



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Чорноморський національний університет імені  
Петра Могили

Кафедра управління земельними ресурсами

МАЛЯВІН ЛЕОНІД В'ЯЧЕСЛАВОВИЧ

Моделювання процесів трансформації земель

на здобуття ступеня вищої освіти магістр

галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»

спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

за освітньо-професійною програмою «Геодезія та землеустрій»

Науковий керівник: Перович Л.М. д.т.н. професор

Миколаїв 2024

З А В Д А Н Н Я  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА СТУДЕНТА

**Малявіна Леоніда В'ячеславовича**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи:

Правові засади Моделювання процесів трансформації земель

Керівник роботи: Перович Лев Миколайович д.т.н., професор

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від "..."... року №

2. Строк подання студентом роботи 30.01.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: Закони України, постанови Кабінету Міністрів України та Верховної Ради України; статистичні дані Держгеокадастру України, Державного комітету статистики України; наукові публікації вітчизняних і зарубіжних вчених, матеріали науково-практичних конференцій, результати власних напрацювань.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): \_\_\_\_\_

Розділ 1. Теоретичні основи моделювання процесів трансформації земель.

Розділ 2. Методи моделювання трансформації земель.

Розділ 3. Аналіз та вибір методології для моделювання.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

Схема 1. Критерії вибору методології процесів трансформації земель,

Схема 2. Аналіз даних та інформаційних джерел для моделювання,

Таблиця 1.7.

### 6.Консультанти розділів роботи

Назва розділу	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		• завдання видав	• завдання прийняв
Розділ 1.	Перович Л.М.	• жовтень 2023	• жовтень 2023
Розділ 2.	Перович Л.М.	• листопад 2023	• листопад 2023
Розділ 3.	Перович Л.М.	• грудень 2023	• грудень 2023

7. Дата видачі завдання: 1 жовтня 2023 р.

### Календарний графік виконання кваліфікаційних робіт магістра для 618М групи 2023/2024 н.р.

№	Вид робіт (етапи)	Місяць	Дата
1.	Затвердження теми і призначення наукового керівника на засіданні кафедри	вересень	до 30.09.23
2.	Формування концепції, написання вступу та першого розділу кваліфікаційної роботи магістра	жовтень	до 21.10.23
3.	Підготовка другого розділу кваліфікаційної роботи магістра	листопад	до 11.11.23
4.	Підготовка третього розділу кваліфікаційної роботи магістра	грудень	до 02.12.23
5.	Підготовка четвертого розділу кваліфікаційної роботи магістра	грудень	до 16.12.23
6.	Завершення рукопису кваліфікаційної роботи магістра та подання на відгук керівнику	грудень	до 23.12.23
7.	Подання кваліфікаційної роботи магістра на попередній захист та перевірка на плагіат	січень	до 20.01.24
8.	Усунення зауважень та повне завершення кваліфікаційної роботи магістра	січень	до 27.01.24
9.	Подання кваліфікаційної роботи магістра завідувачу кафедри управління земельними ресурсами для отримання допуску до захисту на засіданні ЕК	лютий	до 03.02.24
10.	Отримання рецензії	лютий	до 16.02.24
11.	Захист кваліфікаційних робіт магістрів на засіданні екзаменаційної комісії	лютий	20.02-24.02 2024

Студент



(підпис)

Малявін Л.В.

(прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	5
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ .....</b>	<b>7</b>
1.1 Огляд та аналіз теоретичної основи до моделювання трансформації земель .....	7
1.2 Історичний огляд трансформації земельних відношень в Україні .....	12
1.3 Юридичний стан реалізації процесів трансформації земель в Україні	26
<b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ .....</b>	<b>35</b>
2.1 Метод трансформації земель із використанням лінійного математичного програмування .....	35
2.2 Дохідний метод трансформації земель та збалансоване землекористування .....	41
2.3 Використання нейронних мереж та ГІС для прогнозування змін у землекористуванні: модель трансформації земель .....	48
<b>РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ТА ВИБІР МЕТОДОЛОГІЇ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ .....</b>	<b>53</b>
3.1 Критерії вибору методології для моделювання процесів трансформації .....	53
3.2 Аналіз даних та інформаційних джерел для моделювання .....	57
<b>РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ .....</b>	<b>61</b>
ВИСНОВКИ .....	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	71

## Вступ

**Актуальність дослідження.** На сьогоднішній день, дослідження процесів трансформації земель має велике значення як для наукового співтовариства, так і для суспільства в цілому. Земля є важливим ресурсом, що впливає на економічний розвиток, екологічну стійкість, соціальну справедливість, а також на політичні та правові процеси в країні.

Розуміння процесів трансформації земель дозволяє прогнозувати наслідки різних способів використання земельних ресурсів на економічний розвиток. Вивчення цього питання допомагає розробляти стратегії, спрямовані на оптимізацію використання земель, підвищення продуктивності господарювання та підтримку сталого економічного зростання.

Поміркувати над процесами трансформації земель варто й з екологічної точки зору. Неправильне використання земельних ресурсів може призвести до деградації ґрунтів, зменшення біорізноманіття, забруднення водних ресурсів та інших негативних екологічних наслідків. Дослідження процесів трансформації земель допомагає розробляти екологічно стійкі методи використання землі та стратегії її охорони.

Соціальна справедливість також нерозривно пов'язана з питаннями використання земельних ресурсів. Доступ до землі має велике значення для різних соціальних груп, включаючи малих сільських фермерів, корінних народів та інші. Дослідження трансформації земель допомагає забезпечувати рівний доступ до землі та підтримувати права людей на справедливу долю земельних ресурсів.

У політичному та правовому аспектах, земельна політика та законодавство визначають правила використання та розподілу земельних ресурсів. Дослідження процесів трансформації земель допомагає

вирішувати політичні конфлікти, розробляти ефективну земельну політику та законодавчі ініціативи, спрямовані на забезпечення сталого використання та управління землею.

Отже, вивчення та розуміння процесів трансформації земель є важливим для забезпечення сталого розвитку суспільства, збереження природних ресурсів та забезпечення справедливості та рівноправ'я у суспільстві.

**Мета та завдання дослідження.** Головною метою дипломної роботи на тему "Моделювання процесів трансформації земель" є розробка та аналіз моделей, які дозволять зрозуміти та ефективно управляти процесами зміни використання земель в Україні. Це передбачає виявлення ключових факторів, що сприяють трансформації земель, та оцінку потенційних наслідків цих змін для соціально-економічного розвитку та навколишнього середовища.

**Завдання дослідження:**

– Аналіз теоретичних підходів до моделювання трансформації земель: Дослідити наукову літературу та існуючі теоретичні рамки, що стосуються моделювання використання земель і їх трансформації.

– Оцінка методів та інструментів моделювання: Вивчити різноманітні методики і інструменти, які використовуються для моделювання трансформацій земель, їх переваги та обмеження.

– Аналіз міжнародного досвіду та практик: Огляд міжнародних підходів та кейсів у моделюванні трансформації земель, з метою виявлення кращих практик та їх потенційного застосування в Україні.

**Об'єктом дослідження** є сам процес трансформації земель в Україні. Це включає в себе всі аспекти та фактори, які впливають на зміну використання земельних ресурсів, від аграрних до промислових та рекреаційних. Аналіз цих процесів забезпечує важливе розуміння того, як відбуваються зміни в ландшафтах, як ці зміни впливають на соціально-

економічний розвиток та екологію, і як можна керувати цими процесами для досягнення сталого розвитку та оптимального використання земель.

**Предметом дослідження** є методи та підходи до моделювання трансформації земельних ресурсів. Це охоплює вивчення різних моделей та інструментів, які використовуються для аналізу змін у використанні земель, відображення динаміки цих змін та прогнозування майбутніх тенденцій. Особлива увага приділяється аналізу ефективності цих методів у контексті українських реалій, а також вивченню міжнародного досвіду та його можливої адаптації для умов України. Цей аспект включає розробку критеріїв для оцінки та вибору найбільш відповідних та ефективних підходів до моделювання трансформації земель.

Методи дослідження. Теоретико-методичною основою наукового дослідження є сукупність загальнонаукових, спеціальних, міждисциплінарних методів дослідження, фундаментальні положення економіки землеустрою та економіки землекористування, загальнотеоретичні положення розвитку землекористування, вітчизняні та зарубіжні дослідження з питань вивчення інноваційних аспектів землекористування.

Для вирішення поставлених у роботі завдань використовувались методи: абстрактно-логічний (для теоретичних узагальнень результатів наукового пошуку та формування висновків); аналізу і синтезу (при комплексній оцінці та з'ясуванні особливостей сучасного стану землекористування); графічний (для унаочнення результатів кваліфікаційної роботи); аналогії та узагальнення (для розробки системи заходів щодо обґрунтування пріоритетних напрямків формування синергетичного підходу у сфері землекористування).

Інформаційну базу дослідження склали Закони України, постанови Кабінету Міністрів України та Верховної Ради України; статистичні дані Держгеокадастру України, Державного комітету статистики України;

наукові публікації вітчизняних і зарубіжних вчених, матеріали науково-практичних конференцій, результати власних напрацювань.

Особистий внесок магістра. Результати отриманні при створенні роботи належать особисто автору.

**Структура та обсяг роботи магістра.** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 77 сторінки.



# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ

### 1.1 Огляд та аналіз теоретичних підходів до моделювання трансформації земель

Зміна форм власності на землю та засоби виробництва в результаті переходу України до ринкової економіки суттєво вплинула на земельний лад та підходи до використання основного засобу виробництва в сільському господарстві. Цей період переходу від колективної форми сільськогосподарського землекористування до нових, ринкових, форм можна назвати трансформацією сільськогосподарського землекористування.

У період із 1991 по 1999 роки трансформація сільськогосподарського землекористування в Україні супроводжувалась значним спадом сільськогосподарського виробництва, подрібненням земельного фонду, погіршенням екологічного стану земельних ресурсів, зниженням ефективності та, подекуди, збитковістю сільськогосподарського виробництва, порушенням системи сівозмін і фактичним самоусуненням держави від контролю за використанням і охороною земель.

За визначенням, трансформація (від лат. *transformatio* – «зміна», «перетворення») є процесом перетворення однієї економічної системи на іншу, що характеризується відмиранням попередніх елементів, ознак, властивостей і появою нових. У результаті трансформації змінюються одні типи й форми власності та формуються інші.

Поняття «землекористування» у науковій літературі вживається в подвійному значенні. З одного боку, під землекористуванням розуміють систему користування землею, регламентовану законодавством для різних

категорій земель, власників землі та землекористувачів. З іншого боку, поняття також означає територію, земельний масив, що перебуває у власності або в користуванні.[1]

Реформа (від лат. *reform* – «перетворюю», «поліпшую») являє собою перетворення існуючої економічної системи та її структурних елементів (організаційно-економічні відносини, відносини власності, продуктивні сили, господарські механізми) у державі, що здійснюється законодавчим шляхом.

Трансформація сільськогосподарського землекористування є складовою частиною трансформації економіки країни, має свої передумови й особливості, і за пріоритетом посідає одне із провідних місць у реформуванні економіки країни. На думку більшості дослідників, трансформаційні процеси в економіці розпочалися фактично водночас із набуттям незалежності. Проте, на відміну від очікувань економічного піднесення і швидкого зростання, ситуація змінилася на кризову.

До основних передумов трансформації сільськогосподарського землекористування можна віднести зміну типу соціально-економічних відносин і форм власності на землю, а також незадовільний стан навколишнього середовища. Основою трансформації є впровадження різних форм власності.

Одним із важливих завдань земельної політики є оцінка трансформації сільськогосподарського землекористування, що становить основу для подальшого реформування й удосконалення земельної політики на засадах сталого розвитку.

Трансформація сільськогосподарського землекористування не обмежується лише зміною форм власності та управлінських структур. Вона також охоплює перехід до нових технологій, зміну земельних практик, адаптацію до змінюваних кліматичних умов та необхідність забезпечення стійкості екосистем. В цьому контексті, особливо важливим

стає впровадження інноваційних та ефективних методів обробітку землі, що можуть сприяти підвищенню продуктивності сільськогосподарських угідь, одночасно мінімізуючи негативний вплив на довкілля.

Проблематика збереження ґрунтового покриву та боротьба з ерозією ґрунтів стають особливо актуальними у світлі змін клімату та зростаючих вимог до ефективності використання земельних ресурсів. У цьому аспекті, роль держави у регулюванні землекористування, розробці та впровадженні стандартів екологічно безпечного та сталого ведення сільського господарства стає вирішальною.

З іншого боку, трансформація землекористування в Україні також пов'язана з викликами, що випливають із глобальних ринкових тенденцій. Інтеграція у світовий ринок вимагає від України не тільки адаптації до міжнародних стандартів у сфері сільськогосподарського виробництва, але й розвитку конкурентоспроможної аграрної політики. Це передбачає розробку стратегій, що забезпечують збалансоване використання земельних ресурсів, зберігаючи при цьому їхню продуктивність та екологічну цінність на довгострокову перспективу. [2]

Крім того, ринкова трансформація сільськогосподарського землекористування в Україні супроводжується питаннями соціальної справедливості та доступу до земельних ресурсів. Питання розподілу земельних ресурсів та прав на них між різними групами населення, включаючи малі та середні фермерські господарства, великі агропромислові комплекси та інші учасники земельного ринку, вимагає уважного та збалансованого підходу.

Важливою частиною трансформації є розробка та впровадження правових та нормативних рамок, здатних адекватно регулювати земельні відносини, забезпечуючи при цьому прозорість та ефективність використання земельних ресурсів. На цьому шляху Україна стикається з

викликами, пов'язаними з корупцією, недостатньою інституційною спроможністю та потребою в модернізації земельного законодавства.

Трансформація сільськогосподарського землекористування в Україні також має важливе значення у контексті забезпечення продовольчої безпеки країни. З огляду на стратегічне положення України як одного з найбільших світових експортерів сільськогосподарської продукції, ефективне використання та управління земельними ресурсами набуває особливої ваги. Оптимізація виробничих процесів, збільшення урожайності при одночасному зниженні впливу на довкілля, а також адаптація до змін клімату стають ключовими завданнями в цьому напрямку.

Необхідність інтеграції сучасних агротехнологій та інноваційних практик стає все більш актуальною у вирішенні цих завдань. Це включає в себе застосування точного землеробства, розвиток органічного землеробства, впровадження новітніх методів управління водними ресурсами, а також використання цифрових технологій для моніторингу та оптимізації земельного використання. [3]

Однак, у процесі трансформації землекористування виникають і певні виклики. Особливу увагу варто приділити збереженню біорізноманіття та природних екосистем. Розорання луків, знищення лісових масивів та інші антропогенні втручання в природне середовище призводять до втрати унікальних біотопів та зменшення чисельності багатьох видів флори і фауни. Збалансоване землекористування вимагає розробки та впровадження стратегій, які б враховували потреби не тільки сучасного агропромислового комплексу, а й забезпечували збереження природних ресурсів для майбутніх поколінь.

Важливу роль у трансформації землекористування відіграє забезпечення прав землевласників та землекористувачів. Це стосується не тільки великих агропромислових холдингів, а й малого та середнього

фермерства. Рівний доступ до земельних ресурсів, прозорість у веденні земельних аукціонів та чесні умови оренди є ключовими факторами, що забезпечують справедливий розподіл земельних ресурсів та сприяють розвитку конкурентоспроможного аграрного сектору.

Водночас, необхідно враховувати й соціальні аспекти трансформації землекористування, зокрема, вплив на розвиток сільських територій, забезпечення робочих місць та підтримку місцевих громад. Соціально відповідальне землекористування передбачає не тільки економічний розвиток, а й покращення якості життя сільського населення.

Такий комплексний підхід також передбачає залучення інновацій та сучасних підходів до управління земельними ресурсами. Зокрема, інтеграція цифрових технологій та систем управління даними може сприяти підвищенню прозорості та ефективності процесів використання землі. Використання геоінформаційних систем (ГІС), дистанційного зондування та інших цифрових інструментів дозволяє точніше вимірювати та аналізувати використання земельних ресурсів, що сприяє більш раціональному їх розподілу та використанню.

Окрім технологічних аспектів, важливим є також забезпечення стійкості аграрного сектора до змін клімату. Адаптація аграрних технологій, розвиток систем стійкого землеробства та впровадження практик охорони ґрунтів і водних ресурсів є ключовими для забезпечення довгострокової продуктивності та стійкості земель.

У контексті глобальних економічних тенденцій та ринкових змін, Україна також стоїть перед необхідністю підвищення конкурентоспроможності своєї аграрної продукції. Це передбачає не лише модернізацію виробничих процесів, але й забезпечення високих стандартів якості продукції, а також ефективне використання земельних та інших ресурсів.

Розвиток інфраструктури, вдосконалення логістики та покращення умов зберігання та переробки сільськогосподарської продукції також мають важливе значення. Це дозволяє підвищити додану вартість продукції та розширити можливості для експорту, а також сприяє створенню нових робочих місць і розвитку сільських територій.

Всі ці аспекти формують комплексний підхід до трансформації сільськогосподарського землекористування в Україні, який враховує не лише економічні, але й соціальні, екологічні та технологічні виміри. Успішна трансформація потребує злагодженої роботи уряду, бізнесу, наукових кіл та громадськості, а також врахування міжнародного досвіду та глобальних трендів. В цьому контексті, Україна має унікальну можливість не лише адаптуватися до сучасних викликів, але й активно формувати новітні підходи до управління своїми земельними ресурсами.

Загалом, трансформація сільськогосподарського землекористування в Україні є складним та багатограним процесом, який охоплює економічні, екологічні, соціальні та правові аспекти. Успішне впровадження цієї трансформації потребує комплексного підходу, який включає як стратегічне планування та політичні рішення на вищому рівні, так і активну участь та підтримку на місцевому рівні. [4]

## **1.2 Історичний огляд трансформації земельних відношень в Україні.**

Трансформація земельних відносин в українському селі має довготривалий характер і відображає запити суспільства, які завжди виконувала чинна влада. За великим рахунком, вона має сприяти вирішенню глобальних економічних і політичних завдань у конкретних історичних умовах. На певних етапах соціально-економічного життя її здійснення є неминучим. Такі трансформації відбувалися в умовах війн, революцій і, звичайно, інституційних реформ.

Трансформація земельних відносин, від одного соціально-економічного типу суспільства до іншого, впливала і продовжує впливати на процес державотворення, значною мірою визначаючи його характер, перебіг та наслідки. Особливістю розвитку українського суспільства є те, що воно протягом тисячоліть залишається аграрним і базується на сільському господарстві, незважаючи на низку суттєвих трансформацій земельних відносин [5].

Земельні відносини, як і загальна економічна структура суспільства, розвивалися протягом століть і змінювалися разом зі змінами у продуктивних силах. Ми називаємо цей процес "трансформацією". При цьому земельні відносини змінювалися не спонтанно, а відповідно до історичних особливостей суспільного розвитку, невід'ємною частиною якого є земельні відносини. Земельна політика нинішньої влади може лише прискорити або сповільнити процес визрівання необхідності трансформації земельних відносин. З огляду на цю об'єктивну необхідність, Уряд повинен був на кожному етапі історичного розвитку суспільства приймати відповідні законодавчі норми щодо земельних відносин та досягати цілей аграрної політики.

Протягом тисячолітньої історії відбувся розвиток від звичаєвого права в сільських громадах до чіткої правової системи, заснованої на чіткому розмежуванні землеволодіння, землекористування та землеустрою фізичними та юридичними особами.

Слідуючи логіці історичних процесів, хотілося б вірити, що трансформація земельних відносин повинна була слідувати за змінами в розвитку продуктивних сил, які в цілому мали тенденцію до вдосконалення. Однак на практиці ця очікувана закономірність не завжди реалізовувалася, і в земельних відносинах відбувався регрес до попередніх норм і правил. Це сповільнювало процес трансформації земельних

відносин і, незважаючи на революційні зміни на певних етапах історії, українське суспільство так і не вийшло за межі аграрного суспільства.

По-перше, географічне положення українських земель було і залишається на межі двох цивілізацій - Азії та Європи. Кілька хвиль завойовницьких міграцій, що прокотилися українськими землями, порушили природний, більш-менш рівномірний розподіл населення по території, створивши регіони (Лівобережжя та Південь України), де різні етнічні групи створили умови, які унеможливили виживання українського селянства.

По-друге, тривала відсутність власної держави та домінування іноземних еліт. Їхні цілі в аграрній політиці та ініційовані ними зміни були мотивовані насамперед необхідністю вирішення нагальних економічних і соціальних проблем власної країни. Водночас право на володіння земельною власністю, основним засобом виробництва і головною зброєю політичної та економічної влади, визначалося їхніми елітами, державою і церквою.

По-третє, українські селяни вели тривалу і важку боротьбу проти іноземних поневолювачів за свою землю і свободу, а зрештою за свою державу. Живучи в нерівних умовах, більшість з них змушена була багато разів переїжджати зі Східної Галичини, Поділля та Волині на Подніпров'я, Дике Поле та Слобожанщину, усвідомлювали селяни це чи ні, але вони могли б змінити земельні відносини на свою користь Вони затягували процес, який могли розпочати. Стратегія іноземного панування, що утвердилася у Східній Галичині, на Волині, Поділлі, а згодом і в Наддніпрянщині, зазвичай обмежувалася поверхневими реформами в аграрній політиці, що зрештою призводило до консолідації влади над українським селянством.

Земельні відносини мали етапи і межі, що означало, що одна сторона повинна була поступатися іншій. Трансформація земельних відносин у



період Київської Русі (9 - середина 13 ст.) відбувалася на основі утвердження державної власності на землю. Держава в особі великих князів надавала феодалам землю в користування на певних умовах (організація війська для захисту наданих окремим феодалам територій та їх обробіток) і з часом набувала права власності на неї. В історичній літературі вони позначаються категоріями "панство", "вотчина", "боярство", "церковна вотчина", "фільварок", "помістя" тощо. Кількість і розміри земельних володінь колишніх землевласників постійно зростали. Основними способами придбання землі були оренда, дарування та викуп селянських боргів. Останнє могло призвести до того, що такі селяни ставали залежними від тих, хто придбав їхню землю та майно. [6]

А також, за певних умов (виконання податкових зобов'язань (сплата данини), громадські роботи, військова служба, селянська праця на території землевласника), пани, бояри та поміщики надавали селянам землю в користування. Таким чином, першою трансформацією в земельних відносинах стала трансформація, яка призвела до поділу суспільства на тих, хто володів землею, і тих, хто мав право користуватися землею лише на певних умовах. Оскільки умови користування охоплювали кілька поколінь, селяни відчували, що земля належить їм. Крім того, селяни мали право як успадковувати, так і дарувати землю. Серед дослідників земельних відносин у києво-руський період досі немає консенсусу щодо прав селян на володіння землею. Одні дослідники визнають право власності селян на землю, інші - заперечують. Зокрема, втрата власності на Наддніпрянщині внаслідок монгольської навали стала великим лихом для мешканців того часу. Особливістю ситуації, яка склалася після родоплемінного панування, було те, що уряди завойованих територій не мали аграрної політики. Основним завданням було просто конфіскувати сільськогосподарську продукцію, вироблену селянами даної території. Для нас, селян, це означало, що земельні відносини були

застійними, невизначеними і непередбачуваними протягом більш ніж століття. Водночас у Галицько-Волинському князівстві зберігалися земельні відносини попереднього періоду.

Після входження українських земель до складу Великого князівства Литовського та Королівства Польського (14 - середина 17 ст.) литовсько-польська держава стала землевласником за відсутності власної держави. Литовські князі та польські королі також надавали землю у користування польській та українській шляхті на певних умовах. Шляхта спочатку отримувала землю як винагороду за військову службу та виконання службових обов'язків. Розмір виділеної землі залежав від важливості їхнього становища в державі. Як і в Київській Русі, ці класи резидентів просили і часто отримували документи, що підтверджували їхнє право власності на землю, якою вони раніше лише користувалися. [7]

Весь період розвитку земельних відносин характеризується фундаментальними змінами у правовій базі. Основним моментом є те, що в 16 столітті земельні відносини були Він "узаконував" права польської шляхти на українські землі, обмежував такі можливості для української шляхти і позбавляв таких прав українських селян. Українські селяни могли лише користуватися землею, наданою їм їхніми панами, за певних умов. Умови набуття та користування землею для українських селян були більш жорсткими, ніж за часів Київської Русі. А саме, більшість селян були позбавлені будь-яких прав і були прикріплені до конкретного землевласника і наділялися тією невеликою кількістю землі, яка виділялася кріпакам, за умови виконання ними рутинних робіт у панському господарстві. Такої ситуації не було за часів Київської Русі. Крім того, зміни в земельних відносинах, які здійснювала Річ Посполита в той час, не враховували специфіки окремих регіонів, особливо Наддніпрянщини.

На продуктивній території українських сіл у литовсько-польський період сформувалися три основні типи господарювання: польське (індивідуальне), українське общинне та городне (засноване на праві користування земельними ділянками). Основними виробниками сільськогосподарської продукції були шляхтичі-землевласники, кожен з яких володів кількома сотнями десятин землі. Общинні та подвірні господарства українських селян були дрібними, кожне з них володіло лише кількома десятинами землі [8].

Українські дворяни, гірські власники та селяни тривалий час у різний спосіб боролися за зміну такої ситуації в земельних відносинах. Кульмінацією їхньої боротьби стала Визвольна війна під проводом Богдана Хмельницького, яка відродила українську державність і здійснила революцію в земельних відносинах.

У результаті Української національної революції та Визвольної війни під проводом Богдана Хмельницького польське латифундистське землеволодіння було ліквідоване в постгетьманській українській державі. Землевласниками, як і за часів Київської Русі, були українці, особливо козацька старшина. Козаки і селяни також отримали землю в користування і, що не менш важливо, свободу для себе і своїх дітей. [9]

Для українських козарлюг і селян ця трансформація земельних відносин виявилася нетривалою через зміну географічних і геополітичних реалій. Територія України була поділена між сусідніми країнами. Це означало, що земельні відносини на територіях, які увійшли до її складу, повинні були регулюватися відповідно до їхнього правового поля та економічних потреб.

Особливість ситуації в цьому контексті полягає в тому, що відбувся поділ між тими, хто боровся за відродження української держави в період Хмельниччини, і тими, хто не лише утримував, а й примножував землі, - козацькою елітою (частина якої ототожнювалася з російським

дворянством), Польщею та Росією, козаки і селяни загалом, яких українські поміщики зрештою повернули до дохмельницьких земельних відносин. Більшість із них втратили землі, здобуті у визвольних війнах, і були повернуті до кріпацтва.

Економічний занепад панівної системи управління на українських землях Австрійської та Російської імперій у середині 19 століття став головним чинником здійснення великих аграрних реформ, спрямованих на ліквідацію непродуктивної праці кріпаків. Засобом досягнення цієї мети було скасування кріпосного права при збереженні приватної власності на землю і водночас надання землі на пільгових умовах селянам, звільненим від кріпацтва.

Польські, російські та українські землевласники зберегли право власності на свою землю, хоча і з частково зменшеним землеволодінням. Згідно з положеннями реформ Австрійської та Російської імперій, економічні інтереси землевласників були належним чином захищені.

Українські селяни отримали особисту свободу і певну кількість землі в обмін на викуп, як це було під час Визвольної війни під проводом Богдана Хмельницького. Різниця між змінами у земельних відносинах в період імперських реформ та Визвольної війни полягає в тому, що в період реформ всі селяни, особливо ті, що були кріпаками, отримали більш-менш однакову кількість землі. Під час визвольної війни розподіл завойованих земель базувався на таких принципах, як старшинство і клас. З іншого боку, в процесі реформ зміни в системі землеволодіння були обмеженими і, як ми незабаром побачимо, очікувані позитивні результати для правлячого класу виявилися нетривалими. Малоземельні та безземельні верстви населення залишилися в українському селі, а демографічні зміни збільшили їх кількість, що стало однією з головних причин для влади шукати нові шляхи вирішення земельної проблеми в контексті нової аграрної реформи [10].

Трансформація земельних відносин в українському селі між 9 і 20 століттями. Ця реформа відбувалася повільними темпами і не зачіпала основ земельних відносин, заснованих на приватній формі власності на землю.

Коли Указ від 3 листопада 1905 року "Про скасування викупних платежів" був прийнятий Урядовим Сенатом і набув чинності 1 січня 1906 року, розпочалася столипінська аграрна реформа. Це було в розпал революції. За великим рахунком, аграрна реформа була покликана задовольнити селянство на цьому етапі і унеможливити прояви анархії в земельних відносинах у наступні роки. Уряд Столипіна не ставив за мету наділити землею всіх селян, як під час реформ середини 19-го століття, але поступово ліквідувати селянські общини, що було найбільш прямим перетворенням земельних відносин. Розрив цієї "петлі" в земельних відносинах на селі мав прокласти шлях до приватної власності на землю для більшої кількості селянських домогосподарств. Засобами досягнення цієї мети були організація хуторів і відрубів, використання банківської системи та переселення селян, які не могли дозволити собі купити землю або платити орендну плату, в інші, менш заселені райони імперії. Там вони могли отримати великі ділянки землі безкоштовно.

Запланована урядом Столипіна трансформація земельних відносин не була завершена з низки причин. Незважаючи на зміни в селах і селянському середовищі за відносно короткий проміжок часу, кількість землевласників в українських селах збільшилася. Розпочаті зміни у земельних відносинах були вигідні державі та значній частині селянства.

Перша світова війна, як і всі війни, була незвичним і небажаним явищем для селянства, а її перебіг і наслідки, особливо у сфері земельних відносин, були вкрай негативними для нього. Аграрна реформа була перервана, а селяни були втягнуті в недостойні їх дії. Вони обміняли сільськогосподарську працю на військову підготовку, що призвело до

порушення природного ритму життя і господарювання. Їхній морально-психологічний стан був досить крихким. Мільйони українських селян надто просто розуміли основний шлях вирішення земельного питання. А саме: конфіскувати землю у поміщиків і безоплатно передати її селянам і міщанам. Ймовірно, такий підхід ґрунтувався на козацьких ідеалах рівності та свободи. Вони також були переконані, що своєю кров'ю боролися за більш справедливий розподіл землі, і були нетерплячі та прагнули якнайшвидше вирішити земельне питання в повному обсязі. Це був настрій не на продовження аграрної реформи, а на революційне вирішення земельного питання.

Наприкінці Першої світової війни в Російській імперії відбулася антимонархічна революція. У Києві була створена Українська Центральна Рада і розпочався процес національного відродження, який мав вирішити земельне питання на основі соціалізації землі. Однак земельне питання не було головним питанням того часу не лише для УЦР, але й для Української Держави гетьмана П. Скоропадського та УНР доби Директорії. Білоруський уряд був більше зосереджений на продовженні аграрної реформи, започаткованої Столипіним. Деякі відхилення від цієї лінії були зумовлені тактичними міркуваннями.

Після приходу до влади більшовики почали реалізовувати аграрну програму, яка передбачала конфіскацію поміщицьких земель та ліквідацію приватної власності, що на тому етапі відповідало бажанням більшості українських селян, які прагнули одноосібного володіння своєю землею [11].

У 1920-х роках радянська влада здійснила наступні зміни у земельних відносинах: Націоналізація землі та ліквідація поміщицького землеволодіння, а також зрівняльний індивідуальний обробіток через передачу землі селянам. Майже одночасно влада запустила інший процес у сільській місцевості. Це були напади на Кіркук, обмеження на землю, що

належала Кіркуку, і створення нових організаційно-виробничих структур, таких як комуни, този, колгоспи і радгоспи. Їх економічна діяльність ґрунтувалася на принципі спільного обробітку спільної землі. На етапі організації цим новим організаційно-виробничим структурам була надана земля в довічне користування з державних фондів і земельних ділянок Кіркука.

Наступним етапом була атака на індивідуальних фермерів, примусова колективізація їхніх земель і передача їх у довічну оренду колгоспам і радгоспам. Потім члени колгоспів і радгоспів отримали невеликі ділянки землі для довічного обробітку.

Держава не встановлювала фіксованого терміну існування індивідуальних селянських господарств; з кінця 1920-х років відбувся перехід до широкомасштабного усупільнення індивідуальних господарств, тобто до колективізації сільського господарства. Ця трансформація, як і попередня - скасування приватної власності на землю - була здійснена насильницьким шляхом. Різниця полягає лише в тому, що ліквідація приватної власності на землю торкнулася великих землевласників, тоді як усупільнення індивідуальних земельних ділянок у колгоспах і радгоспах торкнулося мільйонів українських селян. Вони тривалий час не сприймали таку трансформацію земельних відносин і прагнули повернення до одноосібної власності на землю.

Єдиним власником землі стала держава, і вона була оголошена загальнонародною власністю. Це було вирішенням однієї з ключових проблем земельних відносин - права власності на землю. Ця трансформація збіглася з проголошенням руху країни до індустріалізації. [12].

Друга складова земельних відносин, землекористування, також була врегульована в особливий спосіб. Держава передала землю в довічне

користування колгоспам і радгоспам, залишивши за собою частину державних резервів.

І, нарешті, третя складова земельних відносин - управління земельними ресурсами - як і очікувалося, повністю перебувала в компетенції держави та створених нею спеціальних стратегій.

Під час Другої світової війни українське селянство опинилося на межі виживання. Німецька та румунська окупаційна влада була сповнена рішучості експлуатувати робочу силу селян, які мали працювати на землі, захопленій німецькими та румунськими поміщиками. Іншими словами, форма організації сільськогосподарського виробництва не мала для них великого значення. Головне, що їм потрібно було зробити, це ліквідувати державну власність на землю і встановити приватну власність.

Після війни державна власність на землю була відновлена, а відновленим колгоспам і радгоспам було надано право довічного володіння. Сільськогосподарські виробники були позбавлені права власності на свій основний засіб виробництва - землю. Вони також стали повністю залежними від постачання техніки та інших засобів виробництва. Реалізація цієї аграрної політики, особливо земельної, виявилася неефективною. Всі експериментальні спроби та поверхневі реформи (які не торкалися питання власності на землю) не принесли бажаних результатів з точки зору підвищення ефективності в аграрному секторі.

З соціального боку реформи 1950-1980-х років в аграрному секторі мали позитивний вплив. Матеріальний рівень життя українських селян значно покращився порівняно з попередніми роками. Водночас, за радянських часів українські селяни жили в умовах різноманітних обмежень. Це стримувало розвиток продуктивних сил і затримувало очікувані економічні та соціальні зміни на селі.

Проте, переживши Голодомор, воєнні лихоліття та повоєнний період відбудови сільського господарства, нове покоління селян сформувало



позитивне ставлення до суспільних форм власності на землю та колективних форм господарювання на землі. Це було пов'язано з розвитком колгоспів протягом більш ніж півстоліття від господарств з примітивними знаряддями праці до господарств з новою технікою і новими технологіями; від господарств з системою панщини, фактично кріпацтва, до господарств з профспілками працівників сільського господарства з гарантованою заробітною платою і відстоюванням соціальних потреб колгоспників.

У середині 1980-х років, незважаючи на всі попередні реформи та експерименти, розвиток продуктивних сил у колгоспах і в системі радгоспів відставав від потреб суспільства в продуктах харчування та сировині для легкої промисловості. Наступна аграрна реформа розпочалася, хоча й дещо повільніше, з реформування земельних відносин (не торкаючись питання державної власності на землю). Оренда землі у колгоспів і радгоспів, створення сімейних кооперативів для вирощування сільськогосподарської продукції - все це були новаторські спроби, про які раніше не могло бути й мови.

Після проголошення незалежності України зміни у сфері власності на землю були включені в аграрну реформу, розпочату раніше. Ці норми докорінно змінили природу та інститути земельних відносин. Стали реальністю різні форми власності на землю, їх юридична рівність, включення землі як об'єкта нерухомості в систему ринкового розподілу і можливість широкого розповсюдження операцій купівлі-продажу, застави, успадкування та оренди. Земельні відносини трансформуються у відносини власності. Ці перетворення були настільки масштабними і різноспрямованими, що фактично стали економічною або "ринковою революцією" в аграрному секторі економіки України. В ході цієї революції почали формуватися нові права власності на землю, була ліквідована державна монополія на землю, відбувся перехід до різних форм власності

на землю, безоплатний перерозподіл земель на користь громадян, запроваджено платне землекористування та створено об'єктивні умови для ротації земельних ділянок [13].

Засобами досягнення цих результатів стали деколективізація, паювання та приватизація землі. Деколективізація була ініційована урядовими стратегіями та політичними партіями. Замість одних і тих же типів виробничих відносин почали запроваджуватися різні форми власності і, відповідно, трансформувалися форми організації виробництва та економічних відносин на селі.

Одним з перших позитивних наслідків земельної реформи в сільському господарстві стало створення правових та економічних умов для трансформації колгоспів і радгоспів у більш гнучкі виробничі структури. Кількість організаційно-господарських структур збільшилася: налічувалося 8 842 колгоспи та 4 659 радгоспів (які володіли 90% землі), при цьому 8,8% землі перебувало у власності громадян. За роки реформ в аграрному секторі понад 80% сільськогосподарських угідь було передано від колгоспів і радгоспів недержавним організаційним структурам, 17,8% землі належить громадянам України і 2,0% - фермерським господарствам. Понад 14 мільйонів громадян є власниками землі.

Одним з недоліків демонтажу колгоспно-радгоспної системи є те, що практично всі колгоспи та радгоспи були ліквідовані, навіть найприбутковіші (колгоспи-мільйонери). Новими малими виробниками стали КСП, фермери, індивідуальні фермерські господарства та приватні домогосподарства. Хоча зараз вони здатні виробляти і фактично виробляють багато продукції, багато з них, ймовірно, не мають такої ж історії, як КСП. Зі зникненням КСП більшість їхніх земель було передано в оренду великим сільськогосподарським виробникам - агрокомпаніям та агрохолдингам.

Всі вищезазначені трансформації в земельних відносинах з початку 1990-х років свідчать про те, що в Україні вже завершився фундаментальний перерозподіл землі, хоча і на основі оренди. Були створені всі необхідні структури управління та суб'єкти землеволодіння. Водночас, завдання підвищення продуктивності сільського господарства за їх допомогою залишається невирішеним. Трансформаційні процеси в сільській місцевості України на початку 21-го століття, зокрема деколективізація, призвели до зникнення кількох соціальних груп у сільській місцевості - колгоспників і працівників радгоспів - і появи нових соціальних груп - фермерів, найманих працівників і безробітних. [14]

Приватизація землі розпочалася у 2001 році, але дозвіл на купівлю-продаж сільськогосподарських земель затримується. Цей фактор поки що не став щасливим талісманом для вирішення глобальних проблем аграрного сектору і, зокрема, для збереження сільських територій в Україні. Приватні землевласники, на яких покладалися великі надії, поки що не виправдали своїх очікувань. Очікується, що найближчим часом влада прийме радикальне рішення і ухвалить закон, який вперше дозволить запровадити ринок землі. Це може стати останнім акордом у трансформації земельних відносин в українському селі на початку 21 століття.

Отже, проблеми в аграрному секторі економіки, які існували на момент здобуття Україною незалежності і продовжують існувати донині, можуть залишатися ще довго. Вони повинні будуть відповідати потребам нової трансформації земельних відносин. Серед них:

- Україна зменшує площу землі на душу населення. Площа землі на душу населення становить близько 1 га, в той час як площа ріллі зменшилася з 0,80 га в 1960 році до 0,64 га;

- Україна має найбільшу кількість чорноземів, але темпи їх виснаження в останні роки прискорилися через порушення сівозміни та

вирощування монокультур (ріпаку, соняшнику та ріжків). Використання гербіцидів і мінеральних добрив, з одного боку, та нестача органічних добрив, з іншого, є проблемами;

- У 2008 році 43 000 фермерів використовували 4 мільйони гектарів сільськогосподарських земель, середня площа яких становила 84,6 га. З точки зору землекористування, це відповідає сучасній сільськогосподарській моделі в європейських країнах, де середній розмір фермерського господарства становить 18 га, 70 га у Великобританії та 32 га в Німеччині. Єдина проблема полягає в тому, що середній клас в українських селах не може зростати, оскільки кількість фермерів залишається низькою і, швидше за все, такою і залишиться; - Понад 80% землі в Україні вже приватизовано, що за певних обставин може загрожувати аграрній політиці країни. - 80% землі в Україні вже приватизовано, що за певних обставин може загрожувати аграрній політиці держави. - Існує асиметрія у співвідношенні великих виробників сільськогосподарської продукції до наявної землі, яка також має тенденцію до швидкої концентрації. Незважаючи на масштабність цих та інших проблем в аграрному секторі, зупинити, а тим більше повернути назад, процеси змін, що вже відбуваються у сфері землеволодіння та діяльності нових організаційно-виробничих структур, неможливо. Справа честі для реформаторів і всіх учасників аграрного сектору економіки - вирішити нагальну потребу в підвищенні продуктивності. [15].

### **1.3 Юридичний стан реалізації процесів трансформації земель в Україні.**

Сьогодні трансформація земель в Україні з юридичної точки зору відбувається через зміну цільового призначення та форми власності на землю.

Цільове призначення земельної ділянки це її використання відповідно до цілей, встановлених за допомогою відповідної технічної документації з землеустрою та діючого законодавства. Згідно з статтею 20 Земельного кодексу України, при визначенні цільового призначення земельної ділянки відбувається її класифікація до певної категорії земель та виду цільового призначення. У випадку зміни цільового призначення земельної ділянки змінюється категорія земель та/або вид цільового призначення.

Класифікація земельних ділянок до певних категорій земель та видів цільового призначення відбувається наступним чином:

Земельні ділянки, що перебувають під управлінням Верховної Ради Автономної Республіки Крим, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування - рішенням відповідних органів;

Землі, що перебувають у приватній власності.

Землі державної та комунальної власності, класифіковані як землі житлової та громадської забудови, промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення, а також земельні ділянки на території природно-заповідного фонду (крім земельних ділянок на території природно-заповідного фонду та земельних ділянок лісогосподарського призначення), можуть змінювати своє цільове призначення. Земельні ділянки, на яких розташовані будівлі та споруди, що перебувають у приватній власності землекористувачів, які використовують земельні ділянки на праві постійного користування, оренди, сервітуту або спеціалізації (крім земельних ділянок, розташованих на території природно-заповідного фонду, та земельних ділянок лісогосподарського призначення), можуть бути реалізовані землекористувачем без необхідності отримання рішення Верховної Ради Автономної Республіки Крим, Ради міністрів Автономної Республіки

Крим, органу виконавчої влади та органу місцевого самоврядування, до компетенції якого належить відповідна земельна ділянка.

Зміна цільового призначення земельних ділянок приватної власності ініціюється власником земельної ділянки.

Етап 1: Розробка документації з землеустрою.

На першому етапі необхідно подати заяву про зміну цільового призначення земельної ділянки, підписану власником земельної ділянки.

Зміна цільового призначення земельної ділянки індивідуальної власності здійснюється на підставі проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки. Такі проекти розробляються за бажанням власника земельної ділянки без узгодження з сільською, селищною або міською радою.

Документація з землеустрою може бути розроблена організацією, яка має у своєму штаті не менше двох кваліфікованих інженерів-землевпорядників, або фізичною особою-підприємцем, яка є кваліфікованим інженером-землевпорядником і це має супроводжуватися листом-згодою.

Підготовка документації з землеустрою відбувається у строки, передбачені договором, як правило, один-два місяці. Максимальний термін підготовки документації з землеустрою становить шість місяців з дня укладення договору.

Проекти землеустрою щодо відведення земельних ділянок можуть передбачати зміну цільового призначення кількох земельних ділянок за умови, що є лише один власник земельної ділянки приватної власності.

Етап 2: Затвердження проекту місцевою радою

Власник земельної ділянки повинен подати розроблений проект землеустрою до сільської, селищної або міської ради відповідно. Затвердження документації для земельних ділянок, розташованих за межами населеного пункту, здійснюється місцевою державною

адміністрацією. При узгодженні проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки не можуть вимагатися додаткові матеріали або документи, не включені до проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки; передбачати узгодження документації з землеустрою іншими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами та організаціями, погодження яких не передбачено законом.

Протягом одного місяця з дня отримання проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки орган місцевого самоврядування повинен прийняти рішення про затвердження проекту та зміну цільового призначення земельної ділянки.

Єдиною підставою для відмови у затвердженні проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки може бути невідповідність його положень вимогам закону та прийнятих відповідно до нього нормативно-правових актів, документації з землеустрою або містобудування.

Відмова у зміні цільового призначення земельної ділянки або відмова у розгляді клопотання може бути оскаржена до суду.

Етап 3: Внесення відомостей до Державного земельного кадастру

Якщо прийнято рішення про затвердження проекту землеустрою, відповідні зміни необхідно внести до Державного земельного кадастру. Для цього документація з землеустрою подається до Державного земельного кадастру через Центр надання адміністративних послуг (ЦНАП) або через електронний кабінет.

Внесення відомостей до Поземельної книги про зміну цільового призначення земельної ділянки є безоплатним.

Після завершення всіх цих кроків інформація про нове цільове призначення земельної ділянки відображається в Державному земельному кадастрі. Після зміни власник може використовувати земельну ділянку за новим цільовим призначенням.

Інформація про нове цільове призначення земельної ділянки автоматично переноситься з Державного земельного кадастру до Реєстру речових прав на нерухоме майно.

Закон встановлює певні обмеження щодо зміни цільового призначення окремих земельних ділянок, зокрема, особливо цінних земель.

Водночас, з 1 липня 2021 року скасовано заборону на зміну цільового призначення та режиму використання земельних ділянок та земельних часток (паїв), виділених в натурі (на місцевості) власникам земельних ділянок для ведення товарного сільськогосподарського виробництва та земельних часток (паїв) для ведення особистого селянського господарства.

Власники земельних ділянок мають право використовувати їх за цільовим призначенням.

Наразі визначено дев'ять типів земель:

- землі сільськогосподарського призначення;
- землі житлової та громадської забудови;
- землі природно-заповідного фонду та іншого природоохоронного призначення;
- землі рекреаційного призначення;
- землі історико-культурного призначення;
- землі лісгосподарського призначення;
- землі водного фонду;
- землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення.

Недотримання порядку встановлення та зміни цільового призначення земельних ділянок є підставою для:



- визнання недійсними рішень органів державної влади та органів місцевого самоврядування про надання земельних ділянок громадянам та юридичним особам;
- визнання недійсними угод щодо земельних ділянок;
- відмови у державній реєстрації земельних ділянок або визнання реєстрації недійсною;

притягнення юридичних осіб та громадян до відповідальності за порушення порядку встановлення та зміни цільового призначення земельних ділянок відповідно до чинного законодавства.

Зміна цільового призначення земельної ділянки, яка не перебуває у державній або спільній власності, здійснюється сільською, селищною або міською радою.

Зміна цільового призначення земельної ділянки, що перебуває у приватній власності, ініціюється власником земельної ділянки.

Першим кроком є подання заяви про зміну цільового призначення земельної ділянки, підписаної власником.

Зміна цільового призначення земельної ділянки приватної власності здійснюється на підставі проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки. Такі проекти розробляються за бажанням власника земельної ділянки без погодження з сільською чи міською радою.

Документація із землеустрою може бути розроблена організацією, яка має у своєму штаті щонайменше двох кваліфікованих інженерів-землевпорядників, або фізичною особою-підприємцем, яка є кваліфікованим інженером-землевпорядником (з обов'язковим укладенням відповідного договору). Для замовлення та підготовки документації із землеустрою не потрібен дозвіл місцевої ради або місцевої державної адміністрації.

Документація із землеустрою зазвичай готується протягом договірного періоду від одного до двох місяців. Максимальний термін підготовки документації із землеустрою - шість місяців з дня укладення договору.

Проекти землеустрою щодо відведення земельних ділянок можуть передбачати зміну цільового призначення кількох земельних ділянок за умови, що є лише один власник земельної ділянки приватної власності.

Власник земельної ділянки подає розроблений проект землеустрою щодо відведення земельної ділянки до відповідної сільської, селищної або міської ради. Затвердження документації на земельні ділянки за межами населених пунктів здійснюється місцевою державною адміністрацією.

Забороняється вимагати додаткову плату при затвердженні проектів землеустрою щодо відведення земельних ділянок:

Додаткові матеріали або документи, не включені до проекту землеустрою щодо відведення земельних ділянок;

Погодження документації із землеустрою іншими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами та організаціями, погодження яких не передбачено законом;

проведення вишукувань, експертиз та робіт.

Протягом одного місяця з дня отримання проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки орган місцевого самоврядування повинен прийняти рішення про затвердження проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки та зміну її цільового призначення.

Єдиною підставою для відмови у затвердженні проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки є невідповідність його положень вимогам закону та прийнятих відповідно до нього нормативно-правових актів, документації із землеустрою або містобудівної документації.

Відмова у зміні цільового призначення земельної ділянки або залишення заяви без розгляду може бути оскаржена до суду.

У разі прийняття рішення про затвердження проекту землеустрою необхідно внести відповідні зміни до Державного земельного кадастру. Для цього землевпорядна документація подається до Державного земельного кадастру через Центр надання адміністративних послуг (ЦНАП) або електронний кабінет.

Внесення відомостей до Поземельної книги про зміну цільового призначення земельної ділянки є безкоштовним.

Після завершення всіх цих процедур інформація про нове цільове призначення земельної ділянки відображається в Державному земельному кадастрі. Після зміни власник може використовувати земельну ділянку за новим цільовим призначенням.

Інформація про нове цільове призначення земельної ділянки автоматично переноситься з Державного земельного кадастру до Реєстру прав власності.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ

#### 2.1 Метод трансформації земель із використанням лінійного математичного програмування

В сучасних умовах господарювання, ключовим завданням у сфері землеустрою є оптимізація земельних ресурсів, яка включає зменшення ступеня розорюваності земель, виведення на консервацію земель, які вичерпали свій потенціал, та ефективне використання деградованих агроландшафтів. Розв'язання цих завдань вимагає створення науково обґрунтованої стратегії земельної трансформації. Для цього все більше використовуються сучасні комп'ютерні та наземні технології, які значно спрощують процеси організації та перетворення земель.

В контексті сучасного землеустрою активно розробляються новітні методи автоматизації трансформації земель за допомогою геоінформаційних технологій. З'являється потреба у розробці методологічного та алгоритмічного підходу для інтеграції інформаційних технологій у сферу землеустрою та кадастру, зокрема для створення проектів територіального землеустрою, землевпорядних робіт, охорони та раціонального використання земель. [20]

Кожне рішення в області трансформації земель має свої специфічні результати, тому метою управлінської діяльності стає вибір таких методів і інструментів, які забезпечать досягнення оптимального результату в конкретних умовах. Технологія розробки та реалізації управлінських рішень включає в себе проведення логічних, аналітичних, інформаційно-пошукових та обчислювальних операцій у чіткій послідовності. Розробляючи управлінські процедури, визначаються етапи збору, обробки та аналізу інформації, забезпечення цією інформацією структурних

підрозділів та окремих робочих місць, а також інші дії, необхідні для розв'язання економічних завдань.

З огляду на нові вимоги, актуальним стає теоретичне та методичне забезпечення землепорядного виробництва із застосуванням комп'ютерних технологій, базуючись на графічному землепорядному проектуванні. Геоінформаційні системи (ГІС) надають унікальну можливість інтерпретувати просторово скоординовану інформацію, пов'язану з певними територіями, для планування землекористування та розробки нових форм власності на землю.

Сучасні виклики вимагають від землеустрою впровадження інноваційних інформаційних технологій для вирішення завдань, які стоять перед галуззю. Початковим етапом трансформації земель є детальний аналіз поточного стану земельних ресурсів, що включає інвентаризацію та збір різноманітних даних. Подальше формування картографічного матеріалу на основі цих даних дає можливість науково обґрунтувати проекти зміни категорій земель або їх цільового використання.

Для отримання цього картографічного матеріалу використовуються як традиційні наземні спостереження, так і сучасні методи, такі як аерофотозйомка та дистанційне зондування землі за допомогою супутників. Велика увага приділяється вивченню можливостей використання супутникових знімків для створення високоточних карт та схем.

Трансформація земельних угідь в рамках адміністративно-територіальних одиниць вимагає застосування як графічних, так і математичних методів. Зокрема, для трансформації земель пропонується використовувати математичний метод лінійного програмування, такий як симплекс-метод. Цей метод дозволяє ефективно оптимізувати використання обмежених ресурсів і вже довів свою ефективність у багатьох галузях.

У контексті землеустрою, важливо розробляти управлінські рішення, які б враховували всі необхідні фактори та забезпечували досягнення оптимальних результатів в умовах конкретної території. Такі рішення мають базуватися на детальному аналізі інформації, чіткій послідовності операцій та використанні сучасних інформаційних технологій. В цьому аспекті, застосування комп'ютерних технологій у землевпорядному проектуванні набуває особливої актуальності, оскільки дозволяє інтерпретувати просторову інформацію для ефективного планування використання земель.

Основна економіко-математична модель для конкретної задачі у розгорнутому вигляді.

$$\text{Знайти: } F_{\max} = c_1 X_1 + c_2 X_2 + c_3 X_3 + c_4 X_4, \quad (1.1)$$

за умов:

$$\left. \begin{aligned} a_{11} X_1 + a_{12} X_2 &\leq B_1 \\ a_{23} X_3 + a_{24} X_4 &\leq B_2 \\ a_{31} X_1 &\leq B_3 \\ a_{43} X_3 &\leq B_4 \\ a_{51} X_1 + a_{52} X_2 + a_{53} X_3 + a_{54} X_4 &\leq B_5 \\ a_{61} X_1 + a_{62} X_2 + a_{63} X_3 + a_{64} X_4 &\leq B_6 \end{aligned} \right\}$$

$$X_1 \geq 0; \quad X_2 \geq 0; \quad X_3 \geq 0; \quad X_4 \geq 0, \quad (1.2)$$

де  $F_{\max}$  – цільова функція;

$X_1$  – площа сінокосів, які трансформуються у культурне пасовище (га);

$X_2$  – площа сінокосів, які трансформуються у рілля (га);

$X_3$  – площа рілля, яка трансформується у багаторічні насадження (га);

$X_4$  – площа рілля, яка трансформується у сінокоси (га);

$B_1, B_2, B_3, B_4$  – максимально допустимі площі трансформації кожного виду угідь;

$B_5, B_6$  – грошові та трудові ресурси виділені для цілей трансформації;

$a_{ij}$  – витрати на трансформацію одиниці  $i$ -го виду угідь;

$c_1, c_2, c_3, c_4$  – валовий дохід з одиниці площі відповідно трансформованих сільськогосподарських угідь.

В розгорнутий запис економіко-математичної моделі (формули 1.1, 1.2) підставляємо значення техніко-економічних коефіцієнтів і ресурсів, які нам дані за проектом трансформування угідь для цієї території сільської ради.

Знайти:

$$F_{\max} = 210X_1 + 5000X_2 + 7000X_3 + 280X_4, \quad (1.3)$$

за умов:

$$\left. \begin{array}{l} X_1 + X_2 \leq 32 \\ X_3 + X_4 \leq 57 \\ X_1 \leq 140 \\ X_3 \leq 200 \\ 350X_1 + 2000X_2 + 1100X_3 + 120X_4 \leq 120000 \\ 2,4X_1 + 2,8X_2 + 16X_3 + 4,5X_4 \leq 260 \\ X_1 \geq 0; \quad X_2 \geq 0; \quad X_3 \geq 0; \quad X_4 \geq 0 \end{array} \right\} \quad (1.4)$$

Для знаходження економічного оптимуму, потрібно розв'язати систему нерівностей. З цією метою необхідно привести її до канонічного вигляду, де всі умови подаються у вигляді рівнянь.

Для цього до лівих частин нерівностей системи додаються позитивні змінні  $x_{n+1}$ , які називаються додатковими невідомими. В цільову функцію додаткові змінні вводяться з нульовими коефіцієнтами. Додаткові невідомі позначають:

$X_5$  – площа сінокосів, яка не може бути трансформована;

$X_6$  – площа ріллі, яка не може бути трансформована;

$X_7$  – площа культурних пасовищ, якої не вистачає до  
максимально

допустимої площі цих культурних пасовищ у господарстві;

$X_8$  – площа багаторічних насаджень, якої не вистачає до  
максимально

допустимої площі цих багаторічних насаджень у господарстві;

$X_9$  – невикористані грошові ресурси, виділені для цілей  
трансформації;

$X_{10}$  – недовикористані трудові ресурси, виділені для цілей  
трансформації.

Запишемо економіко-математичну модель задачі у канонічному  
вигляді:

$$\begin{aligned} F_{\max} = & 210 X_1 + 5000 X_2 + 7000 X_3 + 280 X_4 + k_5 X_5 + k_6 X_6 + \\ & + k_7 X_7 + k_8 X_8 + k_9 X_9 + k_{10} X_{10} \end{aligned} \quad (1.5)$$

за умов

$$\left. \begin{aligned} X_1 + X_2 + X_5 &= 32 \\ X_3 + X_4 + X_6 &= 57 \\ X_1 + X_7 &= 140 \\ X_3 + X_8 &= 200 \\ 350 X_1 + 2000 X_2 + 1100 X_3 + 120 X_4 + X_9 &= 120000 \\ 2,4 X_1 + 2,8 X_2 + 16 X_3 + 4,5 X_4 + X_{10} &= 260 \end{aligned} \right\}$$

Матриця коефіцієнтів  $a_{ij}$  цієї системи рівень має вигляд (таблиця 1.6)



Таблиця 1.6

Матриця коефіцієнтів  $a_{ij}$ 

$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$	$X_9$	$X_{10}$
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
350	2000	1100	120	0	0	0	0	1	0
2,4	2,8	16	4,5	0	0	0	0	0	1

Використовуючи матрицю коефіцієнтів  $a_{ij}$  та значення вільних членів  $b_i$  складемо початковий опорний план (табл. 1.7).

Для вирішення системи з метою знаходження оптимального плану необхідно знайти базисне рішення задачі. Для цього приймемо, що

$$X_1=0, X_2=0, X_3=0, X_4=0.$$

$$\text{Тоді } X_5=0, X_6=0, X_7=140, X_8=200, X_9=120000, X_{10}=260.$$

Таблиця 1.7

Початковий опорний план

Базис	B	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$	$X_9$	$X_{10}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$X_5$	32	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
$X_6$	57	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
$X_7$	140	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
$X_8$	200	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
$X_9$	120000	350	2000	1100	120	0	0	0	0	1	0
$X_{10}$	260	2,4	2,8	16	4,5	0	0	0	0	0	1
$F(X_0)$	0	-210	-5000	-7000	-280	0	0	0	0	0	0

Далі рішення за програмою.

## **2.2 Дохідний метод трансформації земель та збалансоване землекористування.**

Збалансованість землекористування вимагає доповнення економічного критерію оцінки господарських рішень екологічним та соціальним, тобто використання багатокритеріального підходу. В цьому випадку основним критерієм прийняття управлінських рішень у частині розвитку території є еколого-економічна оцінка наслідків впливу на навколишнє середовище проектів господарської діяльності, порівнювана з отримуваними вигодами. Вперше цей підхід був запропонований американським вченим Джоном Діксоном і передбачав включення в традиційний проектний аналіз екологічних та соціальних втрат, які можуть виникнути в результаті реалізації проекту. Оцінка ефективності при цьому визначається зі співвідношення можливих доходів з величиною втрат і витрат місцевої громади в результаті втрати позитивних ефектів від неоцінених екологічних благ. До витрат при цьому відносять збиток, спричинений втратою або трансформацією природних благ і природних об'єктів (земельних, лісових ресурсів, водних об'єктів тощо), включаючи і соціальні аспекти (зниження вартості землі та нерухомості на ній, збільшення витрат на лікування тощо). При отриманні позитивної величини розглядуваний проект або варіант розвитку території може вважатися виправданим.

Перелічені фактори, а також процеси і явища, що негативно впливають на земельні ресурси, поділяються на наступні групи:

- природні процеси, негативний вплив яких на земельні ресурси неможливо запобігти – землетруси, виверження вулканів, повені, природні пожежі тощо;
- природні процеси, які людина може в якійсь мірі запобігти або зменшити їх негативний вплив на землю, коли під тиском законів, норм, правил людина припиняє або зменшує руйнівну господарську діяльність;

– процеси, повністю пов'язані з господарською діяльністю людини.

Оцінка трансформаційних змін земельних ресурсів стає можливою при проведенні моніторингу земель, який являє собою систему спостережень за станом земельного фонду. До основних завдань моніторингу земель входять:

– виявлення змін стану земельного фонду, їх оцінка, прогнозування та розробка рекомендацій щодо попередження та усунення наслідків негативних процесів;

– інформаційне забезпечення Державного кадастру нерухомості, раціонального землекористування та землеустрою, здійснення контролю за використанням та охороною земель;

– забезпечення громадян інформацією про стан навколишнього середовища у частині земель.

Склад використовуваних показників має бути сформований таким чином, щоб характеризувати наступні аспекти:

- природні умови, що впливають на якість земель;
- найбільш стійкі параметри ґрунтів, рослинності, вод тощо;
- види, ступінь та швидкість деградації земель.

Основними компонентами моніторингу земель є наступні блоки: природні умови; ґрунтовий покрив; поверхневі та ґрунтові води; рослинний покрив; стан земної поверхні; забруднення навколишнього природного середовища; земельно-кадастрові дані.

Для можливості порівняння оціночних критеріїв виявлені наслідки господарських рішень мають відображатися у вартісній формі. Це вимагає, в свою чергу, здійснення економічної оцінки земель, яка може не співпадати з її ринковою вартістю, а в умовах північних територій ринкова вартість може і не існувати.

Економічна оцінка земель служить основою для визначення економічного збитку, що виникає при порушенні або вилученні земель з господарського обороту. Для проведення економічної оцінки земельних ресурсів використовуються різні методичні підходи, але, як вважають автори, перевагу слід віддавати доходному методу. [47]

Доходний метод – це сукупність методів оцінки вартості об'єктів, заснованих на визначенні очікуваних доходів від використання об'єкта оцінки. Майбутні доходи оцінюються та сумуються з урахуванням часу їх надходження, тобто за об'єкт платять стільки, скільки він принесе доходу. Узагальнений розрахунок вартості об'єкта оцінки здійснюється за наступним виразом:

$$V = (B - C) \times D / K_k,$$

де  $V$  – вартість об'єкта оцінки;

$B$  – ціна реалізації сировини;

$C$  – витрати на видобуток сировини;

$D$  – прогнозований річний обсяг видобутку;

$K_k$  – капіталізаційний коефіцієнт.

Капіталізаційний коефіцієнт, на відміну від ставки дисконтування, повинен забезпечувати інвестору не тільки прийнятний рівень віддачі на вкладені кошти, а й відшкодування цих коштів, тому цей коефіцієнт розраховується як ставка дисконтування плюс річний відсоток відшкодування вкладених коштів. Капіталізаційний коефіцієнт на ранніх стадіях оцінки (прединвестиційній) стадії не розраховується. На думку авторів, використання доходного підходу з елементами інших методів оцінки земельних ресурсів дає можливість отримати гнучку систему показників, яка дозволяє здійснювати оцінку природних ресурсів залежно від обсягу наявної інформації та практичних цілей.

Питання оцінки економічного збитку від забруднення та деградації природних ресурсів, зокрема земельних, у результаті здійснення господарської діяльності стало розглядатися у вітчизняній науці та практиці з початку 1970-х років. Спочатку методичний підхід був заснований на затратній концепції, збиток визначався через обсяг витрат, необхідних для відновлення втрат, завданих забрудненням, при цьому не враховувалися втрати у соціальній сфері. Основоположним документом була "Тимчасова типова методика визначення економічної ефективності здійснення природоохоронних заходів та оцінки економічного збитку, завданого народному господарству", за якою ефект від проведення природоохоронних заходів розглядався як уникнутий збиток у народному господарстві, пов'язаний із покращенням стану навколишнього середовища. На народногосподарському та галузевому рівнях ефект пропонувалося визначати у вигляді зростання річного обсягу національного доходу, на рівні окремих підприємств – у вигляді зростання річного прибутку.

При переході на ринкові методи управління економікою були затверджені методичні рекомендації щодо оцінки та відшкодування шкоди, завданої навколишньому природному середовищу в результаті екологічних правопорушень. Ці рекомендації включають оцінку шкоди, порядок організації та проведення робіт з розрахунку та обґрунтування розмірів втрат, а також порядок пред'явлення позовів про їх відшкодування. Розрахунок шкоди, здійснюваний на підставі цих рекомендацій, передбачає визначення розмірів убитків від екологічних порушень, що включає оцінку впливу на навколишнє середовище, втрати природних ресурсів та інших можливих збитків, пов'язаних з порушенням екологічного законодавства.

Для визначення збитків рекомендувалося проводити спеціальні обстеження та аналітичні розрахунки на основі діючих нормативних актів,

методичної документації, кадастрової оцінки природних ресурсів, а також тарифів, прийнятих для розрахунку розміру стягнення за завдану шкоду з урахуванням тривалості негативного впливу на навколишнє середовище. При визначенні величини збитків пропонувалося використовувати прямі методи обліку та експертні оцінки. Також були надані рекомендації щодо врахування витрат на проведення робіт з оцінки шкідливого впливу на навколишнє природне середовище, розрахунку збитків та оформлення відповідних документів, а також збитків потерпілої сторони.

Розмір шкоди, завданої забрудненням природних ресурсів, пропонувалося визначати шляхом сумування збитку від зміни їх якості та розміру втрат, пов'язаних із зниженням продуктивності. Аналіз опублікованих матеріалів з методології оцінки збитків від забруднення навколишнього середовища показує, що це складна міждисциплінарна проблема, яка досі залишається невирішеною. Збиток може виражатися у витратах, необхідних для його попередження або пов'язаних з його компенсацією. Компенсаційні витрати складаються з втрат всіх видів отримувачів та самого природного середовища. Витрати на запобігання збитку залежать від обсягу відповідних природоохоронних заходів. Методичний інструментарій оцінки, що діє в даний час, включає в себе [9-13]. Умови, за яких визначається розмір шкоди, завданої ґрунтам у грошовому вираженні, зводяться до наступного:

- хімічне забруднення ґрунтів в результаті потрапляння в ґрунти хімічних речовин, що призводить до перевищення нормативів гранично допустимих концентрацій хімічних речовин у ґрунтах;
- несанкціоноване розміщення відходів виробництва та споживання;
- порча ґрунтів в результаті самовільного перекриття поверхні ґрунтів, ґрунтового профілю штучними покриттями або лінійними об'єктами.

Розрахунок у грошовій формі шкоди, завданої ґрунтам, проводиться за формулою:

$$УЩ = УЩ_{загр} + УЩ_{отх} + УЩ_{порч}$$

де:

УЩ – загальна економічна шкода;

УЩ<sub>загр</sub> – шкода від забруднення земель;

УЩ<sub>отх</sub> – шкода від відходів;

УЩ<sub>порч</sub> – шкода від порчі земель.

Ця формула використовується для оцінки загальної економічної шкоди від негативних впливів на земельні ресурси, включаючи забруднення, відходи та інші форми порчі земель. Це дозволяє визначити фінансові наслідки негативного впливу на землі та необхідність вжиття заходів для їх відновлення або компенсації завданої шкоди.

$$УЩ_{загр} = СХВ \times S \times K_r \times K_{исх} \times T$$

де:

УЩ<sub>загр</sub> – шкода від забруднення земель;

СХВ – стандартна хімічна вартість (показник, що відображає середню вартість хімічних елементів у ґрунті);

S – площа забрудненої ділянки;

K<sub>r</sub> – коефіцієнт реальної шкоди (відображає долю стандартної хімічної вартості, яка втрачається внаслідок забруднення);

K<sub>исх</sub> – коефіцієнт початкового стану (враховує вихідний стан ґрунтів до забруднення);

T – термін відновлення забруднених земель.

Ця формула дозволяє оцінити економічний ущерб від забруднення земель, враховуючи такі аспекти, як вартість хімічних елементів у ґрунті, розмір пошкодженої ділянки, ступінь та характер забруднення, а також час, необхідний для відновлення екологічного балансу.

$$УЩ_{отх} = S \times (M_i \times T_{отх}) \times K_{исх}$$

де:

$УЩ_{отх}$  – шкода від відходів;

$S$  – площа, на якій розповсюджуються відходи;

$M_i$  – маса відходів, що впливають на ґрунт;

$T_{отх}$  – термін, протягом якого відходи впливають на земельну ділянку;

$K_{исх}$  – коефіцієнт, що враховує початковий стан земель перед забрудненням відходами.

Ця формула дозволяє оцінити ущерб, заподіяний земельним ресурсам внаслідок діяльності, пов'язаної з виробництвом, переробкою, зберіганням чи утилізацією відходів. Важливо враховувати не лише безпосередній вплив відходів на земельні ділянки, але й тривалість такого впливу, що може мати довготривалі негативні наслідки для якості ґрунтів та навколишнього середовища в цілому [21].

Формула для розрахунку економічного ущербу від порчі земель ( $УЩ_{порч}$ ) має наступний вигляд:

$$УЩ_{порч} = S \times K_r \times K_{исх} \times T$$

де:

$УЩ_{порч}$  – шкода від порчі земель;

$S$  – площа земельної ділянки, що зазнала порчі;

$K_r$  – коефіцієнт реальної шкоди, який відображає долю втрати стандартної хімічної вартості ґрунтів внаслідок порчі;

$K_{исх}$  – коефіцієнт початкового стану земель, що враховує якість земель до моменту порчі;

$T$  – термін, протягом якого відбувалася порча.



Ця формула використовується для оцінки загального економічного ущербу, пов'язаного з порушенням стану земель. Вона дозволяє врахувати не тільки безпосередні наслідки порчі земель, але й тривалість такого впливу, що має важливе значення для визначення обсягу завданої шкоди та визначення відповідних компенсаційних заходів.

### **2.3 Використання нейронних мереж та ГІС для прогнозування змін у землекористуванні: модель трансформації земель**

Модель трансформації землі на базі ГІС (географічних інформаційних систем) була розроблена для прогнозування змін у використанні землі на великих територіях. Ця модель може бути налаштована для використання різноманітних соціально-економічних, політичних та екологічних вхідних даних. ШНМ (штучних нейронних мереж) є потужними інструментами, які використовують підхід машинного навчання для кількісного моделювання та аналізу складних поведінкових патернів. ШНМ застосовуються для розпізнавання візерунків у різних галузях, включаючи економіку, медицину, класифікацію ландшафтів, аналіз зображень, класифікацію візерунків, прогнозування клімату, механічну інженерію та дистанційне зондування. [56]

ШНМ (штучні інтелектуальні мережі) розроблені для моделювання мозкової системи нейронів, щоб комп'ютери могли імітувати здатність мозку відсортовувати візерунки та вчитися методом проб і помилок, тим самим спостерігаючи за взаємозв'язками в даних. Розенблатт (1958) вважається розробником однієї з перших штучних нейронних мереж, коли він створив свій "перцептрон". Перцептрон складається з одного вузла, який отримує зважені входи і фільтрує результати відповідно до визначеного правила. Такий тип простого нейронного пристрою здатний класифікувати лінійно роздільні дані та виконувати лінійні функції.

Багатошаровий перцептрон (MLP), описаний Румельхартом, Хінтоном і Вільямсом (1986), є однією з найбільш широко використовуваних ШІМ. MLP складається з трьох шарів: вхідного, прихованого та вихідного і, отже, може ідентифікувати взаємозв'язки, що є нелінійними за своєю природою. Алгоритми ШІМ розраховують ваги для вхідних значень, вузлів вхідного шару, вузлів прихованого шару та вузлів вихідного шару, вводячи вхідні дані способом "прямої передачі", яка поширюється через прихований шар і вихідний шар. Сигнали передаються від вузла до вузла і модифікуються вагами, пов'язаними з кожним з'єднанням. Вузол-приймач підсумовує зважені входи від усіх вузлів, підключених до нього з попереднього шару. Вихід цього вузла потім обчислюється як функція його входу, що називається "функцією активації". Дані переміщуються вперед від вузла до вузла з декількома зваженими підсумовуваннями, що відбуваються до досягнення вихідного шару. [53]

Ваги в ШІМ визначаються за допомогою алгоритму навчання, найпопулярнішим з яких є алгоритм зворотного розповсюдження помилок (BP). Алгоритм BP випадково вибирає початкові ваги, потім порівнює розрахований вихід для даного спостереження з очікуваним виходом для цього спостереження. Різниця між очікуваним та розрахованим виходом по всіх спостереженнях підсумовується за допомогою середньоквадратичної помилки. Після того, як всі спостереження представлені мережі, ваги модифікуються відповідно до узагальненого дельта-правила, таким чином, що загальна помилка розподіляється між різними вузлами в мережі. Цей процес прямого передавання сигналів та зворотного розповсюдження помилок повторюється ітеративно (в деяких випадках, багато тисяч разів), поки помилка стабілізується на низькому рівні. [50]

Моделі зміни землекористування є важливими інструментами для дослідження механізмів зміни землекористування, включаючи їх соціальні, економічні та просторові аспекти. Вони також використовуються для прогнозування майбутніх екологічних та економічних наслідків змін землекористування та оцінки впливу альтернативних політик і стратегій управління. Ці моделі дозволяють аналізувати не тільки кількісні обсяги землекористування, але й передбачати їх просторові шаблони. Це допомагає краще зрозуміти наслідки змін та розробляти ефективні стратегії управління земельними ресурсами.

Модель трансформації землі (LTM) розроблена для прогнозування змін землекористування на великих територіях і може включати різноманітні соціально-економічні, політичні та екологічні дані. Штучні нейронні мережі (ШНМ) використовуються у моделі для визначення місць зміни землекористування на основі ландшафтних змінних. Ці моделі інтегровані з геоінформаційними системами (ГІС), що дозволяє управляти і аналізувати просторові дані.

Моделі зміни землекористування допомагають оцінити внесок різних змінних у прогнозуванні зміни землекористування, їх роль та вплив. Особливо важливим є застосування дистанційних даних та ГІС для підтвердження і калібрування цих моделей. [51]

Модель трансформації земель, відома як LTM, являє собою комплексний інструмент, який використовується для аналізу та прогнозування змін у використанні земельних ресурсів. Ця модель базується на використанні різноманітних даних, які включають інформацію про сільськогосподарські ділянки, міські території, а також ландшафтні елементи, такі як дороги, річки чи озера.

Особливість LTM полягає у здатності інтегрувати різноманітні просторові дані, що дає змогу дослідникам детально аналізувати і

прогнозувати зміни у використанні земельних ресурсів. Такий підхід дозволяє оцінювати як поточний стан землекористування, так і його можливі зміни у майбутньому.

Значна увага в моделі приділяється обробці та кодуванню даних, що дозволяє створювати просторові шари з різними предикторними змінними. Це може включати як кількісні, так і якісні характеристики земельних ресурсів, їх розміщення, особливості ландшафту та інші важливі фактори.

Важливою частиною моделі є застосування спеціально розроблених правил для визначення можливостей та умов переходу земель з одного типу використання в інший. Ці правила базуються на аналізі просторових взаємодій, що включає вивчення сусідніх земельних ділянок, їх розмірів, специфічних характеристик місця та відстані від ключових об'єктів або ресурсів. [57]

Подальший аналіз в LTM включає інтеграцію різноманітних прогностичних змінних, що дозволяє створювати комплексні моделі землекористування з використанням таких методів, як багатокритеріальна оцінка, штучні нейронні мережі або логістична регресія. Кожен з цих методів має свої особливості та може використовуватися в залежності від конкретних цілей дослідження та доступних даних.

Останнім кроком в процесі роботи з моделлю є часове індексування, що дозволяє визначати прогнозування майбутніх форм землекористування. Зокрема, за допомогою індексу, який визначає головний напрямок змін, можна прогнозувати кількість земельних ділянок, які перейдуть до урбанізованого використання протягом визначеного часового періоду. Цей індекс може ґрунтуватися на різних критеріях, наприклад, на даних про зміну населення чи використанні земельних ділянок у минулому.

Ця модель є особливо важливою для планування та управління земельними ресурсами, оскільки вона дозволяє зробити інформовані прогнози про те, як зміни в землекористуванні можуть вплинути на різні аспекти економічного та соціального життя. Використання LTM допомагає у розробці ефективних стратегій управління земельними ресурсами, що враховують не тільки поточні потреби, але й потенційні майбутні зміни, викликані демографічними, економічними, технологічними та екологічними факторами.

## РОЗДІЛ 3

### АНАЛІЗ ТА ВИБІР МЕТОДОЛОГІЇ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ

#### **3.1 Критерії вибору методології для моделювання процесів трансформації**

Вибір методології для моделювання процесів трансформації земель є ключовим етапом в будь-якому дослідженні, яке має на меті передбачити майбутні зміни в землекористуванні. Цей вибір впливає на здатність моделі адекватно відображати складні взаємозв'язки між різними факторами, що впливають на землекористування. При виборі методології слід враховувати ряд критеріїв, таких як відповідність моделі цілям та завданням дослідження, її здатність інтегрувати різноманітні дані (економічні, соціальні, екологічні), а також гнучкість та масштабованість моделі. Важливо також враховувати можливості валідації моделі та оцінки її прогностичної точності. Вибір конкретного підходу, будь то статистичне моделювання, машинне навчання, або географічні інформаційні системи, залежить від специфіки досліджуваної проблеми, доступності даних і ресурсів для аналізу. Методологія повинна забезпечувати не тільки точність та надійність результатів, але й бути зручною та зрозумілою для користувачів, які будуть використовувати модель для прийняття рішень.

У продовженні розгляду критеріїв вибору методології для моделювання процесів трансформації земель, слід звернути увагу на адаптивність моделі до змінних умов. Модель повинна бути гнучкою, щоб враховувати потенційні зміни в політичних, економічних та екологічних умовах. Це особливо важливо в контексті швидких глобальних змін та невизначеності майбутнього. Також, модель повинна дозволяти аналізувати різні сценарії, надаючи можливість оцінити вплив різних стратегій управління землекористуванням. Важливим є також забезпечення прозорості та зрозумілості методології, щоб результати

моделювання були доступні для широкого кола зацікавлених сторін, включаючи політиків, науковців та громадськість. Крім того, під час вибору методології важливо враховувати практичну застосовність результатів дослідження для реального планування та управління земельними ресурсами. [24]

При виборі методології для моделювання процесів трансформації земель, важливо зосередитись на точності та надійності моделі. Методологія має надавати високу точність прогнозування, щоб результати були корисними для практичного застосування. Це передбачає, що модель повинна мати можливість враховувати велику кількість змінних, включаючи природні, економічні та соціальні фактори, які впливають на процеси трансформації земель. Також модель має бути здатною адаптуватися до місцевих умов та специфік, що забезпечує більш точні та релевантні результати для конкретної території чи регіону. [40]

При виборі методології для моделювання процесів трансформації земель, важливо розглядати такі фактори, як універсальність та гнучкість методу. Методологія повинна бути здатна адаптуватися до різних типів даних та сценаріїв, забезпечуючи широкий спектр застосування в різноманітних умовах. Ключовим аспектом є також можливість моделі інтегрувати новітні наукові підходи та технології, зокрема, з використанням геоінформаційних систем і штучного інтелекту, що дозволяє підвищити точність прогнозування та аналізу даних.

При виборі методології для моделювання процесів трансформації земель важливо враховувати низку критеріїв, які забезпечують точність, ефективність та адекватність моделі до конкретних умов та завдань. Основні критерії включають (схема 3.1):

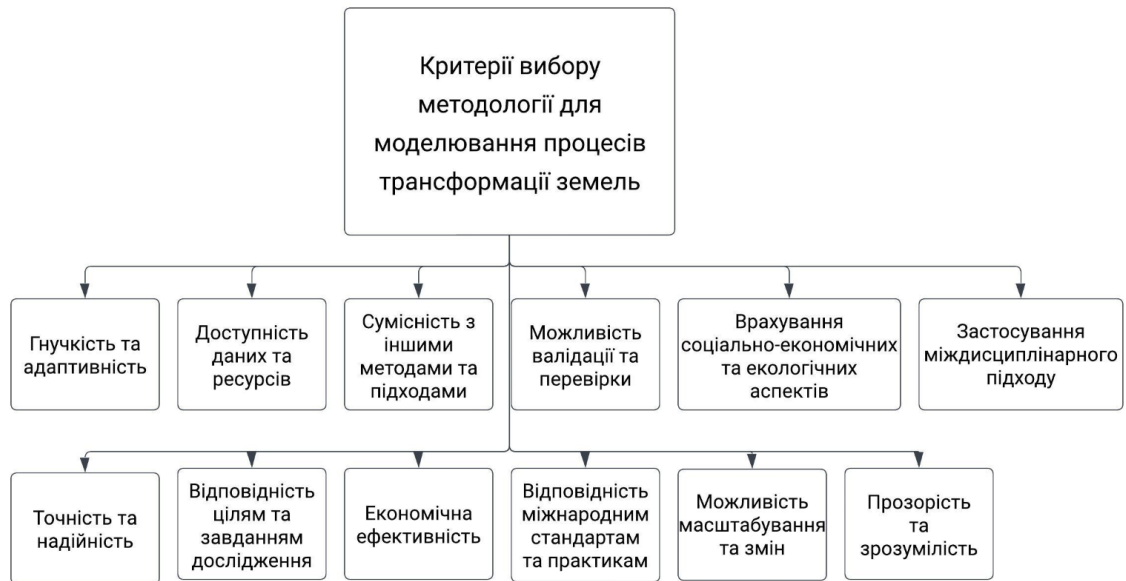


Схема 3.1. Критерії вибору методології процесів трансформації земель

1. Відповідність цілям та завданням дослідження: Методологія повинна бути адаптована до специфічних цілей та завдань дослідження. Це означає, що вона має бути здатною відтворити ключові аспекти трансформації земель, які є предметом аналізу.

2. Точність та надійність: Важливо, щоб обрана методологія забезпечувала високу точність результатів. Це включає в себе здатність точно відображати зміни в землекористуванні та прогнозувати майбутні тренди.

3. Гнучкість та адаптивність: Методологія повинна бути достатньо гнучкою, щоб адаптуватися до змінних умов та різних сценаріїв, що можуть виникнути в процесі трансформації земель.

4. Доступність даних та ресурсів: Необхідно враховувати доступність необхідних даних та ресурсів для застосування методології. Це включає в себе як первинні дані про земельні у

гіддя, так і технічні та фінансові ресурси, необхідні для здійснення моделювання.



5. Сумісність з іншими методами та підходами: Важливо, щоб обрана методологія була сумісною з іншими методами та підходами, що можуть бути використані в рамках дослідження. Це забезпечує цілісний підхід до аналізу та планування. [45]

6. Можливість валідації та перевірки: Важливо, щоб методологія дозволяла проводити валідацію та перевірку отриманих результатів, щоб забезпечити їх достовірність та відповідність реальним умовам.

7. Врахування соціально-економічних та екологічних аспектів: Методологія повинна враховувати широкий спектр аспектів, включаючи соціально-економічні та екологічні фактори, які впливають на трансформацію земель.

8. Застосування міждисциплінарного підходу: Ефективна методологія часто вимагає міждисциплінарного підходу, який поєднує знання та методи з різних областей, таких як землеустрій, екологія, економіка та соціологія.

9. Прозорість та зрозумілість: Методологія повинна бути прозорою та зрозумілою для всіх зацікавлених сторін, включаючи урядові органи, місцеві громади та ек

спертів, щоб забезпечити її ефективне впровадження та прийняття.

10. Можливість масштабування та змін: Необхідно вибирати таку методологію, яка може бути масштабована або адаптована для різних територій та умов, враховуючи різноманітність земельних ресурсів і потреб у різних регіонах.

11. Економічна ефективність: Важливим фактором є також економічна ефективність методології, що включає вартість реалізації та потенційну віддачу від інвестицій у довгостроковій перспективі.

12. Відповідність міжнародним стандартам та практикам: Обрана методологія повинна відповідати міжнародним стандартам та практикам, особливо у контексті глобалізації та міжнародної інтеграції.

У виборі методології для моделювання процесів трансформації земель важливо враховувати ці критерії, щоб забезпечити комплексний та багатогранний підхід до аналізу та планування. Це дозволить ефективно вирішувати завдання, пов'язані з оптимізацією використання земельних ресурсів, збереженням природного середовища та забезпеченням сталого розвитку.

### **3.2 Аналіз даних та інформаційних джерел для моделювання.**

Аналіз даних та інформаційних джерел є ключовим аспектом при моделюванні процесів трансформації земель. Цей процес передбачає глибоке вивчення існуючих даних, визначення їхньої релевантності та точності для конкретного дослідження. При цьому, особлива увага приділяється збору та аналізу інформації з різноманітних джерел, включаючи наукові публікації, державні звіти, статистичні дані, а також геоінформаційні дані. Важливим етапом є визначення залежностей та кореляцій між різними видами даних, що дозволяє формувати більш точні та обґрунтовані моделі. [48]

Аналіз включає в себе також визначення можливих проблем або недоліків у наявних даних, як-то відсутність інформації, її застарілість чи неточності. Це дозволяє вибудовувати стратегії компенсації цих недоліків, наприклад, шляхом залучення додаткових джерел інформації або використання альтернативних методів аналізу. Не менш важливим є і розробка методів обробки даних, які мають включати не лише традиційні статистичні методи, але й сучасні підходи, такі як машинне навчання та штучний інтелект, що забезпечують більш глибокий аналіз та розуміння отриманих результатів.

Продовжуючи аналіз даних та інформаційних джерел для моделювання процесів трансформації, важливо зосередитись на інтеграції та синтезі інформації. Це включає в себе об'єднання даних з різних джерел

для створення комплексної картини поточного стану та потенційних трендів зміни землекористування. Використання геопросторових технологій, таких як ГІС, дозволяє візуалізувати та аналізувати просторові відносини та взаємодії між різними факторами, що впливають на землекористування. Це також включає в себе застосування моделювання для оцінки можливих сценаріїв розвитку та їх впливу на економіку, екологію та соціальну сферу.

Так само, необхідно підкреслити важливість комплексного підходу до збору та аналізу інформації. Це означає, що дані повинні бути зібрані з різноманітних джерел, включаючи статистичні дані, геопросторові інформаційні системи, супутникові знімки та інші технології дистанційного зондування. Важливо також звернути увагу на історичні дані, які можуть надати важливу інформацію про тенденції та зміни, що відбуваються протягом часу. Використання комплексного аналізу даних дозволяє більш точно визначити ключові фактори, що впливають на процеси трансформації, а також сприяє розробці ефективних стратегій управління та планування землекористування. [25]

Аналіз даних та інформаційних джерел є ключовим компонентом у процесі моделювання трансформації земель. Цей етап включає збір, оцінку та аналіз даних, які будуть використані для створення та валідації моделі. Розглянемо детальніше основні аспекти цього процесу (схема 3.2):

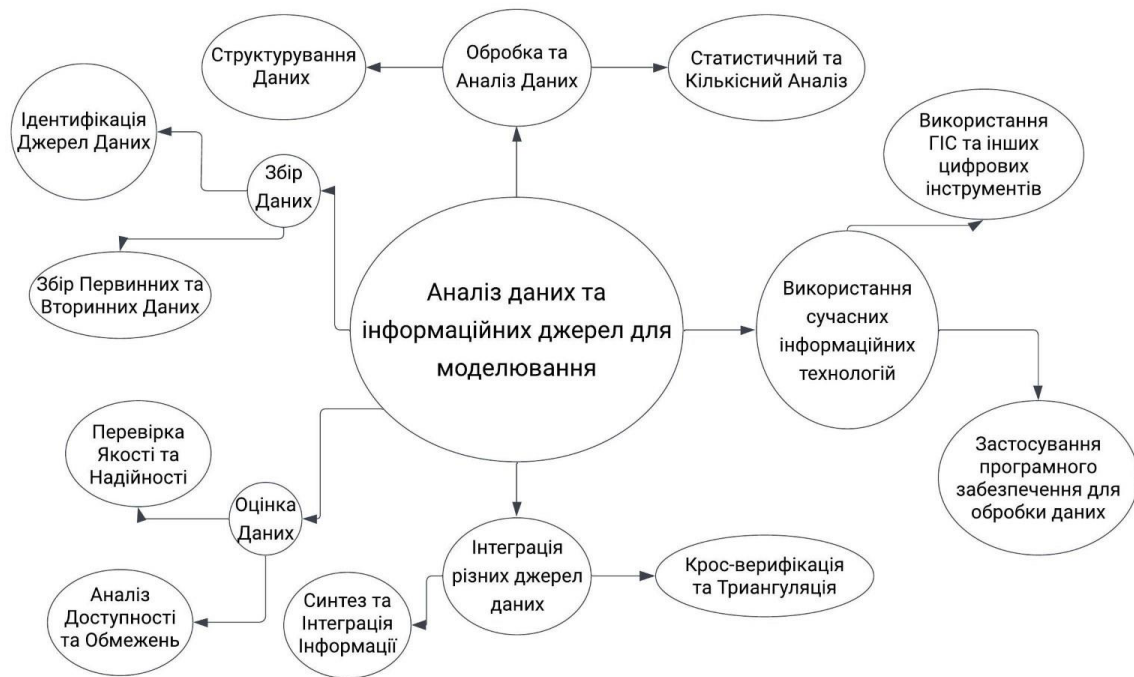


Схема 3.2. Аналіз даних та інформаційних джерел для моделювання

### 1.Збір Даних

**Ідентифікація Джерел Даних:** Визначення та вибір джерел інформації, таких як статистичні звіти, наукові дослідження, геоінформаційні дані, анкетування, інтерв'ю, тощо.

**Збір Первинних та Вторинних Даних:** Збір первинних даних (наприклад, через польові дослідження, спостереження) та вторинних даних (інформація з уже існуючих джерел).

### 2.Оцінка Даних

**Перевірка Якості та Надійності:** Оцінка точності, актуальності та повноти зібраних даних. Важливо забезпечити, щоб дані були достовірні та відповідні для використання у дослідженні.

**Аналіз Доступності та Обмежень:** Врахування обмежень даних, таких як можливі пропуски в даних, упередженість або обмежена географічна покривність.

### 3.Обробка та Аналіз Даних

Структурування Даних: Організація зібраних даних у зручний для аналізу формат. Це може включати класифікацію, категоризацію та систематизацію даних.

Статистичний та Кількісний Аналіз: Використання статистичних методів та інструментів для оцінки тенденцій, виявлення закономірностей та виведення висновків. Це може включати кореляційний аналіз, регресійний аналіз, моделювання сценаріїв тощо.

#### 4.Інтеграція різних джерел даних

Крос-верифікація та Триангуляція: Порівняння та перевірка даних із різних джерел для забезпечення їхньої консистентності та надійності.

Синтез та Інтеграція Інформації: Об'єднання різних типів даних та інформації для формування цілісного розуміння досліджуваної проблеми.

#### 5.Використання сучасних інформаційних технологій

Використання ГІС та інших цифрових інструментів: Застосування геоінформаційних систем для візуалізації, аналізу та моделювання просторових даних. [30]

Застосування програмного забезпечення для обробки даних: Використання спеціалізованого програмного забезпечення для обробки та аналізу великих наборів даних.

Аналіз даних та інформаційних джерел є фундаментальним для точного та обґрунтованого моделювання процесів трансформації земель. Він забезпечує наукову базу для виявлення проблем, розробки стратегій вирішення та прогнозування майбутніх тенденцій. Чітке розуміння якості, обсягу та обмежень даних є критично важливим для розробки відповідних, ефективних та виконуваних рішень у сфері землекористування.

## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ

Процес виконання посадових обов'язків є важливою складовою робочого процесу. Таким чином, робоче місце має бути оснащеним всіма необхідними матеріалами для більш ефективного виконання робочих задач.

Перевірочний розрахунок природного освітлення у виробничому приміщенні ФОПа Пухового С.С. для виконання проекту землеустрою щодо зміни цільового призначення земельної ділянки.

Вихідними дані для проведення розрахунків представлені в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вихідні дані для розрахунку природного освітлення у виробничому приміщенні

№	Параметри	Позначення	Розмірність	Значення
1	Довжина приміщення	a	м	6,5
2	Ширина приміщення	b	м	4,5
3	Висота приміщення	H	м	3,0
4	Ширина вікна	c	м	1,7
5	Висота вікна	d	м	2,0
6	Кількість вікон	$n_e$	шт.	2
7	Висота верхнього краю вікна відносно умовної робочої	h	м	2,1

	поверхні			
8	Відстань розрахункової точки (робочої поверхні) до зовнішньої стіни	$l$	м	2,4
9	Висота карнізу протилежної будівлі відносно підвіконня	$H'$	м	9,0
10	Відстань до затіняючої будівлі	D	м	28,0
11	Орієнтація світлових отворів	OSO	-	ПДЗ
12	Точність зорових робіт	T	-	Малої точності (V розряд зорової роботи)
13	Вид світлопропус- каючого матеріалу	-	-	Потрійні склопакети металопластико- вих вікон
14	Вид віконної рами	-	-	Рама металопластико- вого вікна
15	Сонцезахисні пристрої	-	-	Внутрішні вертикальні регульовані жалюзі
16	Стан стелі	-	-	Гладка поверхня; колір – білий напівматовий
17	Стан стін	-	-	Гладка поверхня світло-жовтого кольору
1	Стан поверхні підлоги	-	-	Лінолеум світло-

8				коричневого кольору
1 9	Кількість робочих місць	<i>пл</i>	шт.	4

Розрахунки стосовно природного освітлення у виробничому приміщенні ФОПа Пухового С. С. представлені нижче.

1. Нормований коефіцієнт природного освітлення для відповідної (заданої) категорії зорової роботи  $e_n$ , %. Зорові роботи малої точності (V розряд); при цьому

$$l_{\min} = 1...5 \text{ мм і } e_n = 1 \%;$$

(4.1)

2. Коефіцієнт світлового клімату  $m$ .

$$\text{ПН} = 0.9$$

(4.2)

3. Нормований коефіцієнт природного освітлення для розглянутих умов праці  $e_N$ , %.

$$e_N = e_n \cdot m,$$

(4.3)

$$e_N = 1 \cdot 0.9 = 0,9 \%$$

4. Коефіцієнт запасу, що приймається при розрахунках природного освітлення  $K_z$ .

Визначається відповідно до рекомендацій в залежності від призначення приміщення, режиму чистоти в ньому, кількості чищень скла



світлових прорізів протягом року  $n_{\text{ч}}$  та кута нахилу світлопропускнуго матеріалу до горизонту  $\alpha$  (град.).

Для приміщень з нормальними умовами праці (кабінети та робочі приміщення, лабораторії, навчальні приміщення і т. ін.) при боковому освітленні ( $\alpha = 90^\circ$ ) і рекомендованій кількості чищень  $n_{\text{ч}} = 1$ , коефіцієнт запасу складає

$$K_3 = 1,2$$

5. Геометричні співвідношення, що характеризують виробниче приміщення та розташування робочого місця в ньому:  $a/b, b/h, l/b$ :

$$a = 6,5 ; b = 4,5 ; h = 3 ; l = 2,4$$

$$1) 6,5/4,5 = 1,44$$

$$2) 4,5/3 = 1,5$$

$$3) 2,4/4,5 = 0,53$$

6. Світлова характеристика вікна  $\eta_{\text{с}}$ .

Визначається відповідно до рекомендацій. Враховуючи, що  $\eta_{\text{с}} = f(a/b, b/h)$  в ряді випадків слід виконати двомірну лінійну інтерполяцію

$$\eta_{\text{с}} = (1,44 * 1,5) = 2,16$$

$$\eta_{\text{с}} = 2,16$$

7. Коефіцієнт світлопропускання матеріалу  $\tau_1$ .

Визначається відповідно до рекомендацій в залежності від виду світлопропускаючого матеріалу.

Потрійні склопакети металопластикових вікон:

$$\tau_1 = 0,82$$

8. Коефіцієнт, що враховує втрату світла у віконних рамах  $\tau_2$ .

Визначається відповідно до рекомендацій в залежності від виду рами.

Рама металопластикового вікна:

$$\tau_2 = 0,76$$

9. Коефіцієнт, що враховує втрати світла у несучих конструкціях,  $\tau_3$ .

При боковому освітленні  $\tau_3 = 1$ ; в інших випадках відповідно до рекомендацій.

$$\tau_3 = 1$$

10. Коефіцієнт, що враховує втрату світла у сонцезахисних пристроях.

Внутрішні вертикальні регульовані жалюзі:

$$\tau_4 = 1$$

Для регулюючих жалюзі, що складаються, та штор (міжскляних, внутрішніх та зовнішніх)

11. Загальний коефіцієнт світлопропускання  $\tau_{заг}$ .

$$\tau_{заг} = \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_3 \cdot \tau_4. \quad (4.4)$$

$$(0,82*0,76*1*1) = 0,6232$$

$$\tau_{\text{заг}} = 0,6232$$

12. Розрахункове значення середньозваженого коефіцієнта та відбивання внутрішніх поверхонь виробничого приміщення  $\rho_{\text{сер}}$ .

Відповідно до рекомендацій середньозважений коефіцієнт відбивання внутрішніх поверхонь виробничого приміщення  $\rho_{\text{сер}}$  слід приймати 0,4; відповідно для громадських, житлових і виробничих приміщень. Для умов розрахункової роботи рекомендовано прийняти

$$\rho_{\text{сер}} = 0,4$$

Гладка поверхня; колір – білий напівматовий:

$$\rho_{\text{стелі}} = 65 \dots 40\%$$

Гладка поверхня світло-жовтого кольору:

$$\rho_{\text{стін}} = 40 \dots 25 \%$$

13. Площа підлоги виробничого приміщення  $S_{\text{підл}}$ , м<sup>2</sup>.

$$S_{\text{підл}} = a \cdot b \quad (4.5)$$

$$S_{\text{підл}} = 6,5 * 4,5 = 29,25 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{підл}} = 29,25 \text{ м}^2$$

14. Коефіцієнт, що враховує підвищення коефіцієнта природного освітлення за рахунок світла, яке відбивається від внутрішніх поверхонь приміщення  $r_1$ .

Згідно з даними  $r_1 = f(\rho_{\text{сер}}, a/b, b/h, l/b)$ . Вибір  $r_1$  здійснюється за

найближчими  $\rho_{сер}$ ,  $a/b$ ,  $b/h$ ,  $l/b$ .

$$r_1 = f(\rho_{сер}, a/b, b/h, l/b) \quad (4.6)$$

$$r_1 = 0,4 * 1,44 * 1,5 * 0,53 = 0,458$$

15. Відношення відстані проміж протилежними будівлями до висоти карнизу протилежного будинку над підвіконням  $H^I / D$

$$D = 28$$

$$H^I = 9,0$$

$$H^I / D = 9/28 = 0,321$$

16. Коефіцієнт, що враховує вплив протилежної будівлі на освітленість у виробничому приміщенні  $K_{\delta_1\delta}$

Визначається як  $K_{\delta_1\delta} = f(D/H^I)$  шляхом лінійної інтерполяції даних

$$K_{\delta_1\delta} = 3,1$$

17. Площа вікон, що необхідна для забезпечення нормованої природної освітленості у виробничому приміщенні  $S_{\varepsilon}$ , м<sup>2</sup>.

$$e_N = 0,9$$

$$k_z = 1,2$$

$$\eta_{\varepsilon} = 2,16$$

$$S_{н\delta\pi} = 29,25 \text{ м}^2$$

$$K_{\delta_1\delta} = 3,1$$

$$\tau_{\text{заз}} = 0,6232$$

$$r_1 = 0,458$$

$$S_{\epsilon} = \frac{e_N \cdot k_3 \cdot \eta_{\epsilon} \cdot S_{\text{відл}} \cdot k_{\text{від}}}{\tau_{\text{заз}} \cdot r_1 \cdot 100} \quad (4.7)$$

$$S_{\epsilon} = 0,9 \cdot 1,2 \cdot 2,16 \cdot 29,25 \cdot 3,1 / 0,6232 \cdot 0,458 \cdot 100 = 211,52664 / 28,54256 = 7,411$$

Наприкінці розрахунку виконується порівняння необхідної площі вікон  $S_{\epsilon}$  із дійсною площею вікон, влаштованих у виробничому приміщенні, і робиться висновок відносно її відповідності санітарно-гігієнічним вимогам щодо забезпечення нормованого значення природного освітлення  $e_N$  для розглянутого приміщення.

Із вище перерахованого можна зробити такі висновки:

- Нормований коефіцієнт природного освітлення для відповідної зорові роботи малої точності (V розряд) дорівнює 1 %.
- Коефіцієнт запасу природного освітлення дорівнює 1,2.
- Площа вікон, що необхідна для забезпечення нормованої природної освітленості у виробничому приміщенні дорівнює 7,411 [28].

Тобто відповідно до вищезазначених розрахунків впливає те, що робоче місце повністю відповідає санітарно-гігієнічним вимогам щодо забезпечення нормованого значення природного освітлення для комфортної праці.

## ВИСНОВКИ

Результатами роботи “Моделювання процесів трансформації земель” теоретичними методами було зроблено наступні речі:

Перший розділ досліджує теоретичні аспекти трансформації земельних ресурсів, акцентуючи на історичному контексті земельних відносин в Україні. Він охоплює розвиток та еволюцію земельного законодавства та практики, відображаючи зміни, які відбулися протягом часу. Аналізується, як земельні реформи та законодавчі ініціативи вплинули на землекористування, розглядаються ключові зміни у власності та управлінні земельними ресурсами. Розділ надає підґрунтя для розуміння сучасного стану земельних відносин в Україні, підкреслюючи важливість правового регулювання у процесі трансформації земель.

Другий розділ займається дослідженням методів моделювання процесів трансформації земель. У цьому розділі вивчаються та аналізуються різноманітні підходи до моделювання, включаючи лінійне математичне програмування, яке дозволяє структуровано оцінити вплив різних факторів на землекористування. Дохідний метод розглядається як інструмент для оцінювання економічної ефективності використання земельних ресурсів. Також у розділі акцентується увага на збалансованому використанні землі, яке підкреслює необхідність інтегрувати екологічні, економічні та соціальні критерії у процесі планування землекористування.

Третій розділ зосереджений на аналізі та виборі методології для моделювання процесів трансформації земель. У цьому розділі ретельно розглядаються різні критерії, які слід враховувати при виборі підходу до моделювання. Акцент робиться на важливості аналізу даних і вибору відповідних інформаційних джерел, які є критично важливими для забезпечення точності та надійності модельних прогнозів. Окрема увага

приділяється питанням, як зібрані дані та інформаційні ресурси можуть вплинути на результативність та валідність моделей.

Кожен розділ надає глибокий аналіз і важливі підходи до розуміння та моделювання трансформації земель в Україні.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрійчук В. Г. "Ефективність діяльності аграрних підприємств: теорія, методика, аналіз". К.: КНЕУ, 2005.
2. Гуторов О. І., Бойко К. М. "Еколого-економічні проблеми трансформації земель". Вісник ХНАУ, 2003, № 6.
3. Данкевич А.Є. "Інтенсифікація землеробства при високотоварному виробництві". Наукові праці ПДАА, 2013, Вип.1(6).
4. "Земельний кодекс України".  
<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>.
5. Месель-Веселяк В. Я. "Вирівнювання економічних умов господарювання на землях різної якості". Економіка АПК, 2009, № 3.
6. Мартин А. Г. "Деякі підходи до еколого-економічного удосконалення структури земельних угідь". Науковий вісник НАУ, 2003, Вип. 68.
7. Ліщук Ю.В. "Земельні відносини в Україні: стан, проблеми та перспективи". 36 статей міжнар. Школи-семінару, 2010.
8. Кириленко І. Г. "Актуальні питання ринку земель сільськогосподарського призначення". Економіка АПК, 2009, № 3.
9. Огановский Н. "Аграрный вопрос в России после 1905 г.". Х., 1914.
10. Пшоняк Д. І. "Передумови, сутність та економічне значення трансформації земельних угідь". Економічний часопис-XXI, 2012, № 1-2.
11. "Статистичний щорічник Рівненської області, 2014" - 458 с.
12. Федоров М. М. "Трансформація земельних відносин до ринкових умов". Економіка АПК, 2009, № 3.
13. Шпикуляк О.Г. "Проблеми розвитку та регулювання аграрного ринку". Економіка АПК, 2009, № 7.



14. Черевко Г. "Земельні відносини як чинник ефективності використання землі". Аграрна економіка, 2010, № 1-2.
15. Данилишин Б.М. "Земельні відносини як чинник розвитку". Урядовий кур'єр, 2006.
16. Бабміндра І.Д., Добряк Д.С. "Еколого-економічні засади реформування в ринкових умовах". Київ: Урожай, 2006.
17. Мартин А.Г. "Проблеми орендних відносин у сільськогосподарському землекористуванні". Землевпорядний вісник, 2011, № 9.
18. Сохнич А.Я. "Оптимізація землекористування в умовах реформування земельних відносин". Українські технології, Львів, 2000.
19. Третяк А.М. "Землевпорядне проектування". Навчальний посібник. Київ, 2008.
20. Шепотько Л. "Вихід із безвиході в аграрній сфері". Віче, 1999, №12.
21. "Статистичний щорічник України за 2005 рік". Київ, 2006.
22. "Голос України", 8 липня 2003.
23. Дорогунцов С., Круценко В., Гош О. "Недолуге виправдання руйнівних реформ в Україні". Голос України, 2006, № 198.
24. Хвесик М.А., Голян В.А., Крисак А.І. "Інституціональні трансформації та фінансово-економічне регулювання землекористування в Україні".
25. "Міністерство юстиції України. Процедура зміни цільового призначення земельної ділянки. Доступно на: [https://minjust.gov.ua/m/zmina-tsilovogo-priznachennya-zemelnoi-dilyanki-8732.](https://minjust.gov.ua/m/zmina-tsilovogo-priznachennya-zemelnoi-dilyanki-8732)"
26. Національна доповідь щодо завершення земельної реформи / за наук. ред. Л.Я. Новаковського. Київ : Аграрна наука, 2015. 48 с.

27. Опара В.М. Ландшафтно-екологічні дослідження екосистем сучасними методами / В.М. Опара, І.М. Бузіна, Д.Д. Хайнус // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. – 2019. – Вип. 29. – С. 55–63.

28. Про внесення зміни до розділу Х «Перехідні положення» Земельного кодексу України : Закон України від 7 грудня 2017 р. № 2236-VIII / Верховна Рада України. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2236-19/paran2#n2>

29. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розмежування земель державної та комунальної власності: Закон України від 06.09.2012 р. № 5245-VI // Офіційний сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5245-17> (дата звернення: 16.09.23)

30. Про Державний земельний кадастр: Закон України від 07.07.2011 р. № 3613-VI // Офіційний сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17> (дата звернення: 16.09.23.)

31. Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень: Закон України від 01.07.2004 р. № 1952-IV // Офіційний сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1952-15> (дата звернення: 18.09.23)

32. Про затвердження Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98): наказ Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України від 09.04.98 р. № 56 // Офіційний сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98> (дата звернення: 18.09.23)

33. Про землеустрій: Закон України від 22.05.2003 р. № 858 // Офіційний сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15> (дата звернення: 14.09.23)

34. Про державну експертизу землепорядної документації: Закон України від 17.06.2004 р. № 1808-IV // Офіційний сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1808-15> (дата звернення: 19.09.23)

35. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України від 17.02.2011 р. № 3038-VI // Офіційний сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17> (дата звернення: 14.09.23)

36. Про Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020» : Указ Президента України від 12 січня 2015 р. № 5/2015/Президент України. Офіційний вісник Президента України. 2015. № 2. С. 14. Ст. 154.

37. Результати соціологічного опитування «Українці за продовження мораторію на продаж земель сільськогосподарського призначення (травень 2011 року)». URL: <https://polityka.in.ua/info/541.htm>

38. Про програму створення автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру [Текст]: постанова Кабінету Міністрів України від 2 грудня 1997 р. № 1355.

39. Розвиток Національної інфраструктури геопросторових даних в рамках директиви INSPIRE // Державне підприємство «Центр Державного земельного кадастру». –2015. – 21 квітня. – Режим доступу: [http://dzk.gov.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=387:-inspire&catid=36:i](http://dzk.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=387:-inspire&catid=36:i) (дата звернення 12.01.2024). – Назва з екрана.

40. Розробка та реалізація будови кадастрових файлів обміну та засобів їх контролю: Монографія. Пересоляк Р.В. – Ужгород: ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2022. – 152с.

41. Романова, В.А. Соціально-економічна ефективність використання земельних ресурсів регіону [Текст]: автореф. дис. канд. екон. наук: 08.07.02 / Романова Вікторія Анатоліївна; Дніпропетр. держ. аграр. ун-т. – Д., 2005. – 20 с.

42. Сінна О.І. Ландшафтно-екологічне картографування регіонального рівня: сутність та сучасні напрями / О.І. Сінна // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. – 2011. – Вип. 14. – С. 96–100.

43. Стойко Н. Оптимізація землекористування – невід’ємна складова ефективного землеустрою. Як реалізувати її? / Н. Стойко // Землевпорядний вісник. – 2009. – № 2. – С.37–39.

44. Ступень М.Г., Гулько Р.Й., Микула О.Я., Шпик Н.Р. Кадастр населених пунктів: Підручник. – Львів: “Новий Світ-2000”, 2004. – 392 с.

45. Техніко-економічна доповідь по формуванню національної інфраструктури геопросторових даних (Укр-НІГД) : шифр НДІ 10.0411 : договір № 1-14/1040/31/2 : № держреєстрації 0104Г008177 / М-во охорони навколиш. природ. середовища України, Держ. служба геодезії, картографії та кадастру, Н.-д. ін-т геодезії і картографії ; наук. рук. Ю. О. Карпінський ; викон.: А. А. Лященко, Б. Д. Лепетюк, М. О. Трюхан, О. П. Дроздівський, С. А. Іванченко, В. Г. Данільська. – [Б.м.], 2005. – 112 с.

46. Третяк А.М., Землеустрій. Підручник. – Херсон: Олді-плюс, 2014. – 520 с.

47. У Вашингтоні фахівці Держземагентства представили пілотний проект створення Національної інфраструктури геопросторових даних // Землевпорядний вісник. – 2014. – № 4. – С. 17.

48. Україна готова до участі у європейських проектах зі створення інфраструктури геопросторових даних / Прес-служба Державного агентства земельних ресурсів // Урядовий портал: Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України. – 2013. – 15 листопада. – Режим доступу: [http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=246849069](http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=246849069) (дата звернення 12.11.2015). – Назва з екрана.

49. Українсько-японське співтовариство: створення Національної інфраструктури геопросторових даних // Державне підприємство «Центр Державного земельного кадастру». – 2015. – 18 вересня. – Режим доступу: <http://dzk.gov.ua/> (дата звернення 12.11.2015). – Назва з екрана.

50. Управління земельними ресурсами в Європі. Тенденції розвитку та основні принципи. URL: [www.unesco.org/fileadmin/DAM/env/documents/2005/wpla/ECE-HBP-140-r.pdf](http://www.unesco.org/fileadmin/DAM/env/documents/2005/wpla/ECE-HBP-140-r.pdf)

51. Шарий Г. І. ГІС в кадастрових системах: навч. посіб. / Г. І. Шарий, Г.І. Тимошевський, В. В. Щепак,. – Полтава : ПолтНТУ, 2017. – 230с.

52. About European Land Information Service – EULI. URL: <https://joinup.ec.europa.eu/solution/european-land-information-service-eulis/about> (дата звернення 02.01.2024)

53. Doing Business 2018: Reforming to Create Jobs. URL: <http://www.doingbusiness.org>

54. Erle C. Ellis Why Is Human Niche Construction Transforming Planet Earth? URL: <http://www.jstor.org/stable/26241405>

55. Rosicki R. Międzynarodowe i europejskie koncepcje zrównoważonego rozwoju. Przegląd Naukowy – Metodyczny. 2010. № 4. P. 44–56. URL: <https://repozytorium.amu.edu.pl/bitstream/10593/739/1/Mi%C4%99dzynarodowe%20i%20europejskie%20koncepcje%20zr%C3%B3wnowa%C5%BConego%20rozwoju.pdf>

56. Scot J. Seeing Like a State How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed. URL: <https://theanarchistlibrary.org/library/james-c-scott-seeing-like-a-state.a4.pdf>

s  
t  
a  
t