

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА АГРОІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ

«До захисту допущено»

в. о. завідувача кафедри

к.е.н., доцент

_____ Оксана МАЛАЩУК

« _____ » _____ 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньої програми «Геодезія та землеустрій»
за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ У М. КРЕМЕНЧУК ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Науковий керівник: Ph.D., доцент

_____ Дмитро СОПОВ

Рецензент: ст. викладач

_____ Ольга ПАНАСЮК

Виконав здобувач денної форми
навчання:

_____ Ярослав НОВІЦЬКИЙ

Засвідчую, що кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей і текстів інших авторів має посилання на відповідне джерело.

_____ Ярослав НОВІЦЬКИЙ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет геодезії, землеустрою та агроінженерії
Кафедра геодезії, землеустрою та земельного кадастру
Освітній рівень перший (бакалаврський)
Освітня програма «Геодезія та землеустрій»
Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. зав. каф. _____ Малащук О. С.
«_____» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу
здобувач: Новіцький Ярослав Сергійович

1. Тема роботи: «Рациональне використання земель та підвищення ефективності землекористування у м. Кременчук Полтавської області».

Керівник роботи: доцент Сопов Д. С., затверджений наказом по університету від «04» лютого 2026 р. № 09.

2. Строк подання роботи здобувачем «_____» _____ 20__ р.

3. Вихідні дані до роботи: природно-кліматична характеристика території міста (географічне положення, кліматичні умови, рельєф, ґрунтовий покрив, гідрографія тощо); соціально-економічна характеристика міста, зокрема відомості про населений пункт, чисельність і структуру населення, рівень урбанізації; характеристика виробничих, промислових та господарських центрів, їх територіальне розміщення і вплив на використання земель; аналіз сучасного стану використання земельних ресурсів та структури земельного фонду міста; функціональне зонування території та особливості землекористування за цільовим призначенням; стан охорони земель, наявні проблеми деградації земель і екологічні обмеження; оцінка ефективності раціонального використання земельних ресурсів; перспективи розвитку території та напрями вдосконалення використання й охорони земель міста.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): огляд наукової літератури; методичні та правові питання еколого-безпечного (раціонального) землекористування та

ефективності використання земель; аналіз сучасного використання земель; висновки та пропозиції.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 2 таблиці, 9 рисунків, 6 додатків.

6. Дата видачі завдання «____» _____ 20__ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи (кваліфікаційного проєкту)	Строк виконання етапів КР (КП)	Примітка
1	Розробка та написання першого розділу роботи		
2	Розробка та написання другого розділу роботи		
3	Розробка та написання третього розділу роботи		
4	Оформлення кваліфікаційної роботи в цілому		
5	Попередній захист роботи на кафедрі		
6	Захист кваліфікаційної роботи у ЕК		

Здобувач ОС «Бакалавр»

(підпис)

Ярослав НОВІЦЬКИЙ

Науковий керівник

(підпис)

Дмитро СОПОВ

Гарант ОПП

(підпис)

Тетяна МОВЧАН

РЕФЕРАТ

Рациональне використання земель та підвищення ефективності землекористування у м. Кременчук Полтавської області. Новіцький Я. С. Кваліфікаційна робота. ОДАУ. Кафедра геодезії, землеустрою та земельного кадастру. 2026. 86 сторінок текстової частини, 10 рисунків, 2 таблиці, 42 джерела списку літератури, 7 додатків.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи зумовлена низкою екологічних та соціально-економічних викликів, що стоять перед містом та регіоном загалом. Місто Кременчук, як один із промислових центрів Полтавщини, стикається з проблемами забруднення атмосферного повітря, деградації ґрунтів та нераціонального використання земельних ресурсів. Згідно зі Стратегічною екологічною оцінкою міста, серед ключових екологічних викликів виділяються:

- забруднення атмосферного повітря викидами автотранспорту та промислових підприємств;
- порушення гідрологічного та гідрохімічного режиму малих річок внаслідок антропогенного впливу;
- неефективне використання земельних ресурсів.

Ці проблеми підкреслюють необхідність розробки та впровадження екологічно безпечних практик землекористування, що сприятимуть збереженню природних ресурсів та покращенню якості життя населення.

Розробка еколого-безпечного землекористування відповідає цілям Стратегії розвитку Полтавської області на 2021–2027 роки та Регіональній програмі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки Полтавської області на 2022–2027 роки («Довкілля–2027»), яка передбачає заходи щодо раціонального використання земельних ресурсів та зменшення негативного впливу на довкілля.

Раціональне та екологічно безпечне використання земель сприяє не лише збереженню навколишнього середовища, але й економічному розвитку регіону. Оптимізація землекористування може призвести до:

- підвищення продуктивності сільськогосподарських угідь;
- зменшення витрат на відновлення деградованих земель;
- створення нових робочих місць у сфері екологічного моніторингу та управління природними ресурсами.

Таким чином, актуальність теми обумовлена необхідністю вирішення нагальних екологічних проблем, відповідністю стратегічним цілям розвитку регіону та значущістю для соціально-економічного добробуту населення.

Об'єкт дослідження: земельні ресурси міста Кременчук Полтавської області.

Предмет дослідження: обґрунтування еколого-безпечного (раціонального) землекористування та ефективності використання земель.

Теоретичне та практичне значення одержаних результатів це розробка науково обґрунтованих підходів до екологічно безпечного та ефективного використання земель міста Кременчук Полтавської області, що сприяє забезпеченню сталого розвитку території, підвищенню родючості ґрунтів, збереженню навколишнього середовища та покращенню соціально-економічних умов регіону.

Мета кваліфікаційної роботи: розробка науково обґрунтованих підходів до забезпечення екологічно безпечного та раціонального використання земельних ресурсів міста Кременчук Полтавської області. Це включає аналіз існуючого стану землекористування, оцінку екологічних ризиків, пов'язаних з антропогенним навантаженням, та розробку рекомендацій щодо підвищення ефективності використання земель з урахуванням принципів сталого розвитку.

Завдання:

- проаналізувати сучасний стан землекористування в місті Кременчук, включаючи структуру та функціональне призначення земель;

- оцінити екологічні аспекти використання земель, зокрема вплив промислових об'єктів, таких як Кременчуцький нафтопереробний завод, на стан навколишнього середовища;
- визначити ефективність існуючих систем управління земельними ресурсами та виявити основні проблеми, що перешкоджають екологічно безпечному землекористуванню;
- розробити рекомендації щодо оптимізації землекористування, спрямовані на зменшення негативного впливу на довкілля та підвищення ефективності використання земельних ресурсів з застосуванням ГІС технологій.

Апробація: Сопов Д. С., Новіцький Я. С. Нормативне забезпечення функціонування та економічна оптимізація землекористування. *Дні науки – 2026*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Миргород. ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2026. С. 86–89. DOI: <https://doi.org/10.12958/lnu.conf.2026.dninauky>

Ключові слова: екологічна безпека, раціональне землекористування, ефективність використання земель, сталий розвиток, земельні ресурси, ГІС.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ВІД ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ ДО МІСЦЕВИХ СТРАТЕГІЙ ЕКОЛОГО-БЕЗПЕЧНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ	11
1.1. Глобальні виклики та необхідність трансформації землекористування	11
1.2. Нормативне забезпечення функціонування та економічна оптимізація землекористування	20
Висновки до розділу 1	24
РОЗДІЛ 2. СУЧАСНИЙ СТАН ЗЕМЛЬНИХ РЕСУРСІВ М. КРЕМЕНЧУК ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	26
РОЗДІЛ 3. ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК І ТЕХНОЛОГІЇ МОНІТОРИНГУ ЕКОЛОГО-БЕЗПЕЧНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ МІСТА КРЕМЕНЧУК	41
3.1. Еколого-безпечне землекористування та просторовий розвиток міста Кременчук: аналіз змін за генеральним планом	41
3.2. Використання ГІС для моніторингу та оцінки деградації земель м. Кременчук Полтавської області	57
Висновки до розділу 3	66
ВИСНОВКИ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	71
ДОДАТКИ	77

ВСТУП

Актуальність теми кваліфікаційної роботи визначається сукупністю сучасних екологічних, містобудівних та соціально-економічних проблем, характерних для міста Кременчук і регіону в цілому. Як один із провідних промислових центрів Полтавської області, місто зазнає значного антропогенного навантаження, що негативно впливає на стан навколишнього природного середовища та якість життя населення. Інтенсивний розвиток промисловості, транспортної інфраструктури й житлової забудови зумовлює підвищений рівень забруднення атмосферного повітря, погіршення стану ґрунтового покриву, порушення земель у межах промислових зон, а також нераціональне використання земельних ресурсів.

Відповідно до матеріалів Стратегічної екологічної оцінки розвитку міста Кременчук, серед пріоритетних екологічних викликів виокремлюються проблеми, що потребують комплексного наукового аналізу та обґрунтування заходів з раціонального використання й охорони земель, з урахуванням принципів сталого розвитку та екологічної безпеки:

- забруднення атмосферного повітря викидами автотранспорту та промислових підприємств;
- порушення гідрологічного та гідрохімічного режиму малих річок внаслідок антропогенного впливу;
- неефективне використання земельних ресурсів.

Окреслені проблеми зумовлюють об'єктивну потребу у розробленні та впровадженні екологічно безпечних і науково обґрунтованих підходів до землекористування, спрямованих на збереження природно-ресурсного потенціалу території, відновлення порушених земель та зниження антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище. Реалізація таких підходів є важливою передумовою підвищення екологічної безпеки міських територій, забезпечення сталого розвитку та покращення якості життя населення.

Розроблення системи еколого-безпечного землекористування узгоджується з пріоритетами Стратегії розвитку Полтавської області на 2021–2027 роки, а також з положеннями Регіональної програми охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки Полтавської області на 2022–2027 роки («Довкілля–2027»). Зазначені стратегічні документи передбачають комплекс заходів, спрямованих на раціональне використання та охорону земельних ресурсів, мінімізацію негативного впливу господарської діяльності на довкілля, відновлення екосистем і формування екологічно збалансованої структури землекористування.

Раціональне та екологічно безпечне використання земель сприяє не лише збереженню навколишнього середовища, але й економічному розвитку регіону. Оптимізація землекористування може призвести до [22]:

- підвищення продуктивності сільськогосподарських угідь;
- зменшення витрат на відновлення деградованих земель;
- створення нових робочих місць у сфері екологічного моніторингу та управління природними ресурсами.

Таким чином, актуальність теми обумовлена необхідністю вирішення нагальних екологічних проблем, відповідністю стратегічним цілям розвитку регіону та значущістю для соціально-економічного добробуту населення.

Об’єкт дослідження: земельні ресурси міста Кременчук Полтавської області.

Предмет дослідження: обґрунтування еколого-безпечного (раціонального) землекористування та ефективності використання земель.

Теоретичне та практичне значення одержаних результатів це розробці науково обґрунтованих підходів до екологічно безпечного та ефективного використання земель міста Кременчук Полтавської області, що сприяє забезпеченню сталого розвитку території, підвищенню родючості ґрунтів, збереженню навколишнього середовища та покращенню соціально-економічних умов регіону.

Мета кваліфікаційної роботи: розробка науково обґрунтованих підходів до забезпечення екологічно безпечного та раціонального використання земельних ресурсів міста Кременчук Полтавської області. Це включає аналіз існуючого стану землекористування, оцінку екологічних ризиків, пов'язаних з антропогенним навантаженням, та розробку рекомендацій щодо підвищення ефективності використання земель з урахуванням принципів сталого розвитку.

Завдання:

- проаналізувати сучасний стан землекористування в місті Кременчук, включаючи структуру та функціональне призначення земель.
- оцінити екологічні аспекти використання земель, зокрема вплив промислових об'єктів, таких як Кременчуцький нафтопереробний завод, на стан навколишнього середовища.
- визначити ефективність існуючих систем управління земельними ресурсами та виявити основні проблеми, що перешкоджають екологічно безпечному землекористуванню.
- розробити рекомендації щодо оптимізації землекористування, спрямовані на зменшення негативного впливу на довкілля та підвищення ефективності використання земельних ресурсів з застосуванням ГІС технологій.

Структура та обсяг роботи: вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел із 42 найменувань, 10 рисунків, 2 таблиці, 7 додатків. Загальний обсяг 86 сторінок.

РОЗДІЛ 1

ВІД ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ ДО МІСЦЕВИХ СТРАТЕГІЙ ЕКОЛОГО-БЕЗПЕЧНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

1.1. Глобальні виклики та необхідність трансформації землекористування

На сучасному етапі розвитку людства глобальні системи землекористування характеризуються ознаками екологічної нестійкості. В умовах постійного зростання чисельності населення світу та інтенсифікації економічного розвитку навантаження на земельні ресурси невідносно зростає, що посилює вимоги до ефективності та екологічної збалансованості землекористування. За таких обставин забезпечення продовольчої безпеки, скорочення та пом'якшення викидів парникових газів, збільшення обсягів депонування вуглецю в природних і напівприродних екосистемах, а також збереження біорізноманіття стають взаємопов'язаними та надзвичайно складними завданнями глобального масштабу.

Історично сформовані зміни у структурі землекористування на планетарному рівні, зумовлені насамперед розширенням площ та інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва, призвели до суттєвих негативних екологічних наслідків. Зокрема, спостерігається масштабне скорочення біорізноманіття, внаслідок чого близько чверті видів рослин і тварин нині перебувають під загрозою зникнення [1]. Крім того, деградаційні процеси охопили приблизно 74 % сухопутної поверхні Землі [2], що супроводжується значними викидами парникових газів та порушенням глобального вуглецевого балансу.

В умовах посилення антропогенного навантаження на системи землекористування зростає об'єктивна потреба у здійсненні глибоких трансформаційних змін, спрямованих на подолання нестійких та екологічно необґрунтованих практик використання земель [24]. Накопичується дедалі

більше наукових доказів щодо фактичного та прогнозованого впливу сучасних моделей виробництва й споживання на стан земельних ресурсів, екосистемні послуги та глобальні екологічні процеси [3, 4].

Водночас концептуальне та прикладне розуміння сутності стійкої системи землекористування, а також визначення ефективних інституційних механізмів, стратегій управління і політичних інструментів, необхідних для її формування та впровадження на глобальному, національному й регіональному рівнях, залишається динамічним і таким, що перебуває на етапі подальшого наукового розвитку.

Сучасний розвиток територій характеризується наявністю численних взаємопов'язаних викликів, що зумовлює необхідність впровадження узгоджених і скоординованих управлінських рішень. Державні органи влади стикаються з комплексом соціально-економічних та екологічних проблем, серед яких ключовими є підвищення рівня та якості життя населення, протидія зміні клімату, запобігання та мінімізація втрат біорізноманіття, а також забезпечення продовольчої безпеки, зменшення дефіциту ресурсів і обсягів утворення відходів.

Ефективне розв'язання зазначених взаємопов'язаних проблем можливе лише за умови формування цілісної системи державного управління, що ґрунтується на національних стратегіях і планах розвитку, а також на функціонуванні інституційних механізмів і політичних інструментів, здатних забезпечити узгодженість та інтеграцію рішень у сферах землекористування, охорони довкілля, кліматичної політики, продовольчих систем і соціально-економічного розвитку.

У межах аналізу зазначених трьох ключових складових у звіті здійснюється комплексна оцінка взаємозв'язків, можливих синергічних ефектів та потенційних компромісів між заходами з пом'якшення наслідків зміни клімату, сталим управлінням екосистемами та забезпеченням продовольчої безпеки у сфері землекористування. Дослідження спрямоване

на виявлення того, яким чином рішення в одній із цих сфер можуть посилювати або, навпаки, обмежувати досягнення цілей в інших напрямках.

Спираючись на порівняльний аналіз практичного досвіду та наукових напрацювань шести країн, у звіті розглядаються інструменти державної політики як з боку пропозиції, так і з боку попиту. Основною метою дослідження є ідентифікація найкращих практик та розроблення можливих підходів до узгодження кліматичних, екологічних і продовольчих цілей у секторі землекористування з урахуванням принципів сталого розвитку та багаторівневого управління.

Системи землекористування та управління земельними ресурсами мають ключове значення для досягнення низки Цілей сталого розвитку, зокрема цілі, спрямованої на збереження наземних екосистем, раціональне використання лісів, боротьбу з деградацією земель і зупинення втрати біорізноманіття (ЦСР 15 «Збереження екосистем суші»). Раціонально організоване землекористування сприяє підтриманню екосистемних послуг, підвищенню стійкості природних і антропогенно трансформованих ландшафтів, а також соціально-економічному розвитку територій [19, 21].

Водночас ефективне управління землекористуванням є критично важливою передумовою досягнення кліматичних цілей, визначених Паризькою угодою в межах Рамкової конвенції ООН [27] про зміну клімату (РКЗК ООН), зокрема щодо скорочення викидів парникових газів та посилення процесів поглинання вуглецю наземними екосистемами. Крім того, удосконалення систем землекористування безпосередньо пов'язане з виконанням Цілей Айчі у сфері біорізноманіття, ухвалених у рамках Конвенції про біологічне різноманіття, що передбачають збереження, відновлення та стале використання біологічних ресурсів.

Сектор землекористування є одним із суттєвих джерел антропогенних викидів парникових газів, частка яких у 2014 році становила близько 17 % від загального обсягу глобальних викидів ПГ [5]. Такі показники свідчать про значний вплив практик використання земель на кліматичну систему та

підкреслюють необхідність впровадження більш сталих підходів до управління земельними ресурсами [19, 21].

Поряд із кліматичними наслідками, інтенсивне землекористування, зокрема в аграрному секторі, є однією з головних причин втрати біорізноманіття. Приблизно 80 % наземних видів птахів і ссавців, що перебувають під загрозою зникнення, зазнають негативного впливу внаслідок втрати та фрагментації природних середовищ існування, спричинених розширенням і інтенсифікацією сільськогосподарської діяльності [6].

Крім того, сільське господарство виступає основним антропогенним джерелом викидів закису азоту (N_2O), який є потужним парниковим газом і водночас однією з провідних причин руйнування стратосферного озонowego шару [7]. Це додатково підкреслює комплексний характер впливу аграрного землекористування на довкілля та глобальні екологічні процеси.

Сільське господарство також є головним споживачем прісної води у світі, забезпечуючи приблизно 70 % її загального використання [8], та виступає значним джерелом забруднення водних систем азотом і фосфором. В умовах боротьби зі зміною клімату, викиди CO_2 , а також, у меншій мірі, N_2O , повинні якомога швидше досягти піку, а потім суттєво знизитися для виконання цілей Паризької угоди. Цей міжнародний документ прямо закликає держави «вживати заходів для збереження та збільшення поглиначів і резервуарів парникових газів, як зазначено в пункті 1(d) статті 4 Конвенції, включно з лісами», а також «вживати заходів для впровадження та підтримки» механізму REDD+.

Паризька угода визнає важливість забезпечення продовольчої безпеки та підкреслює вразливість систем виробництва продуктів харчування до змін клімату. Навіть з урахуванням цих обмежень, заходи REDD+ та лісовідновлення потенційно відіграють ключову роль у пом'якшенні викидів CO_2 від землекористування [9]. Дослідження [10] показують, що повне виконання національно визначених внесків ((П)НВВ), поданих країнами у

рамках КС-21 РКЗК ООН [27], здатне трансформувати сектор землекористування з глобального чистого джерела парникових газів у період 1990–2010 років на чистий поглинач вуглецю до 2030 року.

Досягнення довгострокових цілей Паризької угоди ймовірно потребуватиме значного використання біоенергетичних джерел та підвищення секвестрації вуглецю за рахунок наземних поглиначів. Зокрема, за прогнозами Міжнародного енергетичного агентства, обсяг використання біомаси для виробництва енергії може потроїтися у період з 2015 до 2060 року, що призведе до збільшення її частки в загальному енергетичному балансі до 22 % у сценарії, який обмежує підвищення глобальної температури двома градусами вище доіндустріального рівня [11]. Вплив на землекористування стає ще більш суттєвим у сценаріях МГЕЗК, орієнтованих на утримання глобального потепління нижче 1,5 °С, де оцінюється додаткова потреба в 0–600 млн гектарів землі для вирощування біоенергетичних культур до 2050 року порівняно з 2010 роком [12].

Очікується, що додаткові площі для вирощування біоенергетичних культур будуть формуватися переважно за рахунок скорочення пасовищ, що представляє собою суттєву трансформацію існуючих систем землекористування [24]. Ступінь реалізації цих сценаріїв у значній мірі залежить від розвитку та застосування технологій біоенергетики з уловлюванням та зберіганням вуглецю (BECCS). Однак у тих випадках, де передбачається значне збільшення виробництва біоенергії, вплив на землекористування може бути істотним [13]. Зокрема, розширення площ під біоенергетичні культури здатне посилити тиск на земельні та водні ресурси, продовольчі системи, біорізноманіття та стан екосистем у цілому.

Водночас Міжурядова група експертів зі змін клімату (МГЕЗК) підкреслює, що «все ще існує низький рівень узгодженості щодо цих взаємодій», водночас відзначаючи наявність локальних «ніш», де різні цілі – зменшення викидів парникових газів, виробництво біоенергії та збереження екосистем – можуть бути успішно інтегровані та збалансовані [14]. Це

свідчить про необхідність комплексного планування та адаптивного управління земельними ресурсами з урахуванням потенційних компромісів і синергій між екологічними, соціальними та економічними цілями [34].

Землекористування, сільське господарство та лісове господарство відіграють ключову роль у досягненні низки цілей біорізноманіття Айчі в рамках Конвенції про біологічне різноманіття (КБР) і, ймовірно, залишатимуться центральними напрямками дії й після 2020 року в наступних рамкових документах КБР. Так, серед Цілей Айчі виділяються такі пріоритети:

➤ *Ціль 5* передбачає, що до 2020 року темпи втрати всіх природних середовищ існування, включно з лісами, повинні бути скорочені щонайменше наполовину, а за можливості наближені до нуля, а процеси деградації та фрагментації – значно зменшені;

➤ *Ціль 7* визначає, що до 2020 року території, задіяні у сільському господарстві, аквакультури та лісовому господарстві, мають управлятися стійко з урахуванням збереження біорізноманіття та підтримки екосистемних послуг.

Ці положення підкреслюють важливість інтеграції принципів стійкого землекористування та управління природними ресурсами для забезпечення збереження біологічного різноманіття, підтримки продуктивності ландшафтів і стабільності екосистем у довгостроковій перспективі.

Екосистеми забезпечують широкий спектр товарів і послуг, що безпосередньо впливають на добробут людини та підтримку життєдіяльності суспільства. Рішення у сфері землекористування здатні модифікувати екосистеми у різному ступені: від незначних і оборотних змін до повної та незворотної трансформації природних і антропогенно домінованих ландшафтів [16].

Серед ключових послуг екосистем слід відзначити забезпечення продовольством, кормами та біоенергією, що безпосередньо підтримує засоби до існування населення. Крім того, екосистеми виконують важливі

регуляторні функції, такі як кругообіг поживних речовин, очищення води, створення та підтримка середовища існування для біорізноманіття, а також секвестрація вуглецю. Ці регуляторні та підтримуючі послуги надають значні суспільні й екологічні переваги, які часто важко оцінити в грошовому вираженні, що призводить до їхньої недооцінки, хоча їхня реальна цінність може бути надзвичайно високою.

Одночасно зміна клімату чинить комплексний вплив на екосистеми, включаючи географічні зрушення ареалів видів, зміну видового складу, структурні та функціональні трансформації, що, у свою чергу, може змінювати надання екосистемних послуг та підсилювати тиск на природні ресурси [24].

Отже, політика, спрямована на забезпечення сталого землекористування, має бути інтегрованою та синергійною з іншими національно та міжнародно погодженими цілями у сферах продовольчої безпеки, зміни клімату, збереження біорізноманіття та лісового господарства, а також сприяти досягненню національних стратегічних цілей розвитку. Зміна клімату безпосередньо впливає на здатність земельних ресурсів накопичувати вуглець, на продуктивність сільськогосподарських угідь, а також на стабільність і функціонування екосистем. Зокрема, прогнозовані зміни у доступності води можуть суттєво вплинути на врожайність та стійкість агроекосистем, тоді як зростання рівня реактивного азоту – ключового елементу, що забезпечує ріст рослин – впливатиме на здатність екосистем до секвестрації вуглецю та на баланс поживних речовин у ґрунті.

Окрім конкуренції між різними формами землекористування, можуть виникати конфлікти між політичними цілями пом'якшення зміни клімату та збереження біорізноманіття. Наприклад, певні монокультурні плантації здатні забезпечувати більший обсяг поглинання вуглецю на гектар порівняно зі змішаними або природними лісовими масивами. Водночас масштабне впровадження монокультур може спричиняти негативні локальні наслідки, такі як зниження видового різноманіття, порушення структури екосистем та

зміну кругообігу азоту [17]. Особливо критичними є випадки, коли монокультурні плантації замінюють тропічні ліси: у такому разі відбувається значна втрата вуглецю, зокрема у ґрунті, причому викинутий CO_2 може залишатися в атмосфері протягом тисячоліть, що створює довготривалі кліматичні наслідки [18].

Такий приклад підкреслює необхідність інтегрованого підходу до політики землекористування, який одночасно враховує цілі збереження клімату, біорізноманіття та стійкого управління земельними ресурсами.

Тенденції змін у землекористуванні та викидах парникових газів, а також їхні основні рушійні фактори істотно відрізняються між регіонами та окремими країнами. Попит на сільськогосподарські землі, переважно для виробництва продовольства та кормів для худоби, створює значний тиск на ліси, особливо в країнах, що розвиваються, де масштабне розширення аграрних угідь часто відбувається за рахунок вирубки природних лісових екосистем. У разі зростання попиту на біоенергію конкуренція за земельні ресурси може посилитися ще більше, що підкреслює необхідність інтегрованого планування землекористування [34].

За оцінками, у період 2000–2010 років світ зазнав чистої втрати лісів обсягом близько 7 млн гектарів на рік – площа, що приблизно відповідає сумі територій Бельгії та Нідерландів, – водночас відбувся чистий приріст сільськогосподарських земель обсягом близько 6 млн гектарів на рік [19]. Ці дані ілюструють інтенсивність глобальної трансформації ландшафтів та необхідність врахування регіональних особливостей у стратегіях сталого управління земельними ресурсами [24].

Незважаючи на постійну інтенсифікацію сільськогосподарського виробництва протягом останніх кількох десятиліть [20], основними факторами вирубки лісів у період 2000–2010 років залишалося великомасштабне комерційне сільське господарство, що становило близько 40 % від загального обсягу втрат лісів, а також натуральне сільське господарство – приблизно 33 % [21]. Разом із тим, за даними ФАО [22, 35],

темпи втрати лісів спостерігалися зі значним уповільненням у період 2010–2015 років.

Майже вся вирубка лісів у 2000–2010 роках відбулася в тропічних регіонах, у той час як площі лісів у помірних широтах фактично зросли [19]. Ці дані підкреслюють регіональні відмінності в динаміці лісового покриву та вказують на важливість врахування географічних і соціально-економічних факторів при розробленні стратегій стійкого землекористування і збереження лісових екосистем.

Втрата тропічних лісів має особливе значення, оскільки ці екосистеми містять пропорційно більше біорізноманіття, ніж ліси помірної пояси. Так, незважаючи на те, що тропічні ліси займають лише близько 7 % поверхні Землі, вони містять приблизно 50 % усіх відомих видів тварин і рослин. В окремих країнах, таких як Корея та Португалія, з 2000 року спостерігалось одночасне скорочення площ сільськогосподарських угідь та лісів.

Навпаки, у ряді інших держав, зокрема у Великій Британії та Чилі, відбувалося збільшення як сільськогосподарських земель, так і лісових площ [19; 23]. У таких випадках розширення лісистих та аграрних територій часто відбувалося за рахунок перетворення пасовищ або оголених земель, що, попри збільшення загальної площі зелених насаджень, може мати негативні наслідки для місцевого біорізноманіття та структури екосистем [24].

Ці дані підкреслюють складність взаємодії між різними типами землекористування та необхідність врахування екологічних, соціально-економічних і географічних факторів при розробленні політики сталого управління земельними ресурсами [19, 21].

Конкуренція між лісовими та сільськогосподарськими угіддями, як очікується, посилиться у зв'язку з прогнозованим зростанням світового населення до приблизно 9,7 мільярдів осіб до 2050 року, що супроводжуватиметься підвищенням попиту на продовольство та зміною моделей споживання в бік більш вуглецево-інтенсивних раціонів [25; 26]. За прогнозами ряду дослідників [27], площа первинних лісів у світі продовжить

скорочуватися до 2050 року, хоча загальна площа лісів, завдяки лісовідновленню та плантаціям, може дещо збільшитися.

Втрати первинних лісів матимуть значні негативні наслідки для біорізноманіття, здатності екосистем накопичувати вуглець, а також призведуть до суттєвих викидів парникових газів. Крім того, скорочення первинних лісів негативно вплине на добробут місцевих громад, які залежать від лісових ресурсів для первинного споживання, господарської діяльності та підтримки екосистемних послуг.

1.2. Нормативне забезпечення функціонування та економічна оптимізація землекористування

Рациональне управління земельними ресурсами відіграє ключову роль не лише у забезпеченні економічного зростання та підвищенні продуктивності сільського господарства, а й у підтримці екологічної рівноваги, збереженні природних екосистем та екосистемних послуг для майбутніх поколінь [19, 21]. Враховуючи це, використання земель повинно здійснюватися ефективно та збалансовано, з дотриманням принципів екологічної безпеки, збереження біорізноманіття та сталого розвитку, що дозволяє мінімізувати негативні антропогенні впливи та забезпечує довгострокову продуктивність і стійкість природних і трансформованих ландшафтів.

Відповідно до Земельного кодексу України [28], земельні відносини регулюються з урахуванням цільового використання земельних, водних та лісових ресурсів, а також у контексті охорони атмосферного повітря та збереження біорізноманіття [28]. Закон України «Про охорону земель» [29] встановлює правові, економічні та соціальні засади раціонального використання земель, акцентуючи увагу на підвищенні родючості ґрунтів та збереженні їхніх екологічних функцій, що є невід'ємною складовою системи охорони навколишнього середовища [29].

Зазначені нормативно-правові акти спрямовані на забезпечення стабільності екосистем і ефективного управління природними ресурсами, що є критично важливим для збереження біологічного різноманіття, підтримки екосистемних послуг та сталого функціонування природних і трансформованих ландшафтів на національному рівні [26].

Природно-заповідний фонд України та екологічна мережа відіграють ключову роль у забезпеченні екологічної безпеки та підтримці сталого розвитку. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» [30] встановлює правові засади охорони природних комплексів та окремих об'єктів, включно з національними парками, заповідниками та іншими територіями природно-заповідного фонду [30]. Закон «Про екологічну мережу України» [31] регламентує формування та функціонування екомережі, що є важливою умовою підтримки екологічної рівноваги, забезпечення біорізноманіття та одночасного врахування економічних і соціальних потреб населення [31].

Крім того, Закони України «Про рослинний світ» [32] та «Про тваринний світ» [33] спрямовані на збереження флори та фауни, регулюючи раціональне використання природних ресурсів, заходи щодо їх відтворення та підтримки природної продуктивності [32, 33]. У комплексі ці нормативно-правові акти формують систему правових і організаційних механізмів, спрямованих на захист екосистем, збереження біорізноманіття та підтримку екологічної безпеки в Україні.

Отже, забезпечення екологічно безпечного та сталого землекористування потребує комплексного підходу, який поєднує ефективне законодавче регулювання, науково обґрунтоване планування та управління земельними ресурсами, а також активну участь громадськості та зацікавлених сторін у процесах охорони природних ресурсів і екосистем [34]. Такий інтегрований підхід дозволяє досягати балансу між економічними, соціальними та екологічними цілями, сприяє збереженню біорізноманіття,

підтримці екосистемних послуг і довгостроковій стійкості природних і антропогенних ландшафтів.

Ландшафти не є статичними, а представляють динамічні системи з численними зворотними зв'язками між людською діяльністю та природним середовищем. Тому системи землекористування повинні забезпечувати одночасно соціально бажані та екологічно стійкі результати. Визначення оптимальної конфігурації землекористування для конкретного ландшафту є складним завданням як з технічної, так і з політичної точки зору.

Раціональне землекористування повинно бути спрямоване на максимізацію надання екосистемних послуг, щоб забезпечити отримання максимальної суспільної та екологічної вигоди від певного ландшафту. Водночас, через необхідність балансування різних типів послуг існують неминучі компроміси між видами землекористування. Наприклад, максимізація виробництва продовольства може призвести до деградації природних середовищ існування та втрати біорізноманіття, тоді як пріоритетне збільшення поглинання вуглецю може змінити доступність водних ресурсів і вплинути на інші екосистемні функції.

Це підкреслює необхідність інтегрованого та адаптивного підходу до планування ландшафтів, який враховує взаємодію соціальних, економічних і екологічних факторів та дозволяє приймати збалансовані рішення щодо пріоритетів екосистемних послуг у конкретних умовах [34].

З економічної точки зору, оптимальне землекористування передбачає максимізацію чистої поточної вартості соціальних вигод на різних рівнях – глобальному, регіональному або місцевому. Проте на практиці вимірювання такої вартості є складним завданням через труднощі порівняння ринкових цінностей, наприклад виробництва продуктів харчування, з неринковими цінностями, такими як рекреаційні послуги, забезпечення середовища існування та підтримка біорізноманіття.

Важливим аспектом є також масштаб, на якому оцінюються соціальні вигоди: землекористування, яке максимізує суспільні вигоди на місцевому

рівні, може відрізнятися від оптимального використання земель з точки зору глобальної користі, і навпаки. Значний прогрес був досягнутий у включенні неринкових цінностей до інструментів економічного аналізу, таких як аналіз витрат і вигод. Водночас оцінка неринкових товарів і послуг залишається складною, а економічні моделі, орієнтовані виключно на грошові показники, можуть недостатньо враховувати суспільні, культурні та етичні цінності, пов'язані з певними екосистемними послугами.

Таким чином, прийняття рішень щодо землекористування потребує інтеграції економічних, екологічних і соціальних аспектів для забезпечення збалансованого використання земельних ресурсів та максимізації загальної суспільної вигоди.

Для вирішення проблеми порівнянності різних показників та цінностей у процесі прийняття рішень у сфері землекористування було розроблено багатокритеріальний аналіз прийняття рішень (MCDA). Цей підхід дозволяє інтегрувати дані з різних джерел – економічні, екологічні показники та думки зацікавлених сторін – у кількісні моделі прийняття рішень, що робить його широко застосовуваним у плануванні та управлінні землекористуванням.

Методи MCDA є більш гнучкими порівняно з традиційними економічними методами, оскільки дозволяють виявляти взаємовигідні сценарії землекористування, де економічні, соціальні та екологічні цілі можуть бути узгоджені. Це включає як оцінку існуючих планів землекористування, так і пошук шляхів їх покращення для підвищення ефективності та стійкості.

Водночас ключовою передумовою для ефективного застосування MCDA є чітке розуміння бажаних результатів землекористування з соціальної, економічної та екологічної перспективи, включно з екосистемними послугами та природним капіталом, а також взаємодії між цими показниками на національному та місцевому рівнях. Це дозволяє приймати зважені, збалансовані рішення, що враховують комплексність

систем землекористування та довгострокові наслідки для суспільства й екосистем.

Багато існуючих аналізів зосереджуються на оцінці впливу очікуваних глобальних змін у землекористуванні та структурі земного покриву на стан довкілля або добробут людини. Хоча такі оцінки є корисними для ідентифікації можливостей оптимізації землекористування на глобальному або регіональному рівні, вони часто не враховують різноманіття видів землекористування та специфіку місцевих біофізичних і економічних умов у межах окремих країн [22]. Через це результати таких оцінок можуть не повністю відображати реалії землекористування на місцевому та ландшафтному рівнях, що обмежує їхню практичну застосовність у прийнятті рішень щодо управління земельними ресурсами [19, 21].

Висновки до розділу 1

1. Глобальне землекористування наразі перебуває у критичному стані через посилюваний тиск демографічних, економічних та екологічних факторів. Зростання чисельності населення, розвиток економік, зміни моделей споживання та урбанізація створюють додаткове навантаження на земні ресурси, що часто призводить до їх нераціонального використання. Нестійкі практики землекористування, такі як інтенсивне розширення сільськогосподарських угідь, вирубка лісів і перетворення природних екосистем, спричиняють значні втрати біорізноманіття, деградацію ґрунтів, зниження родючості земель та посилення ерозійних процесів. Вони також є важливим джерелом викидів парникових газів, зокрема CO₂ та N₂O, що підсилює глобальні зміни клімату. Одночасно виникає конкуренція між різними формами землекористування – сільським господарством, лісовим господарством, пасовищами та інфраструктурними зонами, що ускладнює прийняття збалансованих рішень на місцевому, національному та глобальному рівнях. Хоча на деяких територіях спостерігаються локальні

позитивні тенденції – наприклад, відновлення лісових масивів у помірних широтах або впровадження екологічно стійких агроєкосистем – загальна картина залишається тривожною і демонструє потребу у системних, інтегрованих підходах до управління земельними ресурсами.

2. Для переходу до стійкої моделі землекористування необхідні глибокі трансформаційні зміни, які враховують взаємозв'язки між продовольчою безпекою, зміною клімату, охороною біорізноманіття, водними ресурсами, збереженням ґрунтів та соціально-економічним розвитком. Такі зміни не можуть бути досягнуті через ізольовані або фрагментарні заходи; вони вимагають політичної волі, інтегрованих стратегій, узгодженої політики та ефективних інституцій на всіх рівнях управління. Необхідна координація між державними структурами, науковими установами, місцевими громадами та приватним сектором для забезпечення ефективного планування землекористування, впровадження стійких практик та моніторингу стану ресурсів.

3. Без належного управління, науково обґрунтованого планування та нормативного забезпечення сектор землекористування не зможе виконувати свої багатогранні функції: забезпечення довгострокової екологічної стійкості, підвищення продуктивності і економічної ефективності, а також підтримку соціальної справедливості для всіх учасників системи. Переосмислення підходів до землекористування, інтеграція економічних, екологічних і соціальних цінностей, а також активне залучення громадськості та зацікавлених сторін є ключовими елементами для досягнення збалансованого, стійкого та екологічно безпечного розвитку земельних ресурсів у довгостроковій перспективі.

РОЗДІЛ 2

СУЧАСНИЙ СТАН ЗЕМЛЬНИХ РЕСУРСІВ М. КРЕМЕНЧУК ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Одним із ключових факторів забезпечення сталого розвитку є збереження, відновлення та підтримка здоров'я ґрунтів, оскільки вони є основою для продуктивного сільського господарства, функціонування екосистем та підтримки екологічної рівноваги. Ґрунти виконують численні екосистемні функції, включаючи акумуляцію та обіг поживних речовин, фільтрацію води, збереження біорізноманіття та секвестрацію вуглецю, що робить їх критично важливими для довгострокової стійкості природних і антропогенних ландшафтів.

У межах міста Кременчук спостерігаються значні зміни стану природного ґрунтового покриву під впливом інтенсивного антропогенного навантаження. Зокрема, на більшості територій фіксуються явища ущільнення ґрунтів, їх змішування та деградації структурних і фізико-хімічних властивостей. Ці процеси знижують агрономічну цінність ґрунтів, їх продуктивність та здатність протистояти техногенному впливу.

Водночас на правобережній частині міста, за умови відсутності підтоплення, ґрунти могли б демонструвати більш високі агрономічні характеристики, включно з підвищеною врожайністю, кращою структурою та стійкістю до антропогенного навантаження. Зниження рівня ґрунтових вод потенційно може сприяти покращенню фізико-хімічних властивостей ґрунтів, стимулюючи природні процеси їх відновлення та стабілізації.

Для комплексного вирішення проблеми підтоплення та деградації ґрунтів необхідно застосовувати інтегрований підхід, який включає оптимізацію водного режиму території, зменшення антропогенного навантаження, упровадження стійких практик землекористування та рекультиваційні заходи [22]. Такий системний підхід дозволяє не лише відновити агрономічну цінність ґрунтів, а й забезпечити довгострокову

екологічну рівновагу, підвищити стійкість урбанізованих територій та підтримати ефективне функціонування міських екосистем.

Проблема забруднення ґрунтів у місті Кременчук обумовлена передусім впливом викидів автотранспорту та діяльністю промислових підприємств, що спричиняє значні зміни фізико-хімічного складу ґрунтів і погіршує їх агрономічні та екологічні властивості. Найвищий рівень забруднення зафіксовано в промислових зонах та у прилеглих житлових масивах, де формуються несприятливі умови для росту рослинності та знижується продуктивність земель.

Забруднення ґрунтів токсичними речовинами, особливо важкими металами, спостерігається в радіусі до 5 км від основних джерел викидів, що створює тривалу екологічну загрозу для міських територій та місцевих екосистем. Основними забруднювачами є підприємства енергетичної, металургійної, машинобудівної та нафтохімічної галузей, діяльність яких супроводжується надходженням у ґрунт значних обсягів шкідливих хімічних сполук.

Така ситуація зумовлює необхідність комплексного підходу до оцінки стану ґрунтів та розробки заходів щодо їх рекультивациі і охорони. Доцільними є системи моніторингу забруднення, впровадження технологій очищення та обмеження надходження шкідливих речовин у ґрунтовий покрив, а також планування зон промислової та житлової забудови з урахуванням екологічних ризиків [42]. Такий підхід дозволить не лише відновити агрономічні властивості ґрунтів, а й забезпечити довгострокову екологічну стабільність та безпеку для населення міста.

Наслідки забруднення ґрунтів у Кременчуці проявляються у поступовій деградації ґрунтового покриву, зниженні його родючості та погіршенні екологічного стану міських територій. Згідно з результатами наукових досліджень, у місті спостерігається стабільне зростання концентрацій важких металів у ґрунтах, зокрема свинцю (Pb) та цинку (Zn), які значно перевищують гранично допустимі норми. Така ситуація свідчить про

наявність стійкого токсичного навантаження, що не лише негативно впливає на агрономічні властивості ґрунтів, але й підвищує екологічні ризики для населення та міських екосистем.

Накопичення токсичних елементів у ґрунті створює довгострокові загрози для росту рослинності, якості водних ресурсів та функціонування екосистемних процесів. У зв'язку з цим виникає нагальна потреба у впровадженні комплексних природоохоронних заходів, спрямованих на зменшення обсягів промислових та транспортних викидів, рекультивацію забруднених земель і відновлення родючості ґрунтів. Забезпечення їх екологічної стійкості вимагає інтегрованого підходу, який поєднує моніторинг забруднення, застосування сучасних технологій очищення та планування раціонального використання земельних ресурсів, що дозволить зберегти функціональність міських екосистем і покращити якість життя населення [34].

Загальна площа міста складає 9586 гектарів (табл. 1).

Таблиця 1

Земельні ресурси м. Кременчук

Категорія земельних ресурсів	Площа (га)
Загальна площа міста	9586
Житлова забудова	1955,6
Громадська забудова	334
Виробнича забудова	1809,1
Комунально-складська забудова	827,5
Ландшафтно-рекреаційна та озеленена зона	257
Природно-заповідний фонд	121,4
Водні поверхні	854
Сільськогосподарські угіддя	249
Інші території (кладовища, спеціальні території, звалища, піски, санітарно-захисні зелені насадження, болота, городи тощо)	3178,4

Як показано в таблиці 1, наявність водних об'єктів (854 га) та сільськогосподарських угідь (249 га) підкреслює необхідність досягнення збалансованого поєднання урбаністичних потреб із збереженням природних екосистем. Водні та сільськогосподарські території відіграють ключову роль у наданні екосистемних послуг, таких як очищення води, регулювання гідрологічного режиму та підтримка біорізноманіття.

Одночасно значна частина міських територій, що не входять до основних категорій землекористування – кладовища, звалища, піски та болота (загальна площа 3178,4 га) – потребує цілеспрямованих управлінських заходів щодо екологічної реабілітації та раціонального використання. Без належного планування та відновлювальних заходів такі території можуть стати джерелом негативного впливу на навколишнє середовище, включаючи погіршення якості ґрунтів і водних ресурсів, втрату біорізноманіття та порушення екологічної рівноваги.

Отже, для забезпечення сталого розвитку міста Кременчук необхідне комплексне управління всіма категоріями земель, що враховує соціальні, економічні та екологічні аспекти землекористування, а також інтеграцію заходів з охорони природних ресурсів та екосистемних послуг у процеси міського планування [34].

Таким чином, оптимізація системи землекористування в місті Кременчук повинна бути спрямована на комплексне збереження природного середовища, підвищення ефективності використання земельних ресурсів та інтеграцію екологічних і принципів сталого розвитку у процеси урбаністичного планування. Врахування цих аспектів дозволяє не лише забезпечити екологічну стійкість міських територій, але й підвищити довгострокову продуктивність та ефективність використання земель, а також мінімізувати негативний вплив антропогенної діяльності на природні екосистеми [22].

На основі даних, представлених у таблиці 2, можливо провести оцінку ефективності використання земель у Потоківському старостинському окрузі

та визначити ступінь їх відповідності принципам еколого-безпечного землекористування. Такий аналіз дозволяє виявити проблемні ділянки, оцінити потенціал для покращення функціонування земельних угідь і розробити рекомендації щодо впровадження стійких практик землекористування, які враховують екологічні, соціальні та економічні аспекти розвитку території.

Таблиця 2

Розподіл земель Потоківського старостинського округу за угіддями

Назва угідь	Площа (га)	% від загальної площі
Сільськогосподарські землі	1099,6373	14,9
Чагарникова рослинність природного походження	2470,4813	33,47
Забудовані землі	523,4834	7,09
Відкриті заболочені землі	373,0005	5,05
Відкриті землі без рослинного покриву	97,4096	1,32
Землі, зайняті водою	2817,8479	38,17
Усього земель	7381,86	100

Як показано в таблиці 2, земельний фонд Потоківського старостинського округу розподіляється між сільськогосподарськими угіддями, водними об'єктами та іншими категоріями землекористування. Найбільшу частку займають землі, покриті водою (38,17 %), що безпосередньо впливає на загальний екологічний стан округу. Такий значний обсяг водних територій потребує ефективного управління водними ресурсами, врахування їх екологічної функції та забезпечення раціонального використання для сільськогосподарських і рекреаційних потреб.

Високий відсоток водних земель також підкреслює необхідність інтеграції екологічних принципів у планування землекористування та охорону водних екосистем, адже вони виконують низку критично важливих функцій: очищення води, підтримку біорізноманіття, регуляцію

гідрологічного режиму та збереження природних середовищ існування. Врахування цих аспектів у системі управління земельними ресурсами сприятиме зменшенню негативного антропогенного впливу та підвищенню стійкості природного середовища в окрузі [19, 21].

Сільськогосподарські угіддя Потоківського старостинського округу, загальна площа яких становить 1099,6373 га, представлені різними категоріями земель. Найбільшу частку займає рілля (533,6249 га), що свідчить про орієнтацію на інтенсивне землекористування з метою виробництва сільськогосподарської продукції. Такий домінуючий тип землекористування забезпечує високий рівень аграрної активності, проте одночасно створює певні ризики для екологічної стійкості території, зокрема через зниження біорізноманіття та посилення деградаційних процесів у ґрунтах.

Обмежена площа інших видів угідь, таких як перелоги (0,6 %), багаторічні насадження (1,95 %) та сіножаття (0,49 %), свідчить про недостатній розвиток агролісомеліоративних і природоохоронних систем землекористування. Розширення таких угідь могло б сприяти підвищенню екологічної стійкості земель, зменшенню ерозії ґрунтів, поліпшенню структури ландшафту та підтримці біорізноманіття. Інтеграція агролісомеліоративних практик і зон відпочинку на сільськогосподарських територіях також сприяла б впровадженню еколого-безпечних підходів у господарському використанні земель округу, одночасно підвищуючи продуктивність і довгострокову стійкість земельних ресурсів.

Не сільськогосподарські угіддя в Потоківському старостинському окрузі займають лише 45,4411 га, що свідчить про відносно невеликий вплив забудови та інфраструктурних об'єктів на загальну площу земель. Однак, незважаючи на невеликий відсоток таких земель, їхнє значення для підтримки природних ландшафтів і екологічної рівноваги є суттєвим.

Збереження та розширення природоохоронних територій, а також формування екологічних коридорів є важливими заходами для забезпечення

балансів між різними типами землекористування. Такі ініціативи сприяють підтримці біорізноманіття, відновленню екосистемних функцій, регулюванню водного та ґрунтового режимів, а також зменшенню негативного антропогенного впливу на міські та сільські території. Включення природоохоронних зон у систему планування земельного фонду дозволяє забезпечити сталий розвиток округу, поєднуючи економічну ефективність землекористування із збереженням екологічної рівноваги та покращенням якості життя населення.

Загалом, підвищення ефективності та екологічної безпеки землекористування в Потоківському старостинському окрузі вимагає комплексного підходу, що включає розвиток агролісомеліоративних угідь, оптимізацію структури сільськогосподарських земель та створення нових природоохоронних територій. Розширення агролісомеліоративних систем дозволить підвищити родючість ґрунтів, зменшити ерозійні процеси, підтримати біорізноманіття та сприяти природному відновленню ландшафтів [22].

Водночас створення додаткових природоохоронних зон та екологічних коридорів забезпечить підтримку екологічної рівноваги, покращить функціонування водних і ґрунтових ресурсів, а також сприятиме адаптації екосистем до антропогенного навантаження. Поліпшення структури сільськогосподарських земель, включаючи оптимізацію співвідношення ріллі, багаторічних насаджень, сіножатей і перелогів, дозволить поєднати економічну продуктивність із збереженням екологічних функцій території.

Такий інтегрований підхід до планування та управління земельними ресурсами створює передумови для сталого розвитку округу, забезпечує довгострокову продуктивність земель, зменшує негативний вплив людської діяльності на природне середовище та підтримує якість життя населення [34].

Аналіз сучасного стану використання земельних ресурсів у місті Кременчук свідчить, що ефективне землекористування в умовах урбанізованого середовища вимагає комплексного підходу, який інтегрує як

соціально-економічні, так і екологічні чинники. На міських територіях ґрунти зазнають значних змін під впливом інтенсивного антропогенного навантаження, пов'язаного з діяльністю промислових підприємств, транспортного транспорту та розвитку міської інфраструктури.

До основних негативних змін відноситься деградація фізико-хімічних властивостей ґрунтів, зниження вмісту органічної речовини та гумусу, порушення структури ґрунтового профілю, а також накопичення техногенних включень. Ці процеси суттєво знижують продуктивність земель, послаблюють їхню здатність до самовідновлення та погіршують екологічний стан міських екосистем.

У таких умовах надзвичайно важливим є впровадження заходів, спрямованих на збереження природного стану ґрунтового покриву та підвищення його екологічної продуктивності. До таких заходів належать удосконалення водного режиму територій, запобігання підтопленням, рекультивація деградованих земель, впровадження агролісомеліоративних систем та інших еколого-безпечних практик землекористування. Застосування комплексного підходу дозволяє не лише відновити родючість ґрунтів, але й забезпечити довгострокову екологічну стабільність міських територій та підвищити якість життя населення.

Особливу роль у формуванні сталого міського середовища відіграють культуроземельні ділянки, зокрема території парків, скверів та інших зон відпочинку, які функціонують як осередки екологічної стабільності та підтримки біорізноманіття. Такі ділянки не лише забезпечують рекреаційні та естетичні функції, а й сприяють покращенню мікроклімату, регулюванню водного балансу та зменшенню негативного впливу урбанізованого середовища на екосистеми.

Вивчення рівня забруднення, фізико-хімічних властивостей ґрунтів і їхньої здатності до самовідновлення є ключовим для формування безпечної та збалансованої системи землекористування, яка задовольняє потреби міського розвитку без шкоди для довкілля. Для цього необхідне

впровадження інтегрованої системи моніторингу стану ґрунтового покриву, яка дозволяє своєчасно виявляти деградаційні процеси та оцінювати ефективність природоохоронних заходів.

Крім того, міське планування повинно бути адаптоване до змін природного середовища, передбачати зменшення техногенного навантаження на ґрунти та водні ресурси, а також інтегрувати еколого-безпечні рішення у розвиток інфраструктури та зон відпочинку. Такий комплексний підхід сприяє забезпеченню екологічної стійкості міста, підвищує продуктивність земель і покращує якість життя його населення [34].

У 2025 році в Україні запроваджено екологічну програму «Довкілля – 2025», яка передбачає комплексну реалізацію заходів, спрямованих на реабілітацію деградованих земель, зменшення негативного антропогенного впливу на ґрунтовий покрив та створення ефективної системи моніторингу стану земельних ресурсів. Програма має на меті інтегрувати сучасні підходи до охорони ґрунтів, забезпечити сталий розвиток земельних ресурсів та покращити екологічну ситуацію на території міських та сільських територій.

Паралельно проводиться Стратегічна екологічна оцінка (СЕО), яка дозволяє враховувати екологічні критерії під час планування та управління землекористуванням. Це сприяє збереженню біорізноманіття, зменшенню техногенного забруднення, оптимізації використання природних ресурсів та підвищенню стійкості екосистем до антропогенного навантаження [34].

Основою цих ініціатив є положення Концепції боротьби з деградацією земель та опустелюванням (2014), яка передбачає адаптацію стандартів ЄС у сфері охорони ґрунтів до національного законодавства, впровадження ґрунтозахисного землеробства та заходів з рекультивації деградованих земель. Застосування цих положень у рамках програми «Довкілля – 2025» забезпечує комплексний підхід до охорони ґрунтів, підвищення їх продуктивності та довгострокове збереження екологічної рівноваги в регіоні.

Тематика даного дослідження зосереджена на розробці просторової моделі землекористування, орієнтованої на забезпечення екологічної

рівноваги, що дозволяє поєднувати економічне та господарське освоєння територій з охороною природних ресурсів. У цьому контексті одним із ключових елементів є створення та розвиток екологічної мережі як ефективного інструменту підтримки природного середовища в умовах інтенсивного використання земель.

Екомережа являє собою структурно організовану систему природних територій, яка виконує низку важливих функцій: забезпечує збереження та відтворення біорізноманіття, підтримує стабільність ландшафтів, сприяє покращенню санітарного та гідрологічного стану довкілля, а також стимулює сталий розвиток територій. Інтеграція екомережі в систему планування землекористування дозволяє оптимізувати розподіл природоохоронних і господарських зон, підвищити ефективність використання земельних ресурсів та зменшити антропогенний тиск на екосистеми [34].

У межах міста Кременчук створення та розвиток екологічної мережі набуває стратегічного значення для забезпечення сталого функціонування міських екосистем (рис. 1). Формування екомережі дозволяє не лише зберегти рідкісні та охоронювані види флори і фауни, але й сприяє відновленню природних екосистем, що є важливою складовою національного природного капіталу.

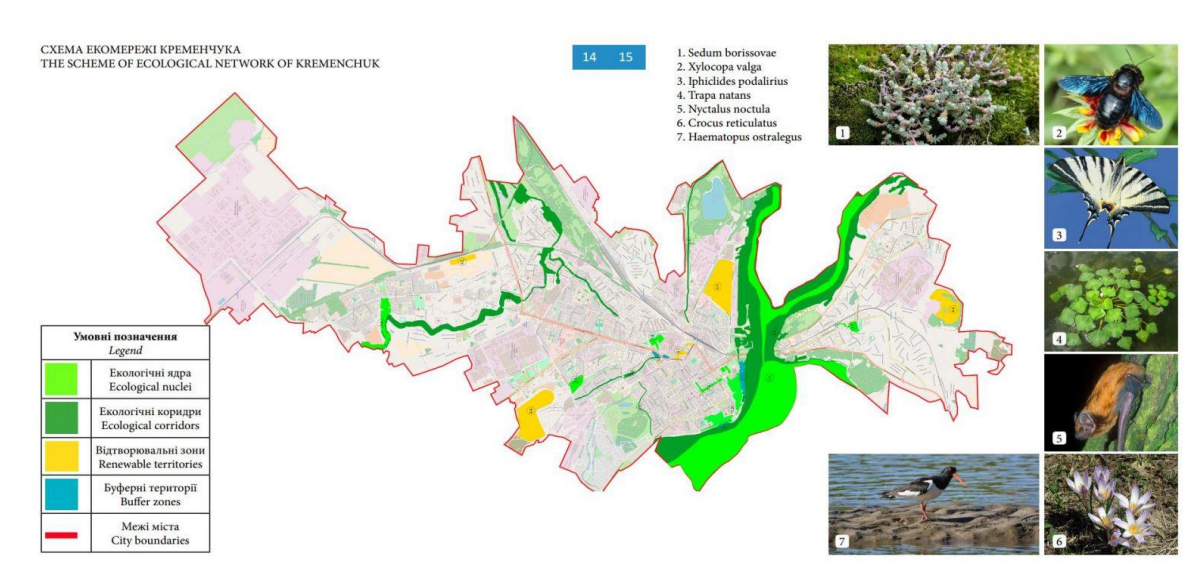


Рис. 1 Схеми екологічної мережі м. Кременчука

Інтеграція екомережі у систему міського планування та землекористування забезпечує створення екологічно комфортного середовища для мешканців, підтримку генетичного фонду природних популяцій та підвищує стійкість міських ландшафтів до антропогенного навантаження. Крім того, розвиток екомережі сприяє реалізації рекреаційного та туристичного потенціалу території, стимулює формування зеленої інфраструктури та підтримує збалансоване поєднання урбаністичних та природоохоронних функцій міста.

Крім того, формування екологічної мережі сприятиме консолідації зусиль органів державної влади, місцевого самоврядування та громадських організацій у вирішенні нагальних екологічних проблем. Такий підхід забезпечує координацію дій різних суб'єктів управління земельними ресурсами, дозволяє впроваджувати комплексні заходи з охорони та відновлення природного середовища і забезпечує його довгострокове збереження [23].

Ефективне управління земельними ресурсами в рамках екомережі стає ключовим чинником сталого розвитку громади, оскільки дозволяє поєднати господарську діяльність із збереженням екосистемних послуг, підвищити стійкість природного середовища до антропогенного навантаження та створити основу для сталого добробуту населення. Такий інтегрований підхід сприяє формуванню збалансованої моделі землекористування, яка враховує як соціальні, так і екологічні пріоритети розвитку міста.

У сучасних умовах інтенсивної урбанізації та зростаючого антропогенного навантаження на довкілля особливої актуальності набуває проблема еколого-безпечного землекористування. Ефективне управління міськими територіями, особливо у промислових центрах, потребує комплексного підходу, який враховує не лише економічні та функціональні аспекти розвитку, а й екологічні пріоритети, серед яких особливе значення має раціональне використання та охорона зелених зон, водних ресурсів і природних екосистем.

Місто Кременчук, один із провідних індустріальних центрів Полтавської області та України загалом, є наочною демонстрацією потреби інтеграції цих принципів у процеси міського планування [34]. У ньому поєднуються інтенсивне промислове виробництво, транспортна діяльність та розвиток міської інфраструктури, що створює складний комплекс соціально-економічних і екологічних викликів. Забезпечення еколого-безпечного землекористування в таких умовах стає ключовим завданням для збереження природного середовища, підтримки екологічної стійкості міста та підвищення якості життя його мешканців.

Незважаючи на розвинену промислову інфраструктуру, Кременчук зберігає статус міста з високим рівнем озеленення (рис. 2). Це є результатом послідовних дій багатьох поколінь мешканців, які свідомо формували комфортне та екологічно здорове середовище для проживання.

Зелені насадження у міському просторі виконують не лише рекреаційні та естетичні функції, а й мають стратегічне значення для забезпечення екологічної рівноваги. Вони сприяють покращенню мікроклімату, очищенню атмосферного повітря від пилу та токсичних домішок, зменшенню шумового навантаження, регулюванню водного балансу, а також підтримці біорізноманіття. Крім того, зелена інфраструктура є важливим інструментом підвищення стійкості міських екосистем до антропогенного навантаження та кліматичних змін, що робить її невід’ємною складовою стратегічного планування сталого розвитку міста.

Як видно з рисунка 2 у планувальній структурі Кременчука озеленені площі об’єднані в єдину систему, яка формує зелену зону міста. Вона включає 8 парків, 24 сквери, бульвари, природні лісові насадження (зокрема соснові масиви на околицях), острівні ландшафти, а також вуличне та прибудинкове озеленення. Така система не лише покращує естетичну привабливість міста, а й виконує важливу екологічну функцію – зменшує рівень забруднення та сприяє екологічній стабільності урбанізованої території.



Рис. 2. Основні парки та пам'ятники природи м. Кременчук

Таким чином, стан озеленення міста можна розглядати як важливий індикатор екологічної безпеки та ефективності землекористування. Досвід

Кременчука демонструє, що навіть у регіонах із високим рівнем промислового навантаження можливо досягти збалансованого використання земельних ресурсів шляхом системного та планомірного розвитку зелених зон.

Цей приклад підкреслює значущість інтеграції екологічних принципів у міське планування та управління територіями як обов'язкової умови забезпечення сталого розвитку [34]. Раціональне поєднання урбаністичних функцій із природоохоронними заходами сприяє підвищенню якості життя населення, збереженню біорізноманіття та підтриманню екологічної рівноваги міського середовища.

Висновок до розділу 2

1. Аналіз стану ґрунтового покриву та структури землекористування в місті Кременчук і Потоківському старостинському окрузі дозволяє зробити висновок про наявність комплексних екологічних викликів, які обумовлені високим рівнем антропогенного навантаження, інтенсивною урбанізацією та діяльністю промислових підприємств. Ці фактори призводять до деградації ґрунтів, зниження їх родючості та погіршення екологічного стану територій.

2. Водночас, території міста та округу мають значний потенціал для впровадження заходів, спрямованих на забезпечення сталого розвитку. Раціональне землекористування в таких умовах повинно базуватися на інтеграції екологічних, соціальних та економічних аспектів. До ключових напрямів відносяться: відновлення деградованих земель і покращення водного режиму ґрунтів, охорона та розширення природоохоронних територій, формування ефективної екологічної мережі та розвиток зелених зон, що виконують рекреаційні та екосистемні функції.

3. Досягнення високої ефективності та екологічної безпеки землекористування можливе лише за умов комплексного планування територій, інтегрованого моніторингу стану ґрунтового покриву, контролю

антропогенного впливу та активної міжсекторної співпраці між органами влади, місцевим самоврядуванням і громадянськістю.

3. Досвід Кременчука демонструє, що навіть у промислово розвиненому регіоні можливо поєднати індустріальний розвиток із природоохоронними пріоритетами, закладаючи основу для формування екологічно збалансованого та комфортного для життя міського середовища.

РОЗДІЛ 3

ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК І ТЕХНОЛОГІЇ МОНІТОРИНГУ ЕКОЛОГО-БЕЗПЕЧНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ МІСТА КРЕМЕНЧУК

3.1. Еколого-безпечне землекористування та просторовий розвиток міста Кременчук: аналіз змін за генеральним планом

Місто Кременчук, будучи одним із ключових промислових і культурних центрів Полтавської області, постійно зазнає значного навантаження на свої земельні ресурси. У сучасних умовах активного розвитку житлової забудови, розширення транспортної та інженерної інфраструктури, а також зростання потреб промисловості та інших секторів економіки, питання еколого-безпечного землекористування та раціонального використання земель набуває особливої важливості.

Раціональне планування територій і відповідальне управління земельними ресурсами є ключовими факторами забезпечення сталого розвитку міста [19, 21]. Вони дозволяють не лише зберегти природний потенціал Кременчука, але й створити комфортне, безпечне та екологічно збалансоване середовище для проживання сучасного населення та майбутніх поколінь. Такий підхід передбачає інтеграцію екологічних, соціальних і економічних аспектів землекористування, врахування особливостей міських екосистем, розвиток зелених зон та екомережі, а також постійний моніторинг і контроль за станом земельних ресурсів.

На сьогодні ключовим стратегічним документом, що визначає напрямки та пріоритети територіального розвитку міста Кременчук, є чинний генеральний план. Цей план був розроблений у рамках проєкту «Коригування генерального плану міста Кременчука Полтавської області» та затверджений у 2007 році. Він став результатом комплексного аналізу потреб міста у використанні земельних ресурсів для різних видів

землекористування, включаючи житлову забудову, розвиток транспортної та інженерної інфраструктури, промислові та рекреаційні зони.

Генеральний план покликаний забезпечити збалансоване поєднання економічного розвитку та екологічної безпеки, передбачаючи оптимізацію розподілу земельних ресурсів, розвиток зелених зон і водних об'єктів, а також інтеграцію принципів сталого розвитку у процеси планування міського середовища [34]. Реалізація положень плану дозволяє не лише задовольнити поточні потреби населення та промисловості, а й створити основу для довгострокового збереження природного потенціалу міста та підтримки його екологічної рівноваги.

Чинний генеральний план міста Кременчук, розроблений у межах проєкту «Коригування генерального плану міста Кременчука Полтавської області» та затверджений у 2007 році, є ключовим стратегічним документом, що визначає пріоритети та основні напрямки територіального розвитку міста. У процесі його підготовки проведено всебічний аналіз потреб міста у використанні земельних ресурсів, охоплюючи житлову забудову, розвиток транспортної та інженерної інфраструктури, промислові й рекреаційні території, а також інші види землекористування. Генеральний план став основою для формування раціональної просторової структури міста, забезпечуючи баланс між економічним розвитком, соціальними потребами населення та охороною природного середовища.

Документ обґрунтовує доцільність розширення адміністративних меж міста, визначає пріоритетні напрями його просторового розвитку та формує перспективну планувальну структуру з чітким функціональним зонуванням території. Генеральний план спрямований на забезпечення збалансованого поєднання економічного розвитку, задоволення соціальних потреб населення та дотримання принципів екологічної безпеки. Він закладає основу для раціонального, ефективного та сталого використання земельних ресурсів міста. Візуальне відображення генерального плану представлено на рисунку 3.

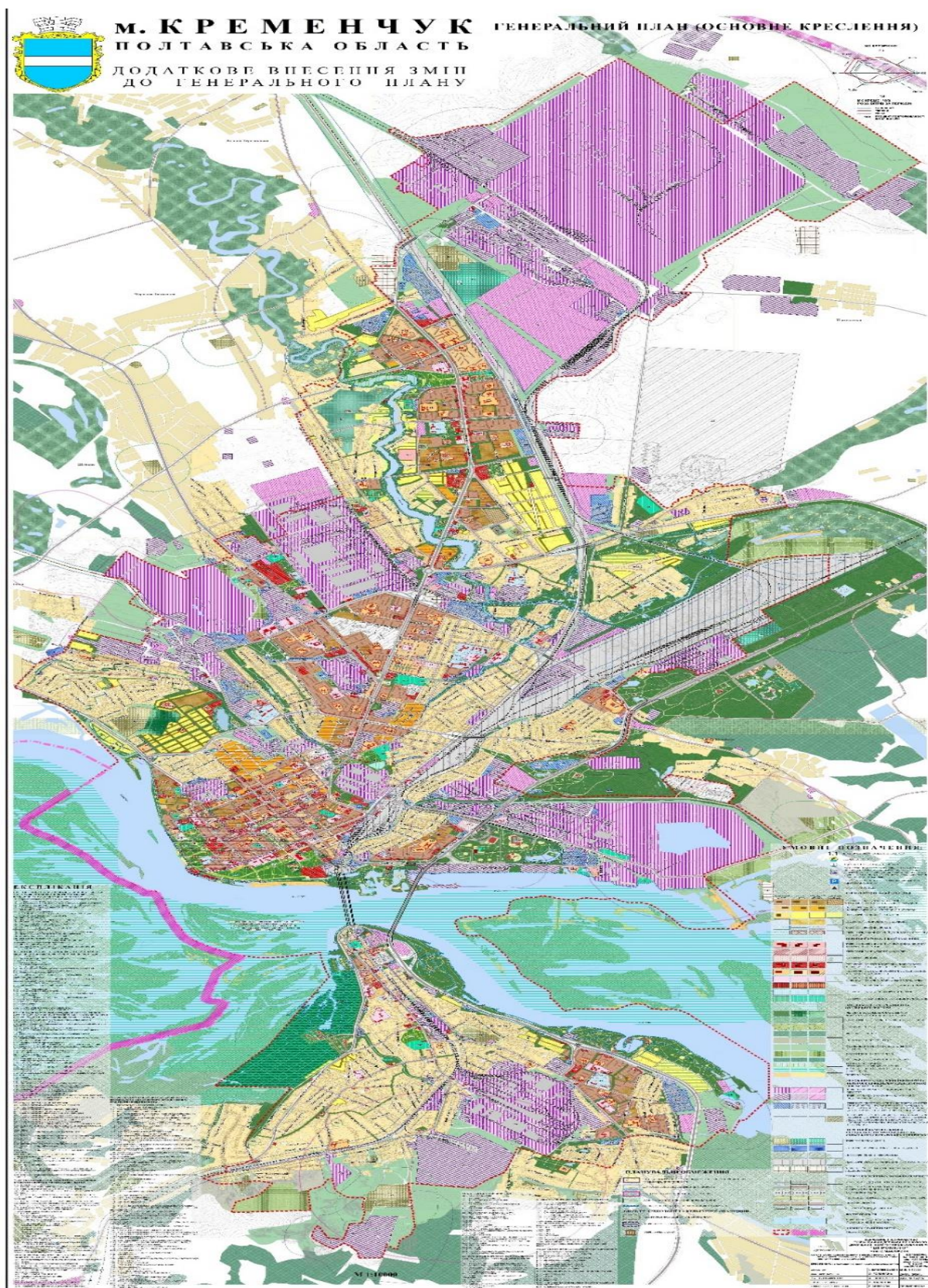


Рис. 3. Генеральний план м. Кременчук

Особливу увагу в генеральному плані приділено оцінці стану довкілля та виявленню ключових чинників, що впливають на його формування. На

основі цього аналізу розроблено комплекс містобудівних заходів, спрямованих на поліпшення екологічної ситуації, санітарно-гігієнічних умов і загальної якості міського середовища.

У документі чітко визначено зони з обмеженим режимом використання, серед яких природоохоронні, санітарні, інженерні та містобудівні території. Крім того, передбачено заходи щодо модернізації транспортної та інженерної інфраструктури з урахуванням очікуваних навантажень у майбутньому, що дозволяє забезпечити ефективне та екологічно безпечне функціонування міста (Додатки А, Б, В).

Згідно з прогностичними розрахунками, виконаними в рамках генерального плану, очікувана чисельність населення міста на кінець планового періоду (2026 р.) мала становити приблизно 247,0 тис. осіб, тоді як містобудівний прогноз передбачав до 250,0 тис. осіб. На основі цих показників проводилися детальні розрахунки навантажень на інженерні мережі, комунальну та транспортну інфраструктуру міста.

Одним із ключових рішень генерального плану стало значне розширення адміністративної території міста – з 9 586,0 га до 39 920,0 га – шляхом приєднання прилеглих населених пунктів. Це створює додаткові можливості для раціонального та еколого-безпечного землекористування, забезпечуючи просторову основу для збалансованого розвитку житлових, промислових та рекреаційних зон, а також для формування комплексної системи зелених насаджень і природоохоронних територій.

У процесі оновлення містобудівної документації міста Кременчук було запропоновано ряд коригувань, які вплинули на просторову організацію функціонального використання земель. Ці зміни передбачали переосмислення пріоритетів у плануванні міських територій із урахуванням сучасних соціально-економічних та екологічних вимог, а також перспектив сталого розвитку міста.

Зокрема, планувалося скорочення площі зелених насаджень загального користування на 12,8 га. Таке зменшення доступного зеленого простору для

мешканців потребує ретельного еколого-ландшафтного обґрунтування, щоб уникнути негативного впливу на якість міського середовища, рекреаційні можливості та психологічний комфорт населення.

Крім того, спостерігалось скорочення інших озелених ділянок на 20,19 га. Ця трансформація потребує детального аналізу з позицій збереження екосистемних функцій, підтримки біорізноманіття та регулювання мікроклімату урбанізованої території. Врахування цих факторів є критично важливим для забезпечення екологічно збалансованого розвитку міста та ефективного поєднання урбаністичних і природоохоронних пріоритетів [24].

Водночас у межах оновлення містобудівної документації відбулося суттєве розширення територій, відведених під садибну житлову забудову – на 57,6 га. Це свідчить про зростання попиту на індивідуальне житло та потенційне розосередження щільності населення, що може знизити перевантаження центральних районів. Водночас така трансформація потребує ретельної оцінки ефективності використання земельних ресурсів з точки зору навантаження на транспортну та інженерну інфраструктуру, водні ресурси та загальний екологічний стан міста [24].

Площа територій, призначених для багатоквартирної житлової забудови, зменшилася на 12,0 га. Це може мати наслідки для забезпечення достатньої кількості доступного житла для мешканців і підкреслює необхідність збалансованого підходу до формування житлової політики, що поєднує потреби населення з принципами раціонального та еколого-безпечного землекористування.

Крім того, зафіксовано скорочення площ земель, що використовуються для розміщення установ обслуговування, на 8,8 га. Така зміна потенційно знижує доступність соціальної та комунальної інфраструктури, що потребує комплексної оцінки з урахуванням майбутніх потреб громади, перспектив розвитку міста та інтеграції екологічних критеріїв у планування цих територій [23].

Окрім зазначених змін, площа інших територій, які не входять до основних функціональних категорій землекористування, скоротилася ще на 2,8 га. Цей факт відображає загальну тенденцію до оптимізації використання міських земель, що має передбачати комплексне врахування економічних потреб міста, потреб населення та екологічних обмежень. Раціональне планування таких територій дозволяє не лише підвищити ефективність функціонального освоєння простору, а й мінімізувати негативний вплив на природне середовище, підтримувати екологічну рівновагу та забезпечувати сталий розвиток міської території [34].

Станом на 1 вересня 2020 року на території міста Кременчук функціонує сім об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) загальною площею 682,33 га, що становить 7,12 % від загальної території міста (Дод. А). У контексті виконання рішення Полтавської обласної ради від 28 серпня 2020 року №1394 «Про оголошення, зміну меж територій та об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення Полтавської області» у дослідженні було враховано відповідні зміни меж природоохоронних територій.

Інформація про ПЗФ інтегрована в картографічні матеріали (Дод. Б, В) для проведення детального просторового аналізу землекористування та оцінки ефективності збереження екологічно цінних ділянок [40]. Крім того, дані представлені у вигляді структурованих таблиць (Дод. Г, Д, Е), що дозволяє комплексно оцінити розподіл природоохоронних територій, їхню площу та статус, а також визначити пріоритетні напрямки збереження і раціонального використання земель.

Забезпечення функціонування ПЗФ у межах міста має стратегічне значення для підтримки екологічної рівноваги, збереження біорізноманіття та формування сталого міського середовища, оскільки ці території виконують роль природних осередків рекреації, захисту водних ресурсів та регулювання мікроклімату.

На основі проаналізованих змін у функціональному використанні територій міста Кременчук можливо здійснити комплексну оцінку

обґрунтованості еколого-безпечного землекористування та ефективності використання земельних ресурсів. Такий аналіз передбачає врахування зміщення пріоритетів у міському плануванні, трансформації цільового призначення земельних ділянок, а також оцінку їхнього екологічного та функціонального потенціалу [24].

Особлива увага приділяється визначенню ділянок, де економічна або житлова забудова може потенційно конфліктувати з природоохоронними інтересами, а також ділянок, де зелені зони та природоохоронні території виконують стратегічну роль у забезпеченні екологічної рівноваги, підтриманні біорізноманіття та покращенні мікроклімату. Комплексний підхід дозволяє оптимізувати використання земель, забезпечити баланс між економічними потребами міста та охороною природних ресурсів, а також закласти основу для сталого розвитку міської території з дотриманням принципів еколого-безпечного землекористування.

Важливим аспектом трансформації землекористування є значне зменшення площі санітарно-захисних зелених насаджень – з 3,0 га до 0,2 га. Така зміна може негативно впливати на стан навколишнього середовища, особливо в умовах розширення урбанізованих територій та зростання антропогенного навантаження. Одночасно площа зелених насаджень загального користування в окремих зонах скоротилася з 46,77 га до 1,38 га. Частково цей дефіцит було компенсовано створенням розсадника декоративних культур на площі 41,05 га.

Попри збереження загального обсягу озеленення в межах міста, зміна функціонального призначення таких територій – з зон відпочинку та рекреації для населення на площі для господарського вирощування рослин – призводить до зниження рекреаційного потенціалу та обмежує прямий соціальний ефект для мешканців. Цей факт підкреслює необхідність ретельного балансування між господарським використанням зелених зон і підтримкою їх екологічної та соціальної функції, що є ключовим для

еколого-безпечного та сталого землекористування в умовах інтенсивного урбаністичного розвитку.

Загальна тенденція просторових трансформацій у місті Кременчук свідчить про поступовий перерозподіл земельних ресурсів із публічних і зелених зон на користь транспортної, складської та гаражної інфраструктури. Так, значна частина територій була переоформлена під кооперативні гаражі – у деяких секторах їх площа перевищує 50 га загалом. Це свідчить про пріоритети на користь розвитку автомобільної інфраструктури, проте одночасно призводить до зменшення екологічної стійкості міського середовища та скорочення рекреаційних і природоохоронних територій.

Водночас, площі, відведені під виробничі об'єкти, хоч і займають відносно невеликі території, демонструють тенденцію до розширення. Такий розвиток потребує підвищеного контролю за забрудненням довкілля, дотримання санітарних норм та впровадження заходів екологічного менеджменту. Без належного регулювання ці процеси можуть призвести до погіршення стану міського середовища, зниження якості життя населення та зростання техногенного навантаження на природні системи.

Ці зміни підкреслюють необхідність інтегрованого підходу до планування землекористування, який поєднує економічні, соціальні та екологічні пріоритети для забезпечення сталого розвитку міста.

Спостерігається зменшення площ, відведених під багатоквартирну житлову забудову – у окремих секторах вони скоротилися з 6,24 га до 2,47 га. Це може свідчити про проведену оптимізацію житлового фонду або про стратегічну переорієнтацію на садибне, малоповерхове житло. Такий підхід відповідає концепції екологічно орієнтованого, малоповерхового будівництва, яке сприяє покращенню умов проживання, забезпечує комфортне просторове середовище та зменшує навантаження на транспортну та інженерну інфраструктуру. Водночас зниження щільності забудови може вимагати додаткового планування інженерних мереж і транспортних потоків, а також ретельного балансування між житловими, рекреаційними та

природоохоронними територіями для забезпечення сталого та еколого-безпечного розвитку міста [34].

У ряді випадків території громадської забудови залишаються стабільними або зазнають незначних змін, зберігаючи важливу соціальну функцію міста та забезпечуючи доступність громадських послуг. Одночасне збільшення площ, відведених під вулично-дорожню мережу, а також реалізація перспективних транспортних розв'язок свідчать про прагнення до підвищення мобільності населення, оптимізації логістичних зв'язків і зменшення транспортних заторів [22]. Водночас активне розширення транспортної інфраструктури без належного планування зелених буферних зон може негативно вплинути на екологічний стан міста, спричиняючи підвищення рівня шуму, забруднення атмосферного повітря та зниження рекреаційного потенціалу прилеглих територій [34]. Це підкреслює необхідність інтегрованого підходу до планування транспортної системи з урахуванням екологічних та соціальних факторів для забезпечення еколого-безпечного та комфортного міського середовища.

Аналіз функціональної структури міста свідчить про очевидну трансформацію землекористування у напрямку інтенсифікації використання територій [24]. З одного боку, простір активно оптимізується під потреби населення та інфраструктури – зростають площі, відведені під гаражі, транспортні магістралі та інженерні споруди, що забезпечує покращення логістики та мобільності. З іншого боку, спостерігається зменшення площ зелених зон загального користування та рекреаційних територій, що може знизити якість міського середовища, зменшити екологічну стійкість і обмежити доступ до природного простору для мешканців. Цей дисбаланс підкреслює необхідність впровадження компенсаторних заходів, таких як створення нових зелених коридорів, розсадників та рекреаційних об'єктів, а також інтегрованого планування землекористування, яке враховує економічні, соціальні та екологічні аспекти сталого розвитку міста.

З екологічної точки зору, підтримка природоохоронних територій, а також створення розсадника декоративних культур є важливими заходами, що сприяють збереженню біорізноманіття та покращенню якості міського середовища. Разом із цим, для забезпечення сталого та еколого-безпечного землекористування необхідно досягти збалансованого співвідношення між житловою та промисловою забудовою, розвитком інженерної інфраструктури і підтримкою рекреаційних просторів для населення. Такий підхід дозволяє одночасно задовольняти соціальні та економічні потреби міста, мінімізувати негативний вплив антропогенного навантаження на довкілля та створювати умови для формування екологічно стійкого й комфортного урбанізованого середовища.

У результаті внесення змін до генерального плану міста (див. Додаток Г) території були розподілені таким чином, що значну площу займали комунально-складські ділянки – 54,49 га, вулично-дорожня мережа – 5,74 га, а зелені насадження загального користування – 46,77 га. Окремо було виділено 3 га під санітарно-захисні зелені насадження, які відіграють важливу роль у забезпеченні екологічної стабільності міського середовища. Таке зонування відповідає принципам еколого-безпечного землекористування, оскільки зелені території виконують не лише озеленувальну та рекреаційну функцію, а й важливу фільтраційну роль, сприяючи зниженню забруднення повітря та покращенню мікроклімату, що позитивно впливає на стан довкілля та якість життя мешканців.

Зменшення площі санітарно-захисних зелених насаджень до 0,2 га є негативним фактором у контексті екологічної безпеки, оскільки такі зони виконують ключову функцію у підтриманні рівноваги міського середовища, захисті від атмосферного та шумового забруднення, а також у регулюванні мікроклімату. Крім того, скорочення площі зелених насаджень загального користування з 46,77 га до 4,54 га може знизити доступність природного середовища для рекреації та відпочинку мешканців, що безпосередньо впливає на якість життя населення та загальний екологічний стан міста. Такі

трансформації потребують впровадження компенсаторних заходів, наприклад, розвитку нових зелених зон, створення екомережі або розсадників декоративних та функціональних культур, що забезпечить баланс між урбанізованими територіями та природним середовищем [24].

Зміни у генеральному плані міста Кременчук можуть розглядатися як спроба оптимізувати використання території для розвитку міської інфраструктури та забезпечення потреб населення. Водночас такі трансформації несуть потенційні ризики для екологічної стабільності міста через значне скорочення площ зелених насаджень та санітарно-захисних зон [24]. Часткова заміна цих територій на виробничі, комунальні ділянки або кооперативні гаражі може негативно впливати на якість повітря, знижувати рівень міського біорізноманіття та погіршувати рекреаційні та комфортні умови для мешканців. Для наочності зміни просторового розподілу територій у межах міста відображено графічно на рисунку 4, що дозволяє оцінити баланс між функціональним використанням земель та екологічними обмеженнями.

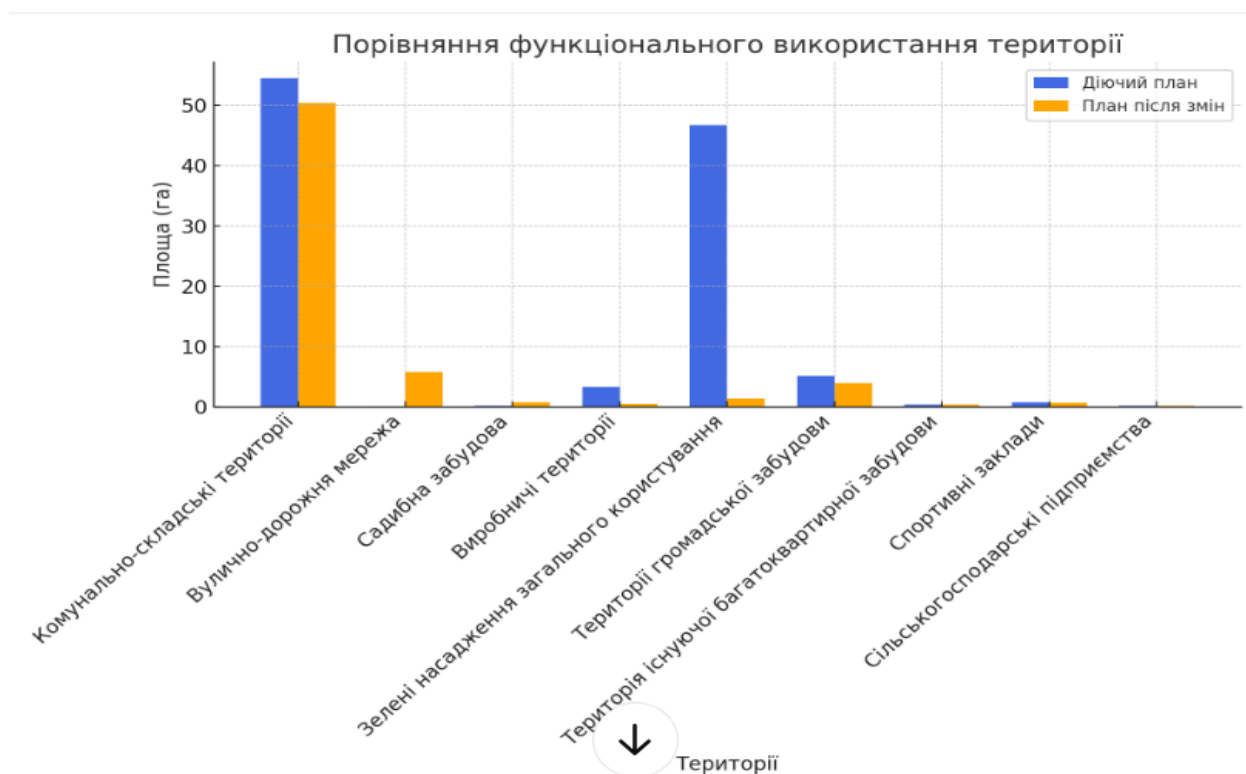


Рис. 4. Порівняння функціонального використання території

Як видно з рисунку 4, незважаючи на позитивні зміни, зокрема розширення розсадників декоративних культур, загалом проведені коригування генерального плану виглядають менш сприятливими для підтримки еколого-безпечного землекористування. Для забезпечення сталого розвитку міста надзвичайно важливо досягти збалансованості між потребами інфраструктури та охороною навколишнього середовища. До таких заходів належать: збільшення площ санітарно-захисних зелених насаджень, інтеграція екологічних коридорів та зон у межах міста, створення та розвиток ефективних рекреаційних територій, а також підтримка біорізноманіття та покращення мікроклімату урбанізованих територій. Такий комплексний підхід дозволяє забезпечити раціональне та еколого-безпечне використання земельних ресурсів, одночасно сприяючи підвищенню комфорту та якості життя мешканців.

Згідно з даними, наведеними у додатках Д та Е, у межах міста Кременчук спостерігається збільшення площ, відведених під житлову забудову, що свідчить про зростання попиту на житлові приміщення та активізацію містобудівної діяльності. Зокрема, спостерігається збільшення площ багатоквартирної забудови, що, з одного боку, може розглядатися як оптимізація використання земельних ресурсів для задоволення потреб населення, а з іншого – створює ризики зменшення площ зелених зон та рекреаційних територій, якщо забудова не буде здійснюватися з урахуванням екологічних вимог та стандартів [22].

Одночасне розширення виробничих і комунально-складських територій потребує ретельної оцінки їхнього впливу на довкілля, оскільки інтенсивне функціонування таких об'єктів може спричиняти забруднення повітря, води та ґрунтів [42], а також зменшувати біорізноманіття і порушувати екологічну рівновагу міського середовища. У зв'язку з цим доцільним є інтегрування еколого-безпечних підходів у планування житлових та промислових зон, включаючи розвиток рекреаційних просторів, зелених буферів та

екологічних коридорів для забезпечення сталого та збалансованого використання земельних ресурсів [34].

Збільшення площ, відведених під транспортну інфраструктуру, зокрема вулично-дорожню мережу, є важливим чинником для підвищення ефективності землекористування та мобільності населення. Проте слід враховувати потенційний негативний вплив таких змін на екологічну ситуацію в місті, зокрема підвищення рівня забруднення повітря, шумове навантаження та зменшення площ зелених зон, що виконують фільтраційні та рекреаційні функції.

Особливу увагу слід приділяти проектуванню великих транспортних об'єктів, таких як мости, шляхопроводи та транспортні розв'язки, із застосуванням екологічної оцінки впливу на природні ресурси та міські екосистеми. Це передбачає інтеграцію заходів щодо мінімізації негативних наслідків, включаючи збереження існуючих зелених коридорів, створення додаткових екологічних буферів та впровадження сучасних технологій для зменшення шуму та забруднення повітря. Такий підхід дозволяє поєднати розвиток транспортної інфраструктури з підтримкою екологічної стійкості та еколого-безпечного землекористування в місті [25].

Незважаючи на активне розширення міської забудови, природно-заповідний фонд міста Кременчук зберігатиме свої межі, що свідчить про стратегічну важливість охорони екологічно цінних територій. Водночас, у контексті інтенсивної урбанізації, ці території потребують посиленого комплексного режиму охорони, що включає заходи з попередження несанкціонованого втручання, забруднення та руйнування природного середовища. Забезпечення такого режиму дозволить підтримувати цілісність природних ландшафтів, зберегти біорізноманіття та підтримувати екологічну стійкість міської території, водночас сприяючи формуванню здорового і комфортного середовища для мешканців.

Одним із ключових аспектів забезпечення екологічної безпеки міста є підтримка збалансованої площі ландшафтно-рекреаційних і озелених

територій. Планове збільшення їхніх площ у перспективі дозволить підвищити екологічну стійкість міського середовища, знизити рівень забруднення повітря, поліпшити мікроклімат та створити комфортні умови для відпочинку і рекреації мешканців. Водночас збереження частини територій для дачних і садівницьких товариств сприяє підтримці соціальної та екологічної рівноваги, проте ці землі повинні підлягати ефективному управлінню, щоб уникнути подальшого скорочення зелених зон та негативного впливу на міські екосистеми.

Зміни у структурі земельного фонду та розподілі зелених і рекреаційних територій наочно представлені на рисунку 5.

Як видно з даних, наведених у Додатку Д, водні поверхні міста, хоча й зазнають незначних змін, потребують особливої уваги щодо збереження якості води та підтримки біорізноманіття водних екосистем.

Для забезпечення сталого розвитку міста важливо впроваджувати комплексні стратегії управління водними ресурсами, включаючи заходи з запобігання забрудненню, раціонального використання води у міському господарстві та відновлення природних водно-болотних угідь.

Водночас відсутність сільськогосподарських угідь на цих територіях свідчить про можливість їхнього використання для інших цілей, зокрема для розширення інфраструктури, будівництва або рекреаційних зон. Такий перерозподіл функціонального призначення земель може мати наслідки для продовольчої безпеки міста та потребує ретельного планування з урахуванням екологічних обмежень і потреб громади [34].

Аналіз даних щодо житлового будівництва та розвитку громадських об'єктів (Додаток Д, рис. 5) демонструє зростання потреб у нових закладах соціальної інфраструктури, зокрема дитячих садках, школах, лікарнях та інших установах, необхідних для забезпечення комфортного проживання мешканців. Ці показники є важливими для формування еколого-безпечного землекористування, адже розвиток соціальної інфраструктури повинен відбуватися з урахуванням раціонального розподілу земельних ресурсів,

збалансування функціонального навантаження на території та мінімізації негативного впливу на природне середовище. Комплексне планування таких об'єктів дозволяє уникнути перенасичення забудови, забезпечити доступність послуг для населення та водночас зберегти екологічну стабільність і рекреаційний потенціал міста.

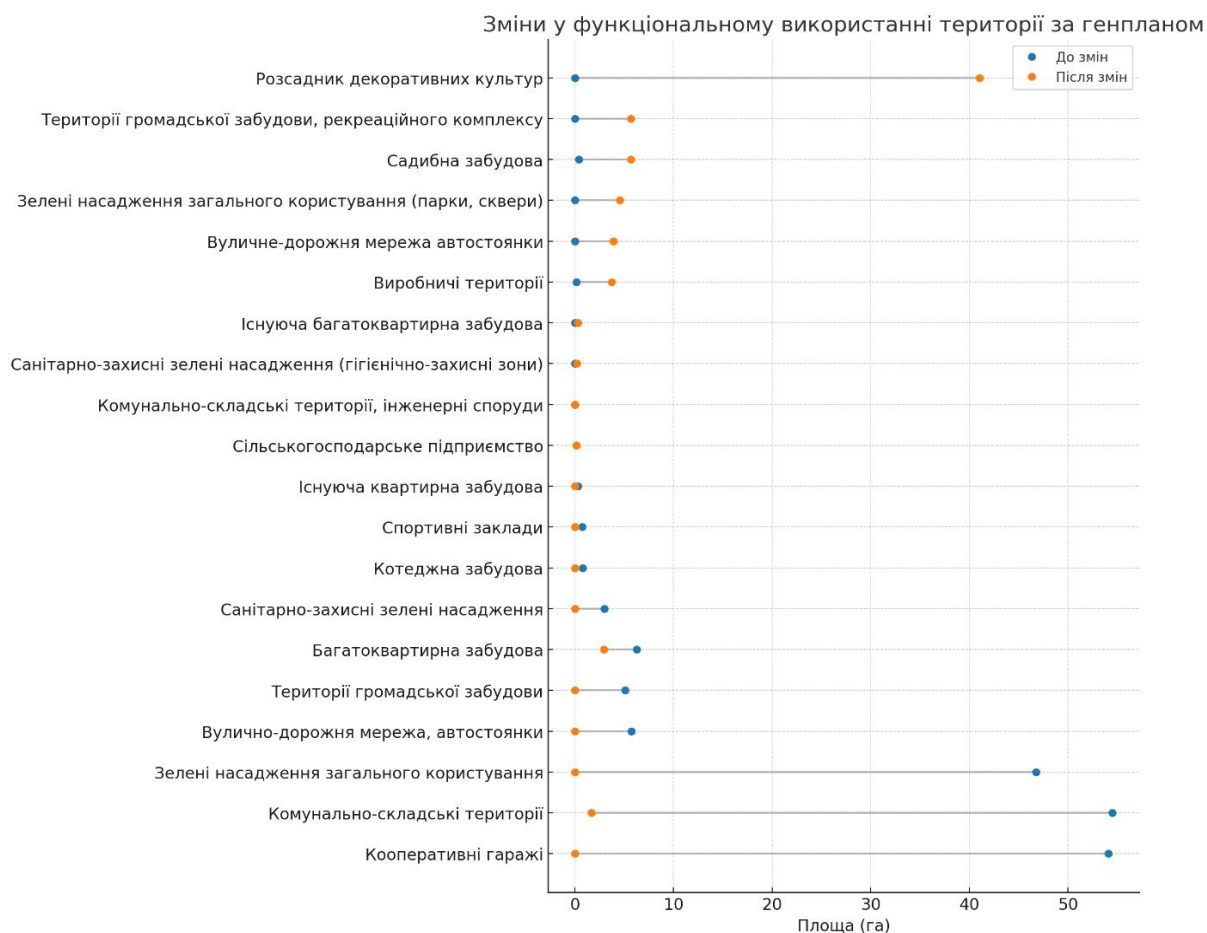


Рис. 5. Зміни у функціональному використанні території за генпланом

Отже, для забезпечення ефективного та еколого-безпечного використання земель міста Кременчук необхідний комплексний підхід, який інтегрує урбаністичні, соціально-економічні та екологічні чинники. Він повинен враховувати потребу у збереженні природних ресурсів, підтриманні екологічної рівноваги, раціональному управлінні територіями та збалансованому розвитку міського простору. Лише за умов системного планування та впровадження заходів щодо охорони та відновлення екосистем

можна досягти стійкого поєднання індустріального та житлового розвитку з екологічними пріоритетами [34]. Узагальнені результати просторового аналізу ефективності землекористування міста представлені на рисунку 6.

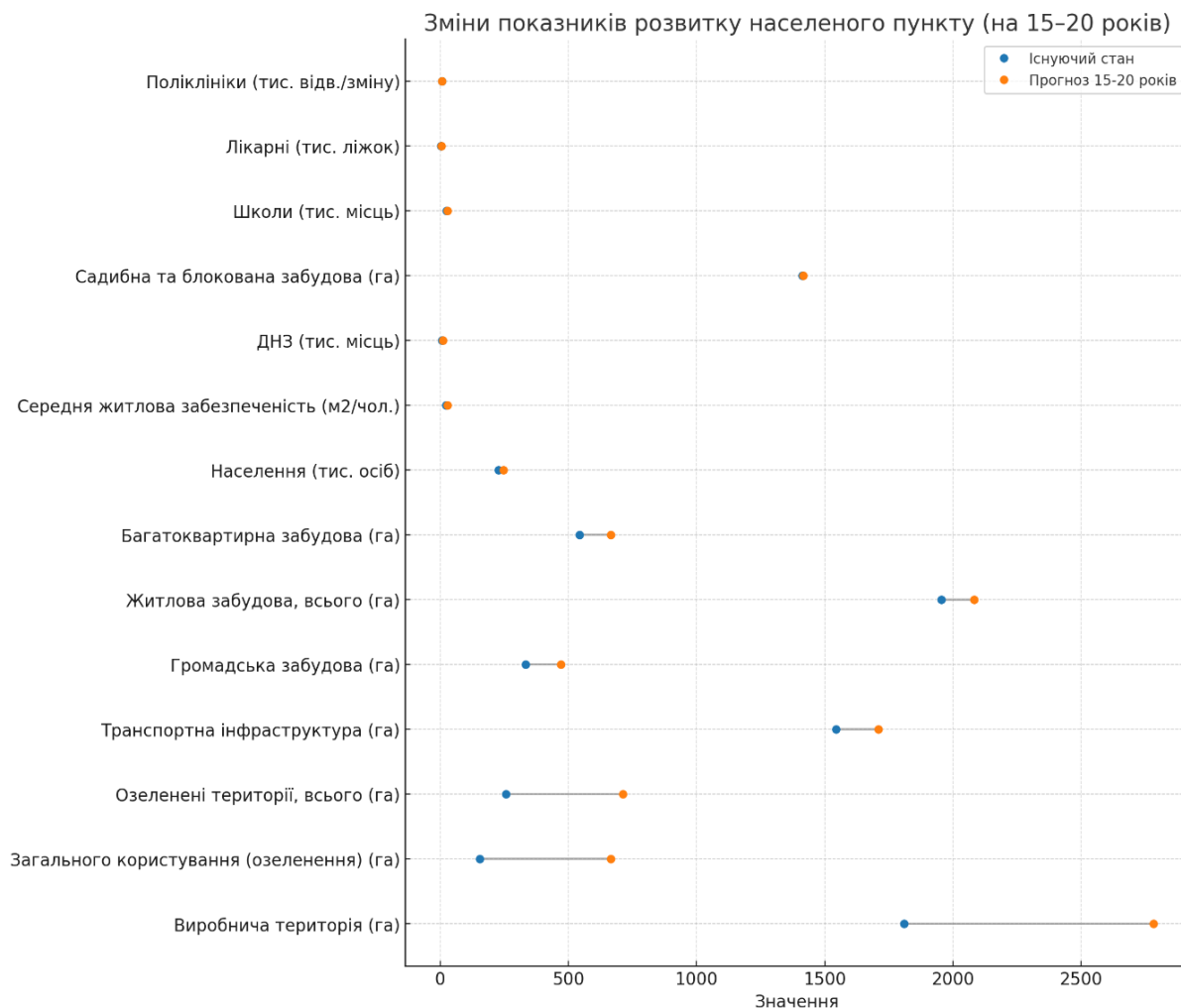


Рис. 6. Зміни показників розвитку населеного пункту (на 15-20 років)

Відповідно до вимог завдання на проєктування, у процесі планування були враховані фактичні зміни у функціональному призначенні територій міста Кременчук. Для кожної ділянки визначено умови її подальшого використання з урахуванням поточного стану, існуючих забудов та інфраструктури. Особлива увага приділялася об'єктам природно-заповідного фонду, які мають значну екологічну та соціальну цінність. Ці території отримали статус природоохоронних без необхідності вилучення земель, водних ресурсів чи інших об'єктів із власності або користування їхніх

власників і користувачів. Такий підхід дозволяє забезпечити збереження біорізноманіття, підтримку екологічної рівноваги та одночасно гарантує дотримання прав громадян та суб'єктів господарювання на вже існуюче використання території [23].

3.2. Використання ГІС для моніторингу та оцінки деградації земель м. Кременчук Полтавської області

Еколого-безпечне землекористування спрямоване на комплексний захист, відновлення та сталий розвиток наземних екосистем, включаючи заходи щодо боротьби з опустелюванням і деградацією земель. Прогрес у реалізації цієї мети зазвичай оцінюється через індикатор – частку деградованих земель від загальної площі земельного фонду.

У місті Кременчук та в межах Полтавської області загалом спостерігається значна деградація земель, що охоплює як зелені насадження, так і сільськогосподарські угіддя. Згідно з даними, близько 79 % сільськогосподарських земель та 75,5 % орних земель області підпадають під деградацію, зокрема внаслідок хімічного забруднення ґрунтів, що пов'язано з інтенсивним застосуванням пестицидів та азотних добрив. Такий стан земель призводить до зниження родючості ґрунтів, втрати гумусового горизонту, погіршення структури ґрунтового покриву, а отже – до зменшення врожайності та деградації агроєкосистем.

Деградація земель у міському середовищі Кременчука посилюється впливом урбанізації та промислового навантаження, що проявляється в ущільненні ґрунтів, накопиченні техногенних включень та зниженні біологічної активності ґрунту. У зв'язку з цим реалізація еколого-безпечного землекористування вимагає не лише охорони і рекультивації деградованих ділянок, а й впровадження сучасних агролісомеліоративних та ґрунтозахисних технологій, що дозволяють підвищити продуктивність земель та зберегти їх екологічну функцію [42].

Для забезпечення еколого-безпечного землекористування у місті Кременчук застосовується комплекс протиерозійних заходів, спрямованих на запобігання деградації ґрунтів і відновлення їхньої родючості. До таких заходів належать:

- 1) Контурно-меліоративне землеробство, що передбачає планування посівних площ відповідно до природних контурів рельєфу для зменшення стоку води та ерозійного зносу ґрунту;
- 2) Відвальна оранка схилів, яка сприяє зменшенню поверхневої ерозії та покращує водопроникність ґрунту;
- 3) Вирощування багаторічних трав, що укріплюють ґрунтовий покрив, підвищують біологічну активність ґрунту та підтримують його гумусний баланс;
- 4) Щілювання ґрунту, що покращує його аерацію та водний режим;
- 5) Залуговування еродованих земель, що дозволяє відновити родючість деградованих ділянок та зменшити втрати ґрунту;
- 6) Терасування схилів, яке зменшує швидкість поверхневого стоку та запобігає ерозії на крутих схилах;
- 7) Створення полезахисних лісосмуг, що виконують функції вітрозахисту, запобігають змиву ґрунту та сприяють підвищенню біорізноманіття.

Реалізація цих заходів дозволяє не лише стабілізувати стан ґрунтового покриву, а й підвищити його продуктивність, зменшити негативний вплив антропогенного навантаження та сприяти збереженню екологічної рівноваги у міському середовищі.

На рівні державної політики в Україні було ухвалено Концепцію боротьби з деградацією земель та опустелюванням (2014 р.), яка спрямована на запобігання погіршенню якості земельних ресурсів і забезпечення їх раціонального використання. Документ передбачає впровадження екологічно збалансованих технологій землекористування, що дозволяють поєднувати ефективну господарську діяльність із збереженням природного середовища.

Крім того, Концепція містить заходи з удосконалення економічних інструментів стимулювання відповідального землекористування, що включають систему фінансових та адміністративних заохочень для землевласників і аграрних підприємств. Значну увагу приділено моніторингу стану земель, що дозволяє своєчасно виявляти процеси деградації та опустелювання, а також впровадженню інтегрованого управління природними ресурсами, яке передбачає комплексне узгодження екологічних, економічних та соціальних аспектів використання земель. Реалізація цієї Концепції є невід'ємною складовою зобов'язань України у сфері сталого розвитку та охорони земель, спрямованих на забезпечення довгострокової продуктивності земель і підтримання екологічної рівноваги.

Таким чином, у місті Кременчук в рамках кваліфікаційної роботи було проведено дослідження деградаційних процесів на різних категоріях земель: природоохоронних територіях, об'єктах загального озеленення, орних землях та землях, вкритих рослинністю. Для оцінки змін у вмісті органічного вуглецю ґрунту (Soil Organic Carbon, SOC) використовувалась платформа Trends.Earth, що дозволяє інтегрувати та аналізувати просторові дані про деградацію земель.

Процедура аналізу почалася з імпорту відповідних даних у QGIS. Для цього у програмі було відкрито панель Trends.Earth та обрано опцію «Import custom Soil Organic Carbon», що забезпечує завантаження зовнішніх растрових файлів із даними про SOC, наданих UNCCD. Наступним кроком було визначення формату даних, вибір року базових показників (в межах дослідження враховувалися дані за період 2002–2022 рр.) та встановлення шляху для збереження обробленого файлу. Після успішного імпорту дані автоматично відобразилися на карті QGIS, що дозволило продовжити їх просторовий аналіз та візуалізацію змін у вмісті органічного вуглецю ґрунту на різних типах земель.

Після завершення імпорту даних було здійснено розрахунок деградації органічного вуглецю ґрунту (SOC). Для цього у панелі «Trends.Earth» обрали

показник «SDG 15.3.1 – Land Degradation» та натиснули опцію «Execute locally» у розділі «Soil Organic Carbon (Деградація органічного вуглецю ґрунту)», що дозволяє виконати обчислення безпосередньо на локальному комп'ютері. Наступним кроком було вибір шарів даних для початкового та цільового року, що у даному дослідженні відповідало 2002 та 2022 рокам, для оцінки змін у вмісті органічного вуглецю за двадцятирічний період. Такий підхід забезпечує можливість просторового аналізу темпів деградації SOC на різних типах земель і дозволяє порівнювати рівень деградації у минулому та сучасному періоді.

Результатом проведеного аналізу став растровий шар, що відображає відсоткові зміни вмісту органічного вуглецю ґрунту (SOC) на глибині 0–30 см між обраними роками (2002–2022). Позитивні значення на карті вказують на приріст SOC, тоді як негативні значення свідчать про його зменшення. Така інформація дозволяє виявити регіони з потенційною деградацією ґрунтів, особливо у зонах, вкритих природною або штучною рослинністю.

Для більш детального аналізу було використано Публічну кадастрову карту України та відкриті ГІС-дані, що дозволило виділити окремі категорії земель: природоохоронні території, ділянки, вкриті природною рослинністю, та сільськогосподарські угіддя [40]. Для цих територій створено окремий векторний шар, який на картах позначено синім кольором, що забезпечило наочну візуалізацію та подальший просторовий аналіз змін SOC на різних типах земель.

Практичні дослідження, проведені у місті Кременчук, показали, що у період з 2002 по 2022 рік значна частина зелених насаджень та сільськогосподарських угідь зазнала зниження вмісту органічного вуглецю ґрунту (SOC). Основними чинниками таких змін стали інтенсивна промислова діяльність, а також недостатнє впровадження сталих технологій землекористування та агротехнічних практик, спрямованих на збереження родючості ґрунтів. Використання платформи «Trends.Earth» дозволило просторово ідентифікувати ділянки з деградацією SOC, що забезпечує наочне

визначення територій з підвищеним ризиком деградації та може слугувати основою для прийняття управлінських рішень щодо їх відновлення та раціонального використання [36].

Геоінформаційні системи (ГІС) є ефективним інструментом для створення та підтримки кадастрових систем, що інтегрують різноманітні дані про земельні ділянки, включаючи їхні межі, власників, цільове призначення та статус використання [41]. Використання ГІС забезпечує підвищену прозорість у сфері землекористування, спрощує процеси управління для державних органів та приватного сектору, а також дозволяє оптимізувати розподіл земельних ресурсів з урахуванням економічних, соціальних та екологічних факторів. Крім того, інтеграція просторових даних у ГІС створює можливості для просторового аналізу та моделювання сценаріїв використання земель, що є важливим для прийняття обґрунтованих рішень щодо сталого землекористування [38].

ГІС дозволяють ідентифікувати зони підвищеної природної та техногенної небезпеки, такі як ділянки ризику зсувів, повеней або інших стихійних явищ, а також прогнозувати їхні потенційні наслідки, що є важливим для запобігання катастрофам та зменшення соціально-економічних збитків [37]. Наприклад, проект «екоГІС-КИЇВ» використовує геоінформаційні системи для моніторингу стану атмосферного повітря, водних ресурсів і накопичення відходів, інтегруючи дані з тисяч джерел викидів та спостережень. Завдяки просторовій аналітиці ГІС стає можливим розробляти екологічно збалансовані стратегії управління територіями, враховуючи вплив кліматичних змін, деградацію ґрунтів та інші екологічні ризики, що сприяє підвищенню стійкості екосистем та ефективності планування територій [39].

Деградація органічного вуглецю ґрунту (Soil Organic Carbon, SOC) на території м. Кременчук за період 2001–2022 рр. представлена на рисунку 7.

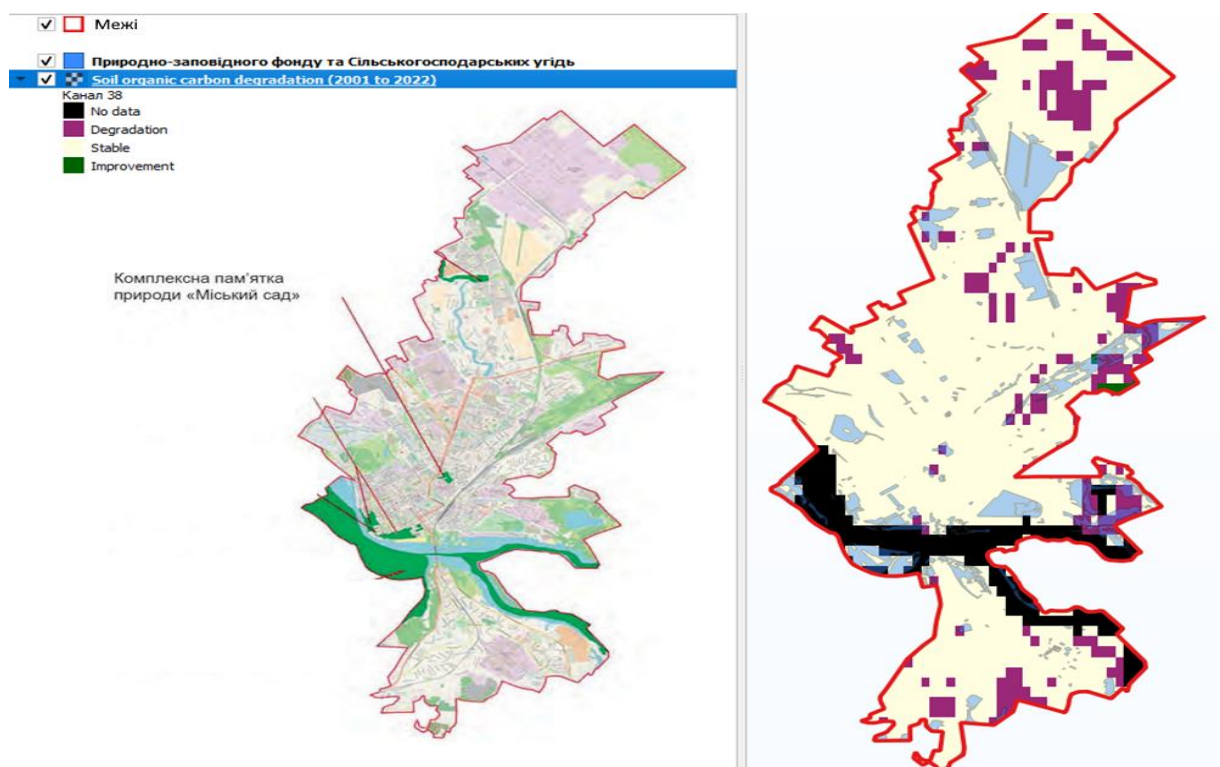


Рис. 7. Деградація органічного вуглецю ґрунту 2001–2022 рр. на території м. Кременчук

Як видно з рисунку 7, землі, що належать до природно-заповідного фонду та сільськогосподарських угідь (позначені синім кольором), перетинаються з територіями, які відносяться до деградованих земель (фіолетовий колір). Порівняння цього рисунка з матеріалами другого розділу «Основні парки та пам'ятники природи м. Кременчук» демонструє, що землі Комплексного пам'ятника природи «Міський сад» зазнають деградації органічного вуглецю ґрунту. Зменшення запасів органічного вуглецю протягом досліджуваного періоду є ключовим показником деградації ґрунтів, оскільки органічний вуглець визначає родючість ґрунту, його структуру та здатність утримувати вологу.

Зниження вмісту органічного вуглецю ґрунту відбувається під впливом інтенсивного землекористування, ерозійних процесів, втрати гумусу, спалювання рослинних решток та зміни типів сільськогосподарських культур. За оцінками, в Україні за останні десятиліття втрати гумусу сягають близько 30 %, що свідчить про значну деградацію ґрунтів та потребує

впровадження раціональних технологій землекористування та відновлювальних заходів для збереження продуктивності ґрунтів [42].

Деградація стану продуктивності (Productivity degradation, порівняння 2001–2019 з 2020–2022) на території м. Кременчук приведена на рисунку 8.

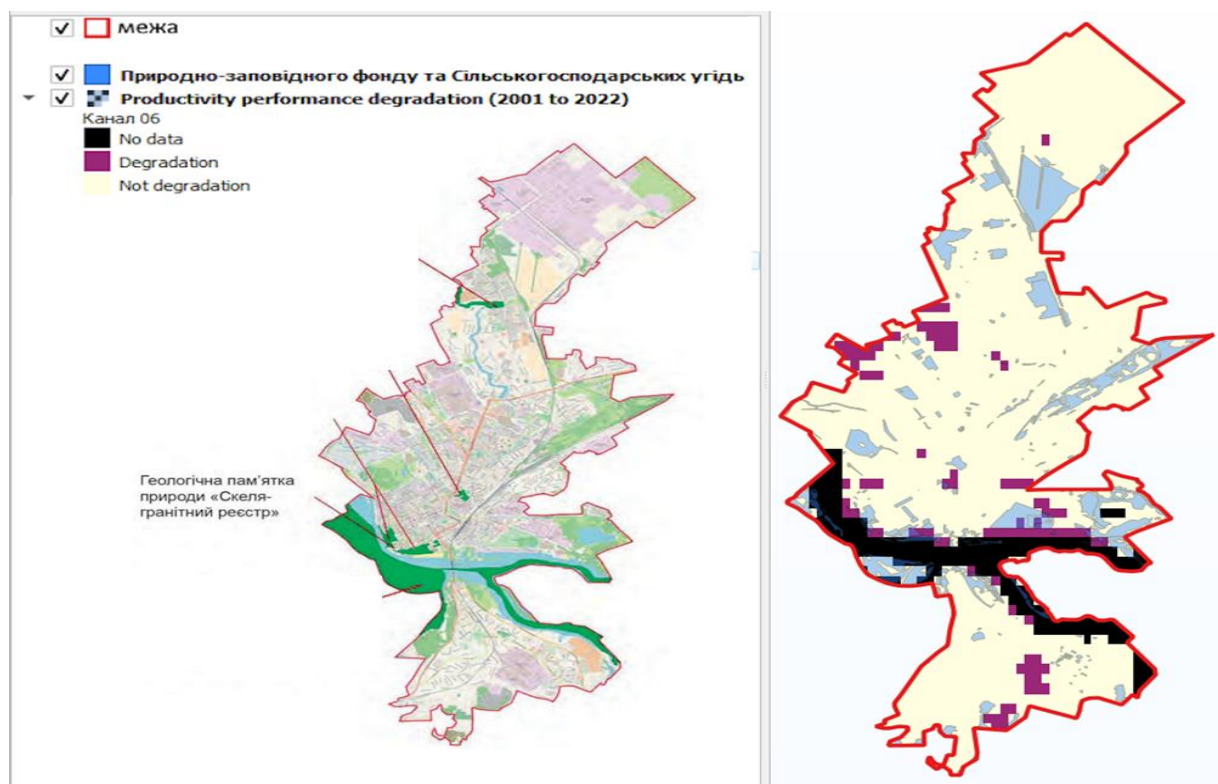


Рис. 8. Деградація стану продуктивності 2001–2022 рр. на території м. Кременчук

Як видно з рисунку 8, землі, що належать до природно-заповідного фонду та сільськогосподарських угідь (позначені синім кольором), перетинаються з територіями, що перебувають у деградаційному стані продуктивності (фіолетовий колір). Аналіз показав, що землі Геологічної пам'ятки природи «Скеля-гранітний реєстр» зазнають деградаційного зниження продуктивності.

Цей показник відображає зміни продуктивності ґрунту, тобто його здатності підтримувати врожайність та біологічну активність, шляхом порівняння двох періодів: довготривалого (2001–2019) та короткострокового

(2020–2022). Зниження продуктивності у більш новому періоді свідчить про погіршення стану ґрунту, що може бути спричинено посиленням деградаційних процесів, таких як ерозія, забруднення, переуцільнення ґрунту, а також зміни кліматичних умов. Виявлення таких територій дозволяє визначати пріоритетні ділянки для відновлення та раціонального управління земельними ресурсами [19, 21].

Траєкторія деградації продуктивності (Productivity trajectory degradation, 2001–2022) на території м. Кременчук приведена на рисунку 9.

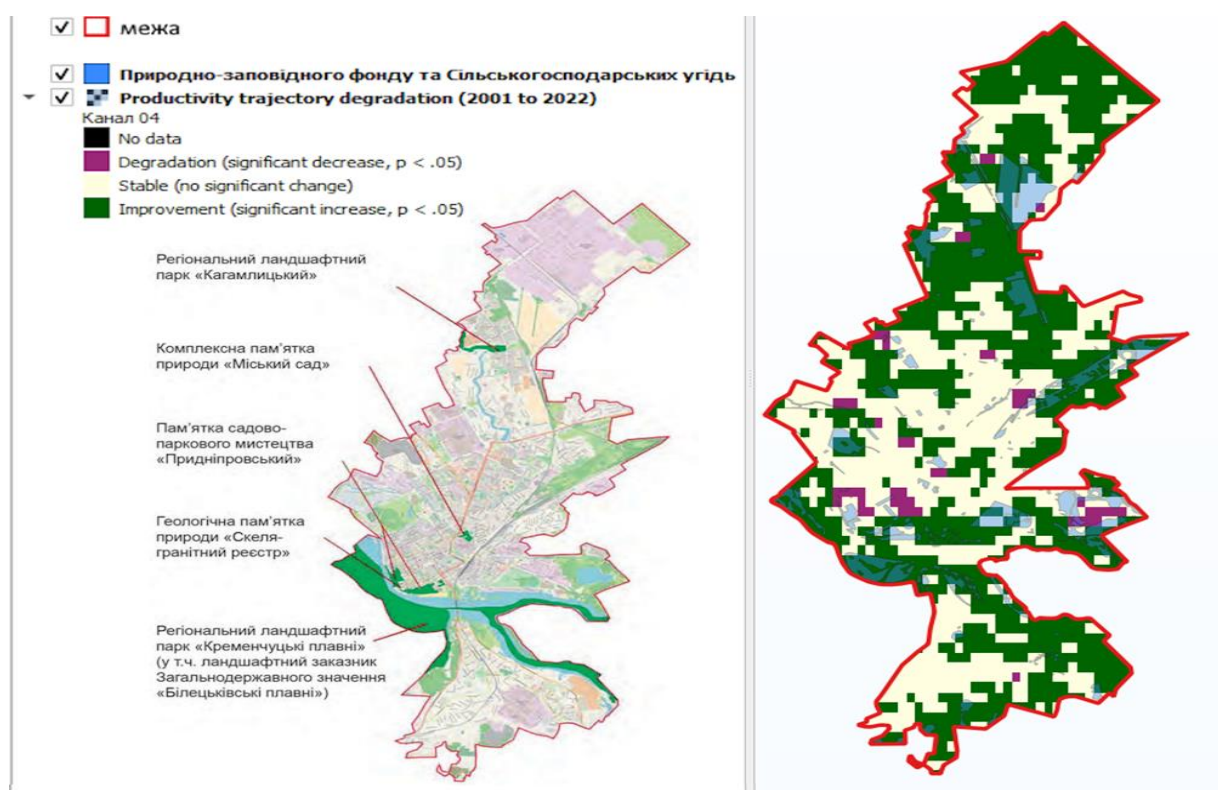


Рис. 9. Траєкторія деградації продуктивності 2001–2022 рр. на території м. Кременчук

З рисунка 9 бачимо, що траєкторія деградації продуктивності не зачіпає території природо заповідного фонду, відкриті землі з рослинним покривом та сільськогосподарські угіддя. Це динаміка змін продуктивності ґрунту протягом усього періоду 2001–2022 років. Вона показує тенденції – чи стабільна продуктивність, чи вона поступово знижується або коливається.

Відстеження такої траєкторії допомагає оцінити ефективність заходів збереження ґрунтів і прогнозувати подальші зміни у родючості земель.

Таким чином, ці показники разом дають комплексну оцінку деградації ґрунтів: втрату органічного вуглецю як базового ресурсу, зміни у продуктивності ґрунту за різні періоди, а також загальну тенденцію розвитку стану земельних ресурсів. В Україні ці процеси є актуальними через інтенсивне землекористування, ерозію, забруднення і кліматичні виклики.

Деградація покриття земель (Land cover degradation) за період 2001–2022 років характеризується суттєвим зменшенням площі лісового покриття та погіршенням стану земель загалом (рис. 10).

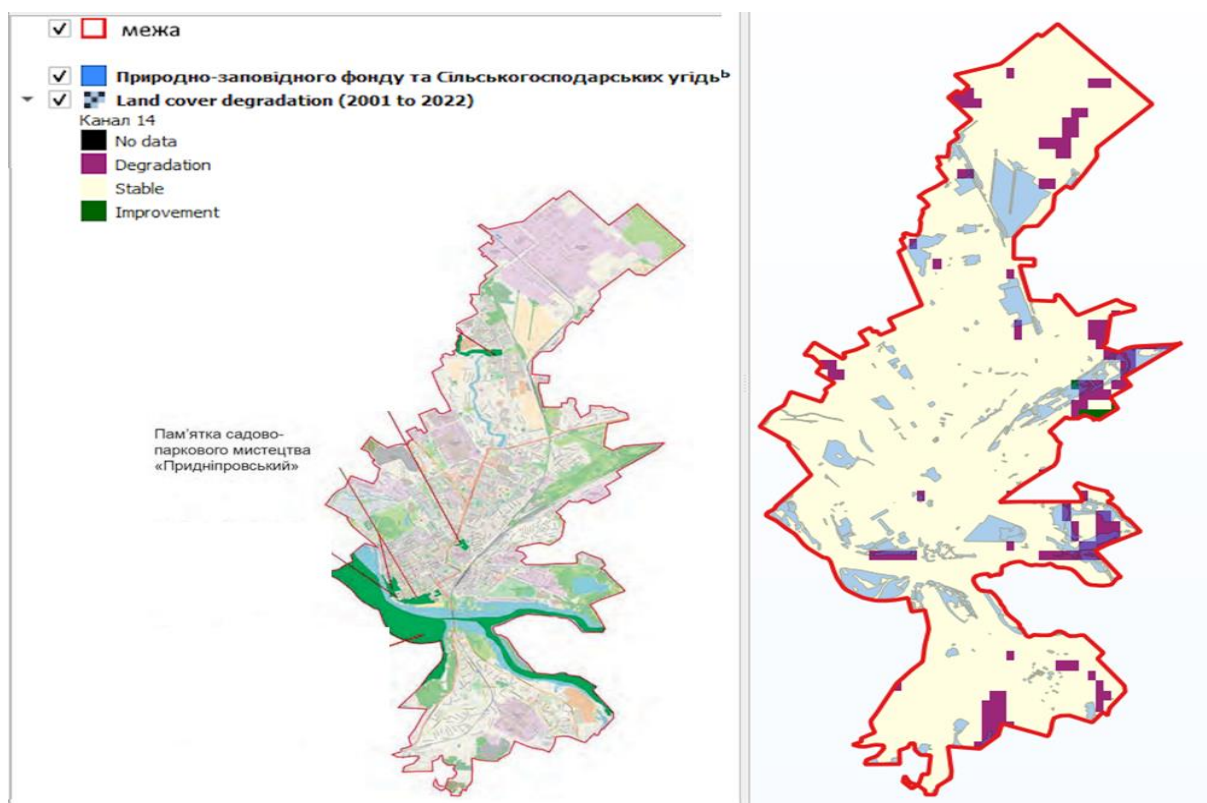


Рис. 10. Деградація покриття земель 2001–2022 рр. на території м. Кременчук

Як видно з рисунка 10, землі, що належать до природно-заповідного фонду та сільськогосподарських угідь (позначені синім кольором), перетинаються з територіями, які перебувають у стані деградації покриття земель (фіолетовий колір). Аналіз показав, що територія Пам'ятника садово-

паркового мистецтва «Придніпровський» зазнає явищ деградації покриття земель.

Деградація покриття земель за період 2001–2022 років є комплексною екологічною проблемою, що пов'язана з такими факторами, як незаконна вирубка лісів, зміни у землекористуванні, наслідки військових дій та інші антропогенні та природні впливи. Усунення таких проблем вимагає системного підходу, який включає відновлення лісів, охорону земель, впровадження екологічно безпечних технологій землекористування, а також посилене законодавче регулювання, що забезпечує збереження та раціональне використання земельних ресурсів країни.

Висновки до розділу 3

1. Місто Кременчук, як важливий промисловий та культурний осередок Полтавської області, перебуває під впливом інтенсивних урбанізаційних процесів, що спричиняють зростаюче навантаження на його земельний фонд. В умовах активної забудови та розширення інфраструктури особливої актуальності набуває обґрунтування екологічно безпечного і раціонального використання земельних ресурсів. Забезпечення сталого розвитку Кременчука неможливе без системного підходу до планування землекористування, який поєднує економічну доцільність, екологічну відповідальність і соціальну орієнтованість.

2. Чинний генеральний план міста, затверджений у 2007 році, визначає основні вектори просторового розвитку та відображає потребу в ефективному функціональному зонуванні територій. Проте аналіз процесу оновлення містобудівної документації виявляє значні трансформації у структурі землекористування. Зокрема, фіксується скорочення площ зелених насаджень загального користування, що загрожує погіршенням екологічного стану та зниженням якості міського середовища. Це потребує додаткового екологічного обґрунтування змін та розробки компенсаторних заходів.

3. Паралельно спостерігається збільшення площ, відведених під садибну житлову забудову, що свідчить про зростання попиту на індивідуальне житло, однак потребує аналізу з точки зору інфраструктурного навантаження та можливих екологічних ризиків. Зменшення земель під багатоквартирну забудову і громадське обслуговування може ускладнити забезпечення доступним житлом та соціальними послугами.

4. Проведене дослідження еколого-безпечного землекористування в контексті боротьби з деградацією земель у м. Кременчук та Полтавській області виявило значний рівень деградації сільськогосподарських угідь, зокрема через хімічне забруднення ґрунтів. Незважаючи на впровадження комплексу протиерозійних заходів на місцевому рівні та існування державної Концепції боротьби з деградацією земель, аналіз змін органічного вуглецю ґрунту за допомогою інструменту «Trends.Earth» показав втрати SOC на значній частині природоохоронних територій та сільськогосподарських угідь Кременчука в період з 2002 по 2022 рік. Це свідчить про недостатню ефективність вжитих заходів або про вплив інших факторів, таких як інтенсивна промислова діяльність.

5. Аналіз інших показників деградації також підтверджує складну екологічну ситуацію в регіоні. Деградація стану продуктивності ґрунтів виявила погіршення здатності земель підтримувати врожайність на території геологічної пам'ятки природи «Скеля-гранітний реєстр». Водночас, траєкторія деградації продуктивності не показала негативних змін на досліджуваних територіях. Однак, аналіз деградації покриву земель виявив погіршення стану території пам'ятника садово-паркового мистецтва «Придніпровський». Ці різноспрямовані тенденції підкреслюють необхідність комплексного підходу до оцінки та управління земельними ресурсами, враховуючи різні аспекти деградаційних процесів [19, 21].

ВИСНОВКИ

1. Сучасне глобальне землекористування стикається з надзвичайно серйозними викликами, обумовленими тиском демографічного зростання, економічної експансії та екологічних змін. Поширені практики нераціонального використання земельних ресурсів призводять до істотного скорочення біорізноманіття, деградації ґрунтів, посилення викидів парникових газів і зростання конфліктів між конкуруючими формами землекористування. Незважаючи на окремі позитивні зрушення, загальна динаміка розвитку залишається небезпечною.

2. Перехід до сталого землекористування потребує глибоких трансформацій, що мають відображати тісний взаємозв'язок між потребами у продовольстві, змінами клімату, збереженням природних екосистем і забезпеченням соціально-економічного прогресу. Реалізація таких змін можлива лише за наявності політичної рішучості, ефективної міжвідомчої координації, цілісної стратегії управління та синхронізованих дій на всіх рівнях – від глобального до локального. За відсутності належного правового регулювання та управлінської ефективності система землекористування не здатна забезпечити збалансований розвиток у довгостроковій перспективі, включаючи екологічну безпеку, економічну результативність і соціальну справедливість.

3. Ситуація із землекористуванням на території міста Кременчук та Потоківського старостинського округу віддзеркалює характерні проблеми, викликані впливом індустріалізації, урбанізаційних процесів та антропогенного навантаження. Водночас тут існують реальні можливості для впровадження екологічно орієнтованих заходів, спрямованих на сталий розвиток. Оптимальне управління земельними ресурсами має спиратися на баланс між екологічними, соціальними та економічними аспектами. Пріоритетними напрямками є відновлення деградованих територій,

збереження природних ландшафтів, розвиток зеленої інфраструктури та формування екологічної мережі.

4. Досягнення ефективного та сталого землекористування вимагає системного планування, постійного моніторингу стану земель та ефективної взаємодії між різними секторами економіки і природокористування. У цьому контексті місто Кременчук демонструє приклад території, здатної поєднувати індустріальний розвиток із природоохоронними підходами, створюючи умови для формування екологічно збалансованого міського середовища та підвищення стійкості локальних екосистем. Такий підхід забезпечує не лише раціональне використання земельних ресурсів, але й довгострокову стійкість соціально-економічної та природної інфраструктури міста.

5. Актуальні зміни у функціональному використанні земель Кременчука демонструють тенденцію до зменшення площ публічних зелених зон на користь територій транспортного призначення, складів і гаражів. Особливе занепокоєння викликає зниження частки санітарно-захисних зелених насаджень, що є важливою складовою міської екологічної безпеки. Водночас збереження природоохоронних територій та створення розсадника декоративних культур свідчить про намагання зберегти природний потенціал міста.

6. Для забезпечення екологічно безпечного та ефективного землекористування у місті Кременчук необхідно формувати збалансовану модель просторового розвитку, яка інтегрує екологічні обмеження, соціальні потреби населення та економічну ефективність використання земель. Такий підхід дозволяє поєднувати раціональне використання природних ресурсів з розвитком міської та сільськогосподарської інфраструктури, мінімізуючи негативний вплив на навколишнє середовище та підвищуючи стійкість екосистем.

7. Застосування геоінформаційних систем, як продемонстрував аналіз за допомогою «Trends.Earth» та Публічної кадастрової карти, є потужним інструментом для моніторингу та виявлення територій, що зазнають

деградації. Інтеграція даних про земельні ділянки та екологічні показники дозволяє не лише візуалізувати проблемні зони, але й кількісно оцінювати зміни, що є критично важливим для прийняття обґрунтованих рішень у сфері еколого-безпечного землекористування та розробки ефективних стратегій відновлення деградованих земель. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на виявлення конкретних причин деградації на кожній з виявлених територій та розробку цільових заходів для їх відновлення та сталого використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Newell R., W. Pizer. Regulating stock externalities under uncertainty. *Journal of Environmental Economics and Management*. Volume 45, Issue 2, Supplement, March 2003, Pages 416-432. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0095-0696\(02\)00016-5](https://doi.org/10.1016/S0095-0696(02)00016-5) (дата звернення: 11.09.2025).
2. Local Authority Environmental Enforcement Performance Report 2024. *Epa*: веб-сайт. URL: <https://www.epa.ie> (дата звернення: 14.09.2025).
3. Blanco, G. Et al. Drivers, Trends and Mitigation. 2014. URL: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_chapter5.pdf (дата звернення: 19.09.2025).
4. Sara Maestre Andrés, Laura Calvet Mir, Jeroen C. J. M. van den Bergh, Irene Ring, Peter H. Verburg. Ineffective biodiversity policy due to five rebound effects. *Ecosystem Services*. Volume 1, Issue 1, July 2012, Pages 101-110. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.003> (дата звернення: 30.09.2025).
5. Lambin, E., P. Meyfroidt. Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2011. Volume 108/9. pp. 3465-72. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1100480108> (дата звернення: 11.10.2025).
6. Robinson, B., M. Holland and L. Naughton-Treves. Does secure land tenure save forests? A meta-analysis of the relationship between land tenure and tropical deforestation. *Global Environmental Change*. Volume 29, November 2014, Pages 281-293. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.05.012> (дата звернення: 21.10.2025).
7. David L. A. Gaveau, Romain Pirard, Mohammad A. Salim, Prayoto Tonoto, Husna Yaen, Sean A. Parks, Rachel Carmenta. Overlapping Land Claims Limit the Use of Satellites to Monitor No-Deforestation Commitments and No-Burning Compliance. *Conservation Letters*. 2016. Volume 10/2. pp. 257-264. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/conl.12256> (дата звернення: 26.10.2025).

8. Muhammad Alif K. Sahide, Lukas Giessen. The fragmented land use administration in Indonesia – Analysing bureaucratic responsibilities influencing tropical rainforest transformation systems. *Land Use Policy*. Volume 43. February 2015. Pages 96-110. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.11.005> (дата звернення: 08.11.2025).

9. Observatory of Public Sector Innovation. *OECD-OSPI*: веб-сайт. URL: <https://oecd-opsi.org/innovations/the-indonesian-timber-legality-assurancesystem-svlk/> (дата звернення: 18.11.2025).

10. Chitra J., K. Cetera. Indonesia Has a Carrot to End Illegal Logging. Now It Needs a Stick. *World Resources Institute*: веб-сайт. URL: <https://www.wri.org/blog/2018/01/indonesia-has-carrot-endillegal-logging-now-it-needs-stick> (дата звернення: 22.11.2025).

11. Sopov D. S., Sopova N. V. Constructive-geographical and environmental research of land resources: methodological principles. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. 2023. № 1(46). С. 150–152. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.1-46.25> (дата звернення: 27.11.2025).

12. Alain Butet, Yann Rantier, Benjamin Bergerot. Land use changes and raptor population trends: A twelve-year monitoring of two common species in agricultural landscapes of Western France. *Global Ecology and Conservation*. 2022. Volume 34. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2022.e02027> (дата звернення: 29.11.2025).

13. Tolvanen A., Aronson J. Ecological restoration, ecosystem services, and land use: a European perspective. *Ecology and Society*. 2016. 21(4):47. DOI: <https://doi.org/10.5751/ES-09048-210447> (дата звернення: 12.12.2025).

14. Koshkalda I., Dombrovska O., Stoiko N., Kulbaka O., Kulbaka V. Land management and land quality assessment tools for effective land resources management in the context of sustainable development. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2025. № 5. pp. 244–251. DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2025-5/244> (дата звернення: 16.12.2025).

15. Hansen O. *Deforestation Caused by Illegal Avocado Farming: A Case Study on the Effectiveness of Mexico's Payment for Ecosystem Services Program*. *University of Miami Inter-American Law Review*. 2018. Volume 89. DOI: <https://repository.law.miami.edu/umialr/vol49/iss1/6> (дата звернення: 19.12.2025).

16. Leverkus, A. et al. Mexico's logging threatens butterflies. *Mexico's logging threatens butterflies*. 2017. Volume 358/6366. p. 1008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1126/science.aar3826> (дата звернення: 27.12.2025).

17. Pavlo Saik, Iryna Koshkalda, Liudmyla Bezuhla, Nataliia Stoiko, Alona Riasnianska. Achieving land degradation neutrality: land-use planning and ecosystem approach. *Frontiers in Environmental Science*. 2024. Volume 12. pp. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1446056> (дата звернення: 12.01.2026).

18. Martyn A., Novakovskyi I., Novakovsky D., Malashchuk O., Movchan T., Smolenska L. Strategic Approaches to Urban Land and Cultural Legacy: Institutional Insights from Ukrainian Cities. *Innovative and Intelligent Digital Technologies; Towards an Increased Efficiency. Studies in Systems, Decision and Control*. Vol 564. Springer, Cham, 2024. P. 471–481. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-70399-7_36 (дата звернення: 17.01.2026).

19. Сопов Д. С., Хайнус Д. Д., Бузіна І. М., Макєєва Л. М. Сучасні механізми управлінського впливу на процес землекористування. «Наукові інновації та передові технології» (Серія «Державне управління», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Психологія», Серія «Педагогіка»): журнал. № 3(17). 2023. С. 59–71. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-3\(17\)-59-71](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-3(17)-59-71) (дата звернення: 19.01.2026).

20. Malashchuk O. S., Movchan T. V., Ryabko O. V. Economic and landscape science foundations of rational land use in Ukraine: legal aspects. *Національні інтереси України: науково-практичний журнал*. 2026. № 1(18). С. 523–536. DOI: [https://doi.org/10.52058/3041-1793-2026-1\(18\)-523-536](https://doi.org/10.52058/3041-1793-2026-1(18)-523-536) (дата звернення: 23.01.2026).

21. Костишин О. О.. Управління земельними ресурсами територіальних громад. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки*. 2018. № 49. С. 17–25.

22. Шевчук С. М., Домашенко Г. Т., Кошіль Е. А. Економічні засади оптимізації структури землекористування територіальної громади для сталого розвитку агроландшафтів. *Актуальні проблеми сталого розвитку*. 2025. Том 2. № 9. С. 123–132. DOI: [https://doi.org/10.60022/2\(9\)-155](https://doi.org/10.60022/2(9)-155) (дата звернення: 26.01.2026).

23. Шевчук С. М., Чувпило В. В., Домашенко Г. Т. Еколого-економічні підходи просторового планування землекористування територіальної громади. *Економіка та суспільство*. 2025. № 80. С. 1–11. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-104> (дата звернення: 12.02.2026).

24. Ступень О. І., Прокопенко Н. І., Шевчук С. М. Цифрова трансформація системи землеустрою: автоматизація управлінських процесів у сфері використання та охорони земельних ресурсів. *Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту*. 2025. Випуск 212. С. 172–184. DOI: <https://doi.org/10.18664/1994-7852.212.2025.336296> (дата звернення: 23.02.2026).

25. Третяк А. М. Землевпорядне проектування: теоретичні основи і теоретичний землеустрій: навчальний посібник. Київ: Вища освіта. 2006. 528 с.

26. Добряк Д. С., Шкуратов О. І. Формування і розвиток ринкових земельних відносин на теренах України. *Збалансоване природокористування*. 2018. № 1. С. 6–17. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.1.2018.276464> (дата звернення: 30.02.2026).

27. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (FAO). *Глобальна оцінка лісових ресурсів 2020: Основний звіт*. Рим: FAO. 2020. 184 с. URL: <https://www.fao.org/home/en/> (дата звернення: 07.03.2026).

28. Земельний кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (дата звернення: 17.03.2026).

29. Закон України «Про охорону земель». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text> (дата звернення: 19.03.2026).
30. Закон України «Про природно-заповідний фонд України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text> (дата звернення: 29.03.2026).
31. Закон України «Про екологічну мережу України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1864-15#Text> (дата звернення: 03.04.2026).
32. Закон України «Про рослинний світ» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/591-14#Text> (дата звернення: 14.04.2026).
33. Закон України «Про тваринний світ». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2894-14#Text> (дата звернення: 25.04.2026).
34. Третяк А. М. Територіально-просторове планування: базові засади теорії, методології, практики: монографія / А. М. Третяк, В. М. Третяк, Т. М. Прядка; Н. А. Третяк, [за заг. ред. А. М. Третяка]. Біла Церква: «ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. 142 с.
35. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Веб-сайт. URL: <https://www.fao.org/home/en> (дата звернення: 05.05.2026).
36. Сопов Д. С., Кирпичова І. В., Мацай Н. Ю., Чередниченко І. В., Сопова Н. В., Винограденко С. О. Садовий І. І. Використання онлайн-інструментів ГІС для аналізу природних рекреаційних ресурсів. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. 2024. № 1(52). Т. 1. С. 59–64. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.1-52.1.8> (дата звернення: 13.05.2026).
37. Dmytro Sopov, Iryna Kyrychova, Valeriia Usenko, Daryna Lobok, Nadiia Sopova. Analysis of the natural recreation resources of the national nature park «Male Polysya» using GIS technologies. *International Conference of Young Professionals «GeoTerrace–2023»*, 2–4 October 2023, Lviv, Ukraine. Р. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023510090> (дата звернення: 17.05.2026).
38. Кошкалда І. В., Домбровська О. А., Сопов Д. С., Бутов А. М. Геоінформаційні технології у галузевих кадастрах: напрями розвитку.

Український журнал прикладної економіки та техніки. 2021. Том 6. № 4. С. 249–258. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2021-4-30> (дата звернення: 21.05.2026).

39. Serhii Mohylnyi, Dmytro Khainus, Nadiia Sopova, Dmytro Sopov, Denys Makieiev. Use of geodesic methods and GIS technologies in monitoring of poly protective forest strips. *International Conference of Young Professionals «GeoTerrace–2023»*, 2–4 October 2023, Lviv, Ukraine. P. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023510074> (дата звернення: 23.05.2026).

40. Тітова С. В., Дудун Т. В. Географічні карти та картографічний метод дослідження: навчальний посібник (1 том – Географічні карти) (2 том – Картографічний метод дослідження). Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». 2017. 150 с. URL: https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2021/06/kmd_2_tom_titova_dudun.pdf (дата звернення: 26.05.2026).

41. Купач Т. Г. Гринюк О. Ю. Географічні інформаційні системи: практичне застосування у географічних дослідженнях. Навчальний посібник для студентів денної форми навчання спеціальностей «Географія» та «Середня освіта: географія». 2-ге видання, доповнене. Київ: ФОП Кравченко Я. О. 2021. 85 с. URL: https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2022/09/gis_kupach_2021_grinuk_2vidannya.pdf (дата звернення: 29.05.2026).

42. Trokhymenko G., Litvak S., Litvak O., Andreeva A., Rabich O., Chumak L., Nalysko M., Troshyn M., Komarysta B., Sopov D. Assessment of iron and heavy metals accumulation in the soils of the combat zone. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. vol. 5. № 10 (125). 2023. P. 6–16. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.289289> (дата звернення: 29.05.2026).

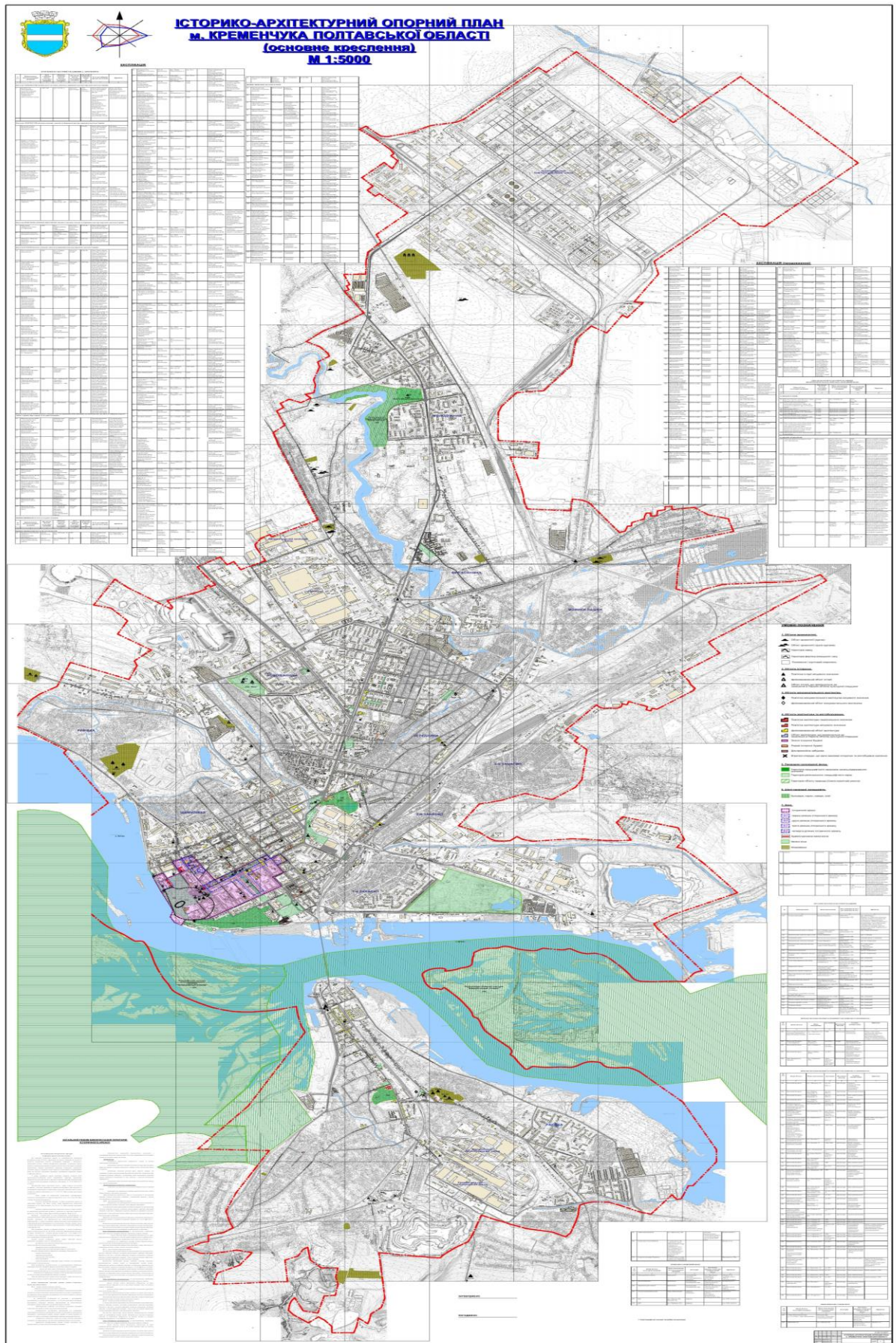
ДОДАТКИ

Додаток А

Класифікація території

№ п/п	Назва об'єкту	Категорія об'єкту, класифікація території	Площа, га	Рішення про створення/оголошення об'єкту ПЗФ
1	"Кременчуцькі плавні"	Регіональний ландшафтний парк місцевого значення	У межах міста 602.0	Рішення обл. ради від 12.07.2001 р.
2	"Білецьківські плавні"	Ландшафтний заказник загальнодержавного значення	у т.ч. 75.0	Указ Президента від 10.12.1994р. №750/94
3	"Придніпровський міський парк": І черга - парк "Придніпровський"; ІІ черга - парк "Ювілейний"	Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення	40.19 (у т.ч. охоронна зона - 4.19)	Рішення виконкому обл. ради від 13.12.1975р. №531
4	"Кагамлицький"	Регіональний ландшафтний парк місцевого значення	28.15	Рішення обл. ради від 28.12.2013р.
5	"Міський сад"	Пам'ятка природи комплексна місцевого значення	7.0	Рішення облради від 20.12.1993 р.
6	"Скеля - гранітний реєстр"	Пам'ятка природи геологічна місцевого значення	0.05	Рішення облради від 24.12.1970 р. № 555
7	"Парк Крюківський"	Пам'ятка природи ботанічна місцевого значення	4.9399	Рішення облради від 28.08.2020 р. № 1394
	Всього:		682.3299	

Історико-архітектурний план



Додаток Г

Зміни функціонального використання території (зведені показники)

Функціональне використання території по діючому генеральному плану		Функціональне використання території в результаті прийнятих змін до генерального плану	
Території	га	Території	га
Комунально-складські території	54,49	Кооперативні гаражі	50,44
		Вулично-дорожня мережа	0,07
		Інженерні споруди	0,09
		Садібна забудова	0,16
		Комунально-складські	0,46
		Виробничі території	3,27
Вулично-дорожня мережа	5,74	Кооперативні гаражі	1,44
		Вулично-дорожня мережа	2,94
		Комунально-складські	0,26
		Перспективна транспортна розв'язка	0,4
		Садібна забудова	0,7
Санітарно-захисні зелені насадження (санітарно-захисні зони)	3,0	Кооперативні гаражі	1,5
		Комунально-складські	0,39
		Санітарно-захисні зелені насадження	0,2
		Зелені насадження загального користування	0,44
		Виробничі території	0,47
Зелені насадження загального користування (парки, сквери)	46,77	Комунально-складські	0,22
		Зона багатоквартирної забудови	0,2
		Садібна забудова	3,19
		Громадські заклади	0,14
		Зона транспорту (автостоянка маршрутних таксі)	0,19
		Зелені насадження загального користування	1,38
		Рекреаційно-готельний комплекс	0,4
		Розсадник декоративних культур	41,05
Території громадської забудови	5,08	Комунально-складська	0,25
		Зона багатоквартирної забудови	0,11
		Громадська забудова	3,92
		Зелені насадження загального користування	0,8

продовження додатку Г

Територія існуючої багатоквартирної забудови (окремі гаражі в зоні багатоквартирної забудови)	0,32	Територія існуючої багатоквартирної забудови (окремі гаражі в зоні багатоквартирної забудови)*	0,32
Багатоквартирна забудова	6,24	Зона багатоквартирної забудови	2,47
		Садібна забудова	1,22
		Громадська забудова	0,69
		Зона транспорту (автостанція міжміських маршрутних таксі)	0,3
		Зелені насадження загального користування	1,56
Спортивні заклади	0,76	Кооперативні гаражі	0,61
		Зона багатоквартирної забудови	0,15
Існуюча садібна забудова	0,4	Існуюча садібна забудова	0,4
Виробничі території	0,173	Кооперативні гаражі	0,073
		Громадська забудова	0,1
Зона розміщення котеджної забудови	0,8	Громадська забудова	0,44
		Зелені насадження загального користування	0,36
Сільськогосподарські підприємства	0,13	Сільськогосподарські підприємства	0,13
	123,9		123,9

Додаток Д

Трансформація території в частині внесення змін в генеральний план

Функціональне використання території по діючому генеральному плану		Функціональне використання території в результаті прийнятих змін до генерального плану	
Території	га	Території	га
Кооперативні гаражі	-	Кооперативні гаражі	54,063
Комунально-складські території	54,49	Комунально-складські території, інженерні споруди	1,67
Вулично-дорожня мережа, автостоянки	5,74	Вулично-дорожня мережа, автостоянки	3,9
Санітарно-захисні зелені насадження (санітарно-захисні зони)	3,0	Санітарно-захисні зелені насадження (санітарнозахисні зони)	0,2
Зелені насадження загального користування (парки, сквери)	46,77	Зелені насадження загального користування (парки, сквери)	4,54
Території громадської забудови	5,08	Території громадської забудови, рекреаційноготельний комплекс	5,69
Територія існуючої багатоквартирної забудови (окремі гаражі в зоні багатоквартирної забудови)	0,32	Територія існуючої багатоквартирної забудови (окремі гаражі в зоні багатоквартирної забудови)*	0,32
Багатоквартирна забудова	6,24	Багатоквартирна забудова	2,93
Спортивні заклади	0,76	-	-
Садібна забудова	0,4	Садібна забудова	5,67
Виробничі території	0,173	Виробничі території	3,74
Зона розміщення котеджної забудови	0,8	-	-
Сільськогосподарські підприємства	0,13	Сільськогосподарські підприємства	0,13
-		Розсадник декоративних культур	41,05
Всього	123,9		123,9

Додаток Е

Основні показники генерального плану з внесеними змінами

№ п.п	Показники	Одиниця виміру	Існуючий стан	Етап 15-20 років
1	2	3	4	5
1	Населення	тис. осіб	226,4	247,0
2.	Територія в межах населеного пункту, всього:	га	9586,0	9586,0
	у т.ч. житлової забудови, всього	»	1955,8	2083,3
	садибної та блокованої	»	1413,2	1417,0
	багатоквартирної	»	542,6	666,3
	Громадської забудови, всього	»	334,0	471,3
	Виробничої, всього	»	1809,1	2783,4
	Комунально-складської, всього	»	827,5	
	В тому числі кооперативні гаражі	»	-	54,06
	Територія розсадника декоративних культур		-	41,1
	Транспортної інфраструктури, всього	»	1545,0	1710,2
	у т.ч. вулично-дорожньої мережі	»	1065,0	1161,0
	зовнішнього транспорту	»	480,0	480,0
	мостового переходу	»	-	69,2
	Ландшафтно-рекреаційної та озелененої, всього	»	257,0	712,1
	у т.ч. загального користування	»	155,0	664,6
	дач та садівницьких товариств	»	102,0	47,5
	Природно-заповідного фонду, всього	»	121,4	121,4
	Водних поверхонь	»	854,0	846,8
	Сільськогосподарських угідь	»	249,0	-
	Інші території (кладовища, спецтериторії, звалища, піски, санітарно-захисні зелені насадження, відстійники, болота, городи, луки, вільні території, інші зелені насадження).	»	1633,2	816,4
3	Житловий фонд, всього	тис. м ² кількість квартир (тис. квартир)	4896,2 97,1	6777,0 121,47

продовження додатку Е

	Розподіл житлового фонду за видами забудови			
	садибна	»	<u>1173,7</u> 24,8	<u>1310,0</u> 25,17 <u>77,0</u> 0,66
	блокована	»	-	
	багатоквартирна	»	<u>3613,4</u> 72,3	<u>5300</u>
	гуртожитки	»	109,1	93,04 <u>90,0</u> 2,6
	Середня житлова забезпеченість населення загальною площею	м ² /чол.	21,6	27,4
	Вибуття житлового фонду, всього:	тис. м ²	-	79,2
	придатного в зв'язку з реконструкцією	»	-	79,2
4	Нове житлове будівництво, всього	<u>тис. м²</u> кількість квартир (тис. квартир)	-	<u>1960,0</u> 22,86
	одноквартирне садибне	»	-	<u>161,0</u> 0,8 <u>77,0</u> 0,66
	блоковане	»	-	
	багатоквартирне	»	-	<u>1722,0</u> 21,4
5	Об'єкти громадського обслуговування			
	дитячі дошкільні заклади, всього	тис. місць	5,8	10,1
	загальноосвітні школи, всього	тис. місць	24,7	28,2
	лікарні, всього	тис ліжок	1,9	3,8
	поліклініки, всього	тис. відв/зміну	6,0	6,6
	пожежні депо, всього	об'єкт/ пожежних автомобілів	5/17	10/34

Додаток Ж

Апробація: Сопов Д. С., Новіцький Я. С. Нормативне забезпечення функціонування та економічна оптимізація землекористування. *Дні науки – 2026*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Миргород. ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2026. С. 86–89. DOI: <https://doi.org/10.12958/lnu.conf.2026.dninauky>

