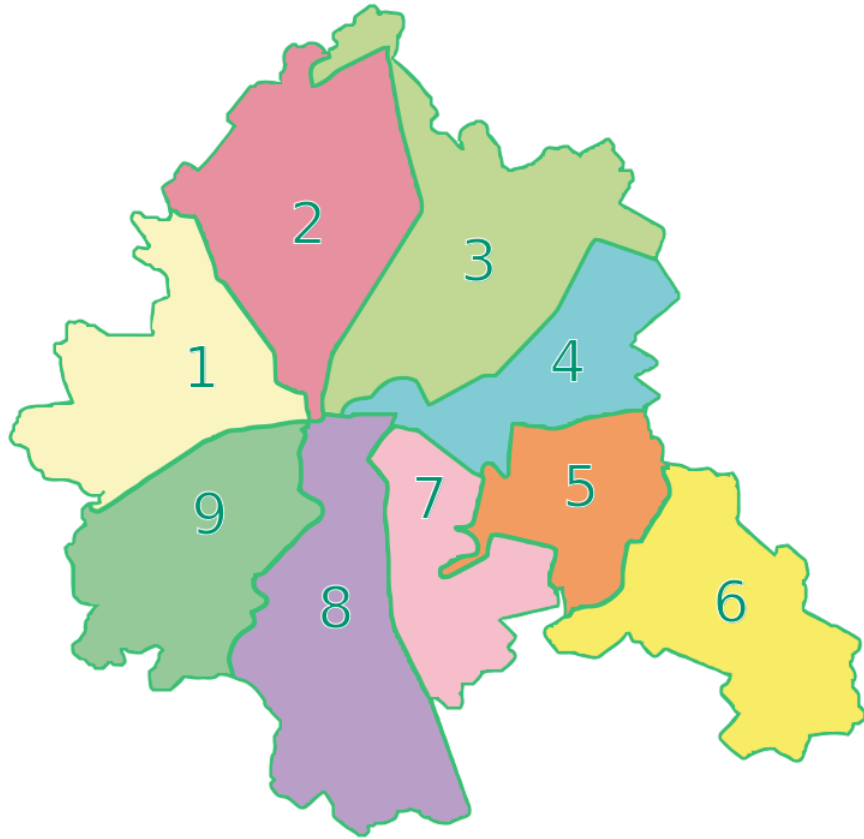
Схема елементів благоустрою



Характеристика міста Харків

Основні показники:

- ✓ Площа міста – 350 км².
- ✓ Гідрографічне розташування – на вододілі та в долині річок (Харків, Лопань, Уди, Немишля).
- ✓ Клімат – помірно континентальний: зима холодна і сніжна але мінлива, літо — спекотне. Середня температура року — +8,7 °С (у січні –4,5, у липні +22) (табл. 3.1).
- ✓ Середня кількість опадів за рік – 520 мм, найбільша в червні й липні.
- ✓ Екологічний стан – характеризується як стійко напружений, хоча спад виробництва частково гальмується посиленням негативних процесів деградації довкілля.

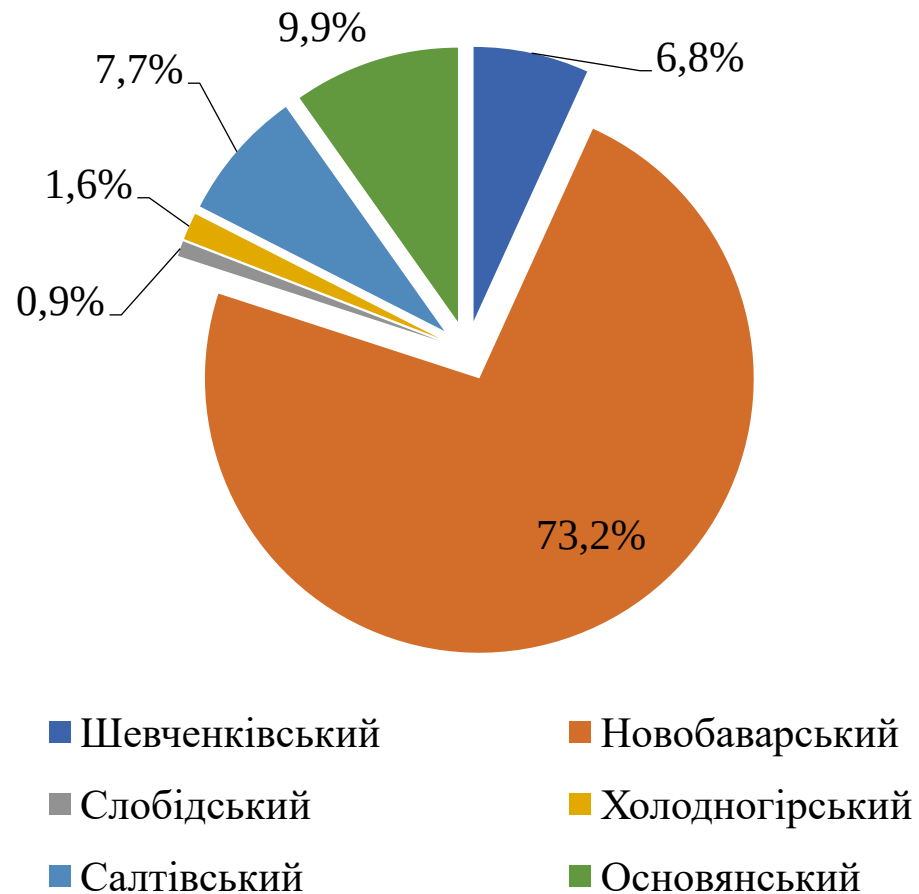


1 – Холодногірський район; 2 – Шевченківський район; 3 – Київський район; 4 – Салтівський район; 5 – Немишлянський район; 6 – Індустріальний район; 7 – Слобідський район; 8 – Основ'янський район; 9 – Новобаварський район

Райони міста	Населення, тис. чол.	Площа, га
Шевченківський	220,6	4418
Новобаварський	111,2	3471
Київський	188,7	4569
Слобідський	149,8	2434
Холодногірський	93,8	3211
Салтівський	310,3	2401
Індустріальний	155,8	3339
Немишлянський	144,2	2229
Основ'янський	96,5	4532

Застосування «природних рішень» (NBS) у місті Харкові

Співвідношення районів за територією природно-заповідного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення



Площа зелених насаджень по районах

Назва району	Площа зелених насаджень, м ² /чол.
Шевченківський	122,2
Київський	96,3
Слобідський	60,7
Холодногірський	124,8
Салтівський	74,5
Новобаварський	290,95
Індустріальний	52,4
Немишлянський	86,5
Основ'янський	84,8

Прикладі застосування NBS в урбаністичному плануванні

Проект створення «зелених» дахів над автомобільними дорогами, м. Гамбург, Німеччина



вигляд траси А7 до реконструкції
реконструкції



вигляд траси А7 після

Вертикальне озеленення будинку, м. Париж, Франція



вигляд до озеленення



підготовчі роботи



формування зеленого покриву вертикального
озеленення



г сформоване вертикальне озеленення



Озеленення даху бібліотеки
Варшавського університету, м. Варшава, Польща

Рекомендації щодо застосування «природних рішень» у схемі благоустрою міста Харків

- ❖ обмеження «розповзання» міста та використання автомобільного транспорту за рахунок забезпечення належних рівнів густини забудови та будівництва багатофункціональних зон, організації та вдосконалення транспортних потоків та пересадочних вузлів, а також розвитку громадського та немоторного транспорту;
- ❖ створення комплексної системи зелених зон та іншої природної інфраструктури, яка має захищати місто від несприятливих погодних умов, компенсувати ефект міського теплового острова і забезпечувати простір для природного довкілля людини;
- ❖ створення комплексної енергетичної інфраструктури на базі відновлюваних джерел енергії, централізованих систем виробництва тепла, охолодження та електроенергії, а також систем вироблення енергії з відходів;
- ❖ *створення комплексних програм з реабілітації та відновлення проблемних територій (наприклад, колишніх промзон), а також забезпечення вищого рівня енергоефективності у забудованих районах;*
- ❖ *розробка стратегії сталого розвитку міста Харків з акцентом на застосування «природних рішень» (NBS) у сфері міського планування;*
- ❖ забезпечення того, щоб рух до кліматичної нейтральності здійснювалося на засадах охоплення всіх соціальних груп та соціально-просторової інтеграції за рахунок попередження соціальної сегрегації та згладжування соціальних диспропорцій між міськими районами.

Перспективний проєкт реконструкції привокзальної площі міста Харків



Висновки

1. Проаналізовано основи кліматичної нейтральності як основи сталого розвитку.
2. Проналізовано та обрано екологічно дружні інструменти благоустрою урбанізованої території.
3. Оцінено потенціал та ефективність застосування «природних рішень» досліджуваної території – міста Харків.
4. Розроблено рекомендацій щодо забезпечення кліматичної нейтральності досліджуваної території.