

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до проведення практичних занять та виконання самостійної роботи
з навчальної дисципліни

«МЕТОДИ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОГО ПРОЄКТУВАННЯ
У ТЕРИТОРІАЛЬНОМУ РОЗВИТКУ
ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ»

(для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
зі спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій)

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2025

Методичні рекомендації до проведення практичних занять та виконання самостійної роботи з навчальної дисципліни «Методи землевпорядного проектування у територіальному розвитку використання земель» (для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : К. А. Мамонов, К. О. Метешкін, М. О. Пілічева. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025. – 51 с.

Укладачі: д-р екон. наук, проф. К. А. Мамонов,
д-р техн. наук, проф. К. О. Метешкін,
канд. техн. наук, доц. М. О. Пілічева

Рецензенти:

Е. С. Штерндок, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова;

Ю. Б. Радзінська, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

Рекомендовано кафедрою земельного адміністрування та геоінформаційних систем, протокол № 22 від 28.06.2024

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Практичне заняття № 1 Існуюча землевпорядна документація щодо територіального розвитку використання земель в Україні.....	5
Практичне заняття № 2 Документація щодо територіального розвитку використання земель в зарубіжних країнах.....	7
Практичне заняття № 3 Рекомендації щодо вдосконалення землевпорядної документації.....	8
Практичне заняття № 4 Особливості розробки містобудівної документації, яка одночасно є документацією із землеустрою.....	11
Практична робота № 5 Удосконалення методів і технологій землевпорядного проєктування у територіальному розвитку використання земель.....	15
Практична робота № 6 Інструментарій землевпорядного проєктування при розробці комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади.....	18
Практичне заняття № 7 Формування системи територіального розвитку використання земель.....	23
Практичне заняття № 8 Удосконалення системи територіального розвитку використання земель.....	25
Практичне заняття № 9 Методи землевпорядного проєктування й територіального розвитку використання земель.....	27
Практичне заняття № 10 Моделі землевпорядного проєктування й територіального розвитку використання земель.....	31
Завдання до самостійної роботи.....	43
Список рекомендованих джерел.....	44

ВСТУП

Напрямами розвитку держави, регіонів, адміністративно-територіальних утворень є забезпечення сталого розвитку та раціонального використання земель. Сучасний стан земельних відносин визначається різноплановими тенденціями, які характеризуються встановленням меж населених пунктів, інших просторових чинників, необґрунтованою містобудівною політикою із порушенням напрямів забудови територій. Окрім того, спостерігається зростання значущості інформаційного складника у сфері використання земель, який дозволяє своєчасно реагувати та приймати обґрунтовані рішення. У таких умовах особливого значення набуває розроблення та реалізація сучасних методів управління земельними відносинами на підставі даних землеустрою та територіального розвитку використання земель.

Метою дисципліни «Методи землевпорядного проєктування у територіальному розвитку використання земель» є формування науковців вищої кваліфікації, які володіють системою знань щодо теоретико-методичного обґрунтування і практичного застосування методичних підходів, інструментів землевпорядного проєктування, методів і моделей територіального розвитку використання земель для формування сучасної системи земельних відносин. Завданнями вивчення дисципліни є оволодіння теоретико-методичними підходами землевпорядного проєктування у територіальному розвитку використання земель, виявлення особливостей їх застосування, освоєння технологій і практики реалізації для проведення досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

Методичні рекомендації призначені для виконання практичних робіт та виконання самостійної роботи здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 1

ІСНУЮЧА ЗЕМЛЕВПОРЯДНА ДОКУМЕНТАЦІЯ ЩОДО ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ

Теоретична частина

Документація із землеустрою, яка визначає територіальний розвиток використання земель в Україні, розробляється у вигляді програм, схем або проєктів. Особливим видом такої документації є документація із землеустрою, яка одночасно є містобудівною документацією, – комплексні плани просторового розвитку територій територіальних громад, генеральні плани населених пунктів, детальні плани територій. Затверджена документація із землеустрою є публічною та загальнодоступною.

Стаття 25 Закону України «Про землеустрій» визначає такі види документації із землеустрою, що визначають територіальний розвиток використання земель:

- 1) схеми землеустрою і техніко-економічні обґрунтування використання та охорони земель адміністративно-територіальних одиниць;
- 2) проєкти землеустрою щодо встановлення меж територій територіальних громад;
- 3) проєкти землеустрою щодо встановлення (зміни) меж адміністративно-територіальних одиниць;
- 4) містобудівна документація, яка одночасно є документацією із землеустрою (комплексні плани просторового розвитку територій територіальних громад, генеральні плани населених пунктів, детальні плани територій);
- 5) проєкти землеустрою щодо організації і встановлення меж територій природно-заповідного фонду та іншого природоохоронного призначення, оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного, лісгосподарського призначення, земель водного фонду та водоохоронних зон, обмежень у використанні земель та їх режимоутворюючих об'єктів;
- 6) проєкти землеустрою щодо приватизації земель державних і комунальних сільськогосподарських підприємств, установ та організацій;
- 7) проєкти землеустрою щодо відведення земельних ділянок;

8) проекти землеустрою щодо впорядкування території для містобудівних потреб;

9) проекти землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь;

10) проекти землеустрою щодо впорядкування території населених пунктів;

11) проекти землеустрою щодо організації території земельних часток (паїв);

12) робочі проекти землеустрою щодо: рекультивації порушених земель; землювання малопродуктивних угідь; захисту земель від ерозії, підтоплення, заболочення, вторинного засолення, висушення, зсувів, ущільнення, закислення, забруднення промисловими та іншими відходами, радіоактивними та хімічними речовинами; покращання сільськогосподарських земель; підвищення родючості ґрунтів;

13) технічна документація із землеустрою щодо інвентаризації земель;

14) технічна документація із землеустрою щодо резервування цінних для заповідання територій та об'єктів;

15) технічна документація із землеустрою щодо встановлення меж режимоутворюючих об'єктів культурної спадщини.

Види документації із землеустрою та їх склад встановлюються виключно Законом України «Про землеустрій». Відповідність документації із землеустрою в електронному вигляді положенням нормативно-технічних документів, норм і правил у сфері землеустрою засвідчується кваліфікованим електронним підписом сертифікованого інженера-землевпорядника, який відповідає за якість робіт із землеустрою, з використанням кваліфікованої електронної позначки часу, а в паперовій формі – підписом та особистою печаткою сертифікованого інженера-землевпорядника, який відповідає за якість робіт із землеустрою.

Практичне завдання № 1

Завдання 1. Систематизувати документацію із землеустрою, що визначає територіальний розвиток використання земель в Україні.

Завдання 2. Визначити склад документації із землеустрою, яка визначає територіальний розвиток використання земель в Україні.

Завдання 3. Визначити графічну частину документації із землеустрою, яка визначає територіальний розвиток використання земель в Україні.

Завдання 4. Визначити масштаб графічної частини документації із землеустрою, яка визначає територіальний розвиток використання земель в Україні.

Завдання 5. Визначити склад землевпорядних робіт, які проводяться під час розробки обраного виду землевпорядної документації щодо територіального розвитку використання земель в Україні.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 2

ДОКУМЕНТАЦІЯ ЩОДО ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ В ЗАРУБІЖНИХ КРАЇНАХ

Теоретична частина

Для забезпечення територіального розвитку використання земель важливого значення аналіз міжнародного досвіду. У зарубіжних країнах відсутнє поняття «землеустрій». Близькими до нього в англійській мові є поняття Land Use Planning – Планування використання земель (зонування територій), Physical Planning – територіальне планування, Land Management – земельний менеджмент (реалізація державних, регіональних, муніципальних програм щодо раціонального управління землекористуванням і розвитку територій), Land Survey – межування, земельна зйомка (кадастрові роботи та картографія), Land Administration – земельне адміністрування, управління земельними ресурсами (мається на увазі ієрархія влади).

У цьому контексті забезпечуються управління земельними відносинами, враховуючи особливості володіння, використання та розвитку земель, результати їх оцінки. Отже, вирішується принцип багатофункціональності земельних відносин на всіх рівнях землеустрою.

У нормативно законодавчій базі західноєвропейських країн обов'язковим є рівноваги між правами власника і вимогами, що виражають загальний інтерес до організації простору. Ця рівновага між правами власника і вимог обліку спільних інтересів набуває особливого значення в територіальному розвитку регіонів.

Узагальнення міжнародного досвіду застосування системи земельного адміністрування свідчить про розвиток інституційних та нормативно-правових напрямів щодо захисту прав на землю, їх використання. Особливого значення має розвиток орендних відносин, особливо для розвитку міських територій.

Доведено, що орендні відносини у сфері використання земель найбільш повно відповідає інтересами зацікавлених осіб та сприяє розвитку територій, особливо у населених пунктах.

Практичне завдання № 2

Завдання 1. Визначити тенденції формування територіального розвитку використання земель в зарубіжних країнах.

Завдання 2. Визначити документацію, що визначає територіальний розвиток використання земель в зарубіжних країнах.

Завдання 3. Систематизувати документацію із землеустрою, що визначає територіальний розвиток використання земель в зарубіжних країнах.

Завдання 4. Визначити графічну частину документації, яка визначає територіальний розвиток використання земель в зарубіжних країнах.

Завдання 5. Визначити масштаб графічної частини документації, яка визначає територіальний розвиток використання земель в зарубіжних країнах.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 3

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Теоретична частина

Визначається принцип багатofункціональності земельних відносин на всіх рівнях землеустрою з використанням земельного адміністрування. Характеристика функцій земельного адміністрування:

1. Функція володіння землею. Визначається процесами й інститутами, пов'язаними із забезпеченням прав на землю й інвестуванням в землю для забезпечення розподілу, обліку і безпеки. Основні напрями реалізації функції володіння землею:

- оформлення прав власності на землю;
- оформлення земельних ділянок за договорами (купівля, продаж, іпотека та лізинг);

- оформлення земельних ділянок соціальними подіями (смерть, народження, шлюб, розлучення, виключення і включення в число керуючих групи);

- формування нових земельних ділянок або власності (підрозділ і консолідація);

- визначення меж земельних ділянок.

2. Функція оцінки земель. Характеризується процесами, пов'язаними з оцінкою вартості земель та прав на власність. Застосовується індивідуальна та масова оцінки. Оцінка земель проводиться на основі принципів::

- законності, додержання законів, інших нормативно-правових актів у сфері оцінки земель;

- єдності методологічного та інформаційного простору у сфері оцінки земель;

- безперервності процесу оцінки земель;

- доступності використання даних з оцінки земель;

- рівності перед законом суб'єктів оціночної діяльності у сфері оцінки земель.

3. Використання земель. Визначається процесами й інститутами, пов'язаними з управлінням використанням землі через прийняття політики планування і правил землекористування на національному, регіональному та місцевому рівнях; забезпечення дотримання правил землекористування; менеджмент і судові розгляди конфліктів землекористування.

Управління використанням землі виконується через просторове планування. Планування використання земель населених пунктів здійснюється шляхом розроблення та затвердження генеральних планів населених пунктів, планів зонування територій і детальних планів території. Планування використання земель сільськогосподарського призначення є складовою землеустрою, як сукупністю соціально-економічних та екологічних заходів, спрямованих на регулювання земельних відносин та раціональну організацію території, суб'єктів господарювання, що здійснюються під впливом суспільно-виробничих відносин і розвитку продуктивних сил.

Поширеним засобом управління використанням землі є документація із землеустрою, у тому числі проекти землеустрою щодо використання землі.

4. Розвиток земель. Визначається процесами й інститутами, пов'язаними з будівництвом нової фізичної інфраструктури; реалізації планування

будівництва; придбання землі для суспільних потреб; експропріацією; зміною використанням земель через надання дозволу на планувальні роботи; будівництвом та дозволом використання землі; розподілом витрат на розвиток.

Розвиток міських територій є загальним терміном, який охоплює широкий спектр діяльності від планування нових міських територій до будівництва окремих споруд або будівель. Для конкретного проєкту розвитку процес може включати низку заходів та процедур, у тому числі придбання земельних ділянок, дозволу планування або дозволу будівництва, детального проєктування, оцінки і затвердження проєкту планування, будівельного нагляду, укладання контрактів та будівництва. У сільській місцевості центр уваги більше пов'язаний з такими галузями, як сільське господарство, лісове господарство, а також загальним захистом природного середовища.

У сучасних системах земельного адміністрування широко застосовуються геоінформаційні системи, як інструментарій формування, обробки та застосування інформації щодо територіального розвитку використання земель регіону.

Також у міжнародних практиках для забезпечення територіального розвитку використання земель регіону знижується значення системного врахування агрокліматичних і геоморфологічних особливостей земель, формування напрямів економічної оцінки земель. При цьому реалізуються напрями формування та реалізації 3D-кадастру при здійсненні рівня впливу державних органів влади та залучення сільськогосподарських земель у сферу орендних відносин. Проте представлені напрями реалізуються на посередньому рівні, що визначається особливостями сучасного розвитку земельних відносин, де знижується значення державних інституцій у цій сфері при наявності складнощів щодо формування та реалізації 3D-кадастру.

Практичне завдання № 3

Завдання 1. Виконати порівняльний аналіз тенденцій формування територіального розвитку використання земель в Україні та зарубіжних країнах.

Завдання 2. Виконати порівняльний аналіз документації, що визначає територіальний розвиток використання в Україні та зарубіжних країнах.

Завдання 3. Розробити науково-обґрунтовані рекомендації щодо удосконалення землевпорядної документації стосовно територіального розвитку використання земель з урахуванням найкращих практик зарубіжних країн.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 4

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ МІСТОБУДІВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ, ЯКА ОДНОЧАСНО Є ДОКУМЕНТАЦІЄЮ ІЗ ЗЕМЛЕУСТРОЮ

Комплексний план просторового розвитку території територіальної громади – одночасно містобудівна документація на місцевому рівні та документація із землеустрою, що визначає планувальну організацію, функціональне призначення території, основні принципи і напрями формування єдиної системи громадського обслуговування населення, дорожньої мережі, інженерно-транспортної інфраструктури, інженерної підготовки і благоустрою, цивільного захисту, охорони земель та інших компонентів навколишнього природного середовища, формування екомережі, охорони і збереження культурної спадщини та традиційного характеру середовища населених пунктів, а також послідовність реалізації рішень, у тому числі етапність освоєння території.

Комплексний план включає планувальні рішення щодо перспективного використання всієї території територіальної громади, а також:

- генеральний план населеного пункту – адміністративного центру територіальної громади;
- генеральні плани населених пунктів та детальні плани території у межах території територіальної громади, затверджені до прийняття комплексного плану, які відповідно до цієї статті визнані такими, що відповідають вимогам законодавства, узгоджуються з планувальними рішеннями комплексного плану і підлягають включенню до нього;
- генеральні плани населених пунктів у межах території територіальної громади, необхідність розроблення яких встановлена рішенням про затвердження комплексного плану (включаються до складу комплексного плану одночасно з їх затвердженням);

- планувальні рішення генеральних планів інших населених пунктів та детальних планів територій у межах території територіальної громади в обсязі, визначеному Кабінетом Міністрів України;

- детальні плани території у межах території територіальної громади (включаються до складу комплексного плану одночасно з їх затвердженням);

- межі функціональних зон усієї території територіальної громади з вимогами до забудови та ландшафтної організації таких зон (плани зонування територій населених пунктів у межах території територіальної громади розробляються у складі генеральних планів та включаються до складу комплексного плану одночасно із затвердженням відповідних генеральних планів);

- історико-архітектурні опорні плани історичних ареалів населених пунктів, внесених до Списку історичних населених місць України (включаються до складу комплексного плану як невіддільні складові генеральних планів відповідних населених пунктів).

При розробленні Комплексного плану варто особливу увагу приділяти процедурним моментам, в тому числі тим, які пов'язані з оповіщенням громадськості ТГ та залученням до обговорення якомога ширшого кола зацікавлених осіб. Сама процедура розроблення Комплексного плану наведена у Порядку розроблення, оновлення, внесення змін та затвердження містобудівної документації. Відповідно до зазначеного порядку, вся процедура розроблення поділяється на три етапи (рис. 4.1).

Підготовчий етап починається з прийняття рішення відповідною сільською, селищною, міською радою про розроблення Комплексного плану та завершується визначенням, у встановленому законодавством порядку, розробника Комплексного плану. Основний етап починається з передачі замовником розробнику вихідних даних та завершується публікацією розглянутого та узгодженого проєкту Комплексного плану. Завершальний етап починається з проведення експертизи проєкту Комплексного плану і завершується затвердженням Комплексного плану та його оприлюдненням.



Рисунок 4.1 – Послідовність розроблення Комплексного плану

Для цілей просторового планування має використовуватися виключно офіційна та актуальна картографічна основа, внесена до Державного картографо-геодезичного фонду України. Якщо в Картографічному фонді такої основи немає, її виготовлення можна замовити у відповідних спеціалізованих організацій. Але умовою її використання також є попереднє внесення та валідація у Державному картографічному фонді України. Така основа також має бути завантажена до Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва, у тому числі за допомогою засобів електронного кабінету громади на національному геопорталі «Національна інфраструктура геопросторових даних» (НІГД).

Відповідно до п. 84 «Порядку розроблення, оновлення, внесення змін та затвердження містобудівної документації» розділ 2 комплексного плану «Землеустрій та землекористування» визначає питання сучасного використання земель та пропозиції щодо їх перспективного використання і, в свою чергу, складається з таких підрозділів:

- «Сучасне використання земель»;
- «Землевпорядні заходи перспективного використання земель»;
- «Формування земельних ділянок»;
- «Ресстрація земельних ділянок».

До переліку процесів проведення землепорядних робіт під час розробки комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади належать такі:

- розроблення збірного плану земельних ділянок, наданих у власність чи користування, та земельних ділянок, не наданих у власність чи користування. Розроблення плану розподілу земель за категоріями, власниками і користувачами, угіддями з відображенням наявних обмежень;
- складання переліків обмежень у використанні земель та переліків земельних ділянок, щодо яких встановлено обмеження у використанні земель;
- визначення меж територій, необхідних для розміщення об'єктів, щодо яких відповідно до закону може здійснюватися примусове відчуження земельних ділянок з мотивів суспільної необхідності;
- складання пропозицій щодо формування земельних ділянок (переліку земельних ділянок) державної та комунальної власності територіальної громади, продаж або право користування якими може бути здійснено на конкурентних засадах (земельних торгах);
- складання пропозицій щодо формування земельних ділянок (переліку земельних ділянок) державної та комунальної власності територіальної громади, продаж або право користування якими може бути здійснено без проведення земельних торгів;
- складання пропозицій щодо формування земельних ділянок (переліку земельних ділянок) державної та комунальної власності територіальної громади для безоплатної передачі у власність;
- розроблення схеми земельних ділянок, право на які посвідчено до 2004 року та відомості про які не внесені до Державного земельного кадастру;
- формування земельних ділянок для внесення до Державного земельного кадастру (виконання кадастрової зйомки, складання кадастрового плану, погодження меж і формування xml файлів).

Практичне завдання № 4

Завдання 1. Зазначити перелік процесів підготовчого етапу розробки комплексного плану території територіальної громади.

Завдання 2. Зазначити перелік процесів основного етапу розробки комплексного плану території територіальної громади.

Завдання 3. Зазначити перелік процесів завершального етапу розробки комплексного плану території територіальної громади.

Завдання 4. Визначити роль землевпорядника під час складання технічного завдання та розробки комплексного плану території територіальної громади.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 5

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ І ТЕХНОЛОГІЙ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОГО ПРОЄКТУВАННЯ У ТЕРИТОРІАЛЬНОМУ РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ

Теоретична частина

Сучасні процеси розвитку земельних відносин та системи землекористування об'єктивно свідчать про те, що розв'язання складних управлінських завдань неможливе без комплексного дослідження земельно-територіальних ресурсів і розроблення оптимальних стратегій управління землекористуванням на середньострокову перспективу.

Організаційною формою такого дослідження є інноваційна модель комплексної регіональної та місцевої програми, її базові ідеї, що поєднані і реалізовані за допомогою спеціальних організаційних принципів і здатні за досить короткий термін розв'язати проблеми інформаційного дефіциту та підвищити якість управлінського вибору за рахунок системного підходу до розв'язання наявних проблем.

Отже, стратегія управління системи розвитком землекористування будується з урахуванням результатів багатоаспектного аналізу стану регіону району, території територіальної громади та їхніх основних підсистем.

На першому аналітичному етапі дослідження виявляються основні характеристики об'єкта, чинники впливу та взаємодії в розвитку конкретних процесів. Потім з'ясовуються тенденції розвитку та визначаються умови, за яких він буде оптимальним.

Для ефективного управління потрібно насамперед отримати комплексну і глибоку оцінку стану використання та охорони земель конкретної території, яка підлягає землевпорядкуванню.

Пошуково-дослідницька робота з оцінювання соціально-економічного розвитку територій регіону, району або територіальної громади провадиться переважно за п'ятьма основними напрямками:

- морфологічний аналіз територій: географічне положення, екологічна та географічна регіоналізація, поселенська та економіко-інфраструктурна мережа регіону;

- аналіз виробничого потенціалу регіону: розвиток промисловості та сільського господарства, транспорту, зв'язку, торгівлі та обслуговування, державної та комунальної власності, міжгалузевих та міжгосподарських зовнішньоекономічних зв'язків;

- розроблення комп'ютерної макромоделі економіки землекористування регіону або району: зведення в систему наявних даних економічного моніторингу, створення систем балансових рівнянь на основі розрахунку коефіцієнтів кореляції для територій, що дають змогу постійно поповнювати оперативну базу даних і моделювати розвиток господарського комплексу, системи землекористування та економіки регіону;

- комплексний аналіз населення: соціально-демографічні характеристики, зайнятість, за потреби міжетнічні відносини, рівень життя, якість розвитку соціальної сфери, стан суспільної думки (оцінка, цінності та очікування населення);

- аналіз приватизаційних та інформаційних процесів: характер зв'язків державних структур управління і населення регіону, якість інформування населення про діяльність регіональних і місцевих адміністрацій, способи та ефективність поширення інформації про стан перерозподілу земель та їх використання в структурах самої адміністрації, роль преси у формуванні громадської думки щодо регіональної земельної політики та забезпечення взаємодії громадян і політичної влади.

Відповідно до загальних цілей та завдань дослідження на першому етапі потрібно отримати інформацію управлінської цінності щодо стану земельних відносин і землекористування. На основі цієї інформації розробляють оптимальну стратегію землевпорядних дій і землеустрою. З цією метою до роботи в галузі використання та охорони земель, економіки, екології тощо залучають експертів-аналітиків, здатних системно й глибоко вивчати фактичні дані про розвиток тих чи інших конкретних процесів.

Перед ними ставляться певні завдання по кожному з основних напрямів аналізу, а саме:

- оцінити фактичні дані та основні показники землекористування, які було проаналізовано;
- визначити чинники, що впливають на розвиток процесів (станів) вивчення;
- виявити тенденції розвитку землекористування, ґрунтуючись на виділенні домінантних чинників;
- розглянути зв'язок явищ вивчення з іншими соціальними та економічними процесами;
- сформулювати висновки щодо можливостей та механізму управлінського регулювання земельних відносин та землекористування.

Такий підхід до збирання і оброблення інформації дає змогу надати їй тематичного та логічно порівняльного вигляду. На практиці всі основні блоки досліджують паралельно, проте в логіці викладу для практичних цілей управління їх подають послідовно. Блоки дослідження містять результати аналізу стану господарського комплексу регіону, якості природного середовища, головних характеристик населення, побудови земельної політики, формування громадської думки.

Послідовність дій, що охоплює сукупність методів (способів, алгоритмів, програм) практичного розв'язання конкретних завдань проекту, називають методикою проєктування. На відміну від методики, технологія проєктування – це процес, який містить сукупність виробничих операцій за рішенням проєктних завдань. Вона ґрунтується не тільки на методиці проєктування, а й на конкретних діях з технічними вимірювальними й обчислювальними засобами тієї чи іншої організації робіт. Застосовують три основні технології землевпорядного проєктування: традиційну, комплексну і автоматизовану.

Практичне завдання № 5

Завдання 1. Визначити характерні риси методів землевпорядного проєктування.

Завдання 2. Визначити основні етапи технологій землевпорядного проєктування: традиційної; комплексної та технології автоматизованого моделювання.

Завдання 3. Виявити переваги і недоліки методів і технологій землевпорядного проєктування у територіальному розвитку використання земель.

Завдання 4. Розробити шляхи удосконалення існуючих методів та технологій землевпорядного проєктування у територіальному розвитку використання земель.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 6

ІНСТРУМЕНТАРІЙ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОГО ПРОЄКТУВАННЯ ПРИ РОЗРОБЦІ КОМПЛЕКСНОГО ПЛАНУ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Теоретична частина

Формування територіальних громад здійснюється згідно Методики формування спроможних територіальних громад у такій послідовності:

- визначаються потенційні адміністративні центри спроможних територіальних громад та зон їх доступності;
- встановлюється перелік територіальних громад, що входять до складу спроможних територіальних громад;
- проводиться оцінка рівня їх спроможності.

При формуванні територіальних громад обласною державною адміністрацією розробляється із залученням представників органів місцевого самоврядування, органів самоорганізації населення та громадськості проект перспективного плану території об'єднаної громади в електронному та паперовому вигляді, який відображає межі громад, їх потенційні адміністративні центри та всі населені пункти, що входять до їх складу.

Межі території спроможної територіальної громади визначаються по зовнішніх межах юрисдикції рад територіальних громад, що входять до її складу.

Для визначення межі території громади розробляється проект землеустрою щодо встановлення меж території територіальної громади, де зазначається опис меж території; наводиться креслення меж, складене у відповідному масштабі, з каталогом координат поворотних точок меж. Відомості про межі території територіальної громади вносяться до Державного земельного кадастру та

зазначаються у витягу з Державного земельного кадастру, який видається безоплатно відповідній сільській, селищній, міській раді.

Також розробляється комплексний план просторового розвитку територій територіальних громад, який разом з генеральним планом населених пунктів і детальним планом територій являється одночасно документацією із землеустрою та містобудівною документацією на місцевому рівні. Комплексний план просторового розвитку території територіальної громади, крім відомостей, передбачених Законом України «Про регулювання містобудівної діяльності», повинен включати:

- матеріали топографо-геодезичних вишукувань;
- матеріали погодження;
- експлікацію земельних угідь за власниками та користувачами земельних ділянок;
- переліки обмежень у використанні земель та переліки земельних ділянок, щодо яких встановлено обмеження у використанні земель;
- збірний план земельних ділянок, наданих у власність чи користування, та земельних ділянок, не наданих у власність чи користування;
- план розподілу земель за категоріями, власниками і користувачами, угіддями з відображенням наявних обмежень (обтяжень).

Під час розробки комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади може відбуватися формування земельних ділянок комунальної власності територіальної громади та внесення до Державного земельного кадастру відомостей про земельні ділянки всіх форм власності, сформованих до 2004 року, відомості про які відсутні у Державному земельному кадастрі. При цьому до такої документації включаються:

- відомості про обчислення площі земельної ділянки;
- кадастровий план земельної ділянки;
- матеріали перенесення меж земельної ділянки в натуру (на місцевість);
- перелік обмежень у використанні земельних ділянок;
- акт приймання-передачі межових знаків на зберігання;
- акт перенесення в натуру (на місцевість) меж охоронних зон, зон санітарної охорони, санітарно-захисних зон і зон особливого режиму використання земель (за наявності).

Відомості про сформовані земельні ділянки та обмеження підлягають внесенню до містобудівного та Державного земельного кадастрів.

Комплексний план повинен містити просторові дані, метадані та інші елементи, що складають його проектні рішення, і розробляється у формі електронного документа, що відповідає вимогам базового набору геопросторових даних.

Розроблення комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади доцільно розробляти у такій послідовності:

I етап. Сбір і систематизація вихідних даних. На цьому етапі виконується збір існуючих топографо-картографічних матеріалів, землевпорядної документації (матеріали встановлення меж території громади, матеріали землевпорядної документації, кількісного обліку та інвентаризації земель, дані про зареєстровані у Державному земельному кадастрі земельні ділянки тощо) та містобудівної документації (генеральні плани, детальні плани та плани зонування територій тощо).

За результатами проведених робіт створюється оновлення цифрова картографічна основа у вигляді набору геопросторових даних в системі УСК-2000:

- цифрова картографічна основа території громади (масштаб 1 : 10 000);
- цифрова картографічна основа населених пунктів (масштаб 1 : 2 000);
- цифрова картографічна основа територій, на яких передбачається розробка детального плану території (масштаб 1 : 500).

Також на цьому етапі передбачається формування плану існуючого використання території (масштаб 1 : 10 000) та інвентаризаційного плану, на основі яких можна виконати комплексну оцінку території територіальної громади та розробити прогноз перспективного соціально-економічного розвитку громади з урахуванням державних і регіональних інтересів, пропозицій фізичних та юридичних осіб.

II етап. Розробка розділів комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади. Даний етап включає в себе розробку проектних рішень, а саме:

- розробка історико-архітектурного опорного плану населених пунктів, внесених до списку історичних населених місць України;
- визначення функціональних зон, основних та супутник видів цільового призначення в межах цих зон;
- розробка інженерно-технічних заходів цивільного захисту;

- розробка ландшафтного плану (визначення стану компонентів довкілля і природоохоронних територій, особливостей природокористування, відповідних конфліктів та ризиків, а також цілей та заходів з розвитку і збереження компонентів довкілля);

- розробка планувальних рішень генеральних планів населених пунктів;

- розробка планувальних рішень детальних планів, на яких планується розміщення об'єктів соціальної інфраструктури та інших об'єктів, визначених територіальною громадою (у тому числі формування земельних ділянок);

- формування звіту про стратегічну екологічну оцінку.

III етап. Підготовка до затвердження комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади. До цього етапи відносяться такі роботи:

- підготовка матеріалів та участь в проведенні громадських слухань щодо врахування громадських інтересів та участь у фаховому обговоренні проекту на архітектурно-містобудівній раді;

- корегування комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади за результатами громадських обговорень та розгляду архітектурно-містобудівною радою;

- формування відомостей для внесення даних до Державного земельного та містобудівного кадастрів, оформлення текстових та графічних матеріалів, передача документації замовнику.

Комплексний план просторового розвитку території територіальної громади підписується кваліфікованими електронними підписами відповідальних осіб, які його розробили, – архітектор, який має відповідний кваліфікаційний сертифікат, та сертифікований інженер-землевпорядник.

Строк дії комплексного плану не обмежується.

Згідно з Постановою Кабінету Міністрів України «Про визначення формату електронних документів комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади, генерального плану населеного пункту, детального плану території», комплексний план просторового розвитку території територіальної громади, генеральний план населеного пункту, детальний план території розробляється у формі електронного документа, що створюється у вигляді пакета файлів у форматах:

- баз геоданих, що передаються у форматі File Geodatabase (GDB) або JavaScript Object Notation (GeoJSON) та у яких міститься повний набір

просторових даних та метаданих документації (База геоданих містобудівної документації на місцевому рівні) згідно із структурою, що визначається Міністерством розвитку громад та територій. Під час дії експериментального проекту щодо запровадження Містобудівного кадастру на державному рівні структура бази геопросторових даних (геоданих) містобудівної документації на місцевому рівні може бути оновлена відповідно до Порядку ведення Містобудівного кадастру на державному рівні під час реалізації експериментального проекту щодо запровадження Містобудівного кадастру на державному рівні;

- eXtensible Markup Language (XML), у яких міститься набір відомостей, які відповідно до законодавства підлягають внесенню до Державного земельного кадастру, вимоги до змісту, структури і технічних характеристик якого встановлені Порядком ведення Державного земельного кадастру;

- Adobe Portable Document Format (PDF), у яких містяться текстові, табличні та графічні матеріали документації.

Пакети файлів створюються у форматі Lempel Ziv Welch (ZIP).

Текстові, табличні та графічні матеріали документації у форматі Adobe Portable Document Format (PDF) повинні відповідати таким вимогам:

- бути повнокольоровими;
- роздільна здатність цифрових зображень повинна становити не менше 150 точок на дюйм;

- графічні матеріали зберігаються в окремих файлах в машиночитаному форматі;

- графічні матеріали, що можуть бути відображені у векторній формі, створюються у векторній формі з можливістю пошарового перегляду;

- текстові та табличні матеріали, які в оригіналі створені в паперовому вигляді, містять підписи та/або засвідчені печаткою, зберігаються як скановані повнокольорові зображення;

- усі шрифти, що використовуються, повинні бути вбудовані у файл;
- файли текстових документів повинні мати структуровану форму, зміст і посилання, що пов'язані з елементами структури, та забезпечувати копіювання тексту;

- якість матеріалів повинна забезпечувати розбірливе читання їх змісту.

Якщо документація містить матеріали з інформацією, яка відповідно до закону належить до інформації з обмеженим доступом, зазначені матеріали

створюються у формі окремого електронного документа. У разі коли документація містить матеріали з інформацією, яка належить до інформації з обмеженим доступом, у складі текстових документів надається перелік такої інформації з посиланням на нормативно-правові акти, що встановлюють такі обмеження.

Практичне завдання № 6

Завдання 1. Розробити методичні рекомендації щодо землевпорядної складової розробки комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади.

Завдання 2. Визначити процеси автоматизації при розробці комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади.

Завдання 3. Дослідити базу геоданих комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 7

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ

Теоретична частина

Визначення територіального розвитку використання земель регіонів залежить від нормативно-правового забезпечення. На думку деяких авторів сформована система нормативно-правового забезпечення у сфері регіонального розвитку не має системного характеру. Крім того, не вирішені питання щодо формування та функціонування інституцій, розмежування їх повноважень для сталого розвитку регіонів, не розроблено систему реалізації регіональної політики в умовах сучасних трансформацій та створення нових об'єднань (об'єднаних територіальних громад).

Встановлено необхідність застосування системного підходу до його характеристик із врахуванням багатоаспектності та особливостей формування територіального розвитку й використання земель на регіональному рівні. Крім того, особлива увага фокусується на факторах, що визначають напрями та оцінку територіального розвитку використання земель регіонів. Зокрема, базуючись на

нормативно-правовому забезпеченні, запропоновано сформулювати групи факторів: просторові, містобудівні, інвестиційні та екологічні. Визначені групи факторів дозволяють побудувати систему показників оцінки територіального розвитку використання земель регіонів та сформулювати:

1. Контури функціонування регіональної системи розвитку земельних відносин.

2. Каталізатори побудови інформаційно-аналітичного забезпечення територіального розвитку використання земель регіонів, які базуються на принципах повноти та достовірності.

3. Домінуючі напрями на вирішення проблеми підвищення ефективності використання земель для територіального розвитку регіонів.

4. Проблемні аспекти, що відбуваються у сфері земельних відносин та характеризують рівень деструкції традиційної моделі землекористування.

5. Напрями впровадження сучасних моделей використання земель для забезпечення територіального розвитку регіонів.

6. Методологічні аспекти, які дозволяють об'єднати позитивні напрями існуючих теоретико-методичних підходів і розробити комплексний інструментарій реалізації сучасних методів і моделей забезпечення територіального розвитку використання земель регіонів.

7. Науково обґрунтовані напрями територіального розвитку регіонів, що впливають із внутрішньої природи земельних відносин, їх технічного та технологічного рівнів та сформованих соціально-економічних відносин, враховуючи екологічні особливості функціонування.

Практичне завдання № 7

Завдання 1. Охарактеризувати систему територіального розвитку використання земель.

Завдання 2. Визначити нормативно-правове забезпечення територіального розвитку використання земель.

Завдання 3. Визначити особливості формування та використання нормативно-правового забезпечення територіального розвитку використання земель

Завдання 4. Відповідно до нормативно-правового забезпечення, визначити та охарактеризувати стейкхолдерів, що взаємодіють у системі територіального розвитку використання земель.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 8

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ

Теоретична частина

Для визначення чинників територіального розвитку використання земель застосовується геофакторний аналіз. При цьому будується багаторівнева система.

Виокремлюються три рівні – локальний, системний, інтегральний. На локальному (ІІІ рівень) формуються та визначаються фактори, які є первинними, які сформовані на основі нормативно-правового забезпечення, існуючих теоретико-методичних підходів, вітчизняного та закордонного досвіду.

На системному (ІІ рівень) формуються та визначаються фактори, які узагальнюють комплекс локальних факторів для побудови системи територіального розвитку використання земель.

На інтегральному (І рівень) формуються та визначаються інтегральні просторові, містобудівні, інвестиційні (економічні) й екологічні фактори. Слід вказати, що побудована багаторівнева система факторів, яка визначається ієрархічністю, групування факторів на кожному рівні здійснюється за просторовими, містобудівними, інвестиційними (економічними) й екологічними характеристиками та ознаками.

Узагальнююча модель казуальних відносин (фактор – наслідки) з інтерпретацією наслідків впливу значущих факторів F представлена на рисунку 8.1.

Зв'язок між факторами встановлюється на кожному рівні окремо на основі їх впливу на системний фактор, а потім його вплив на інтегральний фактор. Зв'язок між інтегральними просторовим, містобудівним, інвестиційним (економічним) і екологічним чинниками визначається шляхом застосування відповідних критеріїв, наприклад вагових коефіцієнтів.

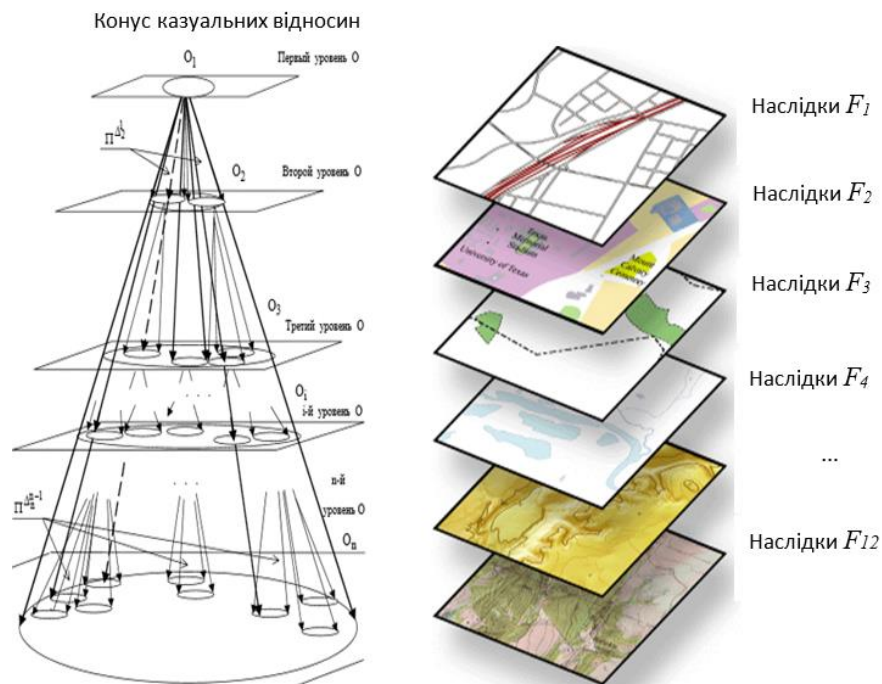


Рисунок 8.1 – Узагальнююча модель казуальних відносин (фактор – наслідки) з інтерпретацією наслідків впливу значущих факторів F

Характеризуючи представлену систему факторів, побудуємо математичну модель, яка визначає формування та взаємодію факторів на I рівні:

$$\{F_1, F_2, F_3, F_4\} \subset F, \quad (8.1)$$

де F – узагальнюючий фактор територіального розвитку використання земель.

Практична частина

Завдання 1. Охарактеризувати напрями та виокремити особливості застосування геофакторного аналізу.

Завдання 2. Визначити напрями та особливості формування чинників територіального розвитку.

Завдання 3. Сформувати локальні просторові, містобудівні, інвестиційні (економічні) та екологічні чинники у системі територіального розвитку використання земель міського господарства та територіальних громад. Обґрунтувати отримані результати.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 9

МЕТОДИ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОГО ПРОЄКТУВАННЯ Й ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ

Теоретична частина

Врахування впливу чинників на систему територіального розвитку використання земель здійснюється шляхом застосування методу інтегральної оцінки, який включає сукупність взаємопов'язаних етапів:

1. Проведення геофакторного аналізу для: формування комплексу просторових, містобудівних, інвестиційних (економічних) та екологічних факторів, що впливають на територіальний розвиток використання земель регіону на основі існуючих науково-методичних розробок та нормативно-правового забезпечення; побудова багаторівневої системи факторів; відбору факторів, що мають найбільший вплив на територіальний розвиток використання земель шляхом застосування методу експертних оцінок.

2. Формування багаторівневої системи показників шляхом застосування квазіметричних моделей переходу від запропонованих факторів до відповідних просторових, містобудівних, інвестиційних (економічних) та екологічних показників, враховуючи значення коефіцієнтів оцінки.

3. Оцінка системи просторових, містобудівних, інвестиційних (економічних) та екологічних показників третього рівня на основі застосування аналітичного та методу експертних оцінок.

4. Визначення просторових, містобудівних, інвестиційних (економічних) та екологічних показників другого рівня шляхом побудови математичних моделей на основі методу оцінки середньої геометричної величини.

5. Побудова математичної моделі визначення інтегральних просторового, містобудівного, інвестиційного (економічного), екологічного показників територіального розвитку використання земель.

6. Визначення вагових коефіцієнтів, що характеризують важливість просторових, містобудівних, інвестиційних (економічних) та екологічних показників у системі територіального розвитку використання земель на основі застосування методу аналізу ієрархій.

7. Визначення інтегральних просторового, містобудівного, інвестиційного (економічного), екологічного показників територіального розвитку використання земель регіонів.

8. Оцінка інтегрального показника використання земель регіонів.

9. Розробка та обґрунтування шкали рівнів територіального розвитку використання земель.

10. Інтерпретація отриманих результатів.

Для оцінки впливу чинників на систему територіального розвитку використання земель застосовується метод аналізу ієрархій. Розглянемо приклад формування етапи визначення вагових коефіцієнтів:

1. Сформовані експерти для визначення взаємного впливу показників територіального розвитку використання земель.

2. Визначені просторові, містобудівні, інвестиційні (економічні), екологічні показники (t_{1i} , t_{2i} , t_{3i} , t_{4i}).

3. Здійснення попарного порівняння впливу показників шляхом застосування методу експертного аналізу.

4. Попарне порівняння показників територіального розвитку використання земель за шкалою Т. Сааті (табл. 9.1) та побудова відповідних загальних матриць:

Таблиця 9.1 – Шкала Т. Сааті для попарного порівняння показників територіального розвитку використання земель

Значення	Рівень впливу показників територіального розвитку використання земель
0,111	відсутній
0,143	незначний
0,2	низький
0,333	несуттєвий
1	помірний
3	суттєвий
5	високий
7	значний
9	абсолютний

Загальні матриці:

$$A_{T_1} = \begin{bmatrix} 1 & t_{11}/t_{12} & t_{11}/t_{13} & t_{11}/t_{14} & t_{11}/t_{15} \\ t_{12}/t_{11} & 1 & t_{12}/t_{13} & t_{12}/t_{14} & t_{12}/t_{15} \\ t_{13}/t_{11} & t_{13}/t_{12} & 1 & t_{13}/t_{14} & t_{13}/t_{15} \\ t_{14}/t_{11} & t_{14}/t_{12} & t_{14}/t_{13} & 1 & t_{14}/t_{15} \\ t_{15}/t_{11} & t_{15}/t_{12} & t_{15}/t_{13} & t_{15}/t_{14} & 1 \end{bmatrix} \quad (9.1)$$

$$A_{T_2} = \begin{bmatrix} 1 & & & t_{21}/t_{212} \\ & \ddots & & \\ & & 1 & \\ t_{212}/t_{21} & & & 1 \end{bmatrix} \quad (9.2)$$

$$A_{T_3} = \begin{bmatrix} 1 & & & t_{31}/t_{312} \\ & \ddots & & \\ & & 1 & \\ t_{312}/t_{31} & & & 1 \end{bmatrix} \quad (9.3)$$

$$A_{T_4} = \begin{bmatrix} 1 & & & t_{41}/t_{415} \\ & \ddots & & \\ & & 1 & \\ t_{411}/t_{41} & & & 1 \end{bmatrix} \quad (9.4)$$

Оцінка компонентів власного вектору K_{t_i} показників визначається з урахування матриць 9.1–9.4.

Оцінка вагових коефіцієнтів, що характеризують вплив показників територіального розвитку використання земель на інтегральний показник як відношення власного вектору кожного показника територіального розвитку використання земель до загальної їх суми:

$$k_{vti} = \frac{K_{tig}}{\sum_{i=0}^n K_{ti}}. \quad (9.5)$$

Схема застосування інтегрального методу оцінки рівня територіального розвитку використання земель представлено на рисунку 9.2.

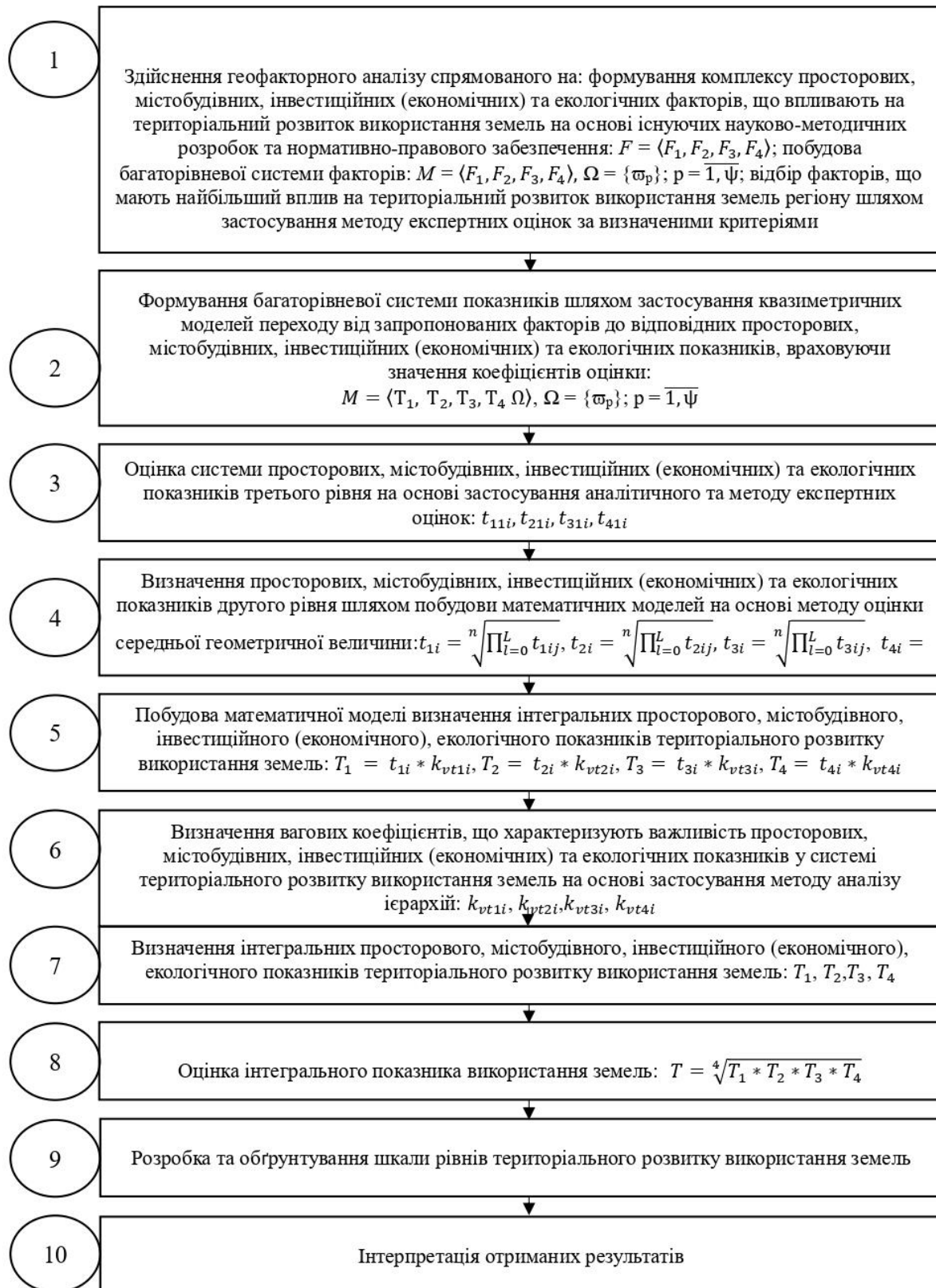


Рисунок 9.2 – Схема формування методу інтегральної оцінки територіального розвитку використання земель

На представленій схемі представлені методи, які застосовуються для оцінки компонентів територіального розвитку використання земель.

Практичне завдання № 9

Завдання 1. За визначеними в попередній роботі локальними чинниками та запропонованими етапами методу оцінити узагальнюючі просторові, містобудівні, інвестиційні (економічні) та екологічні показники й інтегральний показник рівня територіального розвитку використання земель територіальних громад і міського господарства.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 10

МОДЕЛІ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОГО ПРОЄКТУВАННЯ Й ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ

Теоретична частина

Для розробки практичних науково-обґрунтованих рекомендацій забезпечення територіального розвитку використання земель, формування позитивних тенденцій, враховуючи вплив просторових, містобудівних, інвестиційних (економічних) та екологічних чинників, застосовується інструментарій математичного моделювання, яке базується на методі кореляційно-регресійного аналізу.

Проведення дослідження здійснюється шляхом застосування інформаційного забезпечення щодо інтегрального показника територіального розвитку використання земель і просторових, містобудівних, інвестиційних (економічних) та екологічних чинників.

Прикладом моделювання впливу просторових чинників на інтегральний показник територіального розвитку використання земель є побудовані в Excel діаграми (рис. 10.1).

Рівень впливу просторових, містобудівних, інвестиційних (економічних) та екологічних чинників на інтегральний показник територіального розвитку використання земель визначається коефіцієнтом детермінації.

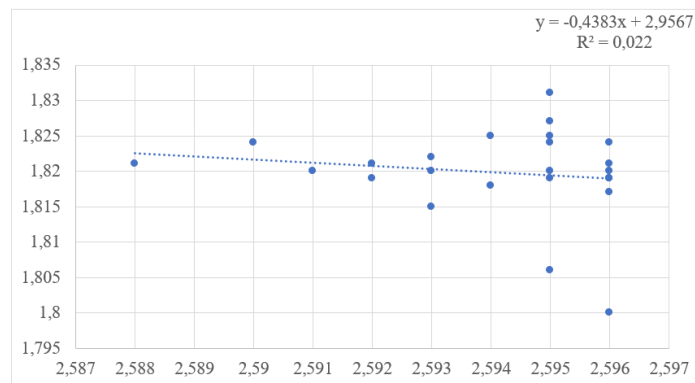


Рисунок 10.1 – Приклад результатів моделювання впливу просторових чинників на інтегральний показник територіального розвитку використання земель

Для підтвердження достовірності результатів математичного моделювання показників територіального розвитку використання земель застосовується метод нейронних мереж. Вирішення цього завдання здійснюється із застосуванням сучасного інформаційного пакета STATISTICA Neural Networks. Нейронні мережі дозволяють моделювати та відтворювати складні лінійні та нелінійні залежності. Дослідження передбачає застосування етапів:

1. Формування комплексу даних. У якості вихідних даних визначаються просторові, містобудівні, інвестиційні (економічні) та екологічні показники територіального розвитку використання земель першого рівня, що виступають незалежними предикторами та впливають на кінцевий результат. Залежною змінною виступає інтегральний показник територіального розвитку використання земель (рис. 10.2). Нейронна мережа працюватиме з чотирма вхідними елементами та однією вихідною змінною.

Лист1					
	Інтегральний показник	Просторові	Містобудівні	Інвестиційні	Екологічні
Вінницький	1,824	2,595	4,118	1,456	2,898
Волинський	1,819	2,592	4,12	1,27	2,976
Дніпропетровський	1,82	2,596	4,117	1,358	2,902
Донецький	1,819	2,596	4,115	1,407	2,819
Житомирський	1,821	2,592	4,122	1,432	2,86
Закарпатський	1,821	2,588	4,116	1,401	2,887
Запорізький	1,817	2,596	4,119	1,329	2,864
Івано-Франківський	1,824	2,59	4,12	1,4	2,948
Київський	1,815	2,593	4,12	1,326	2,814
Кіровоградський	1,821	2,596	4,115	1,427	2,86
Луганський	1,82	2,595	4,115	1,488	2,781
Львівський	1,822	2,593	4,119	1,378	2,93
Миколаївський	1,819	2,596	4,128	1,38	2,847
Одеський	1,8	2,596	4,119	1,409	2,373
Полтавський	1,831	2,595	4,117	1,446	3,075
Рівненський	1,82	2,591	4,12	1,411	2,847
Сумський	1,806	2,595	4,128	1,399	2,526
Тернопільський	1,827	2,595	4,119	1,586	2,847
Харківський	1,824	2,596	4,117	1,409	2,951
Херсонський	1,825	2,595	4,118	1,49	2,878
Хмельницький	1,819	2,595	4,118	1,387	2,85
Черкаський	1,818	2,594	4,119	1,388	2,831
Чернівецький	1,82	2,593	4,116	1,379	2,881
Чернігівський	1,825	2,594	4,121	1,458	2,929

Рисунок 10.2 – Формування вибірки даних для регресійного аналізу

2. Побудова нейромережевої моделі шляхом застосування пакету автоматизованих нейронних мереж Automated Neural Networks та аналіз даних Регресія. Визначаються для аналізу необхідні змінні: неперервну цільову та неперервні вхідні (рис. 10.3).

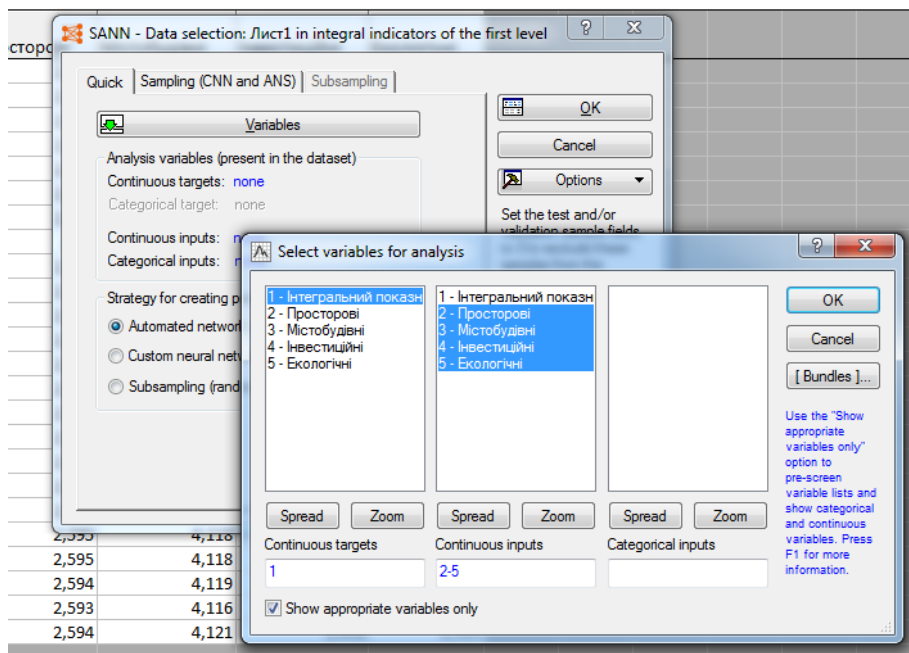


Рисунок 10.3 – Вибір змінних для аналізу

3. Розробка моделі мережі, встановлення розмірів навчальної, контрольної та тестової підвибірок. Вибір автоматизованої нейронної мережі потребує мінімальну кількість налаштувань. Архітектура мережі будується на основі багатошарового персептрона (MLP). Цей тип мережі використовується найчастіше. Кожен елемент мережі будує зважену суму своїх входів з поправкою у вигляді доданка та пропускає цю величину активації через передаточну функцію, отримавши вихідне значення цього елемента. Елементи організовані в пошарову топологію з прямою передачею сигналу. В основі такого типу мережі лежить модель вхід-вихід, в якій вільними параметрами моделі є ваги і порогові значення. При конструюванні MLP важливим процесом є визначення числа проміжних шарів і числа елементів в них. Приймається мінімальне значення числа скритих нейронів, як напівсуму вхідних та вихідних елементів. Мінімальне значення становитиме 3, а максимальну кількість скритих нейронів встановлено на рівні 10 (рис. 10.4).

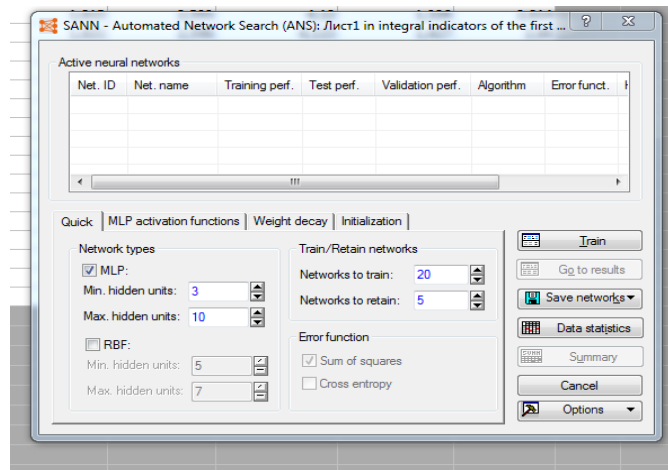


Рисунок 10.4 – Вибір налаштувань для побудови мережі з архітектурою багатошарового перцептрону (MLP)

4. Формування багатокрокового перцептрона, який визначається за базовою моделлю:

$$y = F\left(\sum_{j=1}^n v_j h_j - b\right), \quad (10.1)$$

де n – кількість нейронів прихованого шару;

v_j – вага синапсу нейрона j прихованого шару до вихідного нейрона;

h_j – вихідне значення нейрона j схованого шару;

b – поріг вихідного нейрона;

F – функція активації вихідного нейрона.

5. Для кожного шару нейронної мережі визначаються функції активації, які визначають рівень активації нейрону у вихідний сигнал. Застосовується функція гіперболічного тангенса:

$$f(x) = \frac{2}{1+e^{-2x}} - 1. \quad (10.2)$$

Гіперболічний тангенс на вході приймає довільне дійсне число, на виході дає число в інтервалі $(-1; 1)$.

6. Визначення значення нейрона h_j прихованого шару на виході за такою моделлю:

$$h_j = F_2(\sum_{i=1}^m w_{ij}x_i - b_{2j}), \quad (10.3)$$

де w_{ij} – вага від i -го нейрона на вході до j -го нейрона прихованого шару;

x_i – значення на вході;

b_{2j} – значення порогу j -го нейрона прихованого шару;

F_2 – функція активації прихованого шару.

7. Реалізується процес навчання мережі (рис. 10.5). Діалогове вікно надає інформацію навчання мережі, а саме характеризує ідентифікатор мережі, її архітектуру та функції активації для прихованого та вхідного шарів, кількість ітерацій алгоритму та помилки навчання. Як результати, визначаються найкращі нейронні мережі, які були відібрані з загальної кількості мереж, що проходили процес навчання.

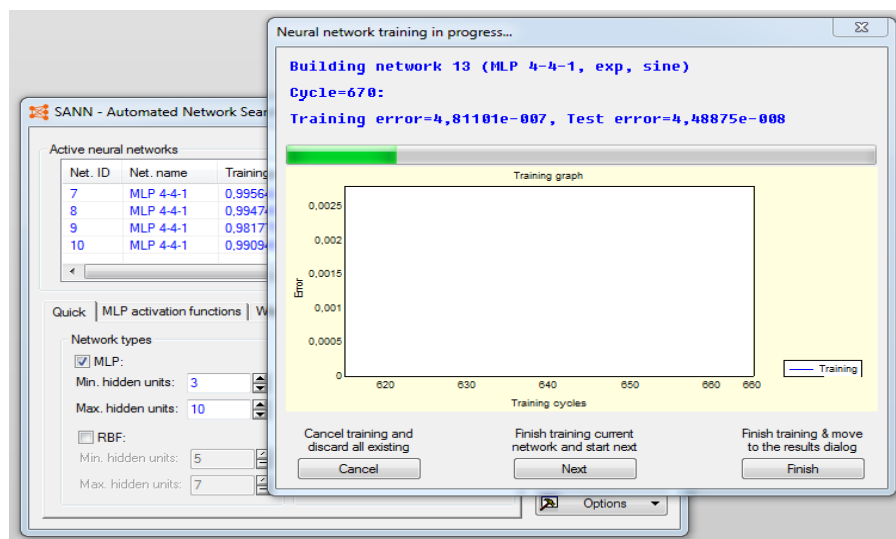


Рисунок 10.5 – Процес навчання нейронної мережі

Приймається п'ять мереж. Отримавши вікно результатів визначається можливість переходу до різних режимів навчання мережі. Виконується навчання методом нейронної мережі користувача та методом багатократних підвибірок. Підсумки навчання дають змогу порівняти архітектуру кожної мережі та проаналізувати продуктивність навчання мережі на навчальній, контрольній та тестовій вибірках. Ця величина характеризується коефіцієнтом детермінації (чим ближче до одиниці, тим достовірніше модель).

Результати процесу навчання нейронної мережі представлено на рисунку 10.6.

Statistics 64 - integral indicators of the first level* [Summary of active networks (lncr1 in integral indicators of the first level)]

Data Mining Graphs Tools Data Workbook PI

Neural Networks IC Analysis Text Mining Association Rules Rapid Deployment Interactive Drill Down Weight of Evidence
Machine Learning Optimal Binning Web Crawling Link Analysis Goodness of Fit Optimizations* Stepwise Model Builder*
GAM Learning Clustering/Grouping Network Analytics Text Mining Rule Extraction Deployment Model Converter Feature Selection*

Summary of active networks (lncr1 in integral indicators of the first level)

Index	Net. name	Training perf.	Test perf.	Validation perf.	Training error	Test error	Validation error	Training algorithm	Error function	Hidden activation	Output activation
1	MLP 4-8-1	0.992335	0.990498	0.999998	0.000000	0.000000	0.000000	BFGS 26	SOS	Tanh	Tanh
2	MLP 4-3-1	0.989503	0.995821	0.999946	0.000000	0.000000	0.000000	BFGS 23	SOS	Tanh	Tanh
3	MLP 4-7-1	0.988651	1.000000	0.999999	0.000000	0.000000	0.000001	BFGS 10	SOS	Tanh	Sine
4	MLP 4-5-1	0.993062	0.998948	0.999941	0.000000	0.000000	0.000002	BFGS 14	SOS	Sine	Sine
5	MLP 4-10-1	0.994094	0.998649	0.999988	0.000000	0.000000	0.000001	BFGS 23	SOS	Sine	Sine
6	MLP 4-4-1	0.986593	0.999356	0.999979	0.000000	0.000000	0.000000	BFGS 10	SOS	Tanh	Sine
7	MLP 4-4-1	0.995642	0.984339	0.999899	0.000000	0.000000	0.000003	BFGS 22	SOS	Tanh	Sine
8	MLP 4-4-1	0.994749	0.991773	0.999983	0.000000	0.000000	0.000001	BFGS 12	SOS	Tanh	Sine
9	MLP 4-4-1	0.981775	0.998886	0.999874	0.000000	0.000000	0.000004	BFGS 22	SOS	Tanh	Sine
10	MLP 4-4-1	0.990945	0.999988	1.000000	0.000000	0.000000	0.000001	BFGS 15	SOS	Tanh	Sine
11	MLP 4-8-1	0.994423	0.995988	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	BFGS 23	SOS	Tanh	Sine
12	MLP 4-5-1	0.990761	0.999499	0.999997	0.000000	0.000000	0.000001	BFGS 10	SOS	Identity	Sine
13	MLP 4-3-1	0.979638	0.999901	0.999972	0.000001	0.000000	0.000001	BFGS 7	SOS	Exponential	Sine
14	MLP 4-10-1	0.990204	0.999263	0.999999	0.000000	0.000000	0.000002	BFGS 12	SOS	Tanh	Sine
15	MLP 4-4-1	0.989208	0.999487	0.999998	0.000000	0.000000	0.000001	BFGS 21	SOS	Sine	Tanh
16	MLP 4-4-1	0.999965	0.999317	0.999742	0.000000	0.000000	0.000022	BFGS 123	SOS	Tanh	Identity
17	MLP 4-4-1	0.998775	0.995044	0.999904	0.000000	0.000000	0.000000	BFGS 24	SOS	Tanh	Identity

Рисунок 10.6 – Підсумки навчання нейронних мереж

8. Здійснення графічного аналізу визначення нейронних мереж, що мають найбільш адекватну поведінку, будується гістограма неув'язок для кожної окремої мережі. Основна маса даних зосереджена в незначному інтервалі (рис. 10.7).

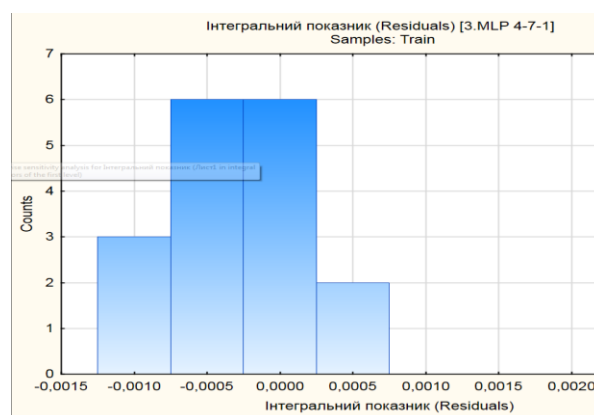


Рисунок 10.7 – Гістограма неув'язок

9. Побудова діаграми розсіювання цільових та вихідних значень мережі (рис. 10.8). На діаграмі вказані всі мережі та вихідне значення Y. Ідеальним випадком є розміщення всіх вихідних значень мережі на прямій Y. В цілому, на діаграмі розсіювання представлено незначний діапазон розшарування даних.

10. Побудова поверхні відгуку за інвестиційними та екологічними змінними та вихідним значенням інтегрального показника. Сигмоїдна S-подібна форма найбільш повно відображає залежність даних без значних відхилень точок від поверхні кривої (рис. 10.9).

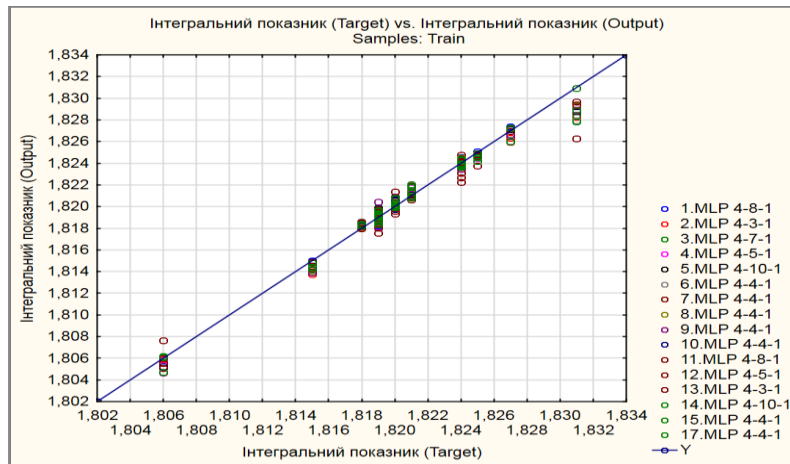


Рисунок 10.8 – Діаграма розширення цільових та вихідних значень мереж

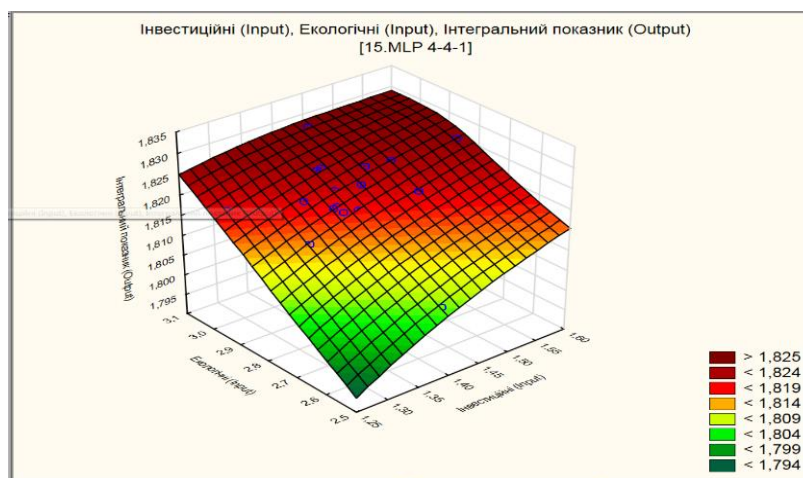


Рисунок 10.9 – Поверхня відгуку нейронної мережі визначення впливу інвестиційних (економічних) і екологічних показників на інтегральний чинник територіального розвитку використання земель

11. Формування даних про показники ваги, коефіцієнти кореляції, статистику прогнозування, а також глобальний та локальний аналізи чутливості для кожної мережі, яке здійснюється на основі побудови поверхні відгуку нейронної мережі.

12. Здійснення глобального аналізу чутливості, результати якого характеризують важливість значення кожної змінної. Всі мережі показали суттєвість впливу екологічної та інвестиційної змінних, в той час як містобудівні та просторові чинники можна вважати шумовими, оскільки вони не мають значного впливу на аналіз (рис. 10.10). Поверхня відгуку нейронної мережі побудована для найбільш впливових показників (інвестиційних (економічних) і екологічних чинників).

Sensitivity analysis (Лист1 in integral indicators of the first level)				
Samples: Train				
Networks	Екологічні	Інвестиційні	Містобудівні	Просторові
1.MLP 4-8-1	48,2208	20,5011	1,214158	1,018234
2.MLP 4-3-1	34,5242	13,4699	1,543894	1,022635
3.MLP 4-7-1	37,7234	14,2282	1,316147	1,044429
4.MLP 4-5-1	54,2554	21,2742	1,743673	0,975155
5.MLP 4-10-1	66,9886	26,7344	2,071201	1,021955
6.MLP 4-4-1	29,5139	11,3121	0,868008	1,007842
7.MLP 4-4-1	88,4063	36,4701	3,762765	1,073863
8.MLP 4-4-1	71,6200	28,5004	2,381674	1,053386
9.MLP 4-4-1	23,3152	8,5524	1,530116	0,983559
10.MLP 4-4-1	45,8234	17,2313	1,472817	1,013855
11.MLP 4-8-1	61,9899	26,8383	1,268090	1,015366
12.MLP 4-5-1	45,7903	17,1491	1,269995	1,021429
13.MLP 4-3-1	9,6524	4,2175	0,996012	0,998992
14.MLP 4-10-1	41,7544	15,7631	1,433307	1,041503
15.MLP 4-4-1	27,9904	11,1994	1,001114	0,948465
17.MLP 4-4-1	318,1049	125,0863	1,080879	1,093622
Average	62,8546	24,9080	1,559616	1,020893

Рисунок 10.10 – Глобальний аналіз чутливості нейронних мереж, що визначає важливість просторових, містобудівних, інвестиційних (економічних) і екологічних показників у системі територіального розвитку використання земель

13. Прогнозування зміни просторових, містобудівних, інвестиційних (економічних) і екологічних показників (рис. 10.11).

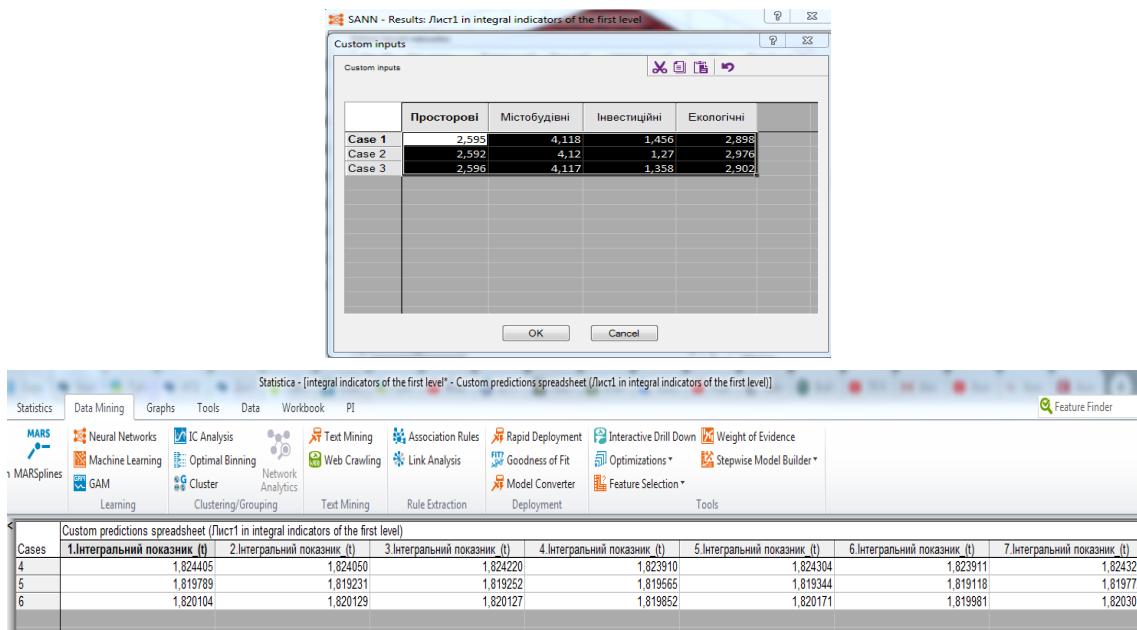
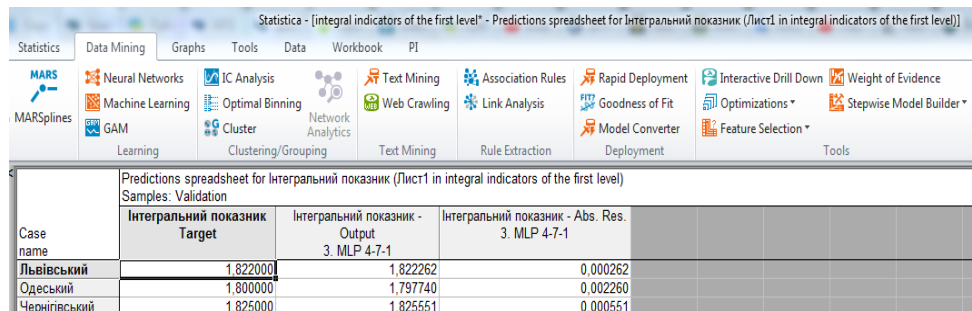


Рисунок 10.11 – Прогнозування зміни просторових, містобудівних, інвестиційних (економічних) і екологічних показників

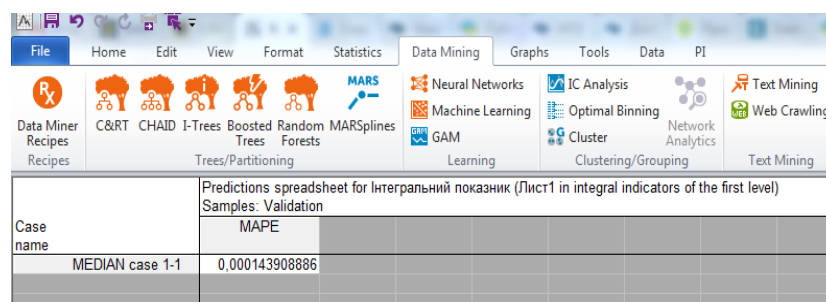
14. Визначення якості моделі, для чого визначається модель з найбільшою продуктивністю на контрольній вибірці. Оцінимо якість вибраної моделі MLP 4-7-1 на тестовій вибірці, включивши в розрахунок абсолютні залишки. Отримана таблиця даних формується лише для тестових спостережень (рис. 10.12). Для оцінки їх якості та відносної похибки необхідно вводиться

додаткова змінна MAPE, яка визначається відносно значення похибки. Середнє значення відносної похибки на тестовій множині становить 0,14 %, що свідчить про високу якість побудованої моделі (рис. 10.13).



Case name	Інтегральний показник Target	Інтегральний показник - Output 3. MLP 4-7-1	Інтегральний показник - Abs. Res. 3. MLP 4-7-1
Львівський	1,822000	1,822262	0,000262
Одеський	1,800000	1,797740	0,002260
Чернігівський	1,825000	1,825551	0,000551

Рисунок 10.12 – Прогнозні значення тестової вибірки



Case name	MAPE
MEDIAN case 1-1	0,000143908886

Рисунок 10.13 – Середнє значення відносної похибки на тестовій множині

Забезпечення територіального розвитку використання земель міського господарства та ОТГ здійснюється на основі технології формування інформаційної системи територіального розвитку, враховуючи вплив просторових, містобудівних, інвестиційних (економічних) і екологічних чинників шляхом використання геоінформаційного інструментарію. Ця система дозволяє побудувати сучасний комплекс, що забезпечує земельне адміністрування для територіального розвитку використання земель.

Складовими геоінформаційної системи територіального розвитку використання земель для формування системи земельного адміністрування є:

- інформаційно-аналітичне забезпечення територіального розвитку використання земель;
- розробка та застосування методів і моделей інтегральної оцінки територіального розвитку використання земель;
- формування базових шарів ГІС-забезпечення територіального розвитку використання земель;

– візуалізація та тривимірне представлення інтегральної моделі територіального розвитку використання земель.

Складові геоінформаційної системи територіального розвитку використання земель для формування системи земельного адміністрування представлено на рисунку 10.14.



Рисунок 10.14 – Складові геоінформаційної системи територіального розвитку використання земель для формування системи земельного адміністрування

Формування геоінформаційної системи територіального розвитку використання земель здійснюється на основі розробленого відповідного інформаційно-аналітичного забезпечення та застосуванні методів і моделей у рамках методологічного підходу інтегральної оцінки територіального розвитку.

Особливостями застосування геоінформаційної системи є візуалізація стану, напрямів та особливостей територіального розвитку використання земель, що дозволяє визначити зв'язки між просторовими, містобудівними, інвестиційними (економічними) та екологічними чинниками.

Запропонована геоінформаційна система територіального розвитку створює підґрунтя для перманентного реагування на зміни, що відбуваються у цій системі та реалізувати комплекс моніторингових дій.

Геоінформаційний аналіз реалізовано у програмному комплексі ArcGIS з використанням програмних модулів:

- ArcCatalog – розробка та робота з базою геоданих узагальнюючих просторових, містобудівних, інвестиційних, екологічних та інтегрального показника територіального розвитку використання земель регіонів;

- ArcMap – візуалізація векторного набору даних оцінки узагальнюючих просторових, містобудівних, інвестиційних і екологічних чинників територіального розвитку використання земель регіонів;

– ArcScene – розробка та моделювання тривимірного сценарного представлення шарів системи територіального розвитку використання земель регіонів.

Побудова геоінформаційних моніторингових карт територіального розвитку використання земель здійснюється за результатами ГІС аналізу на оцінки чинників територіального розвитку.

Зокрема, результати ГІС аналізу узагальнюючих просторових чинників територіального розвитку використання земель за регіонами у контексті розвитку ОТГ та міського господарства представлені на рисунку 10.15.



Рисунок 10.15 – Геоінформаційна карта узагальнюючих просторових показників територіального розвитку використання земель

Значення показників проградовані за стандартизованою шкалою, що вказана на ГІС карті для кожної групи.

Практичне завдання № 10

Завдання 1. На основі результатів оцінки чинників територіального розвитку використання земель міського господарства й територіальних громад побудувати відповідні математичні моделі та перевірити достовірність результатів моделювання.

Завдання 2. Визначити та обґрунтувати структури бази геоданих показників територіального розвитку використання земель.

Завдання 3. Розробити алгоритм реалізації ГІС територіального розвитку використання земель.

Завдання 4. Застосовуючи програмний комплекс ArcGIS сформувати базу геоданих територіального розвитку використання земель міського господарства та ОТГ на основі результатів їх оцінки.

Завдання 5. Побудуйте ГІС моніторингові карти показників територіального розвитку використання земель ОТГ та міського господарства.

ЗАВДАННЯ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Завдання до самостійної роботи № 1 (змістовий модуль 1):

1. Визначити недоліки будь-якого виду землепорядної документації.
2. Визначити недоліки у процедурі розробки, погодження та затвердження землепорядної документації.
3. Сформувати науково-обґрунтовані рекомендації щодо удосконалення будь-якого виду землепорядної документації стосовно територіального розвитку використання земель.

Завдання до самостійної роботи № 2 (змістовий модуль 2):

1. Визначити основні землепорядні роботи, які виконуються під час розробки комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади.
2. Визначити роботи, які потребують автоматизації під час виконання польових робіт при розробці комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади.
3. Визначити роботи, які потребують автоматизації під час виконання камеральних робіт при розробці комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади.
4. Сформувати рекомендації щодо автоматизації процесу виконання землепорядного проєктування із застосуванням геоінформаційних технологій при розробці комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади.

Завдання до самостійної роботи № 3 (змістовий модуль 3):

1. Визначити методи землепорядного проєктування, які можуть застосовуватися при формуванні інформаційного забезпечення територіального розвитку використання земель.
2. Визначити переваги і недоліки методів землепорядного проєктування, які можуть застосовуватися при формуванні інформаційного забезпечення територіального розвитку використання земель.
3. Розробити алгоритм застосування обраного методу землепорядного проєктування для територіального розвитку використання земель.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мамонов К. А. Методи землевпорядного проєктування у територіальному розвитку використання земель : конспект лекцій для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій) [Електрон. ресурс] / К. А. Мамонов, М. О. Пілічева ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Електрон. текст. дані. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. – 149 с. – Режим доступу: <https://eprints.kname.edu.ua/66204/>, вільний (дата звернення: 14.12.2024). – Назва з екрана.
2. Мамонов К. А. Територіальний розвиток використання земель регіону: напрями та особливості оцінки : монографія / К. А. Мамонов ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 403 с.
3. Mamonov K. Methodological approach to the integral assessment of the regional lands use territorial development / K. Mamonov // *Geodesy and Cartography*. – 2019. – Vol. 45. – №. 3. – P. 110–115.
4. Третьяк А. М. Теоретичні основи землеустрою / А. М. Третьяк. – Київ : ІЗУ УААН, 2002. – 152 с.
5. Третьяк А. М. Землевпорядне проектування: теоретичні основи і територіальний землеустрій : навч. посіб. / А. М. Третьяк. – Київ : ТОВ «ЦЗРУ», 2008. – 576 с.
6. Пілічева М. О. Земельно-кадастрові роботи : навч. посіб. / М. О. Пілічева, Т. В. Анопрієнко, Л. О. Маслій ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 239 с.
7. Про землеустрій [Електрон. ресурс] : Закон України від 22 травня 2003 р. № 858-IV. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>, вільний (дата звернення: 14.12.2024). – Назва з екрана.
8. Грещук Г. І. Розвиток системи планування сталого використання та охорони сільськогосподарських земель [Електрон. ресурс] / Г. І. Грещук // *Агросвіт : наук. фах. вид.* – Електрон. текст. дані. – Дніпро : ТОВ «ДСК-центр», 2018. – Вип. 24. – С. 23–29. – Режим доступу: http://www.agrosvit.info/pdf/24_2018/5.pdf, вільний (дата звернення: 14.12.2024). – Назва з екрана.

9. Ботезат О. П. Зарубіжний досвід землекористування як крок до реалізації земельної реформи в Україні [Електрон. ресурс] / О. П. Ботезат // Інвестиції: практика та досвід : наук. фах. вид. – Електрон. текст. дані. – Миколаїв : ТОВ «ДСК-центр», 2016. – Вип. 24. – С. 116–119. – Режим доступу: http://www.investplan.com.ua/pdf/24_2016/26.pdf, вільний (дата звернення: 14.12.2024). – Назва з екрана.

10. Шипулін В. Д. Система земельного адміністрування: основи сучасної теорії : навч. посіб. / В. Д. Шипулін ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 225 с.

11. Куприянчик І. П. Інституційний підхід до планування розвитку системи землекористувань територій територіальних громад [Електрон. ресурс] / І. П. Куприянчик, Д. М. Мельник, В. А. Салюта // Інвестиції: практика та досвід : наук. фах. вид. – Електрон. текст. дані. – Миколаїв : ТОВ «ДСК-центр», 2018. – Вип. 16. – С. 25–30. – Режим доступу: http://www.investplan.com.ua/pdf/16_2018/7.pdf, вільний (дата звернення: 14.12.2024). – Назва з екрана.

12. Третьак А. М. Інституціональний розвиток землеустрою та землевпорядкування в Україні у період глобалізації [Електрон. ресурс] / А. М. Третьак, В. М. Третьак, Л. А. Гунько // Економіка та держава : наук. фах. вид. – Електрон. текст. дані. – Київ : ТОВ «Редакція журналу «Економіка та держава», 2022. – Вип. 2. – С. 19–25. – Режим доступу: http://www.economy.in.ua/pdf/2_2022/6.pdf, вільний (дата звернення: 15.12.2024). – Назва з екрана.

13. Пілічева М. О. Сучасні тенденції у сферах геодезії, землеустрою, земельного кадастру та містобудування [Електрон. ресурс] / М. О. Пілічева, Т. В. Анопрієнко // Комунальне господарство міст : наук.-техн. зб. – Електрон. текст. дані. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – Вип. 4 (164). – С. 136–143. – Серія «Технічні науки та архітектура». – Режим доступу: <https://khg.kname.edu.ua/index.php/khg/article/view/5832/5751>, вільний (дата звернення: 15.12.2024). – Назва з екрана.

14. Земельний кодекс України [Електрон. ресурс] : офіц. текст : станом на 15 листопада 2024 р. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>, вільний (дата звернення: 15.12.2024). – Назва з екрана.

15. Пілічева М. О. Аналіз змін технологічного процесу розробки та складових проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки [Електрон.

ресурс] / М. О. Пілічева, Л. О. Маслій, І. Ю. Завада // Комунальне господарство міст : наук.-техн. зб. – Електрон. текст. дані. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – Вип. 6 (166). – С. 123–129. – Серія «Технічні науки та архітектура». – Режим доступу: <https://khg.kname.edu.ua/index.php/khg/article/view/5878/5796>, вільний (дата звернення: 15.12.2024). – Назва з екрана.

16. Про затвердження Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98) [Електрон. ресурс] : Наказ Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України від 9 квітня 1998 р. № 56. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98#Text>, вільний (дата звернення: 15.12.2024). – Назва з екрана.

17. Про регулювання містобудівної діяльності [Електрон. ресурс] : Закон України від 17 лютого 2011 р. № 3030-VI. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>, вільний (дата звернення: 15.12.2024). – Назва з екрана.

18. Третяк А. М. Концепція державної програми розвитку земельних відносин в Україні на період до 2030 року [Електрон. ресурс] / А. М. Третяк, В. М. Третяк, Ю. Л. Складар, Н. О. Капінос, Н. А. Третяк // Агросвіт : наук. фах. вид. – Електрон. текст. дані. – Дніпро : ТОВ «ДСК-центр», 2020. – Вип. 19–20. – С. 24–31. – Режим доступу: http://www.agrosvit.info/pdf/19-20_2020/5.pdf, вільний (дата звернення: 15.12.2024). – Назва з екрана.

19. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру [Електрон. ресурс] : сайт. – Електрон. текст. дані. – Оновлюється постійно. – Режим доступу: <https://land.gov.ua/>, вільний (дата звернення: 15.01.2023). – Назва з екрана.

20. Про Державний земельний кадастр [Електрон. ресурс] : Закон України від 7 липня 2011 р. № 3613-VI. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>, вільний (дата звернення: 15.12.2024). – Назва з екрана.

21. Mamonov K. A. Model for assessing the regional land-use territorial development [Electronic resource] / K. Mamonov, I. Sklyar, M. Pilicheva, V. Kasyanov, E. Shyshkin // Geodesy and cartography. – Poland, 2021. – Vol. 70, no. 2. – Article no. e06. – There is an electronic version. – (Regime of access: <https://journals.pan.pl/dlibra/show-content?id=121169>, free).

22. Пілічева М. О. Основні етапи розробки комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади [Електрон. ресурс] / М. О. Пілічева, С. Г. Нестеренко // Всеукраїнська науково-практична конференція: Інтеграційні процеси у галузі землеустрою та геодезії: проблеми, досягнення, перспективи : матер. конф. – Електрон. текст. дані. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021. – С. 39–42. – Режим доступу: http://igdglp.edu.ua/?page_id=5391&lang=uk, вільний (дата звернення: 15.12.2024). – Назва з екрана.

23. Третьак А. М. Управління земельними ресурсами та землекористуванням: базові засади теорії, інституціалізації, практики : монографія [Електрон. ресурс] / А. М. Третьак, В. М. Третьак, Р. М. Курильців, Т. М. Прядка, Н. А. Третьак ; [за заг. ред. А. М. Третьака]. – Біла Церква : ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. – 227 с. – Режим доступу: https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/7105/1/%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F_.pdf, вільний (дата звернення: 17.12.2024). – Назва з екрана.

24. Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру [Електрон. ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2012 р. № 1051. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-%D0%BF>, вільний (дата звернення: 17.12.2024). – Назва з екрана.

25. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо планування використання земель [Електрон. ресурс] : Закон України від 17 червня 2020 р. № 711-IX. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/711-20#Text>, вільний (дата звернення: 17.12.2024). – Назва з екрана.

26. Про затвердження Порядку розроблення, оновлення, внесення змін та затвердження містобудівної документації [Електрон. ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України від 1 вересня 2021 р. № 926. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/926-2021-%D0%BF#Text>, вільний (дата звернення: 17.12.2024). – Назва з екрана.

27. Про визначення формату електронних документів комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади, генерального плану населеного пункту, детального плану території [Електрон. ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України від 9 червня 2021 р. № 632. – Електрон. текст.

дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/632-2021-%D0%BF#Text>, вільний (дата звернення: 17.12.2024). – Назва з екрана.

28. Про затвердження Класифікації обмежень у використанні земель, що можуть встановлюватися комплексним планом просторового розвитку території територіальної громади, генеральним планом населеного пункту, детальним планом території [Електрон. ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України від 2 червня 2021 р. № 654. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/654-2021-%D0%BF#Text>, вільний (дата звернення: 17.12.2024). – Назва з екрана.

29. Картографічна основа для просторового планування: якою має бути і як її отримати [Електрон. ресурс]. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://decentralization.ua/news/18293>, вільний (дата звернення: 17.12.2024). – Назва з екрана.

30. Розробка комплексних планів (посібник для громад) [Електрон. ресурс]. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: https://decentralization.ua/uploads/library/file/817/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%B4.pdf, вільний (дата звернення: 17.12.2024). – Назва з екрана.

31. Як розробити комплексний план громади (посібник для професіоналів) [Електрон. ресурс]. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: https://decentralization.ua/uploads/library/file/818/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B2.pdf, вільний (дата звернення: 17.12.2024). – Назва з екрана.

32. Mamonov K. The main conceptual provisions of the territorial development of the regional land use [Electronic resource] / K. Mamonov, O. Kanivets, K. Viatkin, O. Voronkov // Geodesy and Cartography. – Electronic text data. – 2021. – Vol. 70. – No 2. – P. 1–12. – Regime of access: <https://doi.org/10.24425/gac.2021.136682>, free (date of the application: 17.12.2024). – Title from the screen.

33. Mamonov K. Model for assessing the regional land-use territorial development [Electronic resource] / K. Mamonov, I. Sklyar, M. Pilicheva, V. Kasyanov, E. Shyshkin // Geodesy and cartography. – Electronic text data. – 2021. Vol. 70. – No. 2. – Article e06. – Regime of access:

<https://doi.org/10.24425/gac.2021.136681>, free (date of the application: 17.12.2024). – Title from the screen.

34. Mamonov K. Geospatial analysis of the territory for solving urban planning problems [Electronic resource] / K. Mamonov, S. Nesterenko, M. Pilicheva, O. Afanasiev, A. Tsyhenko // E3S Web of Conferences. – Electronic text data. – 2024. – 508. – 08021. – Regime of access: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202450808021>, free (date of the application: 17.12.2024). – Title from the screen.

35. Мамонов К. Геопросторовий моніторинг використання земель об'єднаних територіальних громад [Електрон. ресурс] / К. Мамонов, В. Гой, А. Штерндок // Технічні науки та технології : наук.-техн. зб. – Електрон. текст. дані. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2024. – № 1(35). – С. 311–318. – DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2024-1\(35\)-311-318](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2024-1(35)-311-318).

36. Мамонов К. А. Математичне моделювання чинників використання земель об'єктів природно-заповідного фонду регіонів [Електрон. ресурс] / К. А. Мамонов, Р. С. В'яткін, Е. С. Штерндок, А. В. Штерндок // Комунальне господарство міст : наук.-техн. зб. – Електрон. текст. дані. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. – Вип. 1 (182). – С. 132–136. – Серія «Технічні науки та архітектура». – Режим доступу: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2024-1-182-132-136>, вільний (дата звернення: 17.12.2024). – Назва з екрана.

37. Гой В. Використання технологій блокчейну для покращення аутентифікації та захисту даних у геодезії та землеустрої [Електрон. ресурс] / В. Гой, К. Мамонов, В. Харів // Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. зб. – Електрон. текст. дані. – Київ : КНУБА, 2024. – № 85. – С. 67–81. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2024.85.67-81>, вільний (дата звернення: 17.12.2024). – Назва з екрана.

38. Гой В. В. Міжнародний обмін геопросторовою інформацією та співпраця у сфері земельного кадастру [Електрон. ресурс] / В. В. Гой, В. В. Харів, К. А. Мамонов // Український журнал прикладної економіки та техніки : наук.-техн. зб. – Електрон. текст. дані. – Тернопіль : ЗУНУ, 2024. – Т. 9. – № 1. – С. 216–223. – Режим доступу: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-1-36>, вільний (дата звернення: 15.12.2024). – Назва з екрана.

39. Bieliatynskyi A. Geoecological monitoring of regional land use: Definition and directions of formation [Electronic resource] / A. Bieliatynskyi, K. Sorokina, K. Mamonov, L. Kovalenko // E3S Web of Conferences. – Electronic text data. –

2023. – 452. – 03002. – Regime of access: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345203002>, free (date of the application: 17.12.2024). – Title from the screen.

40. Mamonov K. Standardization of geodetic data for determination of boundaries of natural reserve areas [Electronic resource] / K. Mamonov, M. Kukhar, E. Shterndok, S. Kamchatna // E3S Web of Conferences. – Electronic text data. – 2023. – 452. – 03001. – Regime of access: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345203001>, free (date of the application: 17.12.2024). – Title from the screen..

41. Мамонов К. А. Інструментарій формування геопросторового забезпечення використання земель регіонів [Електрон. ресурс] / К. А. Мамонов, Р. С. Вяткін, Е. С. Штерндок, А. В. Штерндок // Автомобільні дороги і дорожнє будівництво : наук.-техн. зб. – Електрон. текст. дані. – Київ : НТУ, 2023. – Вип. 114. – Ч. 2. – С. 143–152. – Режим доступу: <https://doi.org/10.33744/0365-8171-2023-114.2-143-152>, вільний (дата звернення: 17.12.2024). – Назва з екрана.

42. Мамонов К. А. Математичне моделювання показників геопросторового розвитку територіальних громад [Електрон. ресурс] / К. А. Мамонов, М. О. Пілічева, В. О. Фролов, Р. С. Вяткін, О. Р. Войтенко // Український журнал прикладної економіки та техніки : наук.-техн. зб. – Електрон. текст. дані. – Тернопіль : ЗУНУ, 2024. – Том 9. – № 3. – С. 287–292. – Режим доступу: <http://ujae.org.ua/wp-content/uploads/2024/11/9-3-287-292-1-1.pdf>, вільний (дата звернення: 17.12.2024). – Назва з екрана.

Електронне навчальне видання

Методичні рекомендації
до проведення практичних занять та виконання самостійної роботи
з навчальної дисципліни

**«МЕТОДИ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОГО ПРОЄКТУВАННЯ
У ТЕРИТОРІАЛЬНОМУ РОЗВИТКУ
ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ»**

*(для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
зі спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій)*

Укладачі: **МАМОНОВ** Костянтин Анатолійович,
МЕТЕШКІН Костянтин Олександрович,
ПІЛЧЕВА Марина Олегівна

Відповідальний за випуск *О. В. Афанасьєв*
За авторською редакцією
Комп'ютерне верстання *М. О. Пілічева*

План 2024, поз. 443М

Підп. до друку 03.01.2025. Формат 60 × 84/16.
Ум. друк. арк. 3,1.

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Чорноглазівська (Маршала Бажанова), 17, Харків, 61002.
Електронна адреса: office@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 5328 від 11.04.2017.