

УДК 911.5/.9+712.2 (477-25)

**Дмитрук О.Ю., Купач Т.Г., Дем'яненко С.О., Олішевська Ю.А.**

## **Методика урболандшафтних досліджень**

Вивчення проблем урбанізації і розвитку міст має важливе і багатоаспектне значення. Одним з базових завдань ландшафтно- урбанізаційних досліджень є з'ясування закономірностей формування геопросторової структури урбанізованих ландшафтів. На сьогодні розвиток міського ландшафтознавства розгортається у декількох напрямках: геосистемний, інтегрально-геосистемний, геотехсистемний та геоекологічний. В межах цих напрямків формуються відповідні теоретичні та методичні конструкції сучасного міського ландшафтознавства [1, 2, 3, 4, 7].

Значна кількість фахових публікацій безпосередньо стосуються досліджень території м. Києва, Київського Придніпров'я. Зокрема проблемними питаннями по зазначеній тематиці досліджень займалися Маринич О.М., Давидчук В.С., Гриневецький В.Г., Шищенко П.Г., Романчук С.П., Щур Ю.В., Дмитрук О.Ю., Савицька О.В. та ряд інших дослідників. Однак, на сьогодні, в опублікованому масиві інформаційних джерел, зокрема, картографічних моделях досліджуваної території, недостатньо висвітленими є ландшафтні умови, геоекологічний стан, а також ландшафтно-урбанізаційна структура території м. Києва та приміської зони.

Динамічні зміни урбанізованого середовища тестової ділянки і певна неповнота картографічного висвітлення результатів попередніх досліджень, спонукали наш колектив до розробки концептуальної моделі аналізу ландшафтно-урбанізаційної структури міста та приміської зони з подальшою її апробацією на тестовій території та картографуванням. Зазначена ідея висвітлена в попередніх фахових публікаціях та наукових звітах колективу по проведеній роботі науково-дослідної лабораторії.

**Об'єктом та предметом в дослідженні** виступають природні і антропогенно змінені геосистеми різних рівнів, штучні елементи міського середовища Києва та приміської зони, а також, провідні взаємозв'язки між природною основою – ландшафтами урбанізованого середовища, населенням та формами урбаністичного, селітебного освоєння території, які є характерними для сучасного періоду функціонування урбо- і субурбанізованих ділянок.

**Метою дослідження** є ландшафтно-урбанізаційний аналіз території дослідження із застосуванням інноваційної методики та залученням методів сучасних геоінформаційних технологій, щодо картографування та просторово-часового аналізу та вивчення структури сучасних урболандшафтів досліджуваної території.

Для досягнення поставленої мети необхідним вбачалося виконання *завдань* які зосереджувалися на етапах реконструювання сучасної ландшафтної ситуації, відновлення ландшафтно-архітектурних систем, аналізу та моделювання ландшафтно-урбанізаційної структури регіону досліджень засобами картографічного та ГІС-моделювання та отриманні базових і синтетичних моделей просторово-часової організації урбанізованих та субурбанізованих територій.

Ландшафти урбанізованих територій займають особливе місце структурі сучасних антропогенних ландшафтів. Розвиток систем міських поселень на основі їх агломерування призводить до формування нових геопросторових утворень – складних багатофункціональних полікомпонентних інтегральних ландшафтно-

урбанізаційних систем урбанізованих ландшафтів [4].

Природні умови суттєво впливають на архітектурно-планувальну структуру міста, життєдіяльність населення, будівництво та експлуатацію споруд і будівель, екологічний та медико-географічний стан міської та позаміської території, а також функціонування урбанізованих територій в цілому. Взаємодія глибоко трансформованих геосистем і технічних систем міста зумовлює формування нових специфічних природно-антропогенних систем – ландшафтно-архітектурних систем урбанізованих ландшафтів.

Взаємодія населення з середовищем функціонування ландшафтно-архітектурних систем проявляється у використанні її структурних елементів для виробництва матеріальних благ і послуг. Результатом цієї взаємодії є різноманітне функціональне спрямування структурних елементів ландшафтно-архітектурних систем. Головними функціями структурних одиниць ландшафтно-архітектурних систем є житлова, виробнича транспортна, торговельна, громадська, освітня, культурна, побутова адміністративна, оборонна, спортивна, оздоровча, рекреаційна природоохоронна, культова, меморіальна, інформаційна, а також функції зв'язку і керування.

Основу функціонування ландшафтно-архітектурних систем міста становить система функціональних зв'язків, що формують функціональні ландшафтно-архітектурні зони виділення яких є предметом подальших досліджень.

В ході дослідження важливим кроком була розробка методики аналізу, а також методики і засобів картографічного моделювання ландшафтно-урбаністичної структури території м. Києва та приміської зони, яка представлена нами у попередніх статтях [3].

Послідовними кроками визначеної методики постають: збір та узагальнення інформації в проблемному колі питань дослідження, теоретико-методологічне обґрунтування наукових завдань дослідження і послідовне виконання методичних блоків – історико-ландшафтний, структурно-ландшафтний, ландшафтно-функціональний, ландшафтно-оптимізаційний із застосуванням засобів :а методів просторового ГІС-аналізу.

Розроблена методика являє собою логічну систему традиційних, спеціальних методів та способів ландшафтного та урбоекологічного аналізу, які базуються на теоретичних положеннях системного підходу, щодо вивчення структурних, структурно-функціональних, структурно-організаційних, оптимізаційних властивостей ландшафтно-урбанізаційних систем території.

Такі складові методики, як картографічне моделювання, просторовий аналіз та моделювання із впровадженням ГІС-технологій поліпшують якість результатів вивчення і відображення особливостей організації будь-яких структурних компонентів ландшафтно-урбанізаційних систем території міста та позаміської території. Просторовий аналіз із застосуванням ГІС-технологій передбачав розробку і організацію бази даних, яка б цілком відповідала цілям дослідження. Створення повнофункціональної бази геоданих на тестову територію дозволяє проводити ряд науково-прикладних досліджень урбанізованого середовища. Аналітичний, картометричний, модельно-аналітичний апарат геоінформаційних технологій поліпшує якість геостатистичного, картографічного, математичного та спеціального урболандшафтного аналізу території міста та приміської зони.

Відповідно до розробленої методики, нами запропонований алгоритм картографічного моделювання сучасної ландшафтно-урбанізаційної структури м. Києва і приміської зони, зміст якого складається з напрямків технологій створення базових цифрових моделей урбосередовища. Результати ландшафтного реконструювання досліджуваної території представлені на рис. 1 у вигляді



**Рис. 1. Карта відновлених ландшафтів території м. Києва та приміської зони масштабу 1:50 000 (фрагмент).**

Підвищені акумулятивно-денудаційні рівнини (на палеоген-неогеновій основі): 13 - Хвилясті, складені лесами та лесовидними суглинками, що підстелені валунними суглинками та пісками, із сірими лісовими легкосуглинковими ґрунтами під сухими та свіжими дібровами (в минулому), здебільшого розорані; 14 - Вирівняні слабохвилясті, складені лесовидними суглинками, що підстеляються валунними суглинками та пісками, з чорноземами опідзоленими та темно-сірими лісовими легкосуглинковими ґрунтами під свіжими дібровами (в минулому), здебільшого розорані; 15 - Вирівняні, складені валунними суглинками та пісками, з сірими та темно-сірими лісовими крупнопилувато-легкосуглинковими ґрунтами під свіжими судібровами; 19 - Вирівняні, складені лесами та лесовидними суглинками, із сірими та темно-сірими лісовими легкосуглинковими ґрунтами під свіжими та вологими дібровами. Підвищені моренно-воднольодовикові рівнини (на палеоген-неогеновій основі): 16 - Вирівняні, складені піскуватими суглинками, що підстеляються лесовидними та валунними суглинками та пісками, із ясно-сірими та сірими лісовими легкосуглинковими та

супіщаними ґрунтами під свіжими дібровами та судібровами (в минулому), здебільшого розорані; 17 - Вирівняні та слабо хвилясті, складені пилюватими пісками, що підстеляються валунними суглинками та пісками, із дерново-середньо- та слабопідзолистими супіщаними ґрунтами під свіжими суборами; 20 - Хвилясті, складені потужними пилюватими пісками, що підстеляються валунними суглинками та пісками з дерново-слабо- та середньо підзолистими супіщаними ґрунтами під свіжими суборами. Схили: 21 - Похилі делювіальні піщані із дерново-слабопідзолистими пилювато-піщаними ґрунтами під складними суборами та різнотравно-злаковими формаціями; 22 - Спадисті делювіальні піщані із дерново-слабопідзолистими пилювато-піщаними слабозмитими ґрунтами під складними суборами та різнотравно-злаковими формаціями; 23 - Круті делювіально-колювіальні напівзадерновані піщані із дерновими піщаними ґрунтами під складними суборами та сухотравно-злаковими та піонерними формаціями; 24 - Слабонахилені делювіально-пролювіальні піщані з дерновими піщаними ґрунтами під складними суборами та піонерними різнотравно-злаковими формаціями; 25 - Похилі делювіальні суглинкові з сірими лісовими глеюватими суглинковими слабозмитими ґрунтами під свіжими дібровами та судібровами; 26 - Слабонахилені делювіально-пролювіальні суглинкові з сірими лісовими глеюватими легко та середньосуглинковими ґрунтами під свіжими та вологими дібровами та різнотравно-злаковими формаціями; 27 - Спадисті делювіальні суглинкові з сірими та ясно-сірими лісовими глеюватими суглинковими ґрунтами під свіжими дібровами та судібровами; 28 - Круті складної форми здебільшого зсувні на делювіальних суглинках, перекриті лесовидними та валунними суглинками, пісками, глинами з дерновими та дерновими слаборозвинутими суглинковими слабо змитими ґрунтами під сухими та свіжими судібровами та піонерним різнотрав'ям; 29 - Слабонахилені делювіальні супіщані з сірими лісовими ґрунтами під свіжими та вологими дібровами та судібровами; 30 - Похилі делювіальні супіщано-суглинкові з сірими лісовими супіщано-суглинковими ґрунтами під свіжими судібровами; 31 - Спадисті делювіальні на опіщанених суглинках з сірими лісовими слабозмитими ґрунтами під свіжими та вологими судібровами; 32 - Круті делювіальні на опіщанених суглинках з дерновими та сірими лісовими легкосуглинковими та супіщаними слабо змитими ґрунтами під свіжими судібровами. Підвищення: 39 - Дюноподібні, складені потужними пісками, із дерново-слабо-прихованопідзолистими пилювато-піщаними ґрунтами під сухими борами та суборами; 40 - Валоподібні лінійно-орієнтовані із дерново-слабо-прихованопідзолистими пилювато-піщаними ґрунтами під сухими борами та суборами. Давньоалювіальні рівнини (надзаплавні тераси): 9 - Дрібнохвилясті нагорбкуваті, складені потужними пісками із дерново-слабопідзолистими піщаними ґрунтами під сухими та свіжими борами; 10 - Вирівняні на потужних пісках із прошарками оглинених пісків із дерново-середньопідзолистими супіщаними ґрунтами під сухими та свіжими суборами; 11 - Дрібнохвилясті на потужних пісках із прошарками суглинків та оглинених пісків із дерново-слабопідзолистими глеюватими та глейовими ґрунтами під вологими борами та суборами; 29 - Вирівняні на опіщанених суглинках із дерновими глейовими супіщаними та пилювато-піщаними ґрунтами під сірими дібровами та судібровами; 30 - Хвилясті на опіщанених суглинках, що підстеляються лесовидними, суглинками із сірими лісовими ґрунтами під свіжими дібровами та судібровами; 31 - Вирівняні на опіщанених суглинках, що підстеляються лесовидними та валунними суглинками та пісками, із сірими глеюватими та глейовими ґрунтами під вологими та сірими дібровами та судібровами; 36 - Плоскі відносно знижені з торфво-болотними ґрунтами під вологотравно-болотнотравними чорновільшаниками, здебільшого осушені; 37 - Вирівняні, складені опіщаненими суглинками, що підстеляються лесовидними суглинками із сірими лісовими глеюватими та глейовими іноді осолоділими суглинковими ґрунтами під вологими та сірими дібровами. Знижені алювіальні рівнини (сучасні заплави): 4 - Знижені, складені низинними торфами, із заплавними болотними ґрунтами під високотравно-болотнотравними чорновільшаниками та верболозами із вологотравно-осоковими луками, здебільшого меліоровані; 5 - Знижені вирівняні піщані з заплавними дерновими глейовими супіщаними та лучними глейовими ґрунтами; 6 - Підвищені вирівняні та слабохвилясті піщані з заплавними дерновими глеюватими супіщаними ґрунтами під злаково-різнотравними та різнотравно-злаковими луками; 7 - Високі піщані із заплавними дерновими сухими та глеюватими піщаними під різнотравно-злаковими верболозами, осокірниками та луками; 8 - Знижені нахилені піщані не задерновані або слабозадерновані із заплавними дерновими малорозвинутими піщаними ґрунтами під шелюгою, піонерними різнотрав'ям та прибережним вологотрав'ям; 18 - Вирівняні супіщані та суглинкові із заплавними дерновими глейовими та глеюватими суглинковими та супіщаними ґрунтами під різнотравно-вологотравними та вологотравно-осоковими луками. Болота: 2 - Низинні на торфах різної потужності з заплавними болотними ґрунтами під вологотравно-осоковими чорно вільшаниками; 3 - Низинні на озерно-болотних відкладах із торфво-болотними ґрунтами під болотнотравними сосняками з березою. Гідрографічні об'єкти: 1 - Річки, озера, штучні водойми. фрагменту картографічної моделі відновлених ландшафтів.

Карта відновлених ландшафтів складалася в камеральних умовах з обов'язковою подальшою перевіркою та коригуванням візуальними методами вивчення території. Технологічна організація ландшафтної зйомки території, способи картографування, нормативні й інші показники відповідають прийнятим для великомасштабного ландшафтного картографування [8, 9]. Відновлення ландшафтної ситуації нами робилася на теперішній час. Складання карти відновлених ландшафтів базувалося на системних властивостях, коли за відомими компонентами геосистем реконструювалися невідомі. Отримана інформація впорядковувалася і систематизувалася в матричній легенді карти відновлених ландшафтів. Ландшафтне впорядкування у вигляді матриці є не просто сукупністю показників, вона є узагальненням до певної міри формалізованої інформації про зональні та азональні фактори формування ландшафтів.

В даній публікації пропонується звичайна описова, а не матрична форма систематизації відновлених ландшафтів тестової ділянки.

В технологічному процесі створення карти відновлених ландшафтів була використана цифрова модель рельєфу території м. Києва та Київського Придніпров'я. За допомогою спеціалізованих функцій картографічного та математичного аналізу ГІС (ARCGIS версія 9, ARCMAP 9.2 та ін.) була отримана карта крутизни схилів. Схили були класифіковані за наступними градаціями: 0-1° - вирівняні ділянки; 1-3° - слабопохилі; 3-5° - похилі; 5-7° - спадисті; більше 7° - круті схили.

Після цього, методами сумісного (оверлейного) аналізу тематичних карт на тестову територію (рельєфу, четвертинних відкладів, ґрунтів та рослинного покриву), було визначено межі ландшафтних одиниць (урочищ) території м. Києва та приміської зони.

Отримана карта відновлених ландшафтів є однією з базових для подальшого аналізу ландшафтно-урбанізаційної структури території, зокрема, для побудови карти ландшафтно-архітектурних систем м. Києва та приміської території.

Логічним продовженням вивчення ландшафтно-урбанізаційної структури території, згідно розробленої теоретико-методологічної концепції, визначено *етап структурно-ландшафтного аналізу* території міста і картографічного моделювання існуючих ландшафтно-архітектурних систем міста, що базуватиметься на створеній карті відновлених ландшафтів. Зазначений етап роботи передбачає аналіз системоформуючих відношень між ієрархічними елементами ландшафтно-архітектурних систем. Такими відношеннями ландшафтно-архітектурних систем є: генетико-морфологічні, позиційно-динамічні, парагенетичні, басейнові, біоцентрично-сітьові.

Територіальні структури ландшафтно-архітектурних систем методично будуть виділятися у спосіб відповідності поєднання природних і техногенних компонентів та характеру їхньої взаємодії в межах певних територіальних виділів.

Аналіз карти відновлених ландшафтів досліджуваної території показав, що її ландшафтна структура є досить складною і строкатою. У межах тестової ділянки існує певна рівновага між урочищами ландшафтів мішано-лісового типу та урочищами ландшафтів широко листяно-лісового типу. Межа між ними має складний характер - урочища ландшафтів широколистяно-лісового типу (40% території) вклинюються смугою на правобережжі з півдня до центру м. Київ. На

правобережжі урочища ландшафтів мішано-лісового типу (45% території) займають північно-західну і північну частини території, на лівобережжі - північно-східну, східну. Урочища заплавних ландшафтів мають меридіональне простягання з півночі на південь. Урочища рівнин різних гіпсометричних рівнів ландшафтів усіх названих вище типів займають близько 60%) території, решту території займають схилі урочища, урочища днищ балок та ярів, підвищення та западини. В процесі створення картографічної моделі відновлених ландшафтів м. Києва та приміської зони було визначено близько 50 урочищ. Отримана карта відновлених ландшафтів стає однією з базових для структурно-ландшафтного аналізу території міста Києва та приміської зони й створення синтетичної карти ландшафтно-урбанізаційної структури тестової ділянки.

1. Денисик Г.І. Антропогенні ландшафти Правобережної України. - Вінниця: Арбат, 1998. – 292 с.
2. Дмитрук О.Ю. Ландшафтно-урбанізаційні системи: конструктивно-географічні основи оптимізації та управління. - К.: ВГЛ Обрії, 2004.
3. Дмитрук О.Ю., Олішевська Ю.А., Дем'яненко С.О., Купон Т.Г. Теоретико-методологічні основи дослідження ландшафтно-урбанізаційної структури м. Києва та приміської зони // Уч. зап. Таврического нац. ун-а им. В.И. Вернадского. - Том 21(60), № 3. Географія. Симферополь, 2008. - С. 9-15.
4. Дмитрук О.Ю. Урбанізовані ландшафти: теоретичні та методичні основи конструктивно-географічного дослідження. - К.: Обрії, 2004. – 240 с.
5. Конструктивно-географические основы рационального природопользования в Украинской ССР: Киевское Приднепровье / А.М. Маринич, М.М. Паламарчук, В.Т. Гриневецкий. - К.: Наукова думка, 1988. – 176 с.
6. Круглов І.С. Ландшафтні дослідження міської географічної системи // Вісн. Львів. ун-ту. Серія географія. - 1990. - Вип. 17. - с. 38-39.
7. Шищенко П.Г., Романчук С.П., Щур Ю.В. Містобудівне освоєння ландшафтів території Києва // Вісн. Київ. ун-ту. Сер. Географія. - 1987. – 287 с.
8. Видина Ф.Ф. Методические указания по полевым крупномасштабным ландшафтным исследованиям. - М.:1962.
9. Исаченко Ф.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. - Л., 1980.

This thesis is devoted to researches of the modern condition and structure of the Kiev's area landscapes. At job are stated theoretical and methodological aspects of the urboscapes analysis, is designed corresponding to principles with use the methods and procedures GIS-analysis which is worked off on an example of Kiev's area.