

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

КЛЄЩ АНАСТАСІЯ АНАТОЛІЇВНА

УДК 911.2: 504+502.5:005

**ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ
ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ М. ХАРКІВ ЗАСОБАМИ ЛАНДШАФТНО-
ЕКОЛОГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ**

11.00.11 – конструктивна географія
і раціональне використання природних ресурсів

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата географічних наук

Харків - 2021

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі моніторингу довкілля та природокористування Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник: доктор географічних наук, професор **Максименко Надія Василівна**, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна завідувач кафедри моніторингу довкілля та природокористування.

Офіційні опоненти: доктор географічних наук, професор **Назарук Микола Миколайович**, Львівський національний університет імені Івана Франка професор кафедри раціонального використання природних ресурсів і охорони природи;

кандидат географічних наук, доцент **Гришко Світлана Вікторівна**, Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького доцент кафедри фізичної географії і геології.

Захист відбудеться 12 травня 2021 року о 13-00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 64.051.04 Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна за адресою: 61022, м. Харків, майдан Свободи, 6, ауд. 482.

З дисертацією можна ознайомитись у Центральній науковій бібліотеці Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна за адресою: 61022, м. Харків, майдан Свободи, 4.

Автореферат розісланий «09» квітня 2021 року.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради, кандидат географічних наук, доцент



Ганна ТІТЕНКО

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Невід’ємною умовою досягнення сталого (збалансованого) розвитку України є створення екологічно повноцінного середовища існування сучасного та прийдешніх поколінь. Серед ключових пріоритетів, визначених Указом Президента України №722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» є забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст. Разом з тим, сучасна система територіального планування в Україні допоки багато в чому залишає невирішеною одну з ключових проблем розвитку міст – ігнорування ландшафту в якості об’єкту планування територіальної структури землекористування.

Пошук шляхів вирішення цих проблем традиційно перебуває в предметному полі наукового напряму конструктивної географії, а міста, являючи собою як географічні феномени концентрації населення і господарства з одного боку, й антропогенно перетворені ландшафти з іншого, достатньо часто виступають об’єктами конструктивно-географічних досліджень.

Беручи до уваги значущість великих міст як осередків сталого розвитку держави, вважаємо за необхідне проведення досліджень, присвячених пошуку шляхів досягнення їх раціонального територіального розвитку у відповідності до вимог екологічної компоненти збалансованого природокористування.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Вибраний напрям досліджень пов’язаний з участю автора в наукових дослідженнях, які виконувались у Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна:

– НДР МОН України № 1-43-13 «Моделювання і прогнозування змін природних і природно-антропогенних комплексів для цілей ландшафтного планування» (№ ДР 0112U007571);

– НДР МОН України № 1-43-15 «Моделювання стану компонентів довкілля для створення системи екологічного менеджменту територій різного функціонального призначення» (№ ДР 0115U000505);

– НДР МОН України № 1-43-17 «Мінімізація екологічних ризиків при ліквідації наслідків природних та техногенних катастроф (аварій) в системі екологічної безпеки» (№ ДР 0117U004873);

– НДР «Науково-інноваційні основи ландшафтного аналізу агроєкосистем» (№ ДР 0114U002892);

– НДР «Пошук шляхів оптимізації екологічної мережі Харківської області методами ландшафтно-екологічного планування» (№ ДР 0112U003714);

– НДР «Ландшафтно-екологічне моделювання лісових насаджень зеленої зони м. Харків для оцінки екологічних ризиків» (№ ДР 0118U002171);

– НДР «Конструктивно-географічне та картографічне обґрунтування визначення меж природно-заповідного фонду в умовах земельної реформи України» (№ ДР 0220U10114444).

Метою дисертаційної роботи є розробка системи науково-обґрунтованих рекомендацій та заходів з оптимізації територіальної структури землекористування Харкова.

Відповідно до мети поставлено наступні **завдання**:

- теоретично обґрунтувати необхідність оптимізації територіальної структури землекористування міста Харків для забезпечення відповідності цілям сталого розвитку;
- проаналізувати фізико-географічні умови та визначити природні територіальні структури міського ландшафту;
- здійснити ретроспективний аналіз історії формування та визначити сучасну структуру землекористування м. Харків;
- виконати комплексну оцінку територіальних структур міського ландшафту Харкова;
- обґрунтувати стратегічні напрями та оптимізаційні заходи для збалансованого територіального розвитку міського ландшафту.

Об'єкт дослідження: міський ландшафт Харкова в межах сучасних адміністративно визначених границь.

Предмет дослідження: територіальні структури (далі – ТС) міського ландшафту.

Методи дослідження: конструктивно-географічні (історико-географічні – історичні зрізи, діахронічний аналіз, історико-ландшафтної реконструкції; ландшафтні – польові, позиційного аналізу, ландшафтно-геохімічні; моделювання – картографічні, геоінформаційні, математико-статистичні) та спеціальні (хіміко-аналітичні, експертна оцінка).

Наукова новизна отриманих результатів дослідження.

У дисертаційній роботі *вперше*:

- проведено морфометричний аналіз рельєфу території м. Харків засобами ГІС-технологій з використанням параметрів абсолютної висоти, кута нахилу, експозиції, планової, профільної та загальної кривизни поверхні рельєфу. Побудовано відповідні тематичні картографічні твори;
- відтворено генетико-морфологічну структуру природного ландшафту території м. Харків на момент до початку активного містобудівного освоєння;
- проведена періодизація розвитку та встановлена ТС міського ландшафту Харкова на всіх етапах історичного розвитку;
- здійснено комплексну геохімічну зйомку ґрунтового покриву всієї території м. Харків за показниками окисно-відновної реакції середовища, вмісту гумусу, хлорид- та гідрокарбонат- іонів для потреб оціночного етапу ландшафтно-екологічного планування.

Отримало подальший розвиток:

- геоінформаційне моделювання просторово-часових закономірностей розвитку міських ландшафтів за даними давніх картографічних творів;
- використання методичних підходів до розробки проєктів водоохоронного зонування територій міст України;
- застосування ландшафтно-екологічного планування як методологічної основи оптимізації структури землекористування міст.

Удосконалено:

- адаптовано методику ландшафтно-екологічного планування для потреб оптимізації ТС землекористування великого міста;

– оновлено методику історико-ландшафтних реконструкцій відновлених природних ландшафтів на основі даних давніх картографічних творів шляхом залучення інструментів ГІС-моделювання;

– доповнено уявлення про позиційно-динамічну ТС ландшафту м. Харків;

– методи визначення та оцінки конфліктів природокористування заповідних об'єктів в межах великого міста на основі концепції екосистемних послуг.

Практичне значення одержаних результатів. Запропонована в роботі система заходів оптимізації ТС землекористування м. Харкова може бути використана при розробці документів планування стратегічного та територіального розвитку міста та при розробці програм природоохоронних заходів Департаментом екології та природних ресурсів ХОДА.

Складені картографічні твори просторово-часового розвитку ландшафту м. Харків являють собою основу для подальших історико-географічних досліджень.

Практичні результати роботи повністю або частково використовуються у навчальному процесі навчально-наукового інституту екології Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна при викладанні навчальних дисциплін «Ландшафтна екологія», «Ландшафтно-екологічне планування», «Ландшафтно-екологічне планування на заповідних територіях» та під час проведення польової ландшафтно-екологічної практики студентів. Методичні надбання автора з геоінформаційного моделювання господарського освоєння ландшафтів використані при розробці навчальної програми з предмету «ГІС у заповідній справі» спеціалізації «Заповідна справа».

Особистий внесок здобувача. Дослідження є самостійною науковою працею, в якій реалізовано ідеї дисертантки щодо можливостей забезпечення екологічного вектору міського розвитку шляхом запровадження ландшафтно-екологічного планування задля обґрунтування напрямів та заходів оптимізації ТС його землекористування. Авторкою особисто виконано комплекс камеральних і польових досліджень ТС міського ландшафту Харкова за результатами яких укладено відповідні інвентаризаційні та оціночні картографічні твори. Рекомендовані напрями оптимізації ТС землекористування міста та шляхи вирішення проблеми виділення водоохоронних зон та нормування навантаження на території природно-заповідного фонду в межах міста розроблені здобувачкою і є її науковим доробком. Із наукових праць, опублікованих у співавторстві, використані лише ті ідеї та розробки, які є авторськими.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати дисертаційного дослідження було апробовано на 23 міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях, зокрема на: VI Всеукраїнській науково-практичній конференції «Охорона навколишнього середовища промислових регіонів як умова сталого розвитку України (м. Запоріжжя, 2010 р.), III міжнародній науково-практичній конференції «Захист навколишнього середовища. Збалансоване природокористування» (м. Львів, 2010 р.), VII та IX Всеукраїнських конференціях студентів, магістрів та

аспірантів «Сучасні проблеми екології та геотехнології» (м. Житомир, 2010 р. та 2012 р.), IV Регіональній науковій конференції студентів, магістрантів, аспірантів та молодих вчених (м. Харків, 2011 р.), Міжнародній науковій конференції «Еволюція та антропогенізація ландшафтів передгірських і гірських територій» (м. Чернівці, 2012 р.), VII Міжнародної науково-практичної конференції «Екологія та освіта: Актуальні проблеми природокористування в умовах наростаючих ризиків техногенних катастроф» (м. Черкаси, 2012 р.), V міжнародній науковій конференції студентів, магістрантів і аспірантів (м. Одеса, 2012 р.), II Міжнародній науковій конференції студентів, магістрантів, аспірантів та молодих вчених (м. Харків, 2013 р.), Міжнародній школі-конференції «Тараповські читання – 2013» (м. Харків, 2013 р.), Міжнародному науковому симпозиумі «Рельєф і клімат» (м. Чернівці, 2014 р.), VI міжвузівській науково-практичній конференції «Екологія – Шляхи гармонізації відносин природи і суспільства» (м. Умань, 2014 р.), Міжнародній науковій та практичній конференції «Quality Technology – Quality of Life» (Польща, м. Пшемисль, 2014 р.), XVII Міжнародній науково-практичній конференції «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2014» (м. Харків, 2014 р.), XI Всеукраїнських наукових Таліївських читаннях (м. Харків, 2015 р.), Горбуновських читаннях (м. Чернівці, 2015 р.), Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 25-річчю географічного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (м. Тернопіль, 2015 р.), I Міжнародній науково-практичній конференції студентів, магістрантів та аспірантів «Галузеві проблеми екологічної безпеки», присвяченій 85-річчю ХНАДУ (м. Харків, 2015), Другій Всеукраїнській науково-практичній конференції за міжнародною участю «Екологічні проблеми природокористування та охорона навколишнього середовища» (м. Рівне, 2015 р.), Міжнародній науковій та практичній конференції «Modern scientific researches and development : theoretical value and practical results – 2016» (Словаччина, м. Братислава, 2016 р.), XXII Міжнародній науковій та практичній конференції «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2019» (м. Харків, 2019 р.), XV Всеукраїнських наукових Таліївських читаннях (м. Харків, 2019 р.), XVI Всеукраїнських наукових Таліївських читаннях (м. Харків, 2020 р.).

Публікації. Основні положення і результати дисертаційного дослідження викладені у 38 наукових працях, з них 8 статей у вітчизняних фахових наукових виданнях (в тому числі 2 у фахових виданнях категорії А, включених у базу WoS), 4 статті у зарубіжних спеціалізованих виданнях, 23 – апробаційного характеру, 3 праці – додатково відображають наукові результати дисертації.

Структура і обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків (66 сторінок). Загальний обсяг дисертації – 192 сторінки, з них 170 сторінок основного тексту, 30 рисунків, 7 таблиць. Список використаних джерел міститься на 56 сторінках і включає 471 найменування, з яких 211 іноземних.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У *вступі* висвітлено актуальність теми, означені мета, завдання, об'єкт та предмет дослідження. Розкрито практичне та теоретичне значення дослідження, наукову новизну результатів, а також наведено відомості про їх апробацію.

Перший розділ «*Оптимізація територіальної структури землекористування міста як напрям досягнення цілей його сталого розвитку*» присвячено обґрунтуванню центральної проблеми дослідження та висвітленню основних теоретичних положень, на яке воно спирається.

Сучасні міста наразі вважаються чи не найвагомими чинниками погіршення стану та змін довкілля на всіх масштабних рівнях його організації. Водночас саме ця обставина і дозволяє розглядати їх як ключ до вирішення чисельних екологічних проблем, спричинених людською діяльністю.

Над закладенням теоретичного фундаменту та методологічних засад дослідження міських ландшафтів в рамках конструктивно-географічного напрямку працювало чимало вітчизняних науковців (І. Черваньов, К. Лионг, 1994; Г. Дениsik, 1999; О. Кернична, 2002; Г. Тітенко, 2002; О. Савицька, 2003; Ю. Яцентюк, 2004; О. Дмитрук, 2005; Н. Ричак, 2006; М. Назарук, 2010; К. Карпець, 2011; Г. Шевченко, 2013).

Визначено, що в межах концепції сталого розвитку, яка не зважаючи на чисельну критику, продовжує відгравати провідну роль у визначенні загальної траєкторії розвитку людства в цілому, і міст зокрема, у якості ключових цілей вектору узгодження взаємодії міст і довкілля називаються *інвайронментальна сталість* та *екологічна стабільність* (М. Alberti, J. Marzluff, 2004; J. Ahern, 2013; J. Wu, 2014; S. Pickett et al., 2014; S. Meerow, J. Newell, 2016).

Важливу роль у досягненні містами цілей складової сталого розвитку відводиться територіальному плануванню – галузі, діяльність якої передусім пов'язана із організацією землекористування. В означеному контексті перед територіального планування постає завдання розробки нових або оптимізації вже існуючих ТС землекористування міст, які б не суперечили потенціалу ландшафтів і задовольняють вимогам сталості та стабільності.

Аналітичний огляд нормативно-правової бази регулювання містобудівної діяльності в Україні та дотичних до неї документів, показав, що містобудування націлене на досягнення сталого розвитку шляхом запровадження та контролю за дотриманням норм, якісних та кількісних показників обґрунтування планової організації території та впорядкування використання в межах окремих землекористувань. Відзначено, що національна практика розробки містобудівної документації у значній мірі тримається позицій ігнорування «суб'єктності» організації природного середовища міста, здебільшого розуміючи його не як цілісну систему забезпечення життя, а як розрізнений набір місцевих умов та чинників, що здатні обмежувати чи сприяти процесу містобудівного освоєння.

Показано, в багатьох європейських та північноамериканських країнах для вирішення проблеми врахування властивостей природного середовища під час обґрунтування планів розвитку спирається на досвід використання

ландшафтного планування (Т. Turner, 1998; F.Steiner, 2008; W. Marsh, 2005; J. Makhzoumi, G. Pungetti, 2005; М. Kozova, М. Finka, 2014) та ландшафтно-екологічне планування (М. Ruzicka, L. Miklos, 1982; Н. Максименко, 2018; L. Miklos, А. Spinerova, 2019). Перспективність залучення цих методологічно близьких видів планування у галузь розробки містобудівної документації в Україні підтверджена піонерним досвідом апробації та адаптації їх методик (зокрема, Інституту географії НАН України) для розробки планів та програм розвитку адміністративних територій регіонального та місцевого рівнів.

У **другому розділі** «*Методика дослідження міського ландшафту засобами ландшафтно-екологічного планування*» висвітлюються алгоритм проведення дослідження, методичні особливості здійснення його окремих етапів.

Методика даного дослідження спирається на теоретико-методологічні положення ландшафтно-екологічного планування (ЛЕП). Логічна схема проведення дослідження розроблена на основі часткової редукації та адаптації оригінального алгоритму ЛЕП відповідно до означених потреб дослідження і особливостей міських ландшафтів як об'єктів планування та включає наступні етапи:

1. Інвентаризація та аналіз природних та антропогенних ТС міського ландшафту передбачала збір та систематизацію інформації щодо характеристик геоматичних, біотичних і соціальних компонентів міського ландшафту, що слугували вихідними даними для їх встановлення.

Укладені картографічні твори геоморфологічної будови, гіпотетичного поширення генетичних типів ґрунтового та рослинного покриву і, особливо, морфометричних параметрів рельєфу земної поверхні міста (абсолютної висоти, експозиції, ухилу поверхні, профільної, планової, загальної кривизни поверхні та напрямку поверхневого стоку) використовувались для потреб визначення відтвореної генетико-морфологічної, басейнової та позиційно-динамічної природних ТС ландшафту м. Харкова. Встановлення складу, конфігурацій та параметрів названих ТС ландшафту спиралось на методичні положення їх дослідження, викладені у наукових працях П. Шищенка, Г. Швєбса, М. Гродзинського, В. Гуцуляка та виконувалось засобами геоінформаційних систем (ГІС).

Дослідження антропогенних ТС включало розробку ГІС-проектів: а) історичної реконструкції процесу формування структури землекористування міського ландшафту Харкова за матеріалами давніх картографічних творів; б) визначення її сучасного стану на основі суцільного камерального дешифрування даних супутникових знімків та вибіркового польового уточнення інформації.

2. Етап оцінки ТС міського ландшафту направлено на виявлення ступеню впливу ТС землекористування на природні ТС міського ландшафту шляхом визначення параметрів тривалості містобудівного освоєння, ступеню антропогенної трансформованості (за методикою П. Шищенко, 1999) та інтерпретації показників екологічного стану ґрунтового покриву, одержаних у ході суцільного ландшафтно-геохімічного обстеження території міста.

Підсумовує етап укладання синтетичного картографічного твору комплексної оцінки, що дозволяє розкрити причини та наслідки взаємного впливу ТС.

3. Завершальний етап включав: а) обґрунтування напрямів оптимізації ТС землекористування на підставі узагальнення доробків попередніх етапів, що втілено у зонуванні території міста за інтегральними цілями розвитку із операціоналізованим набором рекомендацій; б) розробку заходів для вирішення пріоритетних природоохоронних завдань охорони вод та захисту об'єктів природно-заповідного фонду України в межах міста, що передбачали проведення додаткових дослідницьких алгоритмів відповідних масштабу здійснення їх планування.

У **третьому розділі** «Інвентаризація та оцінка територіальних структур міського ландшафту Харкова» викладено результати інвентаризації та оцінки відповідності природних та антропогенних ТС міського ландшафту Харкова.

Здійснено комплексну інвентаризацію фізико-географічних умов, що дала змогу узагальнити дані щодо основних рис геологічної та геоморфологічної будови, генетичних ознак ґрунтового та рослинного покриву території наразі зайнятої містом. Проведено морфометричний аналіз рельєфу території м. Харків засобами ГІС із використанням параметрів абсолютної висоти, кута нахилу, експозиції, планової, профільної та загальної кривизни поверхні рельєфу та розроблено модель напрямків латеральних потоків поверхневого стоку.

Визначено склад та параметри відтвореної генетико-морфологічної, басейнової та позиційно-динамічної ТС міського ландшафту. Укладено відповідні картографічні твори (Рис.1).

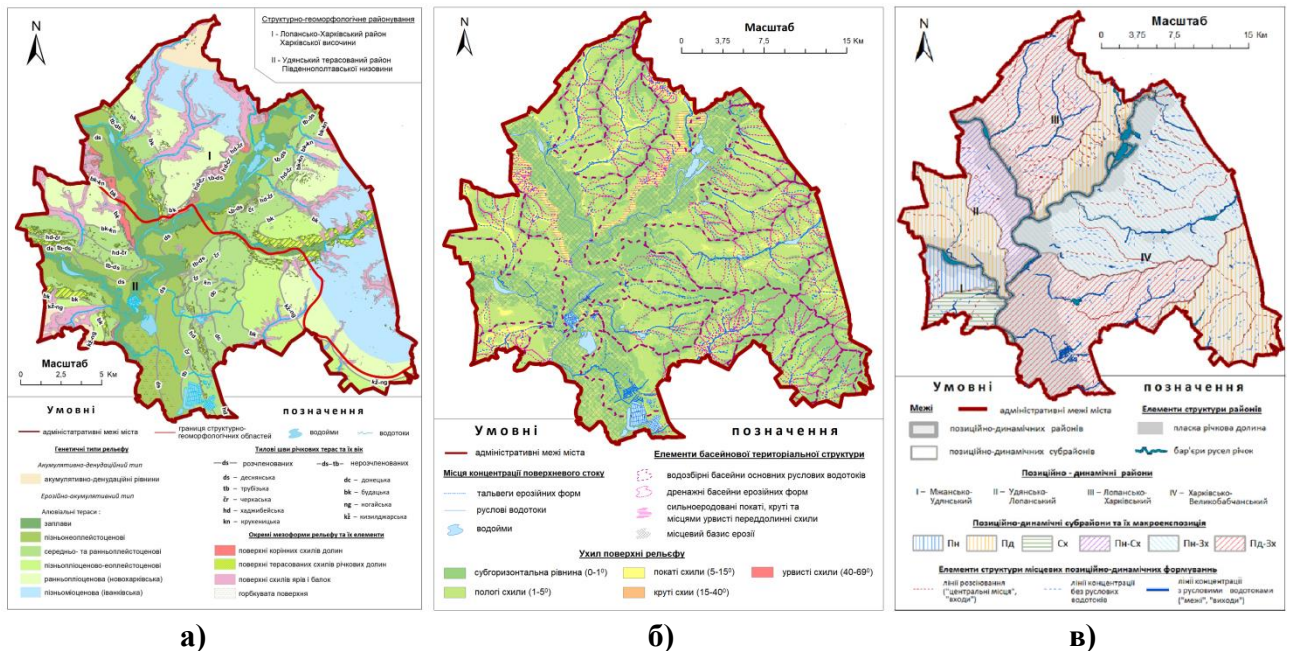


Рис.1 Деякі результуючі картографічні твори інвентаризаційного етапу: геоморфологічна будова(а), басейнова ТС (б) та позиційно-динамічні райони міського ландшафту Харкова (в)

У ході здійснення історичної реконструкції процесу формування ТС землекористування міського ландшафту Харкова за матеріалами давніх картографічних творів у залежності від переважних функцій та тенденцій виділено наступні етапи її розвитку: фортифікаційно-слобідський (1654-1765рр.); торговельно-ремісничий (1765-1850 рр.), промислово-транспортний (1850-1922 рр.), столично-індустріальний (1922-1943 рр.), післявоєнної відбудови (1943-1949 рр.), планово-мікрорайонний (1949-1990рр.) та ринково-ініціативний (1990 р. – наші дні.). Для кожного етапу розвитку надано якісну характеристику природокористування та напрямків змін ландшафту (Рис.2).

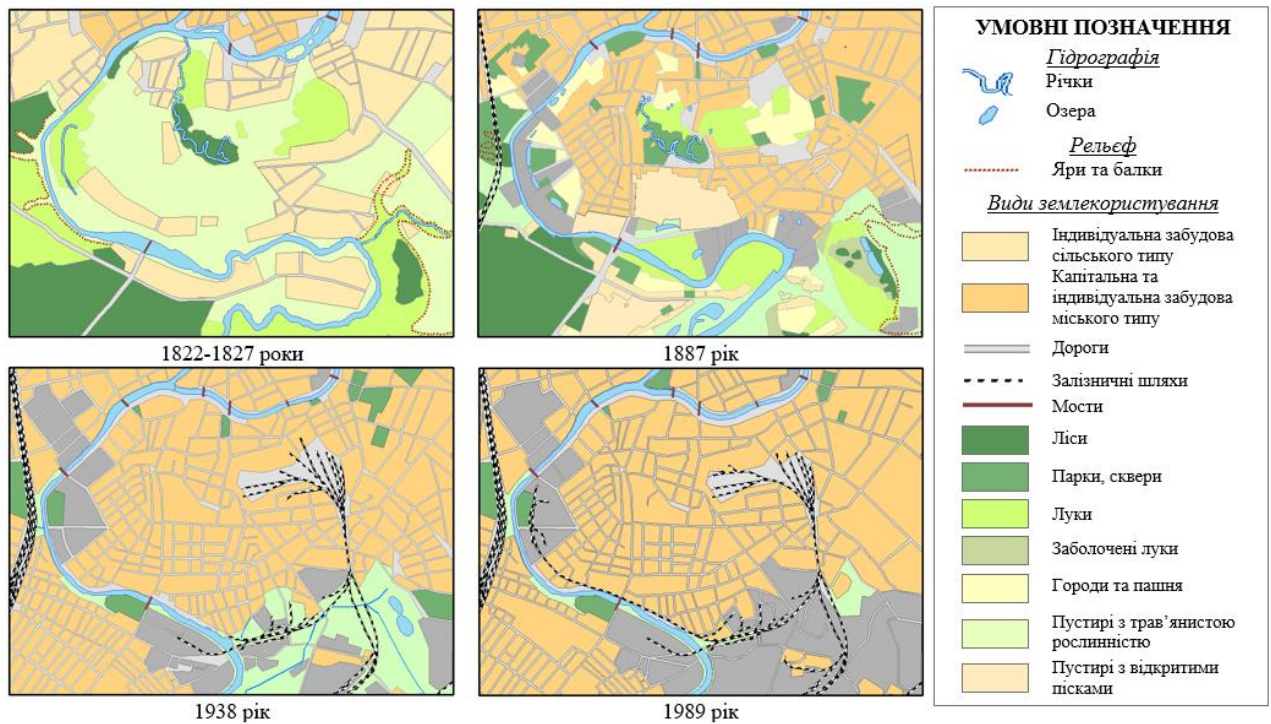


Рис.2 ТС землекористування міста Харків на різних етапах історичного розвитку (фрагменти фреймів даних ГІС-проєкту)

За результатами дослідження сучасної ТС землекористування міста всі наявні різновиди використання земель за функціональним призначенням класифіковано на 6 типів (селищний, транспортний, захисно-рекреаційний, індустріальний, аквальний, аграрний) в межах яких виділялись окремі види, що різняться між собою формами природокористування та притаманним їм паттернами земної поверхні (всього 32). Визначені шляхом картометричного обчислення площі кожного з ідентифікованих видів та типів землекористування свідчать, що домінуючим є селищний тип (39% від загальної площі), наступним за поширенням є захисно-рекреаційний тип (27%), частки решти типів землекористувань зменшуються у порядку: індустріальний (15%), аграрний (9%), транспортний (8%) та аквальний (2%) типи.

Просторовий аналіз характеру поширення різних типів землекористувань в межах міста Харків (рис. 3) дозволив виявити такі особливості їх ТС: 1) землекористування селищного та індустріального типу розміщуються згуртованими «ядрами», які переважно об'єднують земельні ділянки в межах

певного виду; 2) нерівномірність щільності вуличної мережі із помітним «згущенням» поширення в районах індивідуальної забудови й у районах центру міста із малоповерховою капітальною забудовою; 3) значна фрагментація та мала зв'язність землекористувань рекреаційного типу; 4) інерційний характер збереження землекористувань аграрного типу поблизу околиць міста.

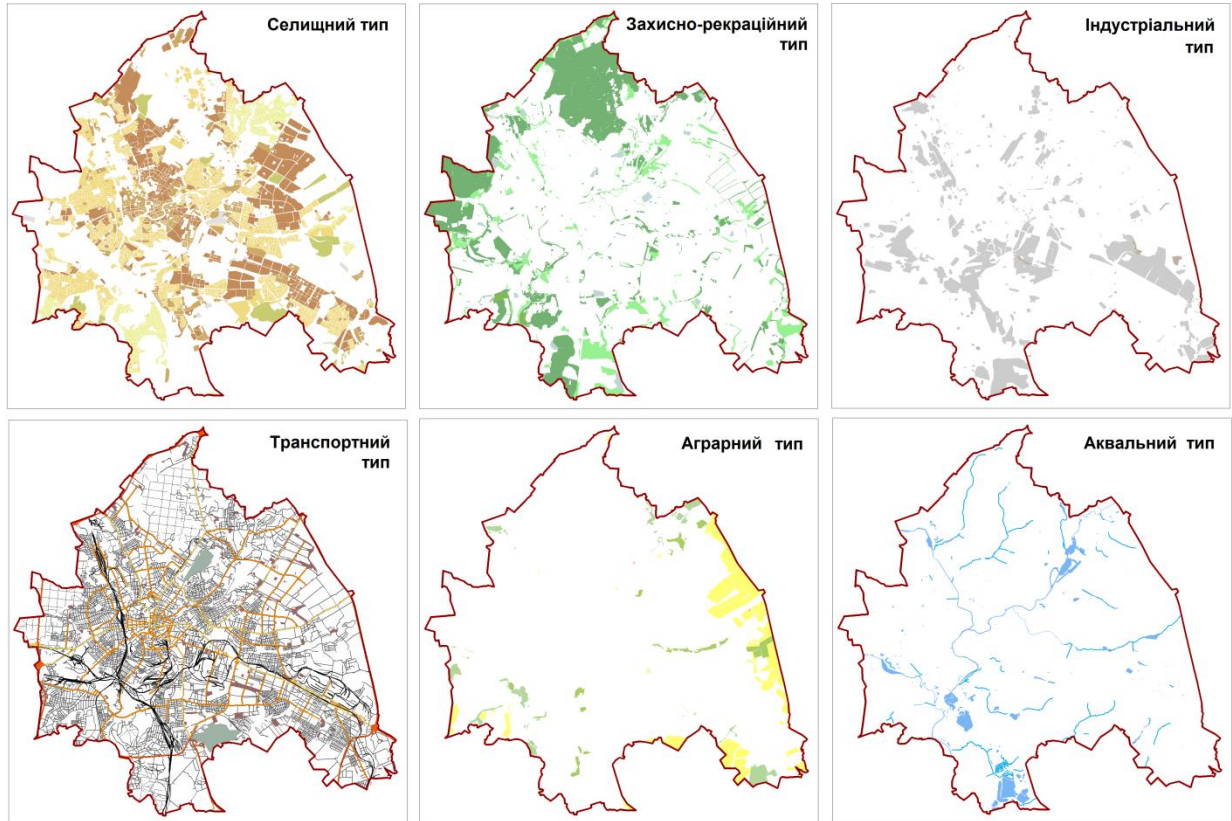


Рис. 3 Територіальне поширення різних типів землекористування

Відповідно до результатів оцінки тривалості містобудівного освоєння відтвореної генетико-морфологічної ТС територію міста диференційовано на 4 зони із різним віком урбанізаційного перетворення (менше 100 років – ~63,5% від сучасної площі міста, від 100 до 200 років – ~34 %, 200 років та більше – ~2,5%).

Визначені в атестованій навчально-дослідній лабораторії аналітичних екологічних досліджень Каразінського ННІ екології геохімічні показники у поверхневому шарі (0-30 см) ґрунтового покриву міста (рис. 4) дали можливість виявити та оцінити наступні закономірності їх змін : 1) значення показників актуальної та обмінної кислотності ($pH_{(водне)}$ та $pH_{(сольове)}$) у всіх позиційно-динамічних районах свідчать про істотні зміни у окисно-відновній реакції міських ґрунтів по відношенню до фонових значень зональних ґрунтів Лівобережного лісостепу у бік збільшення лужності; 2) вміст гумусу коливається у широкому діапазоні (0,2-8,41 %), середні значення свідчать про дегуміфікацію по відношенню до природних аналогів ґрунтів; 3) вміст гідрокарбонат іонів переважно варіює від 0,005 до 0,1%, проте в Лопансько-Харківському районі зафіксовано ареал локального підвищення загальної лужності (0,25-0,48 %); 4) тенденція до підвищення вмісту хлорид іонів у

грунтах трансупераквального ярусу не простежується, натомість наявні окремі осередки підвищеної відносно до середніх в міських грунтах концентрації в елювіальному та транселювіальному ярусах відповідно.

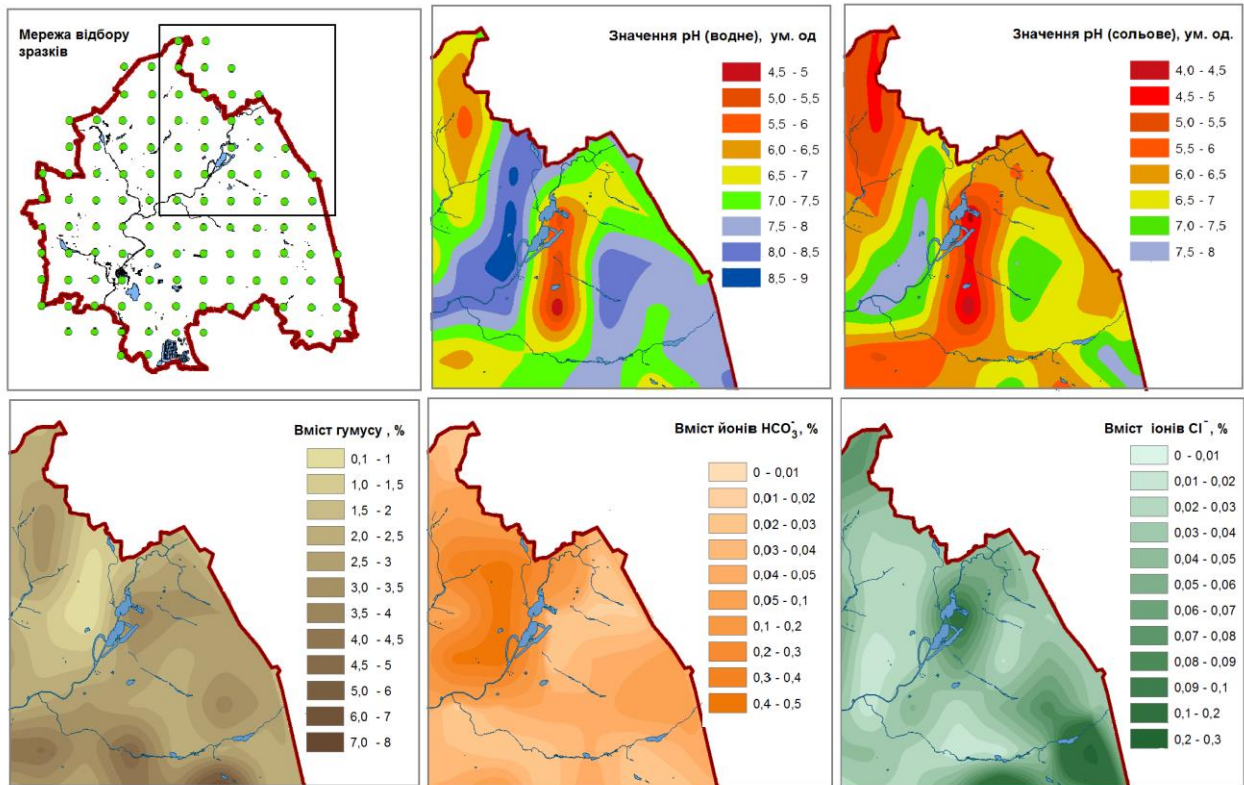


Рис. 4 Мережа відбору зразків поверхневого шару ґрунтового покриву м. Харків та фрагменти моделей інтерполяції значень еколого-геохімічних показників

Обстеження поверхневого шару ґрунтового покриву дослідного полігону, розташованого у долині р. Лопань (Шевченківський р-н) на предмет вмісту рухомих форм іонів деяких важких металів (Cr, Cu, Zn, Pb) показало відсутність перевищень щодо встановлених ГДК та безпечну екологічну ситуацію за показником сумарного забруднення по відношенню до фонових значень.

Проведена оцінка ступеню антропогенної трансформації для частини водозбірної басейну р. Уди в межах м. Харків встановила середній ступінь перетвореності (середнє зважене арифметичне $K_{ap}=5,96$) та засвідчила неоднорідність антропоізації різних підсистем ландшафту дослідної ділянки під впливом сформованих на ній землекористувань (табл. 1) й чинники, що її визначають.

Таблиця 1

Результати визначення ступеню трансформації частини водозбірної басейну р. Уди в межах м. Харків у розрізі підсистем

№	Підсистеми ландшафту водозбірної басейну	Частка площі, (%)	Значення K_{ap} , ум.од.	Ступінь антропогенної трансформації ландшафту
1	Заплавна	8,47	4,91	Трансформований
2	Надзаплавно-терасова	21,4	5,55	Середньотрансформований
3	Схилова	17,49	5,53	Середньотрансформований
4	Вододільно-рівнинна	52,64	6,45	Сильнотрансформований

Узагальнення результатів оцінювання ТС втілилось в картографічному творі комплексної оцінки їх взаємного впливу, що слугував підґрунтям для розробки напрямків розвитку та оптимізаційних заходів.

Четвертий розділ «Оптимізація територіальної структури землекористування міського ландшафту Харкова» містить результати розробки напрямів розвитку міського ландшафту, а також заходів для вирішення пріоритетних природоохоронних задач.

На основі отриманих результатів етапів інвентаризації та оцінки проведено зонування території міста Харків за 4 типами інтегральних цілей розвитку (розвиток, підтримка, охорона та реабілітація) із обґрунтуванням екологічно доцільних напрямків оптимізації ТС землекористування та рекомендаціями щодо їх впровадження для кожної зони.

Реалізація проекту виділення меж та зонування території водоохоронної зони р. Уди в межах м. Харків (Рис. 5а) ґрунтувалась на запропонованому алгоритмі узгодженні водоохоронного потенціалу – здатності реалізувати основні гідрологічні функції ландшафту формування та регуляцію поверхневого стоку із сучасною ТС землекористування.

Розробка рекомендацій щодо нормування рівня антропогенного навантаження на регіональний ландшафтний парк (РЛП) «Сокольники-Помірки» (Рис. 5б) проведена на основі виявлення та оцінки інтенсивності його внутрішніх та зовнішніх конфліктів природокористування.

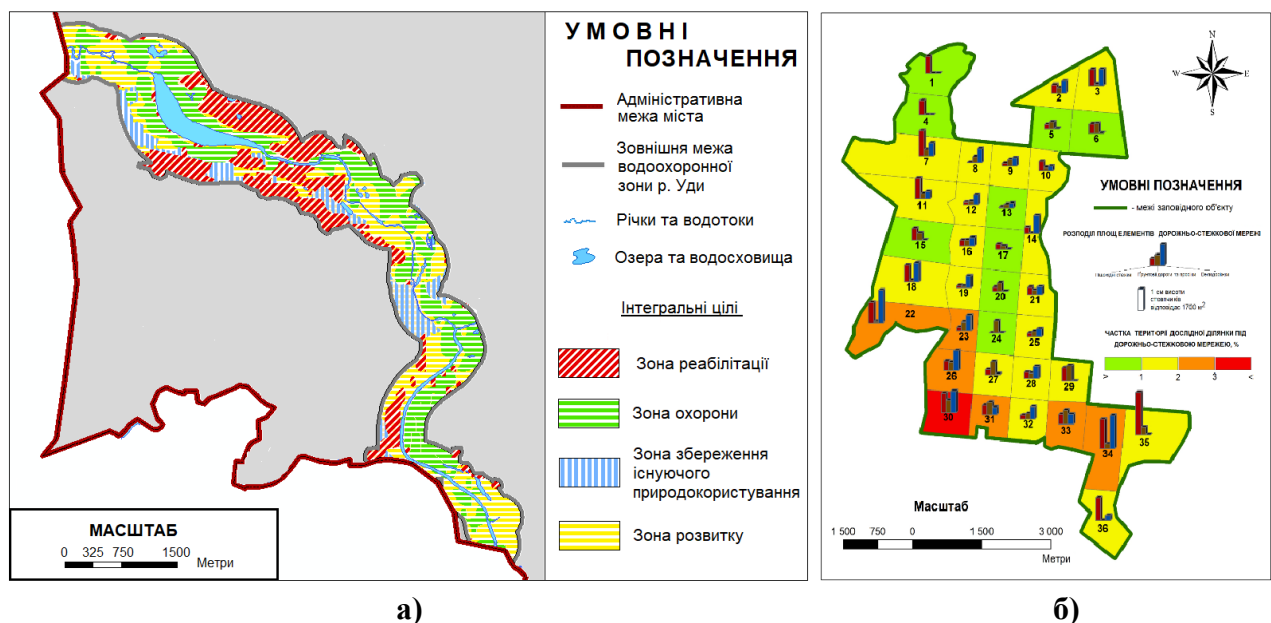


Рис. 5 Рекомендовані заходи до вирішення окремих природоохоронних завдань : проект меж та зонування території водоохоронної зони р. Уди в межах м. Харків за інтегральними цілями (а); районування території РЛП «Сокольники-Помірки» за щільністю дорожньо-стежкової мережі (б)

Впровадження запропонованих підходів до обґрунтування оптимізації ТС землекористування міського ландшафту Харкова у практику містобудування здатне слугувати підґрунтям для забезпечення досягнення інвайронментальної сталості та екологічної стабільності як цілей його територіального розвитку.

ВИСНОВКИ

1. Надано теоретичне обґрунтування розгляду оптимізації ТС землекористування міста як одного із значущих напрямів досягнення екологічних цілей його сталого розвитку. Задля усунення прогалин національної практики територіального планування міського розвитку щодо інформаційного та методичного забезпечення врахування властивостей і характеристик природних структур ландшафту в процесі розробки містобудівної документації запропоновано залучення ландшафтно-екологічного планування.

2. Зібрано та у картографічній формі систематизовано інформацію про фізико-географічні умови та основні генетичні характеристики природних компонентів вертикальної будови ландшафту міста. Встановлено, що у складі відтвореної генетико-морфологічної структури ландшафту на сучасній території міста невелику частку (близько 2,1%) займали міжрічкові природно-територіальні комплекси, решту території – долинного типу та балково-долинного типу, що за площею поширення співвідносяться як 5:1. Басейнову ТС міського ландшафту визначено у спосіб укладення графу ієрархічних порядків основних руслових водотоків, ідентифікації параієрархічної будови та функціональних зон ландшафтних підсистем їх водозбірних басейнів, картування «дренажних» водозаборів. Дослідження позиційно-динамічної ТС дало змогу виявити територіальну конфігурацію 4 районів, склад яких представлений ландшафтними смугами (всього 13 типів) відмінних між собою режимів, що організовані у 4 яруси.

3. Встановлено основні характеристики та особливості функціональної гетерогенності сучасної ТС землекористування м. Харків, що сформувалась в результаті багатовікового динамічного і нерівномірного у часі та просторі містобудівного освоєння. Визначено, що значною мірою сучасна ТС землекористування зберігає відбитки історичного процесу її формування. Найбільш значущими чинниками, що впливали на структуру та функціонування міського ландшафту виступають закріплення певного типу землекористування (або послідовність їх змін) за конкретною його ділянкою, «часова глибина» та інтенсивність антропоїзації внаслідок урбанізаційного перетворення.

4. Здійснено оцінку територіальних структур міського ландшафту Харкова з огляду на тип землекористування та функціональне призначення. Картометричними методами встановлено, що домінуючим є селищний тип (39%), субдомінантними – захисно-рекреаційний (27%) та індустріальний (15%). Решта ТС мають менше поширення – аграрний -9%, транспортний – 8% та шквальний – 2%. Складено комплект оціночних карт, що можуть бути використані при розробці ландшафтної програми міста Харків.

5. Запропонована інтегральна система рекомендованих напрямів оптимізації ТС землекористування для території м. Харків в процесі міського просторового розвитку. Задля вирішення галузевих завдань екологічного менеджменту міста виконано розробку проєкту виділення водоохоронної зони р. Уди в межах території міста та розроблені рекомендації стосовно зниження антропогенного тиску на РЛП «Сокольники-Помірки».

ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових виданнях, які індексуються наукометричною базою Web of Science

1. Максименко Н. В., Кліщ А. А. Напрямки оптимізації природокористування в інвайронментальному менеджменті територій локального рівня організації довкілля. *Журнал з геології, географії та екології*. 2017. №2, Т.25. С. 81–88. (Особистий внесок авторки – обґрунтування цільової концепції та заходів оптимізації природокористування міських ландшафтів.)

2. **Klieshch, A.**, Maksymenko, N. Positional-dynamic territorial structure of the urban landscape. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 2020. Vol. 29, No 3. P. 539-549. (Особистий внесок авторки – розробка картографічних творів позиційно-динамічної структури ландшафту м. Харків та їх аналіз.)

Наукові праці у зарубіжних спеціалізованих виданнях

3. **Klieshch A.**, Maksymenko N. Features of the landscape planning in Ukraine. *Canadian Journal of Science, Education and Culture*. 2014. No.2. (6), Vol. II. P. 1029–1033. (Особистий внесок авторки – аналіз національної практики та обґрунтування механізмів впровадження ландшафтного планування у містобудівну діяльність.)

4. Maksymenko N. V., **Klieshch A. A.** Geochemical analysis of the urban landscape (on the example of Kharkiv). *Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky*. 2016. Vol. 4, No. 3/2016. P. 127–130. (Особистий внесок авторки – постановка експерименту, здійснення польового та геоінформаційного етапів дослідження, аналіз одержаних результатів.)

5. Maksymenko, N., **Klieshch A.**, Titenko G., Shumilova A., Cherkashyna N. Soils Assessment in Natural and Anthropogenic Landscapes for Environmental Managment. *Imperial Journal of Interdisciplinary Research*. 2017. Vol. 3, Iss. 6. P. 776–781. (Особистий внесок авторки – створення картографічних моделей просторового поширення еколого-геохімічних показників території м. Харків, узагальнення результатів.)

6. Maksymenko N., **Klieshch A.**, Shumilova A. Landscape-ecological assessment of «Volodymyrivska dacha» forestry reserve's territory for environmental management. *ТЕКА. Commission of motorization and energetics in agriculture*. 2017. Vol. 17, No.1. P. 91-96.

Наукові праці у наукових фахових виданнях України

7. **Кліщ А. А.**, Максименко Н. В., Баскакова Л. В. Моделювання геоморфометричних характеристик міських ландшафтів. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія»*. 2014. №1140. С. 24–35. (Особистий внесок авторки – визначено просторові параметри крутизни, експозиції та кривизни схилів рельєфу для річкового басейну р. Лопань у межах міста Харків, укладено картографічні твори відповідного змісту.)

8. **Klieshch A. A.** The effects of urbanization on the environment. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. Харків : Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2015. № 3-4. С. 28–31.

9. **Клещ А. А.**, Максименко Н. В., Пономаренко П. Р. Територіальна структура природокористування міста Харків. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. Харків : Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2017. № 1-2 (27). С. 23–34. (Особистий внесок авторки – укладено картографічний твір територіальної структури природокористування м. Харків, здійснено кількісну оцінку диференціації різних типів природокористування.)

10. **Клещ А. А.** Історія формування міського ландшафту Харкова: досвід та методичні особливості дослідження. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія»*. Харків : Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2017. Вип. 17. С. 63–71.

11. **Клещ А. А.**, Самойлова Ю. В. Організація водоохоронних зон в містах України: методичні проблеми та шляхи їх вирішення засобами ландшафтно-екологічного планування. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. Харків : Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2019. Вип. 31. С. 26–39. (Особистий внесок авторки – розробка та апробація методичних підходів до організації водоохоронних зон у містах на основі засад ландшафтно-екологічного планування.)

12. **Клещ А. А.**, Максименко Н. В. Трансформація водозбірного басейну р. Уди в межах м. Харків. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія»*. Харків : Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2019. Вип. 21. С. 6–22. (Особистий внесок авторки – оцінка ступеню антропогенної трансформації ландшафту водозбірного басейну р. Уди в межах м. Харків внаслідок містобудівного освоєння.)

Наукові праці, що додатково відображають зміст дисертації

13. Максименко Н. В., **Клещ А. А.** Ландшафтно-екологічне планування, як втілення екологічного імперативу. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*. Львів, 2012. Вип. № 6. С. 186–189. (Особистий внесок авторки – обґрунтовано перспективи залучення ландшафтно-екологічного планування задля забезпечення сталого розвитку українських міст.)

14. Тітенко Г. В., **Клещ А. А.** Особливості геохімічної міграції елементів та сполук у природних та природно-антропогенних комплексах річкової долини р. Лопань. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. Харків : Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2015. №1-2. С. 35–45. (Особистий внесок авторки – польовий та лабораторний етап дослідження, геоінформаційне моделювання, укладання картографічних творів.)

Наукові праці апробаційного характеру

15. **Клещ А. А.**, Різник К. Ю., Вербицька О. А. Математичне моделювання розвитку еколого-геохімічних процесів у ландшафті. *Сучасні проблеми екології та геотехнології* : збірник тез VII Всеукр. конф. студ., маг. та асп., том 1., 24-29 бер. 2010 р. Житомир : ЖДТУ. 2010. С. 172–173. (Особистий внесок авторки – апробовано використання геоінформаційних технологій моделювання для потреб дослідження еколого-геохімічних процесів в ландшафтах.)

16. **Клещ А. А.**, Різник К. Ю., Максименко Н. В. Ландшафтно-екологічне забезпечення оцінки впливу джерел забруднення на довкілля. *Захист навколишнього середовища. Збалансоване природокористування* : матеріали III міжнар. наук.-практ. конф., 16-17 лист. 2010 р. Львів. 2010. С. 113–114. (Особистий внесок авторки – аналіз результатів дослідження.)
17. Максименко Н. В., **Клещ А. А.** Застосування принципів синергетичної парадигми для моделювання екологічних процесів у ландшафтах басейнової конфігурації. *Охорона навколишнього середовища промислових регіонів як умова сталого розвитку України* : зб. ст. VI Всеукр. наук.-практ. конф., 9-10 груд. 2010 р. Запоріжжя : Вид-во ТОВ «Фінвей». 2010. С. 322–325. (Особистий внесок авторки – обґрунтування методичних аспектів постановки експерименту із дослідження процесів функціонування ландшафту засобами геоінформаційних систем.)
18. **Klieshch A.** Landscape planning as an ecological optimization tool of urban environment. *Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування* : мат. IV Рег. наук. конф. студ., маг., асп. та молод. вч., 8-9 груд. 2011 р., Харків. 2011. С. 150–151.
19. **Клещ А. А.** Методические подходы применения ландшафтного планирования для оптимизации экологического состояния городской среды. *Сучасні проблеми екології та геотехнології* : тез. IX Всеукр. конф. студ., маг. та асп., 5-7 бер. 2012 р. Житомир : ЖДТУ, 2012. С. 229.
20. **Клещ А. А.**, Максименко Н. В. Нормативно-правові основи ландшафтного планування як інструмент забезпечення екологічної безпеки міського середовища. *Регіональні екологічні проблеми* : V Між. наук. конф. студ., маг. і асп., 21-23 бер. 2012 р. Одеса : ОГЭКУ, 2012. С. 155. (Особистий внесок авторки – визначено прогалини нормативно-законодавчої бази України в аспектах забезпечення екологічного благополуччя міст у процесі їхнього планування.)
21. **Клещ А. А.**, Максименко Н. В. К вопросу использования художественно-эстетического подхода ландшафтного планирования для обеспечения устойчивого развития городской среды. *Екологія та освіта: актуальні проблеми природокористування в умовах наростаючих ризиків техногенних катастроф* : зб. мат. VII міжнар. наук.-практ. конф., 19-20 квіт. 2012 р. Черкаси: ЧДТУ, 2012. С. 200–202. (Особистий внесок авторки – визначення можливостей застосування ландшафтного планування як засобу художньо-естетичного впорядкування міського середовища.)
22. **Клещ А. А.**, Максименко Н. В. Методи багатовимірної статистики для вирішення проблем ландшафтного планування. *Еволюція та антропогенізація ландшафтів передгірських і гірських територій* : мат. міжнар. наук. конф., 31 трав.-2 черв. 2012 р. Чернівці. 2012. С. 73–75. (Особистий внесок авторки – побудова тривимірної каркасної моделі рельєфу.)
23. Максименко Н. В., **Клещ А. А.** Картографічне супроводження ландшафтно-екологічного планування. *Екологія – шляхи гармонізації відносин природи і суспільства* : зб. тез VI міжвуз. наук.-практ. конф., 11–12 жовт. 2012 р. Умань : УНУС, 2012. С. 72–73. (Особистий внесок авторки –

обґрунтовано комплекс типів картографічних творів для забезпечення процесу ландшафтно-екологічного планування територій міст.)

24. **Клещ А. А.**, Демидова Я. Н. Використання методів ландшафтного планування для комплексної оцінки екологічного стану урбанізованих ландшафтів. *Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування* : мат. II міжнар. наук. конф. студ., маг., асп. та молод. вчених, 5-6 груд. 2013 р. Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2013. С. 93–95. *(Особистий внесок авторки – аналіз сильних і слабких сторін оцінки екологічного стану міських ландшафтів в рамках процедури ландшафтного планування.)*

25. **Клещ А. А.** Геоінформаційне моделювання ландшафтних комплексів урбогеосистем (на прикладі Дзержинського району м. Харків). *Современные проблемы математики, механики и информатики* : тез. докл. междунар. школы-конф. «Тараповские чтения-2013». 29 вер.-4 жовт. 2013 р. Харків : Цифрова друкарня № 1, 2013. С. 145–146.

26. **Klieshch A.** Landscape planning as an instrument for environmental quality management of urban areas. *Quality Technology – Quality of Life* : Internat. Scient. and practic. conf., 22-27 feb. 2014, Przemysl : PC «Techonology Center», 2014. P. 21–23.

27. **Клещ А. А.**, Гайдар С. А. Дослідження екологічного стану ґрунтового покриву ландшафтних комплексів м. Харків. *Екологія – шляхи гармонізації відносин природи і суспільства* : зб. тез VIII міжвуз. наук.-практ. конф., 16–17 жовт. 2014 р. Умань : УНУС, 2014. С. 83–85. *(Особистий внесок авторки – обґрунтовано схему дослідження еколого-геохімічних показників ґрунтового покриву території м. Харків, створення картографічного твору місць відбору зразків.)*

28. Максименко Н. В., Некос А. Н., **Клещ А. А.** Морфодинамічний ГІС-аналіз рельєфу на тлі кліматичних змін для потреб ландшафтного планування. *Рельєф і клімат*: мат. міжнар. наук. симпоз., 23-25 жовт. 2014 р. Чернівці : Технодрук, 2014. С. 88–90. *(Особистий внесок авторки – розкрито можливості застосування геоінформаційних систем для здійснення морфодинамічного аналізу рельєфу.)*

29. **Клещ А. А.** Підходи до реконструкції відтворених урболандшафтів м. Харків. *Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2014* : зб. тез доп. XVII міжнар. наук.-практ. конф., 13-14 лист. 2014 р. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014 . С. 36–39.

30. **Клещ А. А.**, Максименко Н. В. Методичні особливості інвентаризаційного етапу ландшафтно-екологічного планування. *Охорона довкілля* : зб. наук. ст. XI Всеукр. наук. Таліївських читань., 16-17 квіт. 2015 р., Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. С. 35–38. *(Особистий внесок авторки – виділено чинники формування змістовного наповнення інвентаризаційного ландшафтного планування на основі аналізу міжнародний досвід даного етапу.)*

31. **Клещ А. А.**, Максименко Н. В. Ландшафтно-екологічне планування, як інструмент для покращення екологічного стану міст. *Екологічний стан і здоров'я жителів міських екосистем. Горбуновські читання* : тез. доп. / за ред. Ю. Г. Масікевича. 5-6 трав. 2015 р. Чернівці : «Місто», 2015. С. 90–91. (Особистий внесок авторки – окреслено перспективи використання ландшафтного планування для поліпшення екологічного стану сучасних міст.)
32. Максименко Н. В., **Клещ А. А.**, Михайлова К. Ю., Гоголь О. М. Особливості ландшафтно-екологічного планування територій різного функціонального призначення. *Географія, Екологія, Туризм: теорія, методологія, практика* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присв. 25-річчю геогр. фак. Терноп. нац. пед. універ-ту імені Володимира Гнатюка, 21-23 трав. 2015 р. Тернопіль : СМП «Тайп», 2015. С. 249–251. (Особистий внесок авторки – окреслено специфіку здійснення ландшафтно-екологічного планування міських територій.)
33. **Клещ А. А.**, Максименко Н. В. Деякі особливості визначення конфліктів природокористування великих міст. *Екологічні проблеми природокористування та охорона навколишнього середовища* : зб. наук. пр. II Всеукр. наук.-практ. конф. за міжнар. уч., 21–23 жовт. 2015 р. Рівне : РДГУ, 2015. С. 89–90. (Особистий внесок авторки – визначено особливості аналізу конфліктів природокористування на територіях міст.)
34. **Клещ А. А.**, Максименко Н. В. До питання екологічної оцінки геохімічного стану ґрунтового покриву міського ландшафту. *Галузеві проблеми екологічної безпеки* : мат. I міжнар. наук.-практ. конф. студ., маг. та асп., присв. 85-річчю ХНАДУ, 22 жовт. 2015 р. Харків : ХНАДУ, 2015. С. 144–146. (Особистий внесок авторки – узагальнення результатів.)
35. **Клещ А. А.** До питання вивчення структури ґрунтового покриву території м. Харків. *Modern scientific researches and development : theoretical value and practical results – 2016* : materials of international scientific and practical conference., 15-18 march, 2016. Bratislava : K.LL «NVP» Interservice», 2016. P. 179–180.
36. **Клещ А. А.**, Осетинська К. І. Особливості оцінки конфліктів природокористування міських заповідних об'єктів. *Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2019* : зб. тез доп. XXII міжнар. наук.-практ. конф., 17-18 квіт. 2019 р. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019. С. 43–45. (Особистий внесок авторки – розроблено алгоритм екосистемного управління заповідними територіями, що розташовані в межах міст.)
37. **Клещ А. А.**, Осетинська К. І., Шейко М. В. Розробка алгоритму екосистемного управління РЛП «Сокольники-Помірки». *Охорона довкілля* : зб. наук. ст. XV Всеукр. наук. Галіівських читань, 30 жовт. 2019 р. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019. С. 35–36. (Особистий внесок авторки – обґрунтовано та апробовано підхід до картографування конфліктів природокористування територій природно-заповідного фонду великого міста.)
Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

38. Максименко Н. В., Клещ А. А. Геоінформаційне моделювання еколого-геохімічних процесів ландшафтів басейнової конфігурації. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2010. № 2 (15). С. 25–30. (Особистий внесок авторки – польовий та лабораторний етапи дослідження, створення інтерполяційних моделей територіального розподілу показників токсичності.)

АНОТАЦІЯ

Клещ А. А. Оптимізація територіальної структури землекористування м. Харків засобами ландшафтно-екологічного планування – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук за спеціальністю 11.00.11 – конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів. – Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна Міністерства освіти і науки України, Харків, 2021 рік.

Дисертаційне дослідження присвячене науковому обґрунтуванню напрямів і заходів оптимізації територіальної структури землекористування міста Харків для забезпечення інвайронментальної сталості та екологічної стабільності як цілей сталого розвитку. Обґрунтовано доцільність використання ландшафтно-екологічного планування в складі практики розробки документів територіального розвитку міста та запропоновано адаптований алгоритм його проведення, що враховує особливості міських ландшафтів.

Здійснено комплексну інвентаризацію фізико-географічних умов. Визначено склад та параметри природних територіальних структур міського ландшафту (відтвореної генетико-морфологічної, басейнової та позиційно-динамічної). Встановлено загальні риси та особливості часової та функціональної гетерогенності територіальної структури землекористування м. Харкова, що дали можливість визначити основні закономірності його розвитку.

Для потреб проведення оцінки природних та антропогенних територіальних структур міського ландшафту для всієї території здійснено диференціацію за тривалістю урбанізаційного перетворення, проведено геохімічне обстеження поверхневого шару ґрунтового покриву всієї території м. Харків за показниками актуальної та обмінної кислотності, вмісту гумусу, хлорид- та гідрокарбонат- іонів. Визначення ступеню антропогенної трансформації ландшафту та дослідження із встановлення вмісту рухомих форм деяких важких металів у складі етапу оцінки проведено на прикладі окремих ділянок території міста (частин басейнів р. Уди та р. Лопань відповідно).

На основі отриманих результатів інвентаризаційного й оціночного етапів дослідження виконано зонування території міста Харків та обґрунтовано напрями оптимізації структури землекористування для кожного типу зон. Розроблено проєкт водоохоронного зонування р. Уди в межах міста та рекомендації щодо нормування антропогенного навантаження на заповідні об'єкти, що розташовані на території міста.

Ключові слова: оптимізація, територіальні структури ландшафту, міський ландшафт, ландшафтно-екологічне планування, водоохоронне зонування, міські території, об'єкти природно-заповідного фонду.

ABSTRACT

Klieshch A. A. Optimization of the territorial structure of land use in Kharkiv using the landscape - ecological planning – As a manuscript.

The thesis of a dissertation for competition of scientific degree of the candidate of geographical sciences on a speciality 11.00.11 - constructive geography and rational use of natural resources. – V. N. Karazin Kharkiv National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, 2021.

The dissertation research is devoted to the scientific substantiation of directions and measures of optimization of the territorial structure of land use of the city of Kharkiv for maintenance of environmental sustainability and ecological resilience as the goals of sustainable development. The expediency of using landscape-ecological planning as a part of the practice of development of documents of territorial development of the city is substantiated and the adapted algorithm of its carrying out taking into account features of urban landscapes is offered.

A comprehensive inventory of physical and geographical conditions was made, which allowed summarizing the data on the main features of the geological and geomorphological structure, genetic traits of soil and vegetation of the territory currently occupied by the city. The morphometric analysis of the relief of the territory of Kharkiv was carried out by means of GIS-technologies with the use of parameters of absolute height, slope, exposure, planned, profile and general curvature of the relief. The composition and parameters of the natural (to urban transformation) genetic-morphological, basin and position-dynamic territorial structures of the urban landscape are determined, the corresponding cartographic models are concluded. The general features and peculiarities of temporal and functional heterogeneity of the territorial structure of Kharkiv land use have been established, which have made it possible to determine the basic regularities of its development.

For the needs of assessment of natural and anthropogenic territorial structures of the urban landscape for the whole territory, differentiation was carried out according to the duration of urbanization transformation, the geochemical survey of the soil surface layer of the whole territory of Kharkiv was carried out according to indicators of pH, content of humus, chloride and bicarbonate ions. Determining the degree of anthropogenic transformation of the landscape and research to determine the content of mobile forms of some heavy metals in the assessment phase was carried out on the example of individual sections of the city (parts of the basins of the Uda and Lopan rivers, respectively).

Based on the results of the inventory and evaluation stages of the study, the zoning of the city of Kharkiv was performed and the directions of optimization of the land use structure for each type of zones were substantiated. A project of water protection zoning of the Uda River within the city limits and recommendations on normalization of anthropogenic load on protected objects located on the territory of the city have been

developed.

Keywords: optimization, territorial structures of the landscape, urban landscape, landscape-ecological planning, water protection zoning, urban territories, objects of the nature reserve fund.

Підписано до друку 08.04.2021 р.
Формат 60×84/16. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 1,0. Тираж прим. 100 шт