

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Кафедра геоекології і землеустрою

КОМПЛЕКСНА КУРСОВА РОБОТА З ЗЕМЛЕУСТРОЮ

Методичні вказівки
до самостійної роботи
для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»
спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»
ОПП Геодезія та землеустрій

Запоріжжя
2025

УДК [528+332.3](076)
П58

Комплексна курсова робота з землеустрою: методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів вищої освіти «Бакалавр» спеціальності 193 Геодезія та землеустрій ОПП «Геодезія та землеустрій» / А.С. Попов. Запоріжжя : ТДАТУ, 2025. 135 с.

Автор: А.С. Попов, д.е.н., професор

Рецензент:

Князь О.В. – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри управління земельними ресурсами, геодезії та кадастру Державного біотехнологічного університету.

Затверджено на засіданні кафедри «Геоєкологія і землеустрій»
Протокол № 6 від «29» січня 2025 року
Завідувач кафедри ГЕЗ
доц. _____ Максим ГАНЧУК

Схвалено методичною комісією факультету АТЕ
Протокол № 6 від «30» січня 2025 року
Голова доцент _____ Ельнара АЮБОВА

Методичні вказівки з курсу «Комплексна курсова робота з землеустрою» містять основний перелік тем і робіт для засвоєння теоретичних знань та практичних навичок з розробки проектів землеустрою та алгоритми виконання відповідних заходів і завдань.

Для самостійної роботи здобувачів усіх форм навчання за програмою підготовки бакалаврів зі спеціальності 193 Геодезія та землеустрій ОПП «Геодезія і землеустрій» Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

© Таврійський державний
агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	6
2. ПІДГОТОВЧІ РОБОТИ.....	9
2.1 Загальні відомості про об'єкт дослідження.....	9
2.1.1 Виготовлення планово-картографічної основи.....	11
2.1.2 Вирахування площі земельних угідь.....	12
2.2 Аналіз сучасного стану використання земель.....	13
2.2.1 Складання картограми агровиробничих груп ґрунтів.....	15
2.2.2 Складання і призначення картограми еколого-технологічної придатності земель.....	18
3. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ.....	20
3.1 Оптимізація використання земель.....	21
3.1.1 Оптимізація використання забудованих земель.....	21
3.1.2 Оптимізація агроландшафтної групи земель.....	23
3.2 Формування обмежень та обтяжень у використанні земель.....	36
3.3 Визначення типів і видів сівозмін за придатністю ґрунтів.....	45
3.4 Впорядкування території сівозмін.....	52
3.5 Розміщення захисних лісових насаджень.....	63
4. ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ.....	71
4.1 Екологічна доцільність запроєктованих заходів.....	71
4.2 Економічна доцільність запроєктованих заходів.....	77
4.2.1 Економічний аналіз проєктування лісосмуг.....	77
4.2.2 Обґрунтування впорядкування території сівозмін.....	85
4.2.3 Економічне обґрунтування трансформації угідь.....	89
4.2.4 Економічне обґрунтування поліпшення земель.....	94
4.2.5 Визначення та відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам.....	96
5. БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	99
6. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ.....	103
ДОДАТКИ.....	104

ВСТУП

Курс «Комплексна курсова робота з землеустрою» передбачений навчальним планом та освітньо-професійною програмою «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій».

Метою курсу є виявлення нових факторів, висновків, рекомендацій, закономірностей або ж уточнення відомих раніше даних, та недостатньо висвітлених.

Комплексна курсова робота виконується здобувачами відповідно до виданого завдання за індивідуальними вихідними даними.

Структура комплексної курсової роботи передбачає застосування отриманих теоретичних знань та практичних навичок в галузі геодезії і землеустрою, а також інших самостійно обраних навчальних дисциплін в рамках передбачених навчальним планом фахового спрямування.

У результаті вивчення курсу здобувач має оволодіти наступними компетентностями:

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Фахові компетентності:

ФК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

ФК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

ФК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

ФК13. Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки земель, кадастрову документацію, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

Результати навчання:

РН04. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

РН07. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

РН12. Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

У процесі виконання комплексної курсової роботи здобувачі складають пояснювальну записку, в якій описується закономірності організації використання землі як територіального базису, природного ресурсу і основного засобу виробництва з метою раціонального розміщення, використання і охорони земельних угідь різних форм власності, створення сприятливого екологічного середовища і покращення природних ландшафтів.

Кожен здобувач виконує роботу самостійно, обґрунтовуючи землевпорядні проектні рішення для конкретного землекористування, які визначається вихідними даними. Обсяг курсової роботи має складати не більше 50 сторінок формату А4.

Комплексна курсова робота виконується та оформляється здобувачами відповідно до вимог щодо виконання фахових курсових робіт (ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення).

Комплексна курсова робота, як окрема форма індивідуального навчального завдання, оцінюється за 100-бальною шкалою відповідно до вимог кредитно-трансферної системи організації навчального процесу.

Під час виконання комплексної курсової роботи, крім методичних рекомендацій, здобувач повинен використовувати спеціальну нормативну літературу, законодавчі, інструктивні та інші матеріали, ознайомитись із рекомендованою літературою.

1. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Кожна комплексна курсова робота повинна бути індивідуальною самостійною роботою, яка має свої особливості, зумовлені індивідуальними вихідними даними, теоретичною підготовкою здобувача вищої освіти, наявністю першоджерел та фактичного матеріалу. Комплексна курсова робота повинна мати однакову структуру та будуватися на основі єдиних вимог державних стандартів.

Структура комплексної курсової роботи – це чітко регламентована послідовність розміщення її основних складових компонентів довідково-супровідного і змістового характеру. Вона відображає зовнішнє розміщення і внутрішній логічний зв'язок об'єкту курсової роботи і свідчить про рівень її загальної методологічної підготовки. Комплексна курсова робота має містити:

- вступ до теми курсової роботи (загальний опис);
- основну частину (розділи: теоретичний, аналітичний, практичний, кожний з яких складається не менше ніж з двох підрозділів);
- висновки (характеристику та оцінювання ступеня виконання мети роботи та її практичних результатів).

Комплексна курсова робота повинна складатися зі структурних частин, перелік яких наведений у табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Загальна структура комплексної курсової роботи

Назва структурної частини	Рекомендований обсяг, сторінок
Титульний аркуш (додаток 1)	1
Коректурний аркуш	1
Зміст	1
Вступ	1–2
Основна частина роботи, поділена на розділи, підрозділи та пункти	19–22
Висновки	2–3
Список використаних джерел літератури	не менше 15 найменувань
Додатки	за необхідності

Рекомендований обсяг комплексної курсової роботи від 25 до 30 сторінок. До цього обсягу не включають список використаних джерел та додатки. При погодженні з керівником обсяг може бути змінений в межах $\pm 10\%$.

Перед початком розробки комплексної курсової роботи здобувач під керівництвом викладача заповнює заяву (додаток 2) та лист-завдання (додаток 3).

Назви розділів та підрозділів мають бути змістовно пов'язані між собою, мати логічний перехід один до одного. У кінці кожного розділу формулюють висновки зі стислим викладенням наведених у ньому результатів досліджень. Орієнтовний перелік тем комплексної курсової роботи наведений нижче:

1. Геодезичне забезпечення відведення земельної ділянки у селі / селищі / місті.
2. Геодезичне забезпечення відведення земельної ділянки за межами населеного пункту.
3. Геодезичне забезпечення землевпорядних робіт на різних рівнях планувальної організації (підприємства / селищної ради / сільської ради / об'єднаної територіальної громади).
4. Геодезичне забезпечення інвентаризації земель.
5. Геодезичні роботи під час розробки проєктів землеустрою.
6. Економічне та екологічне обґрунтування територіального землеустрою.
7. Формування землеволодінь та землекористувань у населених пунктах.
8. Картографічне забезпечення проєктів землеустрою щодо впорядкування землекористування.
9. Обґрунтування еколого безпечного землекористування та ефективності використання земель на різних рівнях планувальної організації (підприємства / селищної ради / сільської ради / об'єднаної територіальної громади).
10. Оптимізація землекористування як складової організаційно-економічного механізму управління земельними ресурсами в межах різних рівнів планувальної організації (підприємства / селищної ради / сільської ради / об'єднаної територіальної громади).
11. Організація робіт з перенесення проєкту землеустрою в натуру.
12. Організація територій сільськогосподарського підприємства на основі принципу раціонального використання та охорони земель.
13. Особливості геодезичного забезпечення містобудівного кадастру міста.
14. Особливості зонування території населеного пункту.
15. Особливості проведення інвентаризації земель на землях різного цільового призначення.
16. Особливості проєктування сівозмін на території фермерського господарства або сільськогосподарського підприємства.
17. Особливості розробки генерального плану населеного пункту.
18. Особливості розробки проєкту землеустрою щодо встановлення (зміни) меж населеного пункту / територіальної громади.
19. Особливості проєкту землеустрою щодо відведення земельної ділянки у власність чи користування із зміною цільового призначення.
20. Особливості формування масивів земель сільськогосподарського призначення.
21. Планово-картографічне забезпечення впорядкування території населеного пункту.
22. Планування використання та охорони земель як складова землевпорядного проєктування.
23. Проєкт (схема) землеустрою і техніко-економічне обґрунтування використання та охорони земель.

24. Проект землеустрою щодо еколого-економічного обґрунтування сівозмін та впорядкування угідь сільськогосподарського підприємства.
25. Проект землеустрою щодо захисту земель від ерозії.
26. Проект землеустрою щодо рекультивації малопродуктивних угідь.
27. Проект землеустрою щодо рекультивації порушених земель.
28. Проекти землеустрою щодо встановлення (або зміни) меж.
29. Проекти землеустрою щодо поліпшення сільськогосподарських земель та підвищення родючості ґрунтів.
30. Розробка сучасного комплексу робіт з організації території на основі інвентаризації земель.
31. Топографо-геодезичне забезпечення земельно-кадастрових робіт щодо відведення земельної ділянки.
32. Формування обмежень та обтяжень прав користування земельними ділянками.

Орієнтовний зміст курсової роботи наведений нижче:

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ПІДГОТОВЧІ РОБОТИ

- 1.1. Загальні відомості про об'єкт дослідження
- 1.2. Аналіз сучасного стану використання земель

РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ

- 2.1. ...
- 2.2. ...
- 2.3. ...

РОЗДІЛ 3. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ТА ЕКОЛОГІЧНЕ ОБґРУНТУВАННЯ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ

- 3.1. ...
- 3.2. ...

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

ДОДАТКИ (за необхідності)

2. ПІДГОТОВЧІ РОБОТИ

Підготовчі роботи є першим етапом розроблення будь-якої документації із землеустрою чи проєктного рішення. Вони потрібні для одержання матеріалів, які використовують при складанні, обґрунтуванні й оформленні схем, проєктів і технічної документації землеустрою.

Під час підготовчих робіт та землевпорядних вишукувань для розроблення схеми землеустрою і техніко-економічні обґрунтування використання та охорони земель адміністративно-територіальних одиниць в обов'язковому порядку збирають інформацію і детально вивчають існуючий стан земель в межах окремої адміністративно-територіальної одиниці. Ця інформація необхідна для написання пояснювальної записки та обґрунтування проєктних рішень.

Здобувач під час виконання комплексної курсової роботи для проведення підготовчих робіт отримує:

1. План землекористування.
2. Межі агровиробничих груп ґрунтів, їх шифри та характеристики.
3. Вихідні дані, які включають інформацію про місце розташування землекористування, природні й економічні умови господарювання, інші дані.

Результатом проведення робіт зі збору, систематизації і оцінки вихідних даних є отримання і узагальнення наступних даних:

- про природні і економічні умови району в розрізі територій, встановлених проєктами землеустрою щодо формування територій сільських, селищних рад;
- про стан використання земель сільськогосподарського призначення;
- про стан і тенденції розвитку сільськогосподарських підприємств;
- про стан і тенденції розвитку землеволодінь і землекористувань;
- про наявність, стан і характер використання земель по категоріям, угіддям і землекористувачам;
- про стан використання меліоративних земель;
- оцінку якісного стану сільськогосподарських угідь та розвитку деградаційних процесів;
- про стан використання та охорони земель несільськогосподарського призначення (в межах та за межами населених пунктів).

2.1 Загальні відомості про об'єкт дослідження

В даному пункті курсового проєкту вказується найменування та місцезнаходження об'єкта курсової роботи, розташування відносно центрального населеного пункту об'єднаної територіальної громади, обласного та районного адміністративних центрів. Наводяться назви найближчих населених пунктів. Зазначається кількість власників та користувачів земельних ділянок та їх площі. Характеризується спеціалізація та структура управління виробництвом, кількість населення та наявність трудових ресурсів, ринки збуту сільськогосподарської продукції, транспортні зв'язки.

Вказується до якого природно-сільськогосподарського району та зони належить територія сільськогосподарського землекористування. Крім того аналізують наступні показники:

Температурний режим – середня, мінімальна та максимальна температури, сума активних температур за вегетаційний період, заморозки.

Опади – середня кількість за вегетаційний період, за рік, інтенсивність та частота злив, сніговий покрив, його товщина, строки та інтенсивність сніготанення.

Пануючі вітри (напрямки вітрів), що впливають на ерозію ґрунтів. Характеризуються процеси вітрової ерозії ґрунтів на території землекористування.

Гідрографічна мережа характеризується наявністю, складом, розміщенням і режимом живлення водних джерел, балансом надходження і витрати води, її фізичними властивостями і хімічним складом, придатністю використання для питних і господарських потреб.

Гідрогеологія характеризується наявністю, потужністю й умовами залягання водоносних горизонтів, запасом, живленням і режимом руху підземних вод. Крім того, рекомендується надати висновки щодо можливого обсягу споживання підземних вод для питних, господарських і технічних цілей на перспективу. Опис гідрогеології ілюструється схемою гідрогеологічного районування території, а також їх технічними характеристиками.

Рослинність характеризується типами рослинних асоціацій, видовим складом рослин і їхніх поживних цінностей, типами і продуктивністю природних кормових угідь у залежності від форм рельєфу і ґрунтового покриття.

Рельєф території. Аналізуються форми рельєфу, розчленованість, наявність ерозійних процесів і факторів, які впливають на інтенсивність розвитку ярів, промоїн. З розвинутою ерозією ґрунтів рекомендується приводити картограму крутизни схилів.

Ґрунти характеризуються їх поширенням, ґрунтоутворюючими породами, генетичним типом, механічним складом, структурою, водно-повітряним режимом, кислотністю, ємністю поглинання, насиченою основою, змістом гумусу, і поживними речовинами. Узагальнюючим показником якості ґрунтів є їхня родючість, виражена через врожайність основних культур при середньому рівні ведення господарства.

При вивченні геологічної будови території основну увагу рекомендується приділити ґрунтоутворюючим і підстиляючим породам, їхній будові, механічному складу й іншим властивостям, що впливають на меліоративний стан земель, і можливість використання цих земель у якості тих чи інших сільськогосподарських угідь.

Корисні копалини характеризуються наявністю їхніх видів, розміщенням родовищ. По кожному родовищу рекомендується приводити висновок відповідних відомств про можливість і доцільність його розробки і потреби у відведенні земель.

2.1.1 Виготовлення планово-картографічної основи

Побудова плану території сільськогосподарського землекористування виконується в масштабі, який забезпечує чітке відображення меж земельних ділянок, меж земельних угідь, обмежень (обтяжень) земельної ділянки (за їх наявності), контурів об'єктів нерухомого майна, розташованих на земельній ділянці (за їх наявності), меж вкраплених земельних ділянок сторонніх землевласників і землекористувачів (за їх наявності).

Цифровий план території сільськогосподарського землекористування створюється шляхом прив'язки растрового плану та його оцифрування. При цьому застосовують відповідні умовні позначення для відповідного масштабу.

Побудову цифрового плану виконують в будь-якому придатному для цього програмному продукті. Наприклад AutoCAD, Digitals, ArcGIS та інших.

В південно-західній частині листа розміщується опис меж суміжних землекористувачів. В нижній частині листа під планом залишається місце для масштабу плану, перерізу рельєфу і умовних позначень. В південно-східній частині листа викреслюється штамп. В східній частині листа розміщується експлікація земель, а в північно-східній частині показується ситуаційний план території територіальної громади або району з відображенням об'єкта курсової роботи. У верхній частині листа вказується назва плану. В північно-західній частині листа розміщується роза вітрів.

Поворотні точки межі об'єкта проектування фіксуються кружечками діаметром 1,2 мм на плані і нумеруються в характерних місцях, починаючи з північно-західної його частини, за ходом годинникової стрілки.

Із зовнішньої сторони межі території сільськогосподарського землекористування між точками поворотів вказуються лінійні проміри. Літерами українського алфавіту, показуються межі суміжних територій, починаючи з літери «А» за годинниковою стрілкою з північно-західної частини межі.

На плані землекористування показуються межі контурів земельних угідь та класифікація угідь відповідно до умовних знаків. Межі населених пунктів відтіняють блакитним кольором товщиною 2 мм з внутрішньої сторони межі контуру.

На плані сучасного використання території сільськогосподарського землекористування наводяться:

- межі землекористування;
- довжини ліній та нумерація поворотних точок межі землекористування;
- сітка координат;
- межі контурів та види угідь;
- межі населених пунктів;
- опис суміжних, землевласників, землекористувачів;
- масштаб плану;
- ситуаційний план;
- роза вітрів;
- експлікація земельних угідь;
- номери та площі контурів.

При потребі показуються межі і умовні знаки осушених та зрошених земель.

Виділяють прибережні захисні смуги, межі санітарно-захисних, охоронних зон режимоутворюючих об'єктів.

План сучасного використання території сільськогосподарського землекористування є основою для побудови наступних графічних матеріалів комплексної курсової роботи.

2.1.2 Вирахування площі земельних угідь

Контури на плані нумеруються для визначення площ земельних угідь в розрізі землевласників і землекористувачів. Їх нумерація проводиться з північно-західної частини плану за годинниковою стрілкою. При цьому номери контурів записують в чисельнику арабськими цифрами висотою 3 мм на плані у масштабі 1:10000, в знаменнику чорним кольором висотою 3 мм записують їх площі.

Поконтурна відомість та план контурів є основними матеріалами для ведення землевпорядних, земельно-кадастрових робіт, грошової оцінки земель, застосовується при складанні проектів землеустрою, трансформації угідь, проектуванні полів сівозмін та робочих ділянок, культурних пасовищ, сіножатезмін, багаторічних насаджень, лісосмуг, шляхової мережі, виробничих центрів населених пунктів, об'єктів меліоративного і водогосподарського будівництва, природоохоронного, рекреаційного та іншого призначення.

Площі контурів підписують в гектарах з точністю до 0,0001 га. Визначення площ контурів здійснюють за допомогою програмних продуктів. Наприклад, AutoCAD, Digitals, ArcGIS та інших.

Визначені площі контурів записують у відомість (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Контурна експлікація земельних угідь ... на території
... територіальної громади ... району ... області

Назва земельних угідь та умовні позначення	Номер контуру	Площа контуру, га	Примітка (Площа вкраплених контурів, га)
Всього земель в межах плану			

За результатами контурної експлікації земельних угідь формується загальна експлікація земель в межах плану сільськогосподарського землекористування за формою, що наведена у додатку 4. Скорочену форму експлікації отримують шляхом виділення стовпців, які не заповнені або дані в яких повторюються. В такому вигляді експлікацію розміщують на плані існуючого використання земель сільськогосподарського підприємства з правої сторони.

2.2 Аналіз сучасного стану використання земель

Наводиться інформація про склад і структуру всіх земельних угідь землекористувачів і землевласників, наявність резервів для розширення сільськогосподарських угідь, контурність і конфігурацію масивів сільськогосподарських угідь (просторові умови землекористування) (додаток 5, 6).

Характеризується якісний стан земельних угідь, зокрема, інтенсивність використання земельних угідь (коефіцієнт сільськогосподарської освоєності) за даними загальної експлікації земель, розораність земель (таблиця 2.2), розподіл земель за землевласниками і землекористувачами (додаток 7), розподіл земель за формами власності (таблиця 2.3), наявність ерозійних процесів, кам'янистість, заболоченість, перезволоженість, якісний стан осушених і зрошених земель.

Показник сільськогосподарської освоєності території визначається як відношення площі сільськогосподарських угідь до загальної площі суші без урахування площ під водою та болотами (площа внутрішніх вод) і визначається за формулою:

$$K_{oc} = \frac{S_{сг}}{S_{заг} - S_{вв}} \times 100,$$

де K_{oc} – сільськогосподарська освоєність території, %;

$S_{сг}$ – площа сільськогосподарських угідь, га;

$S_{заг}$ – загальна площа земель, га;

$S_{вв}$ – площа внутрішніх вод, га.

Ступінь розораності території характеризує її ерозійну безпеку. Розораність території визначається як відношення площі ріллі та багаторічних насаджень до загальної площі без урахування площ під водою та болотами і визначається за формулою:

$$K_{pm} = \frac{S_{pb}}{S_{заг} - S_{вв}} \times 100,$$

де K_{pm} – розораність території, %;

S_{pb} – площа ріллі та багаторічних насаджень, га;

$S_{заг}$ – загальна площа земель, га;

$S_{вв}$ – площа внутрішніх вод, га.

Таблиця 2.2

Структура сільськогосподарських угідь ... на території
... територіальної громади ... району ... області

Пор. №	Назва угідь	Площа, га	Питома вага, %
1	Рілля		
2	Перелоги		
3	Парники, оранжереї, теплиці		
4	Сіножаті		
5	Пасовища		
6	Багаторічні насадження		
	Всього		100

Рівень розораності сільськогосподарських угідь у сучасних умовах відображає інтенсивність аграрного виробництва та екологічну напругу в регіоні. Висока розораність сприяє активізації ерозійних процесів на схилах, втраті гумусу, порушенню біогенних циклів, агрофізичній деградації ґрунтів і забрудненню довкілля, що в кінцевому результаті призводить до зниження продуктивності земель. Рівень розораності визначається за певною формулою:

$$K_{pcg} = \frac{S_{pb}}{S_{cg}} \times 100,$$

де K_{pcg} – розораність сільськогосподарських угідь, %;

S_{pb} – площа ріллі та багаторічних насаджень, га;

S_{cg} – площа сільськогосподарських угідь, га.

Рекреаційна ємність – це питома вага природно-біологічних резервацій в загальній площі території. До природно-біологічних резервацій відносять землі зайняті лісами, дерево чагарниковими насадженнями, сіножатями, пасовищами, болотами та під водою.

Коефіцієнт лісистості (K_{lic}), що характеризує відношення площі лісів даної території до її загальної площі, розраховується, як питома вага лісів, чагарників і лісосмуг в структурі усіх угідь:

$$K_{lic} = \frac{S_{lic}}{S_{zag}} \times 100,$$

де K_{lic} – показник лісистості, %;

S_{lic} – площа регіону, вкрита лісами, га;

S_{zag} – загальна площа досліджуваної території, га.

Таблиця 2.3

Розподіл земель за формами власності та видами користування у межах ...
на території ... територіальної громади ... району ... області, га

Назва землевласників і землекористувачів	Площа, га	Землі у власності:				
		державній	комунальний	приватній	з них у користуванні	
					постійному	на умовах оренди
ТОВ ...						
ФГ ...						
...						
Землі територіальної громади (сільської ради): у т.ч.:						
...						
...						
Всього земель						

За потреби характеризується наявне поголів'я худоби, його розміщення, система утримання та розміщення кормових, тракторних, будівельних дворів, складських приміщень тощо.

2.2.1 Складання картограми агровиробничих груп ґрунтів

Картограма агровиробничих груп ґрунтів є однією із основних картограм під час прийняття проектних рішень в сільськогосподарському виробництві і в землевпорядному проектуванні.

Картограма агровиробничих груп ґрунтів використовується для визначення якісної характеристики кожної ділянки (контур) угідь, правильного розміщення проектних угідь (ріллі, сінокосів, пасовищ, багаторічних насаджень, господарських дворів), сівозмін, їх полів і робочих ділянок у відповідності до придатності земель для вирощування тих чи інших сільськогосподарських культур.

На картограмі агровиробничих груп ґрунтів відображається об'єднання всіх видів та агрохімічних властивостей ґрунтів за близькістю екологічних умов, подібністю якісних особливостей та рівня родючості, однотипністю необхідних агротехнічних і меліоративних заходів.

Для ґрунтів, об'єднаних в одну агровиробничу групу, передбачається однаковий напрям їхнього сільськогосподарського використання (наприклад, під овочеві та інші інтенсивні культури) і загальний комплекс агротехнічних заходів

під час вирощування сільськогосподарських культур (введення сидератів, вапнування), застосування комплексу протиерозійних або меліоративних заходів тощо.

Картограма агровиробничих груп ґрунтів виготовляється на копії плану території об'єкту курсової роботи (сільськогосподарського землекористування, сільської чи селищної ради, територіальної громади). На цьому плані, з врахуванням особливостей рельєфу території, рослинного покриву, гідрографічної мережі студент за консультаціями викладача моделює розміщення меж агровиробничих груп ґрунтів.

По кожному контуру агрогруп ґрунтів, в межах окремих видів угідь і земельних ділянок, вираховується площа і ув'язується із контурною відомістю вирахування площ (таблиця 2.4), що проводилося раніше. Вирахувані та ув'язані площі відображаються на картограмі.

Таблиця 2.4

Розрахунок площ сільськогосподарських угідь
за агровиробничими групами ґрунтів у межах ... на території
... територіальної громади ... району ... області, га

Номер контуру	Шифр агрогрупи	Розрахована площа, га	Ув'язана площа, га
Всього с.-г. угідь в межах плану			

За результатами вирахування площ складається експлікація агровиробничих груп ґрунтів у розрізі сільськогосподарських угідь (таблиця 2.5) та за ступенем змитості (таблиця 2.6).

Таблиця 2.5

Експлікація агровиробничих груп ґрунтів за сільськогосподарськими угіддями у
межах ... на території ... територіальної громади ... району ... області, га

Пор. №	Агрогрупи		Площа, га	У тому числі за угіддями:				
	Шифр	Назва		рілля	перелоги та інші угіддя	багаторічні насадження	сіножаті	пасовища
Всього с.-г. угідь в межах плану								

Таблиця 2.6

Характеристика агровиробничих груп орних земель за ступенем змитості у межах ... на території ... територіальної громади ... району ... області, га

Пор. №	Шифр агрогрупи	Назва агрогрупи	Площа, га	З них еродовані	У тому числі за ступенем змитості:		
					слабозмиті	середньозмиті	сильнозмиті

Крім визначення площ кожної агровиробничої групи ґрунтів і угідь, зі шкали бонітету ґрунтів по області, в залежності від розміщення об'єкта курсової роботи, виписуються бали бонітету ґрунтів окремих сільськогосподарських угідь.

За результатами роботи на картограмі показуються:

- межі агровиробничих груп ґрунтів суцільною лінією коричневого кольору;
- шифр агровиробничих груп ґрунтів коричневим кольором;
- зафарбовані контури агровиробничих груп ґрунтів відповідним кольором (додаток 8) (Для зафарбовування контурів різних агрогруп можна використовувати контрастні кольори, однак їхня інтенсивність і тональність не повинні маскувати границі агрогруп ґрунтів і умовні позначення на них);
- межі заплавлених земель суцільною або штрих-пунктирною лінією синього кольору;
- площі кожної агровиробничої групи ґрунтів в розрізі земельних угідь і земельних ділянок;
- еродованість агрогруп ґрунтів штрихують за шкалою: не змиті, слабо, середньо і сильно змиті;
- експлікація земель в розрізі агровиробничих груп ґрунтів і оціночні показники по угіддях (бали бонітету);
- умовні позначення;
- масштаб.

За необхідності картограму агровиробничих груп ґрунтів суміщають з картограмою еродованих земель. Картограму еродованих земель – складають для господарства в якому поширені змиті ґрунти або є потенційна небезпека прояву ерозії.

Картограму складають на копії ґрунтової карти на якій виділяють контури змитих ґрунтів, об'єднаних в категорії (групи) в залежності від ступеня змитості, крутизни і характеру схилів, протиерозійної стійкості ґрунтів і видів угідь.

На картограмі відмічається прояв лінійної («яружної») ерозії та наводиться експлікація змитих та еродованих земель.

2.2.2 Складання і призначення картограми еколого-технологічної придатності земель

На основі картограм крутості схилів та агровиробничих груп ґрунтів складається картограма еколого-технологічної придатності земель, в основу якої покладена існуюча класифікація земель України та поділ земель на еколого-технологічні групи.

Відповідна картограма використовується для визначення системи використання земель, проектування заходів по освоєнню, поліпшенню, меліорації земель, трансформації угідь, впорядкування території землекористувань, територіальних громад.

Серед безлічі чинників, що впливають на об'єднання ділянок кожного з видів угідь в групи, відносно однорідні за своїми екологічними умовами та однакові за способами використання, до основних слід віднести: крутизну схилів, ступінь еродованості ґрунтового покриву та його придатність для обробітку конкретних сільськогосподарських культур, потенційний змив ґрунту.

Здійснюючи розподіл орних земель слід диференційовано підходити до визначення меж між цими групами, які повинні бути чітко і жорстко закріплені на місцевості контурними лінійними рубежами. Всі оброблювані масиви, залежно від нахилу і еродованості ґрунтового покриву, поділяться на три еколого-технологічні групи за типом використання (таблиця 2.9).

Відповідно до табл. 2.9 на картограмі в умовних позначеннях показуються різними кольорами ділянки земель за еколого-технологічними групами придатності:

1) Землі, придатні під рілля для розміщення польових сівозмін з вирощуванням всіх культур, районованих в даній природно-сільськогосподарській зоні, на схилах 0–3° – фарбуються оранжевим кольором.

2) Землі, придатні під рілля для розміщення ґрунтозахисних сівозмін, на схилах 3–7° – фарбуються гірчичним кольором.

3) Орні землі, які потребують постійного залуження, із схилами більше 7° та сильно змиті ґрунти – зафарбовуються салатовим кольором.

Межі масивів придатності земель показуються суцільною лінією червоного кольору. Крім того, на картограмі показуються горизонталі суцільною лінією, водорозділи пунктиром коричневого кольору, тальвеги пунктиром зеленого кольору. Шифри і межі агровиробничих груп ґрунтів показуються пунктиром синього кольору.

Таблиця 2.9

Еколого-технологічні групи орних земель

Група	Опис	Підгрупи	Можливий ступінь еродованості ґрунту
I	Землі розташовані на схилах 0–3°. На цих землях розміщують інтенсивні польові сівозміни, з максимальним, за потреби, насиченням просапними культурами	Ia – рівнинні землі крутістю до 1°, на які немає обмеження у виборі напрямку обробітку й посіву	повнопрофільні
		Iб – схиліві землі крутістю 1–3°, де обов'язковий обробіток та посів поперек або під допустимим кутом до схилу	повнопрофільні та слабоеродовані
II	Землі розташовані на схилах 3–7°. На цих землях розміщують зерно-трав'яні та ґрунтозахисні сівозміни з виключенням чорного пару, просапних культур (технічні, овочеві, баштанні, кормові коренеплоди, картопля) та інших ерозійно нестійких культур	IIa – схили крутістю 3–5° без улоговин, розміщують зерно-трав'яні сівозміни	слабо- та середньоеродовані
		IIб – схили крутістю 5–7°, а також ускладнені улоговинами схили 3–5°, розміщують ґрунтозахисні сівозміни	середньо- та сильноеродовані
III	Землі розташовані на схилах крутістю понад 7°, деградовані і малопродуктивні землі, господарське використання яких є екологічно небезпечним та економічно неефективним. Такі землі підлягають трансформації у природні кормові угіддя або лісові насадження		сильноеродовані

Допускається зміна кольорів фарбування елементів картограми еколого-технологічної придатності земель за умови комбінування її з іншими картографами або складання похідної картограми, створення якої обумовлено вирішенням конкретних проектних завдань.

3. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ

Проектні рішення у землеустрої є ключовим інструментом для організації раціонального, ефективного та екологічно сталого використання земельних ресурсів. Необхідність у землевпорядних проектних рішеннях зумовлена такими основними завданнями:

Організація раціонального використання земель: проектні рішення дозволяють оптимально організувати територію з урахуванням її природних, економічних і соціальних особливостей, що передбачає визначення найкращого використання земель для сільського господарства, лісівництва, будівництва, промисловості, оздоровлення чи рекреації.

Забезпечення прав власності та користування земельними ділянками: саме через механізм землеустрою встановлюються межі земельних ділянок, вирішуються питання їхнього розподілу, консолідації чи перерозподілу, що забезпечує юридичну (правову) чіткість і зменшує конфлікти між землевласниками і землекористувачами.

Підвищення економічної ефективності: проектні заходи із землеустрою спрямовані на оптимізацію структури землекористування, що сприяє підвищенню продуктивності сільськогосподарських земель, зниженню витрат на транспортування та комунікації, а також покращенню умов праці.

Забезпечення (сприяння) сталого(му) розвитку: проектні заходи із землеустрою враховують необхідність збереження природних ресурсів, запобігання деградації ґрунтів, ерозії, забруднення вод та інших екологічних проблем, а також можуть передбачати заходи для відновлення природних екосистем.

Соціальна рівновага та розвиток громад: Землевпорядні заходи сприяють забезпеченню доступу громадян до земельних ресурсів, враховують потреби громади у територіях для житлового будівництва, інфраструктури, зон відпочинку та інших потреб, що передбачає участь різних зацікавлених сторін, таких як місцевих громад, власників і користувачів земельних ділянок, державних органів та організацій громадянського суспільства. Залучення широкого кола стейкхолдерів сприяє більш ефективній комунікації, врахуванню інтересів усіх учасників процесу та підвищенню прозорості прийняття проектних рішень із землеустрою.

Усунення наслідків кризових ситуацій: після військових дій, природних катастроф чи інших криз проведення землевпорядних заходів необхідне для відновлення пошкоджених територій, реконструкції інфраструктури та впровадження нових форм використання земель.

Таким чином, проектні рішення у землепорядкуванні є основою для створення ефективної, справедливої та екологічно збалансованої системи землекористування, яка відповідає як сучасним, так і майбутнім викликам.

3.1 Оптимізація використання земель

На основі аналізу сучасного стану використання земель та виділених еколого-ландшафтних зон проводиться формування (оптимізація) різних типів землекористування: агроландшафтного, середовищестабілізуючого та селітебного (призначеного для забудови).

3.1.1 Оптимізація використання забудованих земель

Сельбищна група представляє землі, призначені для забудови та розташування об'єктів галузей економіки (землі житлової та громадської забудови, землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення).

Оптимізація використання земель цієї групи має носити господарський характер і бути спрямована на зниження техногенного навантаження в промислових і приміських районах, де зосереджена надмірна кількість підприємств, які відзначаються надмірною землеємністю, та вивільнення територій від техногенного навантаження.

Населений пункт може бути розширений (на перспективу 15 років) у зв'язку з створенням нових, та прибулих сімей, яким необхідна земельна ділянка для будівництва і обслуговування житлового будинку та господарських приміщень, а також для розширення інфраструктури та відведення земель для оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного та соціального призначення.

Площу розширення (на перспективу 15 років) земель населеного пункту (P_p) обчислюють за формулою:

$$P_p = P_1 + P_2$$

P_1 – площа розширення земель населеного пункту для новостворених та прибулих сімей;

P_2 – площа розширення земель населеного пункту за рахунок відведення земель для оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного призначення.

Площа розширення земель населеного пункту для новостворених та прибулих сімей розраховується за формулою:

$$P_1 = 0,25 \times n \times k$$

n – кількість новостворених та прибулих сімей;

k – коефіцієнт інфраструктури (1,1 – 1,2).

Площа розширення земель населеного пункту за рахунок відведення земель для оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного призначення визначається за формулою:

$$P_2 = p \times N$$

p – рекреація та інші суспільні потреби, га на особу (вихідні дані наведені у табл. 3.1);

N – прогнозний приріст населення.

Прогнозний приріст населення розраховується за формулою:

$$N = N_i \times \partial \times k$$

N_i – існуюча кількість населення;

∂ – середньорічний приріст населення;

k – прогнозна кількість років (15 років).

Кількість нових сімей розраховуємо за формулою:

$$n = N/3,$$

N – прогнозний приріст населення.

Таблиця 3.1

Основні існуючі та планові показники для вибіркового обґрунтування Р2

Показники	Варіанти показників	Значення
Кількість населення, осіб	700–1200	
Прогнозний приріст населення за рік, %	1,5–4,0	
Прогнозна лісистість, %	8,0–15,0	
Рекреація та інші суспільні потреби, га на особу (p)	0,001–0,015	
Районні дороги, ширина м	18,0	
Водогосподарські підприємства, га	2,0–5,0	
Промислові підприємства, га	2,0–5,0	
ТзОВ, ПОП, СГК, % від загальної площі	75,0–80,0	
ФГ, га	25,0–20,0	

Після визначення площі розширення земель населеного пункту необхідно виділити відповідну площу за рахунок інших земельних угідь з урахуванням існуючої ситуації та форм власності на землю. На проектній схемі (плані) у відповідних умовних знаках показують територію розміщення площі розширення земель населеного пункту. Також, за потреби проектують додатково необхідні транспортні шляхи сполучення на території адміністративно-територіальної одиниці, обчислюють потрібну для них площу та оформлюють відповідними умовними знаками.

3.1.2 Оптимізація агроландшафтної групи земель

Агроландшафтну групу земель складають землі категорії сільськогосподарського призначення. Товарне аграрне виробництво має бути розміщене головним чином на родючих, високопродуктивних та екологічно стійких земельних угіддях, а показники сільськогосподарської освоєності та розораності доведені до екологічних нормативів.

У межах агроландшафтної групи земель за придатністю для вирощування різних сільськогосподарських культур рекомендується виділити:

- 1) землі орнопридатні;
- 2) землі придатні для багаторічних насаджень;
- 3) землі сіножатно-пасовищного використання.

Орнопридатні землі можуть бути розділені на три еколого-технологічні групи:

I група – слабодegradовані ґрунти на плато та схилах до 3°, які при необхідності використовуються для розміщення зерно-паро-просапних сівозмін і вирощування культур за інтенсивними технологіями.

II група – схили 3–5° зі слабо- та середньодegradованими ґрунтами, які використовуються із застосуванням біологічних принципів землеробства для вирощування культур суцільного посіву і багаторічних трав, тобто, зерно-трав'яних або трав'яно-зернових сівозмін.

III група – схили від 5° до 7°.

Багаторічні плодові насадження та природні кормові угіддя також можуть бути поділені за інтенсивністю і характером використання на три еколого-технологічні групи:

I група – багаторічні насадження на схилах до 5°, в межах якої насадження розміщують прямолінійно;

II групи – на схилах 5–10°, де проводять контурне розміщення насаджень паралельно горизонталям;

III група – на схилах більше 10°, які, як правило, терасують під насадження.

В складі природних кормових угідь:

– до I групи відносять ділянки на схилах до 7°, які інтенсивно використовуються і підлягають докорінному поліпшенню;

– до II групи – схили обмеженого смугового використання із заборонаю випасання худоби, з ухилом 7–18°;

– до III групи – схили з ухилом 18–25°, вкрай обмеженого використання із поверхневим поліпшенням або з трансформацією в лісові насадження.

В результаті аналізу придатності земель встановлюється необхідність проведення комплексу протиерозійних заходів (організаційно-господарських, агротехнічних, лісомеліоративних), виявляються ділянки ріллі, які необхідно вилучити із інтенсивного сільськогосподарського виробництва. При вирішенні питань щодо вилучення із інтенсивного сільськогосподарського виробництва земель необхідно, насамперед, керуватися економічною й екологічною доцільністю, досвідом та пропозиціями самих власників земельних ділянок і землекористувачів.

В залежності від виду деградації та малопродуктивності ґрунтів орних земель рекомендується передбачити заходи щодо консервації, реабілітації та регенерації (відновлення) земель.

Консервація – це сукупність заходів, які забезпечують максимальне збереження об'єктів. Відносно ґрунтів поняття «консервація» доцільно розглядати у двох аспектах: по-перше, - як заходи для тимчасового вилучення деградованої і малопродуктивної ріллі – «реабілітація», і по друге, - як незворотне переведення цих земель в інші угіддя – «трансформація».

Реабілітація – це захід з вилучення з інтенсивного використання деградованих і малородючих ґрунтів на певний час для мінімізації або припинення деградаційних процесів чи навіть відновлення втрачених ґрунтами властивостей. Реабілітація виконується здебільшого шляхом залуження. Після певного часу фітомеліоративного періоду за умови усунення кризових явищ пошкоджені ґрунти можуть бути повернені до попереднього використання, але з меншим антропогенним навантаженням.

Регенерація – це захід щодо забезпечення самовідновлення (природним шляхом без втручання людини) природних екосистем на виведених з ріллі деградованих і малородючих ґрунтах. Під регенерацію відводяться, головним чином, болотні і кам'янисті ґрунти, солонці, солончаки.

Таким чином, встановлення оптимального складу і співвідношення угідь з урахуванням природних особливостей території, ерозійних процесів, забезпечення охорони земель досягається на основі їх трансформації.

Трансформація являє собою перетворення угідь: переведення земель із одного виду угідь в інший. Основним завданням трансформації угідь є формування такого складу і співвідношення угідь, яке б відповідало перспективному плану розвитку господарства. Трансформація угідь має створити умови підвищення ефективності використання земель, попередження процесів ерозії, ослаблення сили дії шкідливих вітрів, покращення умов механізованого обробітку, усунення недоліків розміщення угідь: укрупнення дрібних контурів, ліквідація вклинювання, вкраплення тощо. Так, проведення трансформації зумовлюється необхідністю встановлення оптимального складу, співвідношення угідь, правильного їх розміщення.

Відповідно до вище наведених заходів, слід розрізняти консервацію-реабілітацію та консервацію-трансформацію:

- під час *консервації-реабілітації* земельні угіддя після певного періоду відпочинку знов залучається у виробництво (після відновлення показників ґрунту).

- під час *консервації-трансформації* деградовані та малородючі ґрунти вилучаються з ріллі безповоротно.

Згідно з цими підходами на території адміністративно-територіальної одиниці (землекористування) обирають необхідні заходи з охорони земель.

Вибір форми консервації залежить від конкретних характеристик земельної ділянки. Зокрема, залісення доцільно здійснювати у випадках із ярами, крутими схилами, земельними ділянками вздовж доріг, по берегах водойм.

Залуження доцільно здійснювати тоді, коли в подальшому передбачається повернення земельної ділянки до сільськогосподарського обробітку тощо.

Заліснення як форма консервації земель здійснюється за проектами землеустрою щодо визначення земельних ділянок, які підлягають залісненню, в розрізі сільських рад. Заліснення регламентується положеннями лісового законодавства про лісорозведення (див. ст. 81 Лісового кодексу України, постанову КМУ від 01.03.2007 р. № 303 «Про затвердження Правил відтворення лісів»). При залісненні відповідна земельна ділянка переводиться до земель лісогосподарського призначення (див. ст. 20 Земельного кодексу України та коментар до неї, ст. 81 Лісового кодексу України).

Залуження та заліснення належать до меліоративних заходів, їхнє здійснення регламентується положеннями Закону України «Про меліорацію земель» (ст. ст. 5, 8 та ін.). Меліоративні заходи – це роботи, спрямовані на поліпшення хімічних і фізичних властивостей ґрунтів, обводнення пасовищ, створення захисних лісових насаджень, проведення культур-технічних робіт, поліпшення земель з несприятливим водним режимом та інженерно-геологічними умовами, проектування, будівництво (реконструкція) і експлуатація меліоративних систем, включаючи наукове, організаційне та виробничо-технічне забезпечення цих робіт.

Також передбачається, за необхідності, припинення господарського використання земельних ділянок на визначений термін.

Орієнтовні показники, що характеризують ґрунтові властивості і зумовлюють необхідність консервації земель за природно-сільськогосподарськими зонами наведено у додатках 9 та 10.

На час проведення консервації земель забороняється зміна цільового призначення земельної ділянки та ведення будь-якої діяльності, крім передбаченої проектами консервації земель.

Згідно з вище наведеними принципами на території громади (землекористування) визначають земельні угіддя які підлягають консервації шляхом залуження та/або заліснення, а також угіддя які потребують реабілітації.

Обсяги та напрями консервації малопродуктивних і деградованих земель на території відповідної громади (землекористування) наводять за прикладом таблиці 3.2. Місця проведення консервації, реабілітації та заліснення наносять на Схему протиерозійних заходів та / або на Схему перспективного використання земель.

На основі трансформації забезпечується розміщення нових (проектних) захисних насаджень.

Особливу форму захисних насаджень становлять прияружні і прибалкові лісові смуги. Вони розташовуються зазвичай на межі примережевого і гідрографічного фонду, займаючи землі природних кормових угідь поруч з орними землями. Таке розташування їх визначає особливу специфіку та багатоцільове призначення цих насаджень: здійснювати протиерозійні функції і захист сільськогосподарських культур на прилеглих полях тощо.

Таблиця 3.2

Розрахунок обсягів та напрямів виконання робіт з консервації земель

Номер контуру	Назва землевласника, землекористува ча	Назва земельного угіддя	Обсяги робіт, га	Шифр агрогрупи земель	Назва земельного угіддя за проектом	
Консервація						
...						
...						
Разом по землевласнику / землекористувачу						
Разом консервації по громаді						
Регенерація						
...						
...						
Разом по землевласнику / землекористувачу						
Разом регенерації по громаді						
Реабілітація						
...						
...						
Разом по землевласнику / землекористувачу						
Разом реабілітації по громаді						
Всього по громаді						

Вздовж берегів річок, озер, ставків, зрошувальних каналів для зменшення випаровування води та укріплення берегів розміщують водозахисні лісосмуги шириною 10–20 м.

Привододільні лісосмуги проектують уздовж ліній вододілів з певним зсувом їх (15–20 м) у бік схилів південної, південно-східної, південно-західної і східної експозицій.

Ширина привододільних і водорегулюючих лісових смуг установлюється дещо більше (12–15 м) у порівнянні з полезахисними лісосмугами.

Уздовж меж полів сівозмін, що проходять біля балок і ярів на 1–5 метрів вище їх країв розміщують прибалкові і прияружні лісові смуги, ширина яких коливається у межах 12–21 м.

Прияружні лісові смуги, що розміщуються вздовж обох сторін яру (розмиву), залежно від інтенсивності росту яру висаджують вище його вершини на 20–50 м із залишенням улоговини під залуження.

Ширина прияружних і прибалкових лісових смуг встановлюється в 20–50 м залежно від довжини схилу, розташованого вище лісової смуги, характеру рельєфу, процесів ерозії і господарських умов. При відсутності або невеликій

кількості вимоїн на прияржних і прибалкових ділянках ширина лісової смуги повинна становити 20 м.

Ширина лісових смуг, розташованих уздовж прорізаючих орні схили ярів, в які талі і зливові води стікають переважно через вершини – 20 м.

Лісові смуги, розташовані уздовж ярів, в які талі і зливові води стікають не тільки через їх вершини, але і протягом всієї прибривочної частини, викликаючи бічні розмиви, повинні мати ширину 25–50 м.

На сильно змитих і порізаних частими вимоїнами і ярами ділянках схилів, непридатних для сільськогосподарського використання, на крутих берегах балок, річкових долин з ярами, по днищах балок і на слабо задернованих берегах, де ґрунти зазнають сильному змиву, розмиву, зсувів, створюються лісові (суцільні або смугові) насадження з урахуванням місцевих ґрунтово-кліматичних умов.

Характеристика запроектованих протиерозійних заходів приводиться в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Характеристика першочергових запроектованих лісових насаджень

Номер запроектованого об'єкту	Назва запроектованого об'єкту	Категорія лісосути	Параметри протиерозійного об'єкту			
			довжина, м	ширина, м	площа, га	За рахунок якого угіддя запроектовано, номер контуру
Разом						

Крім перелічених напрямків трансформації, для забезпечення економічно доцільного та екологічно безпечного використання земель, можуть бути здійсненні інші заходи.

Протиерозійні гідротехнічні споруди – будови для боротьби з водною ерозією ґрунту на пересіченій місцевості. За їх допомогою регулюють переміщення, накопичення і скидання рідких та твердих опадів, що надходять з водозбірної площі при зливах і таненні снігу.

Протиерозійні гідротехнічні споруди різняться за призначенням (зменшують поверхневу ерозію до допустимих меж і припиняють лінійну ерозію ґрунтів), характером взаємодії із поверхневим стоком (водозатримувальні, водоспрямовуючі, водоскидні та донні гідротехнічні), місцем розташування, конструктивними ознаками та видом матеріалу, з якого вони побудовані.

Водозатримуючі протиерозійні гідротехнічні споруди – це вали, що примикають до вершин та головних відгалужень берегових та схилових ярів, тераси та водозатримуючі траншеї на схилах, греблі-перемички на дні балок та неглибоких схилових і берегових ярів.

До водоспрямовуючих протиерозійних гідротехнічних споруд належать

водовідвідні вали і розпилювачі стоку. За їх допомогою відводять потоки води від вершин ярів, ділянок доріг, що розмиваються, та ін. цінних об'єктів в бік водоскидних споруд, водозатримуючих валів, задернованих ділянок схилів та інших ерозійно безпечних місць.

Група водоскидних протиерозійних гідротехнічних споруд об'єднує східчасті лотоки, лотоки швидкотоки, шахтні, консольні, похилотрубчасті і висячі водоскиди, стінки падіння тощо. Будують їх для скидання води на дно ярів та балок з метою запобігання росту ярів в довжину та захисту угідь, що примикають до них.

Донні протиерозійні гідротехнічні споруди – це кам'яні, бетонні, залізобетонні, дерев'яні і плотові загати, відбійні і підпірні стінки, палісади, кам'яні накидки та водоспрямовуючі дамби. Вони захищають водоскидні споруди від підмиву і обвалів, перешкоджають розмиву русла яру, формують стійкий профіль його дна за рахунок продуктів змиву, що надходять разом в воду.

За місцем розташування розрізняють протиерозійні гідротехнічні споруди на схилах, де спостерігається поверхнева ерозія, у прияружній зоні та місцях різкого зниження рельєфу, тобто природних перепадів. На схилах та в прияружній зоні будують водозатримувальні та водоспрямовуючі споруди.

Залежно від крутизни схилу, як водозатримувальні споруди, будують вали-канави, вали-тераси і тераси. За наявності зсувів потрібно враховувати їх вплив на стійкість гідротехнічних протиерозійних споруд.

Вал-канави – це ущільнена земляна дамба до 2 м заввишки, яка розташована впоперек схилу і має перед собою канал. Якщо по гребеню валу-канави прокладена дорога, її називають валом-дорогою.

Вал-тераса – це ущільнена дамба до 1 м заввишки, збудована впоперек схилу для запобігання змиванню ґрунту.

Тераса – це горизонтальний або з невеликим схилом майданчик на схилі, що утворює уступ. Розрізняють наорні, плантажні та східчасті тераси.

У прияружній зоні споруджують водозатримувальні та водоспрямовуючі вали-канави; по дну ярів – донні споруди; у місцях різкого зниження рельєфу, тобто там, де є природний перепад, – водоскиди. Такі перепади існують у вершинах ярів та в місцях, де починається вторинне поглиблення дна яру.

Водоскидні споруди будують також на крутих схилах, куди необхідно спрямувати потік води.

Споруди, розміщені на схилах, зменшують поверхневу ерозію ґрунтів і запобігають виникненню лінійної ерозії, а в прияружній зоні та ярах запобігають розвитку лінійної ерозії ґрунтів на розташованих вище ділянках схилів.

Характеристика запроектованих протиерозійних гідротехнічних споруд приводиться в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Характеристика першочергових протиерозійних гідротехнічних споруд

Номер запроектованого об'єкту	Назва запроектованого об'єкту	Категорія лісосмуги	Параметри протиерозійного об'єкту			
			довжина, м	ширина, м	площа, га	За рахунок якого угіддя запроектовано, номер контуру
Разом						

Одночасно з трансформацією угідь розробляються заходи щодо їх поліпшення.

Більшість природних кормових угідь – це низькопродуктивні луки і пасовища, які часто перебувають у дуже незадовільному культуртехнічному стані. Одержаний з них корм має низьку якість, тварини поїдають його не більш як на 40–50 %. Сіножаті й пасовища, з яких мають 30–40 ц/га і більше корму, займають незначні площі. Для поліпшення продуктивності природних лук і пасовищ можна застосовувати різні агротехнічні, меліоративні, агрохімічні та біологічні заходи.

Розрізняють поверхнєве і докорінне поліпшення природних сіножатей і пасовищ.

Поверхнєве поліпшення – це комплекс культуртехнічних, агротехнічних, біологічних, організаційно-господарських, економічних заходів, спрямованих на поліпшення продуктивності і якості травостою (дернини). Ці заходи передбачають створення оптимальних умов росту і розвитку господарсько-цінних рослин та підвищення їх продуктивності.

Поверхнєве поліпшення проводять за таких умов:

- у травостої не менше 35–45 % цінних видів трав (конюшини, люцерни, еспарцети, астрагали, тимофіївка лучна, костриця лучна, грястиця збірна, лисохвіст лучний, стоколос безостий, мітлиця велетенська, бекманія звичайна, тонконіг лучний тощо);
- урожайність сіна більше 15 ц/га;
- поверхня ґрунту зайнята не більше, ніж на 25 % окремо стоячих дерев і чагарників;
- поверхня дернини менше ніж на 20 % покрита купинами різного походження.

Поверхневому поліпшенню підлягають сіножаті і пасовища з нещільною дерниною, в травостої яких збереглись хоч у пригніченому стані кореневищні і нещільнокущові злакові і бобові трави.

Докорінне поліпшення – комплекс заходів щодо вирощування нових високоврожайних сіяних трав і передбачає обов'язкове знищення старої дернини та створення нової, шляхом сівби травосумішок. Його проводять:

- на заболочених, вкритих чагарниками та купинами луках при наявності їх на ділянці більше 25 % поверхні угідь;
- на травостоях малоцінного складу щільно кущової рослинності;
- на вироджених сіножатях, витоптаних і забур'янених пасовищах, з урожайністю сіна, менше 15 ц/га.

Система заходів включає: культуртехнічні і меліоративні роботи, внесення добрив, роботи по догляду за травостоєм тощо. Існують загальні заходи, що проводять як при поверхневому, так і при докорінному поліпшенні, наприклад знищення чагарників та брил, внесення добрив.

На кресленні землепорядного обстеження відповідними умовними знаками показують передбачені при необхідності гідротехнічні споруди із зазначенням їх площі; показують розміщення прибалкових і прияружних лісосмуг, зазначають їх довжину, ширину і площу; земельні угіддя, що підлягають залуженню та/або залісненню; кормові угіддя, на яких передбачено земельні поліпшення.

Зростаючий вплив людини на природні ресурси призводить до порушення ландшафтів.

Це відбувається внаслідок вилучення мінеральної сировини, при проведенні будівельних робіт, прокладенні великих магістральних шляхів, трубопроводів, виконанні геологорозвідувальних, дослідницьких, будівельних та інших робіт, що призводить до порушення ґрунтового покриву, гідрологічного режиму місцевості, утворення техногенного рельєфу й інших якісних змін тощо. Внаслідок цього виникають нові техногенні форми поверхні - кар'єри, торфові виробки, відвали, траншеї, відстійники, траси трубопроводів, канали, майданчики бурових свердловин, деформовані ділянки на територіях розташування шахт тощо. Такі території називають порушеними землями.

Порушені землі – це землі, що втратили первісну господарську та екологічну цінність через порушення ґрунтового покриву внаслідок виробничої діяльності людини або дії природних явищ і є джерелом негативного впливу на навколишнє середовище.

Для їх відновлення в сільськогосподарських, лісгосподарських, водогосподарських, будівельних, рекреаційних, природоохоронних і санітарно-оздоровчих цілях застосовується рекультивація земель.

Рекультивація порушених земель – це комплекс організаційних, технічних і біотехнологічних заходів, спрямованих на відновлення ґрунтового покриву, поліпшення стану та продуктивності порушених земель.

Метою рекультивації є не тільки часткове перетворення порушених природних територіальних комплексів, але і створення на їхньому місці продуктивніших і раціонально організованих антропогенних ландшафтів. У зв'язку зі збільшенням порушених земель рекультивація стала невід'ємною частиною охорони і відтворення земельних ресурсів.

Рекультивация земельних ділянок здійснюється шляхом пошарового нанесення на малопродуктивні земельні ділянки або ділянки без ґрунтового покриву знятої ґрунтової маси, а в разі потреби – і материнської породи в порядку, який забезпечує найбільшу продуктивність рекультивованих земель.

Роботи із зняття, складування, збереження та нанесення ґрунтової маси на порушені земельні ділянки здійснюються за рахунок фізичних та юридичних осіб, з ініціативи або вини яких порушено ґрунтовий покрив, а роботи з нанесення знятої ґрунтової маси на малопродуктивні землі здійснюються за бажанням власників або землекористувачів, у тому числі орендарів, цих земельних ділянок за їх рахунок.

Рекультиватії підлягають землі:

- порушені при розробці родовищ корисних копалин відкритим або підземним способом, а також добуванні торфу;
- прокладці трубопроводів, проведенні будівельних, меліоративних, лісозаготівельних, геологорозвідувальних, випробувальних, експлуатаційних, проектно-дослідницьких і інших робіт, пов'язаних з порушенням ґрунтового покриву;
- ліквідації промислових, військових, цивільних і інших об'єктів і споруд; складуванні і похованні промислових, побутових і інших відходів;
- будівництві, експлуатації і консервації підземних об'єктів і комунікацій (шахтні вироблення, сховища, метрополітен, каналізаційні споруди і ін.);
- ліквідації наслідків забруднення земель, якщо за умов їх відновлення потрібне зняття верхнього родючого шару ґрунту; проведенні військових навчань за межами спеціально відведених для цих цілей полігонів.

Тобто, рекультиватії підлягають землі, які зазнали змін у структурі рельєфу, екологічному стані ґрунтів і материнських порід та у гідрологічному режимі внаслідок проведення гірничодобувних, геологорозвідувальних, будівельних та інших робіт.

Напрямок рекультиватії – це відновлення порушених земель для визначеного цільового використання. Розрізняють наступні напрями:

- сільськогосподарський;
- лісогосподарський;
- водогосподарський;
- рекреаційний;
- будівельний;
- санітарно-гігієнічний.

Сільськогосподарська рекультиватія здійснюється в районах розвиненого сільського господарства, на великих за площею відвалах чи кар'єрах. Це найдорожчий вид рекультиватії, бо до земель, де мають вирощуватися сільськогосподарські культури, ставляться найвищі вимоги. Зокрема, кут нахилу місцевості не може перевищувати 3°.

Лісогосподарська рекультиватія проводиться там, де є можливість відновити ділянки лісу з цінними сортами дерев, її вартість і вимоги до

агрохімічних характеристик ґрунту нижчі, ніж за сільськогосподарської рекультивації.

Водогосподарська рекультивація стосується здебільшого тих кар'єрів, які після відпрацювання заповнюються ґрунтовими й дощовими водами. Такі штучні озера впорядковуються, в них запускається риба, їхні береги озеленюються тощо.

Рекреаційна рекультивація виконується неподалік міст і великих населених пунктів з метою створення зон відпочинку. Здебільшого вона поєднується з водогосподарською й лісгосподарською рекультивацією (озера в кар'єрах упорядковують, на їхніх берегах споруджують пляжі, бази відпочинку, висаджують дерева, кущі й т. д.).

Санітарно-гігієнічна рекультивація здійснюється для консервації порушених земель, припинення шкідливої дії кар'єрів, відвалів на природне середовище (скажімо, аби звалище не забруднювало повітря й підземні води), якщо з якихось причин використання порушених земель вважається недоцільним.

Будівельна рекультивація – це підготовка порушених земель під спорудження житлових будинків, спортивних майданчиків, промислових підприємств, складів і т. д. Кар'єри при цьому засипаються відвальними породами, їхні стінки викладаються, підводяться дороги, теплотраси, виконуються меліоративні роботи (дренаж тощо).

Крім того, виділяють такі види рекультивації:

- рекультивація ландшафтів;
- рекультивація повна;
- рекультивація постійна;
- рекультивація тимчасова;
- рекультивація комбінованого напрямку.

Напрямок рекультивації необхідно обирати до початку гірничих розробок з урахуванням комплексу регіональних фізико-географічних, геологічних та соціально-економічних факторів. Рекультивація земель має здійснюватися за ландшафтно-екологічними принципами, що передбачають оптимальне співвідношення різних напрямів відновлення порушених територій, створення високопродуктивних ценозів, підвищення і відтворення родючості рекультивованих ґрунтів і запобігання негативному впливу техногенних утворень на довкілля.

Обсяги та напрями рекультивації порушених земель на території відповідної громади (землекористування) наводять за прикладом таблиці 3.5. Місця проведення рекультивації наносять на Схему перспективного використання земель.

Таблиця 3.5

Обсяги і напрями рекультивациі порушених земель

Номер контуру	Назва об'єктів та / або порушених земель	Напрямок рекультивациі	Загальна площа, га	Назва проєктного земельного угіддя
	Всього			

Запроєктовані склад і розміщення угідь мають відповідати таким вимогам:

- отримання запланованих обсягів товарної сільськогосподарської продукції;
- повне, раціональне і ефективне використання всіх земель відповідно до природних властивостей;
- припинення ерозійних процесів і покращення ландшафтів;
- відповідність спеціалізації господарства;
- забезпечення кормової бази для тваринництва;
- створення умов підвищення продуктивності праці і високопродуктивного використання засобів механізації тощо.

На основі аналізу відповідності існуючого складу угідь напряму господарської діяльності сільськогосподарського землекористування обґрунтовується трансформація угідь певної адміністративно-територіальної одиниці. Трансформація угідь щодо усіх запроєктованих заходів з раціонального використання та охорони земель відображається у загальній таблиці трансформації (див. Додаток 11).

Загальні обсяги і напрями проведення робіт щодо забезпечення раціонального використання та охорони земель наводять за прикладом таблиці 3.6, а ділянки проєктних заходів показують на Схемі протиерозійних заходів та/або на Схемі перспективного використання земель.

Під час розроблення проєктних заходів щодо раціонального використання та охорони земель в межах територіальної громади (землекористування) може продовжуватися процес перерозподілу земель між власниками землі і землекористувачами. Фізичні особи укладають договори оренди на право користування землями державної та комунальної власності, а також із товаровиробниками сільськогосподарської продукції, купують та продають земельні ділянки.

Майбутній перерозподіл орендованих земель між землевласниками та землекористувачами обов'язково повинен бути врахований під час проєктування заходів щодо раціонального використання та охорони земель, а також показаний на Схемі перспективного використання земель.

Таблиця 3.6

Зведені обсяги і вартість виконання запроєктованих заходів

№№ з/п	Назва землевласника, землекористувача та запланованих заходів	Одиниці виміру	Обсяги проектних робіт
1	<i>Консервація земель, всього</i>	<i>га</i>	
1.1	На землях ...	га	
2	<i>Реабілітація земель, всього</i>	<i>га</i>	
2.1	На землях ...	га	
3	<i>Рекультивация земель, всього</i>	<i>га</i>	
3.1	На землях ...	га	
4	<i>Створення лісових насаджень, всього</i>	<i>га</i>	
4.1	На землях ...	га	
5	<i>Створення гідротехнічних споруд, всього</i>	<i>га</i>	
5.1	На землях ...	га	
6	<i>Агротехнічні заходи</i>		
7	<i>Реконструкція лісосмуг</i>	<i>га</i>	
8	<i>Реконструкція гідротехнічних споруд</i>	<i>га</i>	
9	...	<i>га</i>	
	Разом по територіальній громаді (землекористуванню)		

Проектні рішення щодо розподілу земель (оптимізації) за типами землекористування заносять до таблиці 3.7.

Схема землеустрою розробляється для визначення *перспективи розвитку використання земель* адміністративно-територіальної одиниці. Таким чином, необхідно визначити пропозиції щодо:

- розташування об'єктів загальнодержавного та регіонального значення (об'єктів промисловості, енергетики, автомобільного, трубопровідного та іншого транспорту тощо);
- зміни меж населених пунктів;
- використання земель запасу сільськогосподарського призначення;
- усунення недоліків землекористувань;
- збільшення площ земель лісогосподарського, природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення (розширення екомережі).

Строки реалізації заходів, визначених схемою землеустрою і техніко-економічними обґрунтуваннями використання та охорони земель адміністративно-територіальних одиниць, залежать від поставлених завдань, але не можуть бути меншими 10–15 років.

Таблиця 3.7

Оптимізація використання земель за типами землекористування

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

За результатами запланованих заходів надаються висновки щодо доцільності та необхідності їх проведення та складається узагальнююча таблиця 3.8.

Таблиця 3.8

Обґрунтування розподілу земель за типами землекористування

Групи землекористування	Існуючий стан	За схемою землеустрою	Різниця
Агроландшафтна:			
у т. ч. рілля			
багаторічні насадження			
сіножаті			
пасовища			
Середовищестабілізуюче			
у т. ч. ...			
Селітебна			
у т. ч. ...			
Всього			

Експлікація земель в розрізі землевласників і землекористувачів за схемою землеустрою (за проектом) адміністративно-територіальної одиниці складається за прикладом таблиці 3.9, а порівняльна характеристика висвітлюється у таблиці 3.10.

На основі проведених розрахунків та проектування розробляється Схема перспективного використання та охорони земель. На схемі потрібно відобразити: а) всі елементи сучасного використання земель, що зберігаються; б) проектні межі землекористувань сільськогосподарських підприємств і їхніх підрозділів; в) існуючі та проектні межі населених пунктів; г) розміщення землеволодінь і землекористувань; основні елементи перспективної організації території району (угіддя, земельні масиви, що мають міжгосподарське значення: дороги, лісосмуги, лінії електропередачі, трубопроводи і комунікації).

3.2 Формування обмежень та обтяжень у використанні земель

На формування сучасної системи землекористування значний вплив мають характеристики правового режиму, до яких віднесено: обмеження у використанні земель й обтяження прав на земельну ділянку. У порядку регулювання земельних відносин та режиму землекористування, держава має право обмежити сферу діяльності власників (користувачів) земельних ділянок щодо умов використання земель та із реалізації їх правомочностей. У свою чергу власник (користувач) земельної ділянки має право самостійно господарювати на землі, використовувати у встановленому порядку для власних потреб наявні на земельній ділянці природні ресурси (корисні копалини, торф, лісові насадження, водні об'єкти), передавати частину своїх правомочностей щодо користування, володіння і розпорядження землею іншим суб'єктам земельних відносин.

Таблиця 3.9

**Експлікація земель в розрізі землевласників і землекористувачів
за схемою землеустрою (за проєктом)**

№№ з/п	Назва землевласників і землекористувачів	Форма власності	Загальна площа, га	Всього с.-г. земель	Зокрема								Лісовкриті площі	Забудовані площі	З них		Відкриті заболочені землі	Відкриті землі без рослинного покриву	Під водою
					всього с.-г. угідь	З них				господарські будівлі	під шляхами	інші			Під житловою забудовою	Землі, що ви корит. для транспорту і зв'язку			
						рілля	баг. насадження	сіножаті	пасовища										
1	Сільгосп. підприємства																		
	в т.ч. не державні																		
1.2	державні																		
2	Землі громадян																		
2.1	Селянські (фермерські) г-ва																		
2.2	Ведення товарного с.-г. виробництва																		
2.3	ОСГ																		
2.5	Ділянки для садівництва																		
2.10	Ділянки для сінокосіння та випасання худоби																		
3	Землі організацій і установ																		
4	Промислові підприємства																		
5	Під-ва транспорту, зв'язку																		
5.2	Автомобільного транспорту																		
6	Землі оборони																		
7	Природоохоронні, рекреаційні, організації																		
8	Лісогосподарські підприємства																		
9	Водогосподарські підприємства																		
10	Спільні підприємства																		
11	Іноземні інвестори																		
12	Землі запасу та інші землі																		
12.1	Землі запасу																		
12.2	Землі резервного фонду																		
12.3	Землі загального користування																		
Всього за межами нас. пунктів																			
13	Землі інших територіальних одиниць																		
14	Землі нас пунктів																		
Всього земель																			

Таблиця 3.10

Порівняльна експлікація земель
адміністративно-територіальної одиниці

Номер рядка	Власники землі, землекористувачі, та землі державної власності не надані у власність або користування	Кількість землекористувачів	Площа, га		
			На час складання схеми	За схемою	Різниця
1	Сільгосп підприємства				
	в т.ч. не державні				
1.2	державні				
2	Землі громадян				
2.1	Селянські(фермерські) г-ва				
2.2	Ділянки для ведення товарного сільськогосподарського виробництва				
2.3	ОСГ				
2.5	Ділянки для садівництва				
2.10	Ділянки для сінокосіння та випасання худоби				
3	Землі організацій і установ				
4	Промислові підприємства				
5	Під-ва транспорту, зв'язку				
5.2	Автомобільного транспорту				
6	Землі оборони				
7	Природоохоронного, рекреаційного, історико- культурного призначення				
8	Лісгосподарські підприємства				
9	Водогосподарські підприємства				
10	Спільні підприємства				
11	Іноземні інвестори				
12	Землі запасу та інші землі				
12.1	Землі запасу				
12.2	Землі резервного фонду				
12.3	Землі загального користування				
	Всього за межами нас. пунктів				
13	Землі інших територіальних одиниць				
14	Землі нас пунктів				
	Всього земель в межах плану				

В теорії земельного права розмежовуються поняття обмежень і обтяжень. Під обмеженнями розуміється наявність встановлених законом обмежень, заборон, обмежувальних норм правовласника при здійсненні права власності або інших речових прав на землю в інтересах держави й суспільства. Обмеження не породжують самостійних прав. При цьому обмеження не виключають окремі правомочності зі змісту права власності, а зменшують можливості власника в здійсненні суб'єктивного права. Вони не можуть виходити за межі права власності. Встановлення обмежень прав на землю не означає, що правовласник повністю або в частині позбавляється своїх правомочностей щодо володіння, користування чи розпорядження земельною ділянкою.

Під обтяженнями розуміється наявність додаткових обов'язків по утриманню земельної ділянки та користуванню нею, встановлених на взаємній основі, за згодою сторін і інших підстав, передбачених чинним законодавством. Обтяження характеризуються як результат здійснення суб'єктом своїх прав і обов'язків і полягають в додаткових взаємних обов'язках осіб. Таким чином, обтяження ґрунтуються на волі суб'єкта, яку він закріплює в формі різного виду угод, які встановлюють, припиняють і змінюють права. Суттєвою ознакою обтяжень також є взаємне обмеження прав учасників.

У статтях 112–115 Земельного Кодексу України визначено такі види зон у зв'язку зі створенням яких *встановлюються обмеження у використанні земель*:

- охоронні зони,
- зони санітарної охорони,
- санітарно-захисні зони,
- зони особливого режиму використання земель.

Земельним кодексом України визначені режимоутворюючі об'єкти, навколо яких вони встановлюються. *Режимоутворюючий об'єкт* – це об'єкт природного або штучного походження (водний об'єкт, об'єкт магістральних трубопроводів, енергетичний об'єкт, об'єкт культурної спадщини, військовий об'єкт, інший визначений законом об'єкт), під яким та /або навколо якого у зв'язку з його природними або набутими властивостями згідно із законом встановлюються обмеження у використанні земель.

Аналіз чинної законодавчої та нормативної бази дозволяє виділити понад 130 різних видів режимоутворюючих об'єктів, які визначають особливий режим у використанні земель. Класифікація таких об'єктів наведена у додатку 12.

Статтею 112 Земельного Кодексу України встановлено, що охоронні зони створюються: 1) навколо особливо цінних природних об'єктів, об'єктів культурної спадщини, гідрометеорологічних станцій тощо з метою охорони і захисту їх від несприятливих антропогенних впливів; 2) уздовж ліній зв'язку, електропередачі, земель транспорту, навколо промислових об'єктів для забезпечення нормальних умов їх експлуатації, запобігання ушкодження, а також зменшення їх негативного впливу на людей та довкілля, суміжні землі та інші природні об'єкти.

Охоронні зони електричних мереж встановлюються:

1. уздовж повітряних ліній електропередачі – у вигляді земельної ділянки і повітряного простору, обмежених вертикальними площинами, що віддалені по

обидві сторони лінії від крайніх проводів за умови невідхиленого їх положення на відстань для повітряних ліній напругою:

- 2 метрів – до 1 кВ
- 10 метрів – до 20 кВ
- 15 метрів – 35 кВ
- 20 метрів – 110 кВ
- 25 метрів – 150, 220 кВ
- 30 метрів – 330, 400, 500 кВ
- 40 метрів – 750 кВ.

2. *уздовж переходів повітряних ліній електропередачі через водоймища (ріки, канали, озера та ін.)* – у вигляді повітряного простору над поверхнею водоймища, обмеженого вертикальними площинами, що віддалені по обидві сторони лінії від крайніх проводів за умови невідхиленого їх положення для судноплавних водоймищ на відстань 100 метрів, для несудноплавних – на відстань, передбачену для встановлення охоронних зон уздовж повітряних ліній електропередачі, що проходять по суші;

3. *за периметром трансформаторних підстанцій, розподільних пунктів і пристроїв* – на відстані 3 метрів від огорожі або споруди;

4. *уздовж підземних кабельних ліній електропередачі* – у вигляді земельної ділянки, обмеженої вертикальними площинами, що віддалені по обидві сторони лінії від крайніх кабелів на відстань 1 метра;

5. *уздовж підземних кабельних ліній електропередачі до 1 кВ, прокладених у містах під тротуарами, у вигляді земельної ділянки, обмеженої вертикальними площинами від крайніх кабелів на відстань 0,6 метра у напрямку будинків і споруд та на відстань 1 метра у напрямку проїжджої частини вулиці;*

6. *уздовж підводних кабельних ліній електропередачі* – у вигляді водного простору від поверхні води до дна, обмеженого вертикальними площинами, віддаленими по обидві сторони лінії від крайніх кабелів на відстань 100 метрів.

Згідно Постанови Кабінету Міністрів України від 11 грудня 1999 р. № 2262 «Порядок встановлення охоронних зон навколо об'єктів, призначених для гідрометеорологічних спостережень та інших видів гідрометеорологічної діяльності та режим їх використання» визначенні розміри для встановлення відповідних охоронних зон (див. табл. 3.11).

Охорона геодезичних пунктів здійснюється відповідно до Порядку охорони геодезичних пунктів затвердженого відповідною Постановою Кабінету Міністрів України від 19 липня 1999 р. № 1284. Відповідно до цього Порядку геодезичні пункти – закріплені точки земної поверхні, положення яких визначено у загальній для них системі геодезичних координат і висот. До геодезичних пунктів належать центри та зовнішні знаки тріангуляції, GPS-мережі, полігонометрії, в тому числі і настінної, а також нівелірної мережі.

Таблиця 3.11

Розміри охоронних зон, які встановлюються навколо об'єктів, призначених для гідрометеорологічних спостережень та інших видів гідрометеорологічної діяльності

Об'єкт	Розмір охоронної зони (відстань від об'єктів, на якій проходить межа охоронної зони)
Метеорологічні майданчики, метеорологічні та аерологічні радіолокаційні станції	200 м
Гідрометричні та океанографічні установки і обладнання; установки і обладнання для спостережень за хімічним і радіоактивним забрудненням навколишнього природного середовища	до 50 м

Земельні ділянки, на яких розташовані *геодезичні пункти*, зі *смугою землі завширшки один метр уздовж меж геодезичних пунктів* є охоронними зонами цих пунктів. Надання земельних ділянок під будівництво геодезичних пунктів проводиться у порядку, встановленому земельним законодавством України.

Охорона магістральних трубопроводів здійснюється відповідно до правил затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 16 листопада 2002 р. № 1747. Ці Правила встановлюють умови забезпечення охорони об'єктів магістральних трубопроводів від пошкоджень і руйнувань внаслідок несанкціонованого доступу, охорони довкілля, а також безпечної життєдіяльності населення на прилеглих до магістральних трубопроводів територіях.

Охорона магістральних трубопроводів – це комплекс організаційних, організаційно-технічних і технічних заходів, спрямованих на недопущення несанкціонованих втручань сторонніх осіб у роботу магістральних трубопроводів.

Охоронна зона об'єктів магістрального трубопровідного транспорту – це земельна ділянка, прилегла до об'єктів магістрального трубопровідного транспорту, обмежена умовними лініями з обох боків трубопроводу паралельно його осі (об'єкту), на якій обмежується провадження господарської діяльності.

Підприємства магістрального трубопровідного транспорту – це підприємства, які здійснюють експлуатацію об'єктів магістрального трубопровідного транспорту.

Земельні ділянки, розташовані у межах охоронних зон, не вилучаються у їх власників і користувачів, а використовуються з обмеженнями, передбаченими відповідною постановою та в порядку, встановленому Земельним кодексом України.

Розміри охоронних зон об'єктів магістральних газопроводів I і II класу наведені у Додатку 13.

Порядком визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режим ведення господарської діяльності в них, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 8 травня 1996 р. № 486, встановлюється єдиний правовий механізм визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режим ведення господарської діяльності в них.

Водоохоронні зони встановлюються для створення сприятливого режиму водних об'єктів, попередження їх забруднення, засмічення і вичерпання, знищення навколоводних рослин і тварин, а також зменшення коливань стоку вздовж річок, морів та навколо озер, водосховищ і інших водойм. До їх складу входять: заплава річки, перша надзаплавна тераса, бровки і круті схили берегів та прилеглі балки та яри.

Водоохоронна зона – це природна територія господарської діяльності, що регулюється і встановлюється вздовж річок, морів та навколо озер, водосховищ та інших водойм. Створюється для сприятливого режиму водних об'єктів, попередження їх забруднення, засмічення і вичерпання, знищення навколо водних рослин і тварин, а також зменшення коливань стоку.

Вздовж річок і навколо озер, водосховищ та інших водойм з метою охорони поверхневих водних об'єктів від забруднення і засмічення та збереження їх водності у межах водоохоронних зон виділяються земельні ділянки під прибережні захисні смуги.

Прибережні захисні смуги встановлюються по берегах річок та навколо водойм уздовж урізу води (у меженний період) шириною:

- для малих річок, струмків і потічків, в також ставків площею менш як 3 гектари – 25 метрів;
- для середніх річок, водосховищ на них, водойм, а також ставків площею понад 3 гектари – 50 метрів;
- для великих річок, водосховищ на них та озер – 100 метрів.

При крутизні схилів більше трьох градусів мінімальна ширина прибережної захисної смуги подвоюється.

Розмір та межі прибережної захисної смуги уздовж морів та навколо заток і лиманів встановлюються за проектами землеустрою, а в межах населених пунктів – з урахуванням містобудівної документації.

Прибережні захисні смуги в межах населених пунктів встановлюються згідно з комплексними планами просторового розвитку територій територіальних громад, генеральними планами населених пунктів, а в разі їх відсутності або якщо містобудівною документацією межі таких смуг не встановлені, вони визначаються шириною 100 метрів від урізу води морів, морських заток і лиманів, а для інших водних об'єктів.

Слід зазначити, що прибережні захисні смуги встановлюються на земельних ділянках усіх категорій земель, крім земель морського транспорту.

Статтею 113 Земельного Кодексу України передбачено, що *зони санітарної охорони* створюються навколо об'єктів, де є підземні та відкриті джерела водопостачання, водозабірні та водоочисні споруди, водоводи, об'єкти оздоровчого призначення та інші, для їх санітарно-епідеміологічної захищеності. У межах зон санітарної охорони забороняється діяльність, яка може призвести

до завдання шкоди підземним та відкритим джерелам водопостачання, водозабірним і водоочисним спорудам, водоводам, об'єктам оздоровчого призначення, навколо яких вони створені.

Статтею 114 Земельного Кодексу України встановлено, що *санітарно-захисні зони* створюються навколо об'єктів, які є джерелами виділення шкідливих речовин, запахів, підвищених рівнів шуму, вібрації, ультразвукових і електромагнітних хвиль, електронних полів, іонізуючих випромінювань тощо, з метою відокремлення таких об'єктів від територій житлової забудови. У межах санітарно-захисних зон забороняється будівництво житлових об'єктів, об'єктів соціальної інфраструктури та інших об'єктів, пов'язаних з постійним перебуванням людей.

Санітарно-захисні зони створюються навколо об'єктів, які є джерелами виділення шкідливих речовин, запахів, підвищених рівнів шуму, вібрації, ультразвукових і електромагнітних хвиль, електронних полів, іонізуючих випромінювань тощо, з метою відокремлення таких об'єктів від територій житлової забудови.

Ширина санітарно-захисної зони залежить від характеру і потужності виробництва, досконалості технологічних процесів, рівня несприятливих чинників, рози вітрів, застосування газо- і пилоочисних пристроїв, наявності протишумових, протівібраційних і інших захисних заходів. Згідно з санітарними нормами промислові підприємства, теплові й атомні електростанції, санітарно-технічні споруди й інші об'єкти розділені на 5 класів: для об'єктів 1 класу ширина санітарно-захисної зони повинна бути не менше 1000 м, II – 500 м, III – 300 м, IV – 100 м, V – 50 м.

Санітарно-захисні зони шириною 1000 м встановлені для підприємств із видобутку руд свинцю, миш'яку, марганцю, ртуті, природного газу; санітарно-захисні зони 500 м – для підприємств із видобутку кам'яного, бурого й іншого вугілля, фосфоритів, апатитів, колчеданів, залізних і поліметалічних руд; санітарно-захисні зони 300 м – для підприємств із видобутку доломіту, магнетитів і ін., а також для гідрошахт, збагачувальних і брикетних фабрик. Санітарно-захисна зона 100 м рекомендується для підприємств з видобутку кам'яної солі, торфу фрезерним способом і ін. Територія санітарно-захисної зони повинна бути озеленена, що сприяє зменшенню атмосферних забруднень і зниженню рівня шуму.

У межах санітарно-захисних зон забороняється будівництво житлових об'єктів, об'єктів соціальної інфраструктури та інших об'єктів, пов'язаних з постійним перебуванням людей.

Детальніше про класифікацію шкідливих підприємств за санітарними нормами залежно від складу і кількості шкідливих виділень та характеру технологічних процесів можна ознайомитися в Державних санітарних правилах планування та забудови населених пунктів, затверджених МОЗ України Наказом № 173 від 19 червня 1996 року.

Статтею 115 Земельного Кодексу України передбачено, що *зони особливого режиму використання земель* створюються навколо військових об'єктів Збройних Сил України та інших військових формувань, утворених відповідно до

законодавства України, для забезпечення функціонування цих об'єктів, збереження озброєння, військової техніки та іншого військового майна, охорони державного кордону України, а також захисту населення, господарських об'єктів і довкілля від впливу аварійних ситуацій, стихійних лих і пожеж, що можуть виникнути на цих об'єктах.

Землі у зонах особливого режиму використання земель не вилучаються у їх власників чи користувачів, а використовуються з обмеженнями, передбаченими чинним законодавством. Перехід у власність або надання у користування ділянок в межах зон особливого режиму використання земель здійснюється на загальних підставах відповідно до земельного законодавства з доведенням до юридичних чи фізичних осіб наявних обмежень та умов щодо використання земельних ділянок.

Характеристику існуючих і встановлення нових (проектних) видів зон у зв'язку зі створенням яких встановлюються обмеження у використанні земель надають за прикладом таблиці 3.12.

Таблиця 3.12

Загальна характеристика обмежень у використанні земель та їх режимоутворюючих об'єктів на території громади (землекористування)

Номер контуру	Назва режимоутворюючого об'єкту	Ширина зони, м	Площа зони, га	з них:							
				с.-г. угіддя					Лісові насадження	Вода і болота	Інші угіддя
				Разом	рілля	багаторічні насадження	сінокоси	пасовища			
Всього											

Вся інформація щодо обмежень у використанні земель та їх режимоутворюючих об'єктів відображається на схемі (плані) перспективного використання земель, відповідно до прийнятих умовних позначень, а саме:

- зареєстровані в Державному реєстрі речових прав на нерухоме майно обтяження прав на земельні ділянки;
- обмеження у використанні земель, які зареєстровані в Державному земельному кадастрі;
- обмеження у використанні земель, безпосередньо встановлені законами та прийнятими відповідно до них нормативно-правовими актами, які є чинними з моменту набрання чинності нормативно-правовими актами, якими вони були встановлені.

3.3 Визначення типів і видів сівозмін за придатністю ґрунтів

Сівозміна – науково обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур і парів у часі і на території або тільки в часі (ротація) за заздалегідь визначеним планом. Завдання сівозмінної системи – систематичне підвищення врожайності, забезпечення найбільшого виходу продукції з одиниці площі при найменших затратах праці і коштів. Чергування в часі означає, що відбувається щорічна або періодична зміна культур і чистого пару на конкретно взятому полі. При чергуванні на території щороку (почергово) вирощуються культури на різних частинах поля, на яких вони чергуються в часі.

Проектування системи сівозмін зводиться до визначення типів, видів, кількості сівозмін, розмірів сівозмінних масивів, розміщенню їх по території, закріпленню за підрозділами сільськогосподарського підприємства, розробки схеми чергування посівів і парів.

Під *типами сівозмін* розуміють сівозміни різного виробничого призначення, що відрізняються видом основної продукції, яка виробляється. *Вид сівозміни* – це різновидність сівозмін певного типу, що відрізняються співвідношенням сільськогосподарських культур і парів. Проте всі сівозміни повинні забезпечувати розміщення культур після добрих попередників, ефективне використання добрив і машин, підвищення родючості ґрунту, одержання високих доброякісних урожаїв, поліпшення умов організації праці, виконання планів виробництва продукції.

За господарським призначенням розрізняють три типи сівозмін: польові, кормові і спеціальні.

До польових відносяться сівозміни, в яких польові культури висівають на площі, яка перевищує 50 % відведеного масиву. Польові сівозміни призначені здебільшого для виробництва зерна, технічних культур і картоплі. Незначна частина площі польової сівозміни може бути зайнята кормовими культурами (травами, кукурудзою на силос і зелений корм та ін.) і чистим паром. Проте повне забезпечення кормами тваринництва не входить у завдання польової сівозміни.

В кормових сівозмінах більше 50% площі зайнято посівами кормових культур. Кормові сівозміни призначені переважно для виробництва зелених, силосних, соковитих і грубих кормів. Залежно від групи кормових культур, які переважають у сівозміні, їх призначення і просторового розміщення кормові сівозміни поділяють на прифермські (притабірні) і лукопасовищні. *Прифермські сівозміни* розміщують поблизу тваринницьких ферм і призначені для виробництва зелених, силосних та соковитих кормів. *Притабірні сівозміни* розміщують біля літнього табору і призначені для забезпечення тварин зеленими або соковитими кормами в період нестачі їх на пасовищі. Як правило, кормові сівозміни не можуть повністю задовольнити потреби тваринництва в зелених і тим більше в силосних та соковитих кормах, виробництво яких поповнюється за рахунок польових сівозмін, кормових угідь, штучних пасовищ тощо. *В лукопасовищних сівозмінах* в основному вирощуються багато- і однорічні трави на сіно і випас. У них щороку виділяють кілька трав'яних полів для змінного пасовища, яке використовується від двох до п'яти років. У перші один-два роки

для створення міцної дернини трави використовують лише на сіно, періодично підкошуючи їх.

Спеціальні сівозміни вводять для культур, які відрізняються високою вимогливістю до умов живлення (овочеві культури, конопля) або особливостями їх агротехніки вирощування (м'ята, тютюн, лікарські рослини, мак та інші). Всі перелічені типи сівозмін при великій зосередженості в них ведучої культури можна назвати спеціалізованими (грунтозахисні, овощеві, конопляні, тютюнові, рисові, бавовняні та інші). Можливо введення комбінованих сівозмін: овочевокормових, кормопольових та інших.

Польові та кормові сівозміни можуть бути ґрунтозахисними. Такий вид вони набувають за рахунок насичення посівами багаторічних трав, їх смугового розміщення з однорічними культурами, кулісних парів та виконання інших протиерозійних заходів. Загальна класифікація сівозмін наведена у табл. 3.13.

Таблиця 3.13

Класифікація сівозмін

Типи сівозмін	Види сівозмін
Польові	Зернопарові Зернопаропросапні Зернопросапні Зерно-трав'яні Зерно-трав'яно-просапні (плодозмінні) Просапні Трав'яно-просапні Сидеральні Травопільні
Кормові: -прифермські -лукопасовищні	Просапні Трав'яно-просапні Плодозмінні Травопільні
Спеціальні	Зернопросапні Просапні Трав'яно-просапні Зерно-трав'яні

Організація системи сівозмін задача комплексна, потребує розгляду питань агротехнічного змісту, кількості, площі та місце розташування масивів для досягнення максимального економічного ефекту. З цією метою визначають пункти складання насінного фонду, зимових кормів, а також місць споживання стравлення тваринами літнього корму; вивчають створену та перспективну організацію праці; виявляють можливість використання в новому проекті меж масивів і полів освоєних сівозмін; після цього по матеріалам ґрунтових і земельпорядних обстежень, а також по земельно-оціночним даним виділяють

масиви ріллі обмеженого використання або потребуючих спеціальних ґрунтозахисних заходів.

Розміщення масивів сівозмін виконують на орних землях землекористування після визначення і уточнення площ ріллі які потребують виведення із інтенсивного використання.

Проектування починають з сівозмін, площі і місцеположення яких обумовлені особливостями цих орних земель. В зв'язку з цим , місце і площі ґрунтозахисних сінокосо-пасовищних сівозмін визначають наявністю еродованих та ерозійно небезпечних орних масивів; масиви ріллі підвищеної солонцюватості придатні для обмеженого набору сільськогосподарських культур; надмірно зволожені ділянки, якщо вони достатньо великі, виділяють в окремі сівозміни з набором вологолюбних культур; найкращими містами для овочевих сівозмін вважають пойми річок і долини.

Типові схеми різних видів сівозмін (додаток 14) підбирають у відповідності із зональними системами землеробства, користуючись рекомендаціями по системі ведення сільського господарства для даної зони, області, республіки. Слід при цьому використовувати результати економічної оцінки ріллі або бонітування ґрунтів. Сівозмінні масиви повинні бути по можливості однорідними. Сівозміни, які включають в себе посіви сільськогосподарських культур підвищеної вибагливості до ґрунтів, розміщують на орних масивах, які характеризуються високими балами економічної оцінки. Враховуючи складність проектування сівозмін, необхідно окремо розглядати методичні підходи до проектування основних типів.

При розміщенні сівозмін на орних масивах необхідно враховувати технологічні групи земель, які встановлюються в залежності від крутизни схилів. Рекомендації щодо проектування сівозмін в розрізі еколого-технологічних груп ґрунтів наведено у табл. 3.14.

Сівозміни розміщують одночасно з визначенням їх типу, виду, числа і розмірів. При розміщенні сівозмін враховують місце розташування та межі виробничих підрозділів і господарських центрів, магістральних доріг, джерел зрошення, конфігурацію, площі і протяжність земельних масивів, розміщення тваринницьких ферм, кормових угідь тощо. Проектування починають з сівозмін, розміщення і площі яких обумовлені особливостями орних масивів.

При проектуванні і розміщенні сівозмін необхідно дотримуватись наступного порядку:

1. Спеціальні (ґрунтозахисні, овочеві і т.і.)
2. Кормові
3. Польові

Рекомендації щодо проектування сівозмін в розрізі
еколого-технологічних груп ґрунтів

Група	Опис	Підгрупи	Рекомендації проектних рішень
I	Землі розташовані на схилах 0–3°. На цих землях розміщують інтенсивні польові сівозміни, з максимальним, за потреби, насиченням просапними культурами.	Ia – рівнинні землі крутістю до 1°, на які немає обмеження у виборі напрямку обробітку й посіву	Проектуються інтенсивні зерно-просапні і зерно-парові сівозміни з насиченням просапними культурами до 50%
		Iб – схиліві землі крутістю 1–3°, де обов'язковий обробіток та посів поперек або під допустимим кутом до схилу	
II	Землі розташовані на схилах 3–7°. На цих землях розміщують зерно-трав'яні та ґрунтозахисні сівозміни з виключенням чорного пару, просапних культур (технічні, овочеві, баштанні, кормові коренеплоди, картопля) та інших ерозійно нестійких культур.	IIa – схили крутістю 3–5° без улоговин, розміщують зерно-трав'яні сівозміни	Проектуються сівозміни з насиченням багаторічними травами до 40–60% та культурами суцільного посіву – однорічними травами, зерновими колосовими.
		IIб – схили крутістю 5–7°, а також ускладнені улоговинами схили 3–5°, розміщують ґрунтозахисні сівозміни	Зерно-трав'яна сівозміна (приклад): 1,2 – багаторічні трави; 3 – озима пшениця; 4 – озиме жито; 5 – ячмінь з підсівом багаторічних трав Ґрунтозахисна сівозміна (приклад): 1,2 – багаторічні трави, 3 – кукурудза на зелений корм, 4 – озима пшениця, 5 – ярі колосові з підсівом багаторічних трав
III	Землі розташовані на схилах крутістю понад 7°, деградовані і малопродуктивні землі, господарське використання яких є екологічно небезпечним та економічно неефективним. Такі землі підлягають трансформації у природні кормові угіддя або лісові насадження		Землі доцільно використовувати для тривалого залуження бобово-злаковими сумішами з польовим періодом 5–6 років, тобто з набором рослин за яких агрофітоценоз максимально наближається до природного

У першу чергу розміщують спеціальні сівозміни, зокрема ґрунтозахисні і овочеві. На основі раніше виконаного зонування території, визначаються землі які потребують організації спеціального використання (захисту від водно-, вітроерозійних процесів). *Ґрунтозахисні сівозміни* розміщуються на спеціально виділених ерозійно-небезпечних ділянках. Їх головне завдання полягає не у виробництві сільськогосподарської продукції, а в захисті ґрунтів від ерозії (переважно водної). Тому ґрунтозахисні сівозміни можуть бути не компактними, екстенсивними, а їх поля – складаються з окремих роз'єднаних ділянок (контурів).

Важливе значення у ґрунтозахисних сівозмінах має набір культур. Розвиток ерозійних процесів залежить від структури посівних площ, оскільки різні сільськогосподарські культури по-різному впливають на стік води і змивання ґрунту. Найкращі ґрунтозахисні властивості мають багаторічні трави, а також зернові культури суцільного способу сівби. У районах недостатнього і нестійкого зволоження ефективнішою виявилася суміш люцерни з еспарцетом і злаковими травами.

Межі масивів ґрунтозахисних сівозмін повинні ув'язуватись з межами еколого-технологічних груп орних земель і по можливості закріплюватись лінійними рубежами (вали-дороги, водорегулюючі вали, вали-тераси, лісосмуги, вали-канави в поєднанні з лісосмугами тощо). Лінійні рубежі розміщують з максимальним наближенням до напрямку горизонталей. На багато скатних і сильно хвилястих схилах, а також при пересіченні улоговин і мікрознижень лінійні рубежі доцільно розміщувати так, щоб радіуси повороту на землях першої технологічної групи не перевищували 60 м, другої – 30 м і третьої – 15 м.

При *розміщенні масивів овочевих сівозмін* треба враховувати придатність ґрунту для вирощування відповідних культур у них необхідно враховувати забезпеченість водою, віддаленість від місць зберігання, перероблення, реалізації, забезпеченість робочою силою, під'їзними шляхами тощо. Залежно від рівня спеціалізації, ґрунтових та економічних умов у господарствах може бути одна або декілька овочевих сівозмін.

Основною вимогою для введення сівозмін та їх ефективного використання в овочівництві є відсутність строкатості ґрунту за родючістю та меліоративним станом. Тому при виборі місця розташування такої сівозміни вибирають компактні ділянки однорідні за ґрунтовим покривом з найкращими за якісним складом ґрунтами в землекористуванні господарства. Земельні ділянки повинні розташовуватись на схилах 0–1°, південної або південно-східної експозиції. Якщо планується організація зрошуваної сівозміни, необхідно врахувати наявність джерела зрошення та відстань до нього, а також тип зрошення.

Слід також враховувати велику трудо- і вантажеємність овочевих сівозмін. Тому їх розміщують поблизу населених пунктів з урахуванням наявності дорожнього зв'язку і тим самим зводять до мінімуму транспортні витрати на перевезення робочої сили, добрив та овочевої продукції, а також час піших переходів до місця роботи і назад.

Прифермські кормові сівозміни розміщуються поблизу ферм на родючих ґрунтах, придатних для вирощування відповідних культур: коренеплодів, силосних, культур на зелений корм тощо. Земельні масиви повинні бати зручними

для механізованої обробки полів і мати стійкий дорожній зв'язок з тваринницькими фермами.

Під лукопасовищні (сіножате-пасовищні) кормові сівозміни відводяться земельні масиви, які недоцільно використовувати інтенсивно. Це або віддалені від господарських центрів, або дрібноконтурні, роздрібнені і роз'єднані ділянки ріллі, малопридатні до механізованого обробітку. Основу таких сівозмін складають сіяні багаторічні трави, призначені для отримання грубих кормів: сіна, сінажу, сінної муки тощо.

Визначальним фактором раціонального розміру тваринницьких ферм є джерела надходження кормів і рівень інтенсивності кормовиробництва. Тому при вирішенні питань виробництва продукції тваринництва за рахунок власної кормової бази слід виходити з балансового ув'язування розмірів виробництва продукції і потреби в кормах, розмірів землекористувань підприємств і рівня інтенсивності землеробства в них. Насамперед вирішується питання забезпечення тваринницьких ферм земельними угіддями для виробництва кормів. При цьому можуть бути використані, зокрема, укрупнені показники площі ріллі з розрахунку на 1 голову тварин (табл. 3.15).

Таблиця 3.15

Нормативна площа ріллі з розрахунку на 1 голову тварин

Культури	Площа ріллі, га	Урожайність, ц/га	Валовий збір, ц	Кормових одиниць, ц
На 1 корову – 1,00 га				
Багаторічні трави:				
сіно	0,26	50	13	6,5
зелена маса	0,23	320	74	14,0
Кукурудза	0,17	300	51	10,0
Коренеплоди	0,04	800	32	4,0
Зернофуражні	0,30	34	10	10,5
Усього:	1,00	х	х	45,0
На 1 голову мол. ВРХ – 0,60 га				
Багаторічні трави:				
сіно	0,15	40	6	3,0
зелена маса	0,17	270	46	9,5
Кукурудза	0,08	360	30	6,0
Коренеплоди	0,10	400	40	4,5
Зернофуражні	0,10	40	4	4,0
Усього:	0,60	х	х	27,0
На 1 свиню – 0,33 га				
Зернофуражні	0,25	40	10	10,5
Коренеклубнеплоди	0,04	500	20	2,0
Зелені корми	0,04	280	11	2,5
Усього:	0,33	х	х	15,0

На решті площі ріллі *проектуються польові сівозміни*, що становлять основу виробництва продовольчих, технічних, а також кормових культур.

Найважливішу роль тут відіграють ґрунтові умови, розміри і конфігурація орних масивів, дорожній зв'язок з населеними пунктами, господарськими центрами, пунктами прийому продукції.

За ґрунтовими умовами необхідно вводити кілька польових сівозмін в тих випадках, коли в господарстві або виробничому підрозділі є великі орні масиви з різними за родючістю, механічним складом або характером зволоження ґрунтами. У цих випадках практикується диференційоване розміщення сільськогосподарських культур, тобто проектування сівозмін різної спеціалізації, з різними схемами чергування культур.

Відповідно до зонування території орних земель, польові сівозміни розміщують в межах першої еколого-технологічної групи, в межах якої виділяють дві підгрупи (див. табл. 3.14).

Система правильно організованих сівозмін є основою протиерозійного комплексу і об'єднує всі протиерозійні заходи та прийоми в єдину злагоджену і послідовну систему, забезпечує її сумарний позитивний ефект, дає змогу дотримуватися загальних принципів побудови сівозмін, забезпечувати добрими попередниками основні культури, дотримуватись оптимальних строків повернення їх на попереднє місце.

При виконанні завдання в першу чергу розміщується ґрунтозахисна сівозміна на ділянках, що відповідно до раніше виконаного зонування ріллі, розміщені на землях другої еколого-технологічної групи. Ґрунтозахисна сівозміна може бути розміщена відокремленими масивами. На кресленні земельпорядного обстеження показують межі ґрунтозахисної сівозміни, ілюмінується сівозміна охрою жовтою (жовтий (80%) + коричневий(20%)), назва сівозміни підписується коричневим кольором, чорним кольором зазначається площа сівозміни.

Овочева сівозміна розміщується відповідно до вимог викладених вище. Сівозміна ілюмінується у світло-зелений колір (колір капустиного листа), назва сівозміни підписується червоним кольором, площа – чорним.

Площа кормової сівозміни встановлюється на основі даних табл. 6.10. Нормативну площу ріллі у розрахунку на 1 голову ВРХ можна зменшити на 40 % за умови наявності ґрунтозахисної сівозміни, оскільки в них буде розміщено частину кормових культур суцільного сіву. В інших випадках при застосуванні системи сівозмін нормативну площу можна зменшити на 30 %, оскільки частина кормових культур буде розміщена у польовій сівозміні (попередники для озимих, спорідненість технології вирощування тощо). Враховуючи вище викладене, на кресленні земельпорядного обстеження показують масиви кормової сівозміни, ілюмінується сівозміна в два рази більшим тоном ніж польова (охра червона + сієна палена). Підписується сівозміна синім кольором, площа зазначається чорним.

Масиви, що включаються до польової сівозміни на основі вище викладених вимог ілюмінуються охрою червоною + сієною паленою. Підписується польова сівозміна червоним кольором і зазначається площа чорним.

3.4 Впорядкування території сівозмін

Устрій території сівозмін полягає в одночасному і узгодженому розміщенні полів і робочих ділянок, захисних лісосмуг, польових шляхів і джерел для польового водопостачання.

Склад перелічених елементів устрою території сівозмін залежить від їх існуючої організації, зональних умов і місцевих особливостей сільськогосподарських підприємств (землекористувань). Так проектування полів не здійснюється спочатку, якщо вони освоєні, склалися в натурі і відповідають сучасним вимогам.

Основні вимоги до устрою території сівозмін полягають у детальному врахуванні рельєфу місцевості, створенню оптимальних умов для ефективного використання сільськогосподарської техніки, забезпечення по можливості рівновеликих полів по площі ріллі, урахування існуючого устрою території сівозмін, скороченню витрат на проїзди людей, переїзди машин і іншої техніки на поля та з полів.

Проект устрою території сівозмін складають одночасно по всім елементам від загального до конкретного. В кожному конкретному випадку спочатку складають загальну схему розміщення елементів проекту і проектують основні елементи, потім взаємозв'язано з ними розміщують інші, уточнюють і доповнюють їх і при цьому коректують перші.

Поля – це рівновеликі частини сівозмінного масиву, на яких на протязі ротації послідовно розміщують сільськогосподарські культури.

Поля сівозмін по ґрунтам, рельєфу, мікрокліматичним особливостям повинні бути придатні для вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням їх черговості і разом з тим зручні для виконання механізованих робіт з дотриманням правил агротехніки при найбільш виробничому використанні техніки і робочої сили.

Поля сівозміни можуть складатися з однієї або кількох робочих ділянок. *Робоча ділянка* – це частина поля, однорідна за агровиробничими властивостями і призначена (придатна) для одночасного виконання польових робіт за єдиною технологією. Робоча ділянка виділяється за територіальними, ґрунтовим і екологічними ознаками. Її межами можуть служити як природні перешкоди для обробки (лісосмуги, дороги, канали тощо), так і встановлені при землеустрої умовні лінії. Робоча ділянка повинна бути агротехнічно однорідною. Агротехнічна однорідність означає рівноцінність ґрунтових відмін щодо родючості, механічного складу і характеру зволоження, що припускає єдині терміни проведення польових робіт, одночасність проходження стадій росту рослин, загальну потребу в добривах, єдиний характер механізованої обробки.

При новому проектуванні полів і робочих ділянок роботу починають з їх загальної орієнтації, яка визначається експозицією крутизни схилів, розміщенням ґрунтів і напрямком шкідливих вітрів. Довгі сторони полів необхідно розміщувати з півночі на південь. Такий напрямок сторін, а також і рядів рослин, допомагає підвищенню врожайності культур і поліпшенню якості продукції. Таке розміщення полів роблять в тому випадку, якщо дозволяє рельєф місцевості. При цьому відхилення рядів рослин, а також і довгої сторони поля від

основного напрямку, північ-південь, допускається до 20°. У поєднанні з лісосмугами при такому розміщенні найкраще захищаються ґрунти і посіви від пилових бур і суховіїв.

Розміщення полів сівозмін і робочих ділянок в значній мірі обумовлено рельєфом місцевості. Важливе значення має експозиція та крутизна схилу. Схили різної експозиції відрізняються змитістю ґрунтів, строками обробітку і дозрівання сільськогосподарських культур. У зв'язку з цим прагнуть розташувати кожне поле на схилі однієї експозиції, а у випадку коли це неможливо, виділяють на кожній експозиції агротехнічно однорідні робочі ділянки. Це забезпечує своєчасне дозрівання ґрунту для обробки, посіву, догляду за посівами, збір врожаю.

З метою створення кращих умов для правильного використання землі, поля розміщують довгою стороною поперек схилу. В цьому випадку основні роботи, які виконують в напрямі довгої сторони поля, будуть вестись в напрямі горизонталей. Це призведе до зменшення ерозійних процесів, в зв'язку з тим, що поверхневий стік затримується і перетворюється на внутрішній, що робить також позитивний вплив на урожай сільськогосподарських культур.

Великий вплив робить рельєф території на використання тракторних агрегатів. Виконуючи роботи на полі уздовж схилу, трактор витрачає додаткові зусилля для подолання підйому, а присипні машини збільшують тяговий опір.

Тому при розміщенні полів і робочих ділянок необхідно враховувати такі умови:

- розміри сторін і форма ділянки – умови конфігурації;
- ґрунтові умови – агротехнічна однорідність;
- рельєф місцевості;
- забезпечення рівновеликості;
- розміщення доріг, лісосмуг, меж та інших елементів організації території.

Перераховані умови нерідко знаходяться в суперечності, тому обґрунтування розміщення полів і робочих ділянок це єдине проектне завдання.

Проектування полів за умовами конфігурації полягає у встановленні їх площі, форми і розмірів сторін, виходячи з вимог правильної організації робочих процесів і найбільш продуктивного використання сільськогосподарської техніки. Найкращим є рішення, коли поле складається з однієї робочої ділянки правильної (прямокутної) конфігурації. У більшості випадків до складу поля входять не одна, а кілька робочих ділянок, внаслідок розчленованості масиву дорогами, лісосмугами, каналами та іншими перешкодами, а також його неоднорідності за умовами рельєфу і якості ґрунтів.

З метою дотримання вимог щодо компактності, поля сівозмін, коли це можливо, проектуються у вигляді однієї ділянки. Якщо ж конкретні умови масиву, де проектується поля, не дозволяють запроектувати їх у вигляді однієї ділянки, у цьому випадку окремі ділянки поля (робочі ділянки) необхідно розміщувати суміжно, по відношенню один до одного на мінімальній відстані, що буде забезпечувати більшу компактність поля. Однак вирішуючи це питання, не слід допускати надмірного подрібнення полів за рахунок невеликих за площею прирізків і відрізків з метою забезпечення абсолютної рівновеликості полів.

В умовах дрібноконтурні поля проектуються набором окремих контурів ріллі. Головною характеристикою полів за умовами конфігурації є довжина робочого гону, а в збірних полях – середньозважена довжина робочого гону. Чим більше довжина робочого гону (робочої ділянки), тим менше втрати на холості повороти і заїзди тракторних агрегатів і вище продуктивність їх роботи.

За даними розрахунків і експериментів прийнято вважати, що оптимальна довжина полів (робочих ділянок) в степових районах становить 2000–2500 м, лісостепових 1500–2000 м, на піщаних ґрунтах не більше 1000 м. Ширина полів також істотно впливає на характер і результати механізованого обробітку, оскільки частина робіт виконується впоперек поля. Ширина визначається виходячи з площі робочої ділянки і встановленої довжини. У більшості випадків вона визначається розміщенням лісосмуг, доріг, каналів або загальної конфігурацією земельного масиву.

Для конкретних лісорослинних умов відстані між поздовжніми лісовими смугами не повинні перевищувати: на сірих лісових ґрунтах, опідзолених вилужених чорноземах – 600 м; на типових і звичайних чорноземах – 500 м; на південних чорноземах – 400 м; на темно-каштанових і каштанових ґрунтах – 350 м (табл. 3.16).

Додатково до поздовжніх (основних) проектується поперечні (допоміжні) лісосмуги. Вони розміщуються, як правило, перпендикулярно до поздовжніх лісосмуг. Відстань між поперечними лісосмугами не повинна перевищувати 2500 м, а на піщаних ґрунтах – 1000 м.

В умовах складного рельєфу (приводдільні і водорегулюючі) лісосмуги служать для затримки поверхневого стоку, кращого зволоження прилеглих схилів і запобігання водної ерозії ґрунтів. Тому на еродованих схилах крутістю більш 1° (на північних схилах – більш 2°) лісосмуги слід розміщувати упоперек схилів. Відстані між водорегулюючими лісосмугами не повинні перевищувати: на вилужених, типових, звичайних і південних чорноземах – 400 м; на сірих лісових ґрунтах і опідзолених чорноземах – 350 м; на темно-каштанових ґрунтах – 300 м (табл. 3.17).

Поперечні лісосмуги проектується лише на поперечно-опуклому і поперечно-прямому схилах, оскільки в цьому випадку буде відсутня небезпека концентрації поверхневого стоку уздовж лісосмуг.

Розрахунки показують, що за умовами конфігурації кращими є поля і робочі ділянки із співвідношенням сторін 1:4, прямокутної форми або у вигляді трапеції з паралельними сторонами в напрямку основного обробітку. Відхилення кутів від прямих не повинні перевищувати 20–30°.

Таблиця 3.16

Рекомендовані відстані між поздовжніми полезахисними лісосмугами при розміщенні їх у різних природних зонах

Зони розміщення лісосмуг	Повторюваність суховіїв в середньому на рік		Висота дорослих насаджень, м	Зона захисної дії лісосмуги (25 Н), м	Відстані між поздовжніми лісосмугами, м	
	всього	у т.ч. інтенсивних			рекомендовані	найбільші
Лісостеп з переважанням вилужених і глибоких чорноземів	10-15	1-2	18-20	450-500	450-500	600-700
Степ з переважанням звичайних чорноземів	25-35	3-5	14-16	350-400	350-400	500-600
Південний степ з переважанням південних чорноземів	35-50	6-8	11-13	250-300	300-350	400-500
Сухий степ з переважанням темно-каштанових ґрунтів	50-70	10-15	8-10	200-250	250-300	300-400

Примітка: Оптимальні відстані між лісосмугами, як показують розрахунки, значно менші від рекомендованих; вони близькі до 15-разової висоти, що становить приблизно половину зазначених у таблиці найбільших відстаней. За таких умов не виникає небезпеки надмірного загущення мережі лісосмуг, особливо для районів, де пилові бурі часто повторюються.

Таблиця 3.17

Рекомендовані відстані між поздовжніми водорегулюючими лісосмугами на різних ґрунтах залежно від висоти насаджень

Ґрунти	Висота лісосмуги, м	Відстань між поздовжніми лісосмугами, м
Вилужений чорнозем	20–22	600–650
Тучний чорнозем	18–20	550–600
Звичайний чорнозем	16–18	500–550
Південний чорнозем	12–14	350–400
Темно-каштанові ґрунти	8–10	250–300

Облік ґрунтових умов важливий при формуванні полів і робочих ділянок. Оскільки обробіток повинен проводитись одночасно і за єдиною технологією, а ґрунтовий покрив повинен бути однаковий за умовами родючості, водно-повітряного режиму, механічного складу, теплового режиму та іншими якостями. Це необхідно для того, щоб на території полів і робочих ділянок були однакові

умови для росту і розвитку всіх рослин, що культивуються в сівозміні. Тільки при цьому можливе застосування єдиних технологій, норм висіву насіння, добрив, термінів проведення польових робіт і механізованої обробки полів.

Ґрунтовим умовам надається особливе значення при великій строкатості ґрунтів. Для кожної сільськогосподарської культури можуть бути виділені ґрунтові ареали обробітку, а придатність ґрунтів в цілому для культур може бути визначена в межах декількох градацій: кращі, придатні та непридатні. Найбільш вимогливі до ґрунтових умов зі злакових – яра та озима пшениця, а з просапних – картопля. Найменш вимогливі – багаторічні трави.

Загальна придатність ґрунтів визначається як відносно стабільними факторами (вміст гумусу, механічний склад), так і менш стійкими елементами, залежними від погодних умов (водно-повітряний режим). Так, ґрунти з тимчасово надмірним зволоженням малопридатні для пшениці та картоплі, зате є кращими для овочів, багаторічних і однорічних трав. Якщо для коренеплодів та картоплі кращими є ґрунти середнього механічного складу, то зернові добре ростуть на важких ґрунтах.

Отже, формування полів і робочих ділянок за ґрунтовими умовами повинно проводитися з урахуванням вимог конкретних сівозмін і сільськогосподарських культур. Робоча ділянка, зокрема, на всій території повинна мати єдині: підтип і вид ґрунтів, механічний склад, основні фактори родючості, кислотність ґрунтів, ступінь змитості, ступінь меліоративної облаштованості тощо.

Рівноякісність полів забезпечується проектуванням їх однорідними за ґрунтовим покривом, розташуванням на однакових елементах рельєфу і схилах однієї експозиції.

Вимоги щодо рівновеликості полів обумовлені необхідністю забезпечення щорічної сталості площ посіву сільськогосподарських культур, рівномірного виходу валової продукції окремих культур за роками ротації сівозміни, однакового обсягу польових і транспортних робіт тощо. Однак запроектувати абсолютно рівновеликі за площею поля можливо лише в тому випадку, коли орні землі сівозміни являють собою цілісний масив. При великій розчленованості орних земель балками, ярами, дорогами, лісосмугами тощо запроектувати рівновеликі за площею поля без прирізків або відрізків не завжди можливо. Щоб уникнути дрібних і незручних за площею ділянок (відрізків) і забезпечити тим самим кращі просторові умови полів (робочих ділянок) у вигляді цілісних і компактних масивів, допускаються деякі обґрунтовані відхилення у величині їх площ.

Відхилення окремих площ полів від середнього розміру поля сівозміни можливе в межах до 10 %, а за більш складних умов – до 12–15 %. В розрізі окремих сівозмін відхилення складають: польові – 10–15 %; спеціальні – 5 %; кормові – 15 %; ґрунтозахисні – 20 %.

У господарствах з розвиненою ерозією ґрунтів, перш ніж приступати до розміщення полів сівозмін, необхідно вирішити питання про розміщення лісосмуг і доріг.

Проектування полів сівозмін і робочих ділянок є найбільш складним питанням і обумовлено вимогою диференційованого підходу до обробки й оброблення сільськогосподарських культур на землях, різних за еродованістю і крутістю схилів.

Робоча ділянка є територіальною виробничою одиницею, однорідною за характером прояву ерозії, у межах якої проводяться різні виробничі процеси по обробітку сільськогосподарських культур і проведенню агротехнічних протиерозійних заходів.

При невеликій виразності рельєфу спочатку можуть проектуватися поля сівозмін, а потім робочі ділянки. В умовах складного рельєфу проектується робочі ділянки, а потім з них формуються поля сівозмін.

У процесі проектування полів спочатку встановлюється характер їхнього розміщення, що уточнюється після проектування всіх елементів території сівозміни, аналізу використання кожної ділянки і здійснення на них комплексу протиерозійних і агротехнічних заходів.

Варто враховувати можливість розміщення цілої кількості полів на великих, окремо розташованих орних масивах. В умовах сильної розчленованості території при вираженому рельєфі і роз'єднаності орних земель балками, ярами, лісосмугами, магістральними дорогами й іншими угіддями буває важко компактно запроектувати задане число полів у сівозміні. У таких випадках доцільно змінювати кількість полів. У зв'язку з цим переглядається і чергування культур. Структура посівних площ повинна залишатися незмінною. Межі полів і робочих ділянок, як правило, визначаються розміщенням водорегулювальних і полезахисних лісосмуг. При проектуванні полів і робочих ділянок враховуються наступні основні вимоги:

- кожне поле і робоча ділянка повинні бути однорідними за характером прояву ерозійних процесів, тобто розміщатися на землях однієї або двох суміжних категорій, а в умовах складного рельєфу поля повинні бути рівноякісними;
- довгі сторони полів і робочих ділянок, що визначають напрямок обробки, повинні розміщатися строго з врахуванням рельєфу;
- за розмірами вони повинні бути досить великими і мати зручну конфігурацію для раціонального використання сільськогосподарської техніки;
- ширина робочих ділянок повинна бути ув'язана з припустимою довжиною лінії стоку і можливістю розміщення лісосмуг по їх межах;
- кожне поле і робоча ділянка повинні мати зручний зв'язок з виробничим центром.

Однорідність робочих ділянок за характером прояву ерозійних процесів необхідна для застосування на всій площі ділянки одного комплексу агротехнічних протиерозійних заходів. Це дозволить витратити мінімум засобів на протиерозійні агротехнічні заходи і вести усі види польових робіт на всій площі ділянки. Якщо робочі ділянки проектується на землях різних категорій, то їх бажано розміщати так, щоб велика частина розташовувалася на землях нижчої категорії, з більш сильним проявом ерозійних процесів. При такому проектуванні буде можливо на всій площі робочої ділянки застосовувати один

комплекс агротехнічних протиерозійних заходів з невеликими додатковими витратами.

Робочі ділянки повинні бути досить великими, а за конфігурацією зручними для ефективного використання сільськогосподарської техніки.

У той же час вимоги захисту ґрунтів від ерозії обумовлюють необхідність ретельного обліку розчленованості території, рельєфу, ступеня еродованості ґрунтів і інших умов. У таких випадках перевагу варто надавати виконанню вимог захисту ґрунтів від ерозії.

Розміри робочих ділянок у значній мірі залежать від розчленованості і еродованості території.

Робочі ділянки проєктуються різної конфігурації. На прямих однорідних схилах крутістю до 2° їх розміщують поперек схилу довгими сторонами в напрямку горизонталей, а короткі сторони проєктуються вздовж схилу, по лінії стоку.

На більш крутих схилах ($2\text{--}4^\circ$) робочі ділянки також проєктуються довгими сторонами вздовж горизонталей, поперек схилу. Бажано, щоб довгі сторони були прямолінійні і рівнобіжні, що сприяє скороченню непродуктивних витрат на повороти і заїзди тракторних агрегатів.

На крутих і складних схилах (більш 4°) межі робочих ділянок варто проєктувати по горизонталях з випрямленням у балках.

Проектування ділянок варто починати з розміщення лісосмуг у нижній частині схилу, де більше виражений рельєф, а верхні підпорядковувати запроектованим, тобто намагатися проводити паралельно їм. Конфігурація ділянок при цьому істотно не зміниться, але буде більш точно враховуватися рельєф.

Для ефективного застосування контурної обробки робочі ділянки повинні бути орними масивами, обмеженими рівнобіжними кривими лініями, максимально наближеними до горизонталей, що створить кращі умови для проведення агротехнічних і інших протиерозійних заходів, тому що ухил по робочих напрямках буде близький до нуля.

При проєктуванні полів сівозмін і робочих ділянок в умовах вираженого рельєфу можливо допускати ухили по робочому напрямку до $1,5\text{--}2,0^\circ$ на відстані 100–150 м. За таких умов не буде небезпеки змиву і розмиву ґрунтів. Однак такі рішення повинні бути обґрунтовані.

Аналіз проектних рішень показав, що проєктувати робочі ділянки економічно доцільніше з ухилом по робочому напрямку до $0,5^\circ$, але невеликою довжиною гону.

Ширина полів і робочих ділянок встановлюється з врахуванням припустимої довжини лінії стоку, що залежить від крутості схилу і типу ґрунтів.

На схилах до 4° припустима довжина лінії стоку не повинна перевищувати на сірих лісових ґрунтах і опідзолених чорноземах 350 м. На вилужених, типових, звичайних і південних чорноземах – 400 м, темно-каштанових ґрунтах – 300 м. На більш крутих схилах припустима довжина лінії стоку з врахуванням конкретних умов може зменшуватися.

Розміщення меж полів і робочих ділянок в умовах вираженого рельєфу повинне бути ретельно обґрунтоване за економічними і протиерозійними показниками. При цьому припинення ерозійних процесів і відновлення родючості земель, що еродуються, є основною вимогою і йому варто віддавати перевагу.

Межі робочих ділянок повинні добре розрізнятись в натурі, їх варто поєднувати з лісосмугами, дорогами, характерними елементами рельєфу й ін. Проектовані межі на орних землях не повинні мати поворотних точок.

Межі полів і робочих ділянок доцільно поєднувати з лініями водорозділів, водотоків (тальвегами) або перегинами профілю схилів, а короткі проектується уздовж схилу, перпендикулярно напрямку горизонталей. Вкрай небажано розміщення будь-яких меж під кутом 45° до горизонталей. Це призводить до максимальної концентрації стоку і утворення вимоїн.

При ландшафтному підході до влаштування території сівозмін необхідно, щоб кожне поле було «вписане» в природно-територіальний комплекс схилу. Для досягнення цієї мети на кожному типі місцевості, сформованій при складанні ландшафтної карти, необхідно застосувати диференційні способи проектування лінійних рубежів як постійних елементів влаштування території.

Контурна організація території – це проектування границь полів сівозмін і робочих ділянок в напрямку горизонталей. Вона забезпечує регулювання поверхневого стоку в основному агро-прийомами і поділяється на прямолінійну, прямолінійно-контурну, контурно-паралельну і контурну.

Контурно-смугова організація території – забезпечує регулювання поверхневого стоку шляхом фітомеліорації і агротехнічних прийомів. При цьому обробіток проводять вздовж горизонталей по смугах, які чередуються із смугами, що покриті рослинністю.

Контурно-меліоративна організація території – проводять в умовах дуже високої ерозійної небезпеки в тих випадках, коли агро-прийомами і фітомеліоративними заходами не вдається досягнути повної затримки стоку. Вона передбачає створення системи гідротехнічних споруд лінійного типу для затримки або безпечного відводу надлишкового стоку.

Проектування контурної організації території здійснюють у такій послідовності:

1. виділяють еколого-технологічні групи і підгрупи земель;
2. визначають і розміщують площі сівозмін, ділянки постійного залуження, багаторічні насадження і природні кормові угіддя;
3. розташовують заходи постійної дії протиерозійного впорядкування території (лісосмуги, мережа доріг, земляні гідротехнічні споруди, залужені водотоки, охоронні прибережні захисні смуги);
4. за потреби проводять внутрішню польову організацію території, визначають робочі і технологічні ділянки всередині полів;
5. визначають ділянки, на яких треба провести заходи щодо відновлення родючості ґрунтів.

В основі контурно-меліоративної організації території лежить єдина водорегулююча мережа лінійних рубежів, яка строго ув'язана з рельєфом

місцевості:

1. *Прямолінійне проектування* можливе на прямих ділянках схилів. При цьому способі проектування створюються сприятливі умови для виконання польових механізованих робіт. На окремих ділянках схилів границі будуть співпадати з основним напрямком горизонталей. Прямолінійне розміщення поздовжніх границь можливо на схилах крутизною до 1° . Відстань між ними пов'язана з технологією виконання основних робіт (поздовжня поперечна). Протяжність їх – 1500–2000 м. Якщо з цими границями будуть зміщені основні полезахисні (приводороздільні) лісові смуги, то відстань ув'язується з захисним впливом лісосмуги і залежить від їх висоти (див. рис. 3.1).

2. *Прямолінійно-контурне розміщення границь* можливе на схилах крутизною $1\text{--}3^\circ$ з частим чергуванням водорозділів і тальвегів, а також в інших випадках зміни горизонталей без значного перепаду крутизни. При цьому в місцях "перелому" прямих ділянок границь вписуються кругові криві таких радіусів, які дозволяють "покласти" границю на схил. Відстань між поздовжніми границями залежить від крутизни схилу, ґрунтового покриття, ступені захищеності вирощуваними культурами, лісосмугами і іншими заходами (агротехнічними, гідротехнічними) (див. рис. 3.2).

3. *Контурно-паралельний спосіб проектування* лінійних рубежів найбільш повно враховує рельєфні умови і забезпечує найбільш ефективне використання машинно-тракторних агрегатів при виконанні протиерозійних технологічних процесів. Цей спосіб проектування лінійних рубежів найбільш трудомісткий (див. рис. 3.3).

4. *Контурне розміщення границь в строгій відповідності з напрямком горизонталей* може забезпечити найкращі умови по затримці і зменшенню змиву ґрунтів, але не може забезпечити високої механізації технологічних процесів по вирощуванню сільськогосподарських культур. Отже, при обробітці утворюються клини, які можуть мати різну форму і площу (див. рис. 3.4).

У процесі землевпорядкування здійснюється перехід від прямолінійної до контурної організації території з розміщенням сівозмін, полів і робочих ділянок, доріг, полезахисних лісосмуг та інших елементів організації території з максимальним наближенням до напрямку горизонталей або з допустимим відхиленням від них. Тим самим попереджають розвиток процесів ерозії ґрунтів, так як поверхневий стік затримується, краще вбирається ґрунтом, що в цілому чинить позитивний вплив на ріст і розвиток сільськогосподарських культур. При обробці поперек схилу збільшується продуктивність сільськогосподарської техніки, так як не витрачаються додаткові зусилля на подолання схилів.

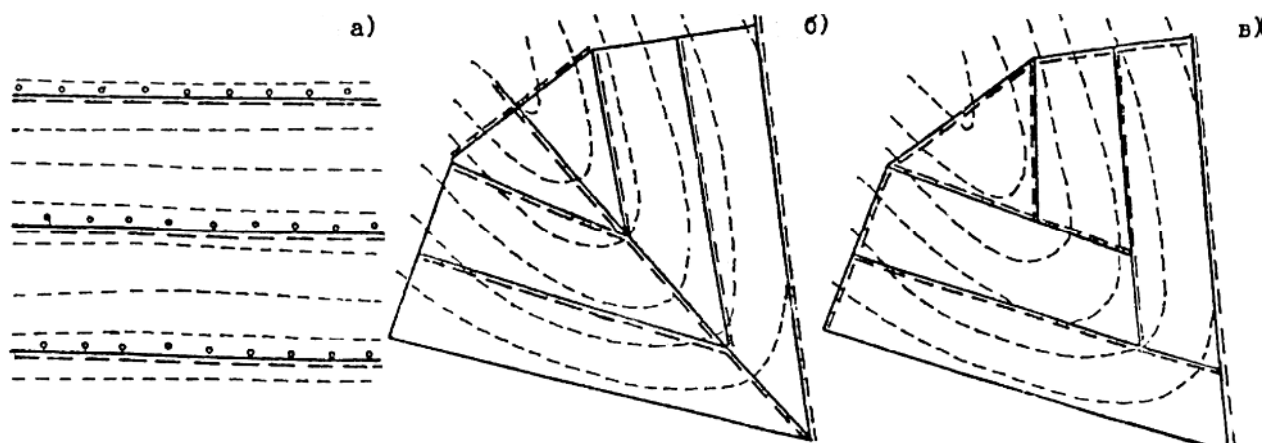


Рис. 3.1 Прямолінійне проєктування меж на прямих (а) і опуклих (б, в) схилах

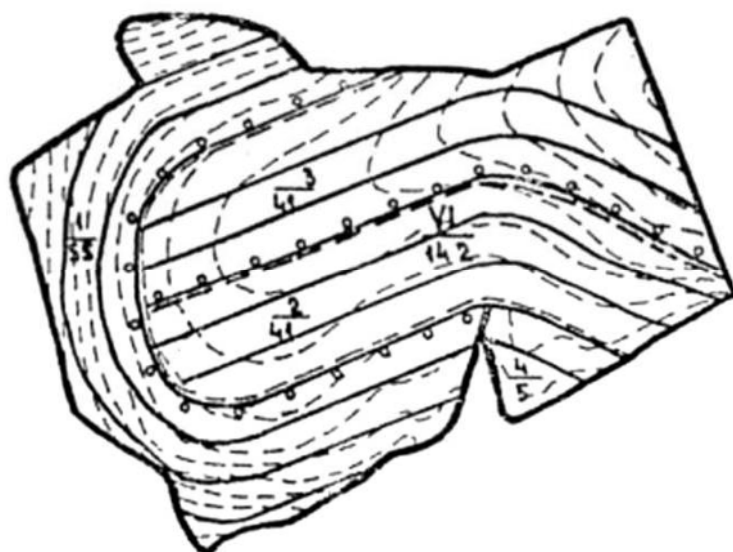


Рис. 3.2 Прямолінійно-паралельно-контурне розміщення меж

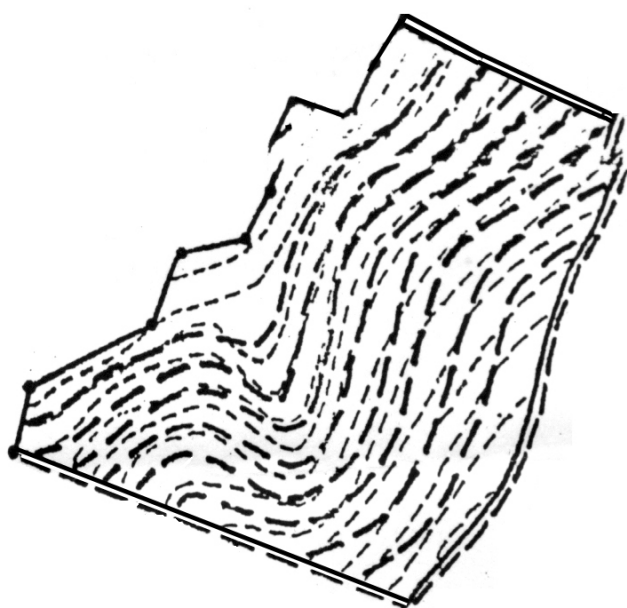


Рис. 3.3 Контурно-паралельне розміщення меж

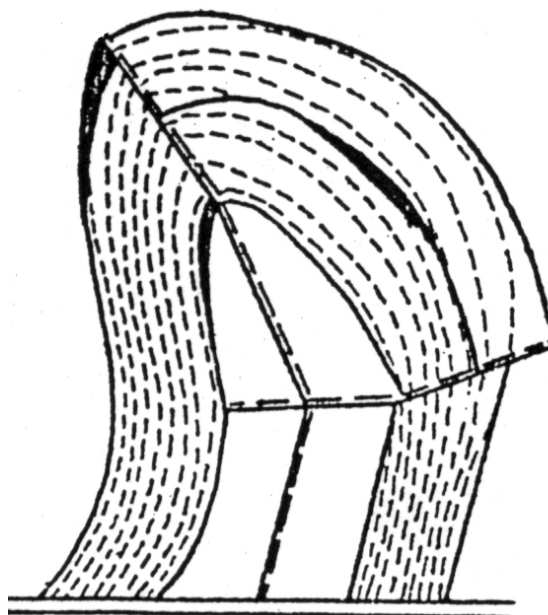


Рис. 3.4 Контурне розміщення меж

Лінійні елементи організації території служать водночас і напрямними лініями обробітку (НЛО) ґрунту. Ними можуть бути: межа поля, дорога, смуга залуження, лісосмуга, вал-тераса, вал-дорога, вал-канава, межа смуги у разі смугового розміщення культур (рис. 3.5).

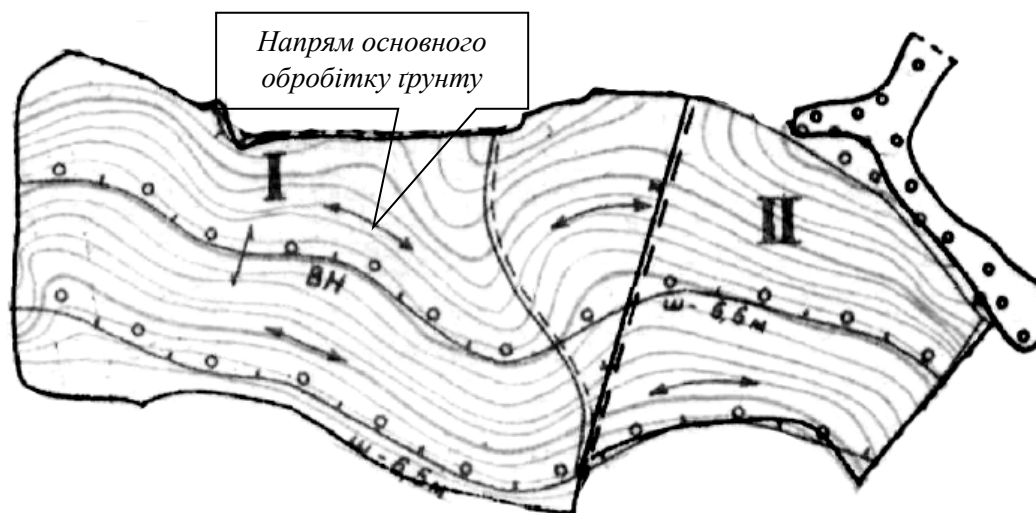


Рис. 3.5 Фрагмент контурного розміщення меж полів і робочих ділянок

У базовій моделі одна еколого-технологічна група відокремлюється від іншої гідротехнічними протиерозійними спорудами, водорегулювальними лісосмугами, буферними смугами з багаторічних трав. Безпечне скидання стоку повенеких і зливових вод здійснюється через залужені водостоки та лотки-швидкотоки. Згідно з ґрунтозахисною системою землеробства, у процесі землепорядкування планують ремонт земель – засипання та виположування ярів, зарівнювання промивин. Засипання проводиться тоді, коли яр вклинюється в орні землі. У такому випадку гідротехнічними спорудами відводять стік, а з резерву наявного ґрунту засипають яр, покриваючи його зверху гумусованим шаром. Виположування ярів здійснюють на природних кормових угіддях. Засипання та виположування ярів дозволяють об'єднати окремі робочі ділянки ріллі, розділені ярами, в один масив, одне поле.

Урахування існуючих елементів організації території означає поєднання меж полів і робочих ділянок з дорогами, лісосмугами, відкритими каналами і іншими природними перешкодами для обробітку. *Існуючі елементи організації території* – це засоби виробництва, нерозривно пов'язані з землею. Їх поява пов'язана з різними витратами, тому вони зазвичай поділяються на постійні та тимчасові. До постійних належать дороги з твердим і перехідним покриттям, діючі лісосмуги, відкриті колектори і канали осушувальних і зрошувальних систем, природні межі угідь, межі земельних ділянок різних форм власності тощо.

Постійні елементи перенесенню не підлягають, а межі полів і робочих ділянок, що проектується сполучаються з їх розташуванням.

Тимчасові елементи – це польові дороги, межі полів, що належать раніше введеним і освоєним сівозмінам, межі посівів сільськогосподарських культур, що

склалися на протязі кількох років, перенесені в натуру межі новостворених лісосмуг тощо. Їх також бажано зберегти, якщо вони не є перешкодою для реалізації принципово важливих прогресивних проектних рішень, щодо забезпечення раціонального використання та охорони земель.

Якщо польові дороги та лісосмуги розміщені неправильно, створюють штучні водозбори, викликають концентрацію стоку і ведуть до розвитку ерозії ґрунтів, дефекти, пов'язані з їх розміщенням виправляють: розорюють непотрібні дороги, ліквідують лісосмуги, спрямляють межі тощо.

З урахуванням вище перелічених умов намічається загальна схема розміщення полів, що є оптимальною з екологічної й економічної точок зору. На основі такої схеми уточняється і деталізується розміщення всіх взаємозалежних елементів з урахуванням відповідних вимог. Уточнення проектних рішень полягає в їх послідовному покращенні й остаточному визначенні положення меж взаємозалежних елементів проекту. При деталізації проектних рішень установлюють найбільш доцільні в даних умовах технічні показники всіх елементів проекту (ширина лісосмуг і доріг, їх площі; нумерація, валові і чисті площі полів та робочих ділянок тощо).

3.5 Розміщення захисних лісових насаджень

Захисні лісові смуги – це лісові ділянки, що виконують функцію захисту навколишнього природного середовища й інженерних об'єктів від негативного впливу природних та антропогенних факторів, зокрема й лісові насадження лінійного типу (полезахисні лісові смуги, державні захисні лісові смуги, лісові смуги вздовж забудованих територій населених пунктів).

Захисні лісові насадження формують у тісному зв'язку з іншими існуючими і проектними елементами, а також агротехнічними, гідротехнічними й організаційно-господарськими заходами.

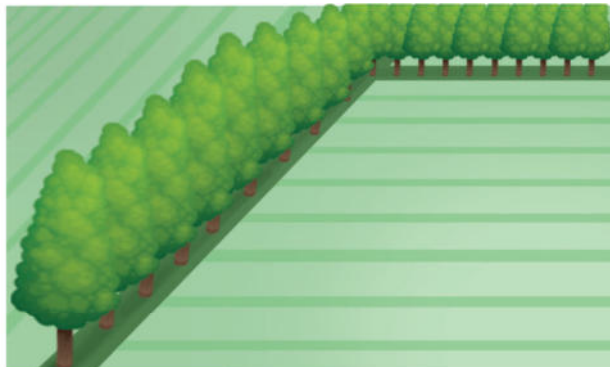
При розміщенні захисних лісових смуг вирішується широке коло завдань:

- 1) забезпечити захист орних земель від вітрової ерозії за допомогою зниження швидкості шкідливих хуртовинних вітрів і суховіїв;
- 2) забезпечити захист від водної ерозії, змивів і розмивів на ріллі, утворення ярів шляхом зменшення інтенсивності потоків паводкових і дощових вод;
- 3) сприяти накопиченню вологи на полях, регулюючи розподіл опадів, рівномірного танення снігу і зниження інтенсивності випаровування;
- 4) створювати сприятливий мікроклімат на полях;
- 5) запобігати поширенню хвороб і шкідників;
- 6) створення біокоридорів та забезпечення екологічного каркасу агроландшафтів;
- 7) захист сільськогосподарських тварин від вітрів та прямих сонячних променів.

Захисні лісові смуги згідно чинного законодавства поділяються на: приполонинні, вздовж залізниць, вздовж автомобільних доріг державного значення, полезахисні лісові смуги, байрачні ліси, степові переліски (див. рис. 3.6).



*Захисні лісові приполонинні
(прийлові) смуги*



Полезахисні лісові смуги



*Захисні лісові смуги вздовж
залізниць*



*Захисні лісові смуги вздовж
автомобільних доріг державного
значення*



Байрачні ліси



Степові переліски

Рис. 3.6 Захисні лісові смуги згідно чинного законодавства

Крім передбачених в чинному законодавстві виділяють захисні лісові насадження у водоохоронних зонах, які в свою чергу поділяють на стокорегулюючі, прибалкові, прияружні, прирічкові, яружно-балкові насадження, берегові насадження, кольматуючі насадження на конусах виносу, чагарниковий пояс, деревно-чагарниковий пояс прируслових лісових смуг, заплавні полезахисні смуги, берегові насадження навколо заплавних водойм.

За функціональним призначенням та умовами розміщення лісосмуги поділяються на такі види:

- *полезахисні (вітроломні)* – це штучно створені лісові насадження лінійного типу для захисту сільськогосподарських угідь. Вони розмежовують масиви ріллі, виконуючи кліматорегулювальні, ґрунтозахисні та водоохоронні функції. Розміщуються на рівнинній місцевості або на пологих схилах, де немає небезпеки розвитку водної ерозії ґрунтів, але істотно проявляється шкідливий вплив вітрів (дефляція);

- *водорегулюючі* – розміщуються поперек схилів для зарегулювання поверхневого стоку і запобігання змиву ґрунтів;

- *приводороздільні* – розміщуються по лініях водорозділів, на опуклих і гребенястих схилах, їх головні завдання полягають у снігозатримання, регулюванні інтенсивності танення снігу та розподілу водотоку.

- *прибалкові та прияружні* – розміщують уздовж балок і ярів та по їх дну для регулювання поверхневого стоку води, припинення водної ерозії, поліпшення мікроклімату на прилеглих полях.

Одним із найпоширеніших видів захисних лісових смуг є полезахисні лісові смуги, під якими розуміють штучно створені лісові насадження лінійного типу для захисту сільськогосподарських угідь.

Вони розмежовують масиви ріллі, виконуючи кліматорегулювальні, ґрунтозахисні та водоохоронні функції.

Крім цих основних для сільськогосподарських земель видів *лісосмуг* є й інші, що *враховують специфіку території, що захищається*:

- лісосмуги на зрошуваних землях уздовж зрошувальних і скидних каналів для зменшення випаровування води, пониження рівня ґрунтових вод, захисту полів від суховіїв і чорних бур;

- лісосмуги на осушуваних землях, уздовж осушувальних каналів для захисту їх від засипання і розвитку на полях вітрової ерозії;

- лісосмуги в садах, виноградниках та інших територіях для зменшення швидкості вітру і поліпшення мікроклімату;

- лісосмуги навколо ставків, водосховищ, вздовж річок і в заплавах для затримання твердого стоку, захисту від руйнування берегів, розмиву і заносу піском заплавлів річок;

- лісосмуги і куртинні насадження на пасовищах для підвищення продуктивності пасовищ і захисту тварин від вітру і спеки;

- кулісні, куртинні і масивні лісові насадження на піщаних ґрунтах для закріплення пісків.

Створення лісосмуг – це тривалі і дорогі заходи, тому місце розташування

і конструкція кожної лісосмуги повинні бути економічно обґрунтовані. Разом з тим необхідно відзначити, що ефективний захист полів сівозмін можливий тільки при створенні системи лісосмуг на великій території. Така система орієнтується на захист ґрунтів від вітрової і водної ерозії. Тому методика розміщення лісосмуг істотно розрізняється в умовах рівнинної місцевості і складного рельєфу.

У рівнинній місцевості призначення лісосмуг – це зниження швидкості вітру і збереження вологи на полях з допомогою снігозатримання, більш рівномірного розподілу опадів і створення сприятливого мікроклімату. Відповідно зменшується шкідливий вплив суховіїв на великих територіях і призупиняється розвиток дефляційних процесів. Тому в умовах рівнини в основному проектують полезахисні (вітроломні) лісосмуги. *При проектуванні полезахисних лісових смуг вирішуються три основні завдання:*

- 1) визначення напрямів (орієнтування);
- 2) визначення відстані між лісосмугами;
- 3) встановлення конструкції і ширини лісосмуг.

Напрямок (орієнтування) лісосмуг встановлюється з урахуванням двох чинників. По-перше, лісосмуги повинні забезпечувати найбільш ефективний захист полів, а це досягається за умови їх перпендикулярності у напрямку шкідливих вітрів. По-друге, лісосмуги не повинні перешкоджати механізованому обробітку ґрунту, тому їх слід поєднувати з межами полів і робочих ділянок.

Полезахисні лісосмуги поділяються на основні (поздовжні) і допоміжні (поперечні). Напрямок основних встановлюється по можливості перпендикулярно переважному напрямку вітру і поєднується з довгими сторонами полів сівозміни.

Допоміжні (поперечні) лісосмуги проектуються по коротким сторонам полів і робочих ділянок.

Розміщення лісосмуг і польових шляхів слід погоджувати не тільки з межами полів (робочих ділянок), а також і між собою. Розміщення лісосмуг провадиться відповідно до чинних інструктивних і нормативних вказівок з проектування і вирощування захисних лісових насаджень.

В умовах рівнинної місцевості (ухили до 1° – 2° залежно від ступеня прояву водної ерозії, механічного складу ґрунтів) полезахисні лісосмуги проектують по межах полів і посеред них, якщо площі полів великі, а розміщених по межах полів лісосмуг недостатньо для захисту всієї площі поля. Поздовжні лісосмуги, які розміщені уздовж довгих сторін поля, проектують перпендикулярно сумарному (результуючому) вектору, що графічно характеризує сукупний напрям суховійних і інших шкідливих вітрів. Визначення напрямку результуючого вектору розглянемо на конкретному прикладі. За даними повторюваності суховійних вітрів (табл. 3.18) у певному масштабі послідовно будують сумарні вектори (рис. 3.7), вітрів протилежних напрямів (Пн+Пд; ПнСх+ПдЗх; Сх+Зх; ПдСх+ПнЗх).

Таблиця 3.18

Повторюваність суховійних вітрів різних напрямів у зоні розташування господарства, %

Напрямок вітрів Види вітрів	Повторюваність суховійних вітрів								Разом
	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗх	Зх	ПнЗх	
Суховійні	5	7	29	23	17	9	4	6	100

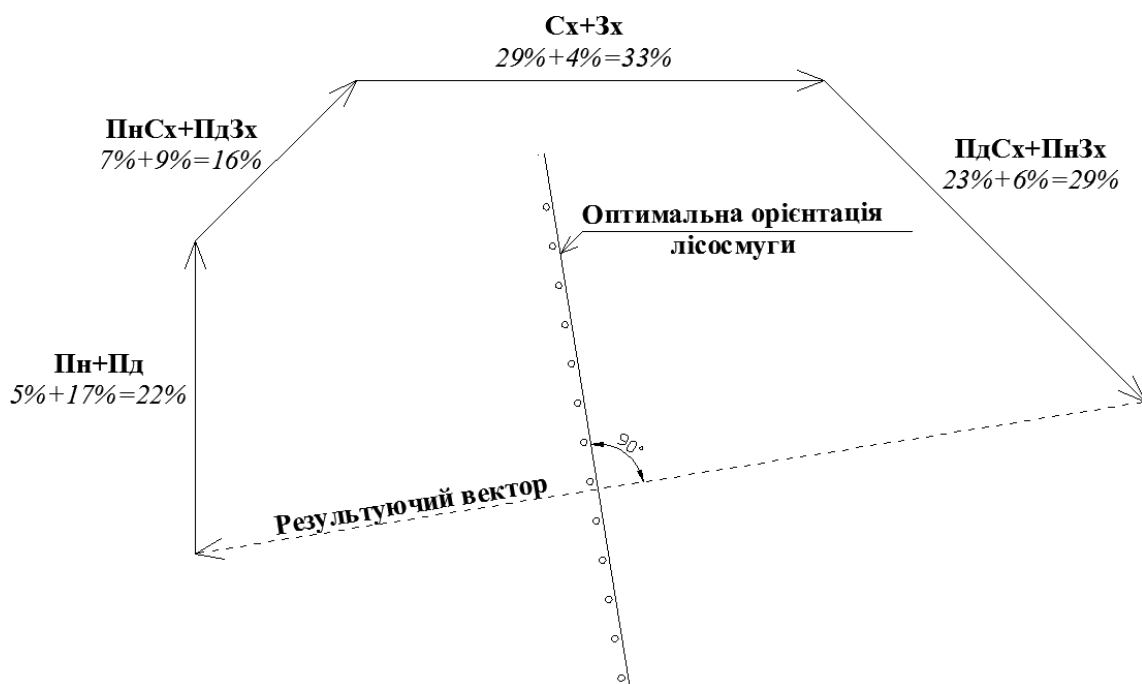


Рис. 3.7 Визначення оптимальної орієнтації полезахисних лісосмуг з урахуванням сукупного впливу суховійних вітрів різних напрямів

Залежно від напрямку меж масивів орних земель, розташування профільованих шляхів тощо іноді допускається відхилення розміщення лісосмуг від оптимального напрямку до 30° , щоб забезпечити правильну форму полів і ділянок, що проектуються.

Відстань між поздовжніми лісосмугами повинна забезпечувати захист усієї площі поля. Оскільки захист прилеглої до лісосмуги площі забезпечується на відстані, що дорівнює приблизно 25–30 – разовій висоті дерев (25–30Н), то такі відстані і рекомендують дотримуватися при розміщенні поздовжніх лісосмуг (рис. 3.8).

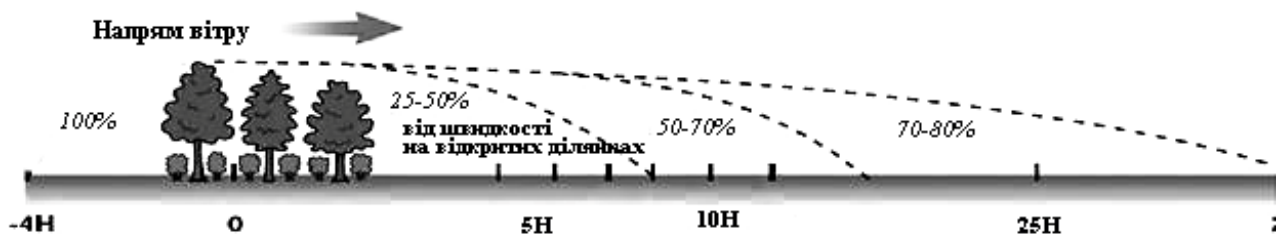


Рис. 3.8 Вплив висоти лісосмуг на швидкість вітру

Однак з метою узгодженого розміщення лісосмуг, полів сівозмін і інших елементів іноді допускають значне збільшення цієї відстані (до 40-разової висоти насаджень і навіть більше).

Відстань між основними лісосмугами повинна дорівнювати 30–35-кратній висоті дерев у них. Як правило, в умовах України відстань між поздовжніми лісосмугами складає 300–700 м залежно від природно-кліматичних зон.

Для конкретних лісорослинних умов відстані між поздовжніми (основними) лісовими смугами не повинні перевищувати: на сірих лісових ґрунтах, опідзолених вилужених чорноземах – 600 м; на типових і звичайних чорноземах – 500 м; на південних чорноземах – 400 м; на темно-каштанових і каштанових ґрунтах – 350 м (див. табл. 3.17).

Додатково до поздовжніх (основних) проектується поперечні (допоміжні) лісосмуги. Вони розміщуються, як правило, перпендикулярно до поздовжніх лісосмуг. Відстань між поперечними лісосмугами не повинна перевищувати 2500 м, а на піщаних ґрунтах – 1000 м.

Полезахисні лісосмуги розміщують по східних і південних межах полів сівозмін, а відносно польових доріг – з північної і східної сторін, щодо рельєфу – нижче польових доріг.

Полезахисним лісовим смугам надають конструкцію, що продувається або ажурну, вибір якої залежить від необхідних функцій лісових смуг в конкретних природних зонах і лісорослинних умовах (рис. 3.9).

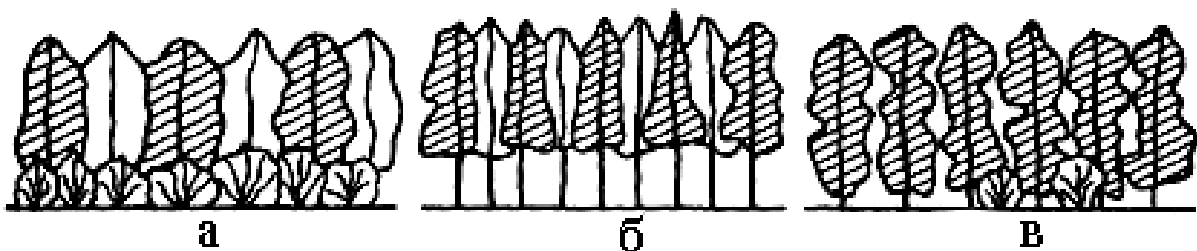


Рис. 3.9 Схеми полезахисних лісових смуг різної конструкції
а - не продувної; б – продувної; в - ажурної

Лісова смуга, що продувається – це насадження без чагарників, пройдене рубками догляду, з великими наскрізними прорізами під кроною. У нижній частині смуги опір повітряному потоку надають тільки стовбури дерев. Під кроною на-насадження повітряний потік часто має швидкість вище, ніж у відкритому полі. Така конструкція рекомендується для полезахисних лісових смуг в районах з сильними снігопереносами.

Лісова смуга, що не продувається – це насадження з дерев і чагарників, щільне зверху до низу, без просвітів, з незначною вітропроникненістю. Така конструкція рекомендується головним чином при створенні насаджень для затишку і снігозбирання (лісосмуги поблизу населених пунктів і ферм для захисту від шкідливих вітрів, пилу і снігу).

Ажурна лісова смуга являє собою насадження з рівномірними просвітами по всьому вертикальному профілю, завдяки чому повітряний потік проходить крізь усі насадження. Ажурні лісові смуги найбільш ефективні в зниженні швидкості вітру на великій відстані.

Оскільки вітропроникненість характеризує конструкцію лісової смуги, то є сенс зміни вітропроникненості у зв'язку з деякими параметрами насадження. Дослідження показали, що мало рядні лісові смуги володіють більшою вітропроникненістю, ніж багаторядні. Разом з тим на вітропроникненість впливає породний склад насадження.

Крім аеродинамічних характеристик лінійних насаджень, на які впливає їх ширина, не менш важливою є форма поперечного профілю насаджень, обумовлена обтіканням насаджень повітряним потоком. Найкраща форма поперечного профілю для ажурних лісових смуг – прямокутна, для тих, що продуваються – трикутна.

Кращими захисними властивостями відзначаються вітропроникні лісосмуги, дерева яких мають ажурні крони і які добре продуваються знизу.

Для лісостепових районів можна рекомендувати 2–3-рядкові смуги шириною від 5–6 до 7,5–9 м залежно від ширини міжрядь (2,5 або 3 м). Для степових районів, де виникають пилові бурі і суховії, а лісомеліоративні умови гірші, можна проектувати 4–5-рядкові лісові смуги шириною 10–12,5 м з відстанню між деревами в рядках 2,5 і до 3 м.

В умовах складного рельєфу (приводдільні і водорегулюючі) лісосмуги служать для затримки поверхневого стоку, кращого зволоження прилеглих схилів і запобігання водної ерозії ґрунтів. Тому на еродованих схилах крутістю більш 1° (на північних схилах – більш 2°) лісосмуги слід розміщувати уперек схилів. Відстані між водорегулюючими лісосмугами не повинні перевищувати: на вилужених, типових, звичайних і південних чорноземах – 400 м; на сірих лісових ґрунтах і опідзолених чорноземах – 350 м; на темно-каштанових ґрунтах – 300 м (див. табл. 3.17).

Поперечні лісосмуги проектуються лише на поперечно-опуклому і поперечно-прямому схилах, оскільки в цьому випадку буде відсутня небезпека концентрації поверхневого стоку уздовж лісосмуг.

Стокорегулюючі лісосмуги підрозділяють на основні і додаткові. Їх створюють на схилах більш 3° паралельно горизонталям (або з припустимим ухилом). Основні смуги проектують по межі земель із крутістю схилів 3°–7°, а також по межі примережевого і гідрографічного земельних фондів. Додаткові стокорегулюючі лісосмуги розміщують, за необхідності, між основними лісосмугами з метою забезпечення оптимальних відстаней між ними: при крутості 3°–5° – 200–250 м, 5–7° – 150–200, більш 7° – 100–150 м.

Стокорегулюючі лісосмуги закріплюють контурно-смугову організацію території і є одночасно лінійними рубежами контурних полів.

Орієнтовано по ґрунтових зонах можуть бути прийняті наступні відстані між стокорегулюючими лісосмугами для схилів з прямою формою їх поперечного профілю (див. табл. 3.19).

Таблиця 3.19

Приблизна відстань між стокорегулюючими лісосмугами
на схилах прямої форми, м

Переважаючий ґрунт	Крутість схилу:			
	до 2°	2–3°	3–4°	4–6°
Чорнозем звичайний	290	240	210	190
Чорнозем південний	230	190	170	150
Каштановий	180	150	130	120
Світло-каштановий	130	110	100	90

При великих стокових навантаженнях лісосмуги сполучають з водонаправляючими земляними валами або валами-канавами.

У місцях проходження концентрованого поверхневого стоку на робочих ділянках стокорегулюючі лісосмуги підсилюють чагарниковою рослинністю, розпилювачами стоку і валами. Прирікові лісосмуги формують на примережевому схилі вздовж брівки корінного берега.

Якщо ж він слабо виражений і у примережевому схилі плавно переходить у річкову долину, прирікові лісосмуги не проектують.

Полезахисні, стокорегулюючі і прирікові смуги створюють зі світлолюбних і тіньовитривалих порід із введенням в узлісні або в усі ряди карликових чагарників. По трасі лісосмуг, у яких плануються гідротехнічні споруди (вали, вали-канави), їх будують у першу чергу.

Привододільні лісосмуги проектують уздовж ліній вододілів з певним зсувом їх (15–20 м) у бік схилів південної, південно-східної, південно-західної і східної експозицій.

Ширина привододільних і водорегулюючих лісових смуг установлюється дещо більше (12–15 м) у порівнянні з полезахисними лісосмугами.

Уздовж меж полів сівозмін, що проходять біля балок і ярів на 1–5 метрів вище їх країв розміщують прибалкові і прияружні лісові смуги, ширина яких коливається у межах 12–21 м.

На більшій частині території України має місце одночасний прояв як шкідливих вітрів (суховіїв, пилових бур, заметільних вітрів), так і процесів водної ерозії ґрунтів. Оскільки панівний напрям шкідливих вітрів, як правило, різко не виражений, а водна ерозія проявляється і на пологих (особливо довгих) схилах, основним фактором, що ураховується при розміщенні лісосмуг, є рельєф.

Особливість проектування інших видів захисних насаджень було розглянуто раніше під час проведення робіт щодо організації земельних угідь у підрозділі 3.1.2.

4. ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ

Обґрунтування проєктних землепорядних рішень є критично важливим етапом у процесі землеустрою оскільки забезпечує наукову, економічну, екологічну та соціальну доцільність запропонованих змін у використанні та організації земельних ресурсів. Здійснення обґрунтування проєктних рішень є необхідною умовою для забезпечення сталого та ефективного використання земельних ресурсів, запобігання негативним наслідкам та досягнення збалансованого розвитку і є ключовим інструментом для прийняття відповідальних та обґрунтованих рішень у сфері землеустрою.

4.1 Екологічна доцільність запроєктованих заходів

Склад і структура земельних угідь встановлена при трансформації угідь повинна сприяти поліпшенню екологічної ситуації на території землекористування. Для оцінювання впливу складу угідь на екологічну стабільність агроландшафтів та сільськогосподарське землекористування застосовують наступну систему екологічних показників, значення яких порівнюються до та за проєктом:

- коефіцієнт розораності території;
- коефіцієнт розораності сільськогосподарських угідь;
- коефіцієнт сільськогосподарської освоєності території;
- рекреаційна ємність території;
- коефіцієнт лісистості;
- перевищення допустимої розораності;
- коефіцієнт якісної екологічної стабільності території;
- коефіцієнт антропогенного навантаження;
- коефіцієнт антропогенної перетвореності агроландшафту.

Розораність території – відношення площі ріллі до загальної площі суші:

$$K_{pm} = \frac{S_{pb}}{S_{zag} - S_{vv}} \times 100,$$

де K_{pm} – розораність території, %;

S_{pb} – площа ріллі та багаторічних насаджень, га;

S_{zag} – загальна площа земель, га;

S_{vv} – площа внутрішніх вод, га.

Може визначатися такий показник, як розораність сільськогосподарських угідь, що є відношенням площі орних земель до площі сільськогосподарських угідь.

Сільськогосподарська освоєність території – відношення площі сільськогосподарських угідь до загальної площі суші:

$$K_{oc} = \frac{S_{cg}}{S_{zag} - S_{vv}} \times 100,$$

де K_{oc} – сільськогосподарська освоєність території, %;

S_{cg} – площа сільськогосподарських угідь, га;

S_{zag} – загальна площа земель, га;

$S_{вв}$ – площа внутрішніх вод, га.

Рекреаційна ємність – це питома вага природно-біологічних резервацій в загальній площі території. До природно-біологічних резервацій відносять землі зайняті лісами, дерево чагарниковими насадженнями, сіножатями, пасовищами, болотами та під водою.

Коефіцієнт лісистості ($K_{ліс}$), що характеризує відношення площі лісів даної території до її загальної площі, розраховується, як питома вага лісів, чагарників і лісосмуг в структурі усіх угідь:

$$K_{ліс} = \frac{S_{ліс}}{S_{заг}} \times 100,$$

де $K_{ліс}$ – показник лісистості, %;

$S_{ліс}$ – площа регіону, вкрита лісами, га;

$S_{заг}$ – загальна площа досліджуваної території, га.

Обчислення *перевищення допустимої розораності* здійснюють за наступною формулою:

$$P_{роз} = (I_n - 1) \times 100$$

Коефіцієнт якісної екологічної стабільності території ($K_{ес}$) розраховують як:

$$K_{ес} = \frac{\sum_n^i S_i K_i}{\sum_n^i S_i},$$

де K_i – коефіцієнт екологічних властивостей угідь i -виду;

S_i – площа угідь i -виду;

n – кількість показників.

Значення коефіцієнтів оцінки екологічних властивостей земельних угідь визначаються з використанням табл. 4.1.

Таблиця 4.2

Шкала оцінки екологічної стабільності певної території (агроландшафту)

Значення коефіцієнта екологічної стабільності, бал	Ступінь екологічної стабільності
до 0,33	Екологічно нестабільна
0,34–0,50	Слабо стабільна територія
0,51–0,66	Середньо стабільна
понад 0,67	Екологічно стабільна

Оцінка екологічної стабільності певної території (агроландшафту) до та за проєктом здійснюється за відповідною шкалою, яка наведена табл. 4.2.

Таблиця 4.1

Значення коефіцієнтів екологічних властивостей земельних угідь

Назва угіддя	Коефіцієнт екологічної стабільності угідь, K_i
Забудовані землі, ділянки під дорогами	0,00
Рілля	0,14
Виноградники	0,29
Лісосмуги (хвойні породи)	0,38
Фруктові сади, чагарники	0,43
Присадибні землі та городи	0,50
Сіножаті, луки	0,62
Лісосмуги (листяні породи)	0,63
Пасовища	0,68
Ставки і болота природного походження	0,79
Ліси природного походження	1,00

Коефіцієнт антропогенного навантаження на земельні ресурси ($K_{ан}$) *коефіцієнт антропогенного навантаження* ($K_{ан}$) характеризує, наскільки великий вплив діяльності людини на стан довкілля, у тому числі на земельні ресурси, розраховується за формулою:

$$K_{ec} = \frac{\sum_n^i S_i B_i}{\sum_n^i S_i}$$

де S_i – площа i -го земельного угіддя з відповідним рівнем антропогенного навантаження;

B_i – оціночний бал навантаження відповідного земельного угіддя (вимірюють за 5-бальною шкалою).

Високий ступінь антропогенного навантаження мають землі промисловості, транспорту, населені пункти – 5 балів; орні землі, багаторічні насадження – 4 бали; природні кормові угіддя, залужені балки – 3 бали; лісосмуги, чагарники, ліси, болота, під водою – 2 бали; мікрозаповідники – 1 бал.

Оцінка антропогенного навантаження виконується згідно із градаціями коефіцієнтів наведених в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Оціночні бали антропогенного навантаження на земельні угіддя

Коефіцієнт антропогенного навантаження, $K_{ан}$	Рівень антропогенного навантаження
4,1 – 5,0	Високий
3,1 – 4,0	Підвищений
2,1 – 3,0	Середній
1.0 – 2,0	Низький

Розподіл земельних ресурсів за цільовим призначенням має довільний характер і не має достатньої економічної та екологічної обґрунтованості. Структура землекористування й екологічна незбалансованість земельного фонду суттєво погіршує ефективність використання та охорони земель, погіршує природну здатність ґрунтового покриву до самовідновлення, призводить до збіднення видового розмаїття флори і фауни в ландшафтах.

З метою проведення аналізу ефективності проєктних рішень, коефіцієнт антропогенного навантаження слід розраховувати для об'єкта дослідження (землекористування, адміністративно-територіальної одиниці, територіальної громади, тощо) до і після запровадження відповідних рішень, а отримані результати заносять до табл. 4.4.

Таблиця 4.4

Оцінка антропогенного навантаження землекористування на території
... територіальної громади ... району ... області

Назва земельного угіддя	Площа, га (S)	Бал антропогенного навантаження, B	$S \times B$	Коефіцієнт антропогенного	Рівень антропогенного навантаження
...					
...					
...					
Середньозважений коефіцієнт антропогенного навантаження землекористування, $K_{ан}$					

Для оцінки ступеня *антропогенної перетвореності* застосовується методика К.Г. Гофмана, згідно з якою кожному елементу агроландшафту надається відповідний ранг антропогенного впливу (R_i). Усі розрахунки проводяться за формою табл. 4.5. Отримавши вихідні дані з обліку земель об'єкта дослідження, визначають відсоток кожного елемента агроландшафту від загальної площі $F_{заг}$.

Визначаємо індекс антропогенної перетвореності агроландшафту ($I_{ан}$) як добуток рангу кожного елемента на частку його площі у відсотках:

$$I_{ан} = F_i \times R_i$$

Із метою врахування глибини антропогенної перетвореності агроландшафту «вага» кожного елемента визначається експертним методом, розробленим П.Г. Шищенком. Індекс глибини перетвореності ($I_{ен}$) приймаємо згідно з даними графі 7 табл. 4.5.

Таблиця 4.5

Оцінка ступеня антропогенної перетвореності агроландшафту
... територіальної громади ... району ... області

№ з/п	Елементи агроландшафту	F_i		R_i	I_{an}	I_{zn}	K_{ani}	K_{an}	Ступінь перетвореності
		га	%						
1	Природні охоронні території			1		1,0			
2	Ліси			2		1,05			
3	Болота та заболочені землі			3		1,10			
4	Луки, пасовища			4		1,15			
5	Сади, виноградники			5		1,20			
6	Рілля, городи			6		1,25			
7	Сільська забудова			7		1,30			
8	Міська забудова			8		1,35			
9	Водосховища, канали			9		1,40			
10	Землі промислового призначення			10		1,50			
	Разом	$F_{заг}$	100				$\Sigma=$		

Коефіцієнт антропогенної перетвореності i -го елемента агроландшафту (K_{ani}) розраховується за формулою:

$$K_{ani} = \frac{I_{an} \times I_{zn}}{100}.$$

Наступним кроком є визначення сукупного коефіцієнту антропогенної перетвореності агроландшафту:

$$K_{an} = \sum_{i=1}^n K_{ani}.$$

Оцінка ступеня антропогенної перетвореності агроландшафту здійснюється за шкалою П.Г. Шищенко, яка наведена у табл. 4.6.

Таблиця 4.6

Шкала антропогенної перетвореності агроландшафту

Коефіцієнт антропогенної перетвореності агроландшафту, K_{an}	Ступень антропогенної перетвореності агроландшафту
$\leq 3,80$	слабо перетворений
3,81 – 5,30	перетворений
5,31 – 6,50	середньо перетворений
6,51 – 7,40	сильно перетворений
$> 7,41$	дуже сильно перетворений

За для наочності та комплексного аналізу прийнятих проектних землепорядних рішень за екологічними показниками складають табл. 4.7, яку використовують при обґрунтуванні загальних висновків з проектування заходів із землеустрою.

Таблиця 4.7

Екологічне обґрунтування проектних рішень на території
... територіальної громади ... району ... області

Показники	Значення показників	
	на час складання проекту	за проектом
Коефіцієнт розораності території		
Коефіцієнт розораності сільськогосподарських угідь		
Коефіцієнт сільськогосподарської освоєності території		
Рекреаційна ємність території		
Коефіцієнт лісистості		
Перевищення допустимої розораності		
Коефіцієнт екологічної стійкості агроландшафту (кількісний)		
Коефіцієнт екологічної стійкості агроландшафту (якісний)		
Коефіцієнт антропогенного навантаження		
Коефіцієнт антропогенної перетвореності		
...		
...		

Наведений перелік екологічних показників у цьому підрозділі не є вичерпним та може бути доповнений іншими показниками, необхідними для повного та всебічного обґрунтування прийнятих проектних рішень із землеустрою.

4.2 Економічна доцільність запроєктованих заходів

4.2.1 Економічний аналіз проєктування лісосмуг

Для вибору кращого проєктного рішення необхідно визначити узагальнювальний економічний ефект за єдиним критерієм на основі оцінки позитивних і негативних факторів кожного з розглянутих варіантів, що характеризуються конкретними економічними показниками.

Економічні показники, які використовують для сукупного аналізу проєктних рішень, можна звести в наступні групи:

- капітальні витрати;
- щорічні витрати;
- вартість додаткової продукції.

Капітальні витрати на створення лісосмуг (K) обчислюються як добуток площі запроєктованих лісосмуг (P) на вартість створення 1 га лісосмути (c):

$$K = P \times c,$$

K – капітальні витрати;

P – площа запроєктованих лісосмуг;

c – вартість створення 1 га лісосмути

За проведенням аналізом щодо створення лісосмуг в Україні, середня вартість 1 га лісосмути складає 3050 дол. США без врахування витрати по догляду протягом не менше 5 років (полив, доповнення, культивування тощо).

Щорічні витрати при створенні лісосмуг включають:

- втрати доходу з площі, зайнятої лісосмугами і польовими дорогами;
- втрати на холості заїзди і повороти машинно-тракторних агрегатів при їх роботі у межах конкретних робочих ділянок;
- витрати на перевезення додаткової продукції;
- додаткові втрати при механізованих роботах від збільшення робочого ухилу;
- амортизаційні відрахування від капітальних витрат на створення лісосмуг.

Розглянемо визначення кожного з показників цієї групи за варіантами проєктних рішень.

Втрати доходу (γ), з площі зайнятої лісосмугами ($P_{\text{л}}$), польовими шляхами ($P_{\text{п}}$) визначаються за формулою:

$$\gamma = (P_{\text{л}} + P_{\text{п}}) \times (a \times \delta - E),$$

a – кількість продукції зернових культур, яка могла б бути отримана з одиниці площі до проєктування лісосмуг і польових шляхів (урожайність);

δ – вартість одиниці продукції рослинництва (зернових культур), грн.;

E – вартість насіння і інших корисних робіт, які були б виконані на площі ріллі до проєктування лісосмуг і шляхів, грн.

При розрахунку показника (E) приймаємо наступні вартісні значення на 1 га: насіння (при нормі висіву 2,5 ц/га) – 3375 грн; мінеральні добрива – 2700,0 грн; засоби захисту рослин – 2860,0 грн; робота машино-тракторних агрегатів – 3300,0 грн; інші загально-виробничі витрати – 9765,00 грн.

Витрати на холості заїзди і розвороти визначаються за допомогою спеціальних графіків (номограм) по кожній робочій ділянці за формулою:

$$\varphi = \sum_{i=1}^n P_i \times X_i,$$

P – площі робочих ділянок, га;

X – витрати на холості заїзди і розвороти при повздовжніх і поперечних роботах, грн (визначаються за номограмою додаток Ц);

n – кількість робочих ділянок.

Витрати на перевезення додаткової продукції, одержаної з захищеної площі ріллі (C), визначаються як добуток обсягу продукції (Q) на вартість перевезення 1 тони вантажу з урахуванням середньозваженої відстані (S).

$$C = Q \times S,$$

C – витрати на перевезення додаткової продукції, грн;

Q – обсяг додаткової продукції, т;

S – вартість перевезення 1 т вантажів в розрахунку на визначену середньозважену відстань від виробничого (господарського) центру до земельного масиву, грн (додаток 15).

При попередньому розрахунку (уточнений розрахунок наведено нижче) обсягу додаткової продукції одержаної з захищеної площі ріллі приймають, що середній приріст урожаю зернових становитиме 3,5 ц на 1 га. Попередня захищена площа встановлюється як добуток довжини лісосмуг на відстань захисної дії (25–30 висот лісосмути).

Для отримання вартості додаткової продукції необхідно визначити площу ріллі, що захищається лісосмугами за кожним із варіантів проектних рішень, ураховуючи при цьому коефіцієнти захисного впливу лісосмуг.

У розрахунках використовуються дані щодо повторюваності шкідливих вітрів різних напрямів, що наведені у таблиці 4.8.

Таблиця 4.8

Повторюваність суховійних вітрів різних напрямів у зоні розташування господарства, %

Напрямок вітрів Види вітрів	Повторюваність суховійних вітрів								Разом
	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗх	Зх	ПнЗх	
Суховійні	5	7	29	23	17	9	4	6	100

Ураховуючи, що кути підходу до лісосмути вітрів протилежних напрямів (Пн і Пд; ПнСх і ПдЗх; Сх і Зх; ПдСх і ПнЗх) однакові, відсотки повторюваності цих вітрів підсумовуються і заносяться до таблиці 4.9.

Потім визначаються гострі кути підходу вітрів різних напрямів (Пн+Пд; ПнСх+ПдЗх; Сх+Зх; ПдСх+ПнЗх) до лісосмуг різного орієнтування, що мають місце у варіантах проектних рішень (рис. 4.1).

Таблиця 4.9

Розрахунок середньозваженого коефіцієнта захисного впливу лісосмуг

№ п/п	Напрямок вітрів	Повторю- ваність (V),%	Номери лісосмуг								
			Л I			Л II			Л III		
			α^0	K_α	VK_α	α^0	K_α	VK_α	α^0	K_α	VK_α
1	Пн+Пд, (5+17)	22	57	0,84	18,48	79	0,98	21,56	7	0,07	1,54
2	ПнСх+ПдЗх, (7+9)	16	78	0,97	15,52	56	0,83	13,28	52	0,79	12,64
3	Сх+Зх, (29+4)	33	33	0,54	17,82	11	0,21	6,93	83	0,98	32,34
4	ПдСх+ПнЗх, (23+6)	29	12	0,24	6,96	34	0,56	16,24	38	0,61	17,69
	Разом	100	180		58,78	180		58,01	180		64,21
	Середньозважений коефіцієнт ($K_{\square}$)			0,59			0,58			0,64	

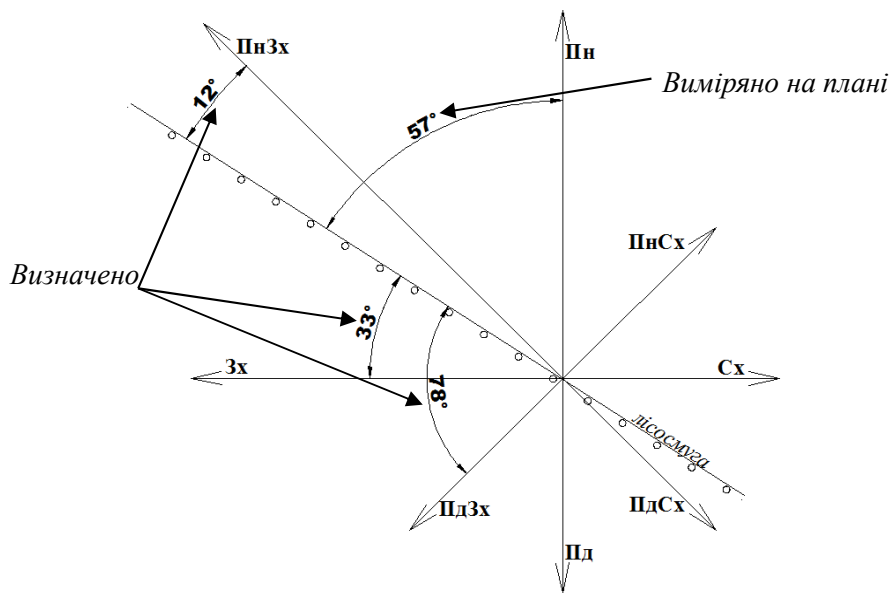


Рис. 4.1 Схема визначення кутів підходу до лісосмуги вітрів різних напрямів

Кути підходу визначаються шляхом безпосереднього вимірювання будь-якого з них на плані і наступним обчисленням усіх інших.

Результати визначення кутів підходу для однієї із лісосмуг:

$$\alpha_{\text{Пн+Пд}} = 57^0 ; 57$$

$$\alpha_{\text{Сх+Зх}} = 90^0 - 57^0 \quad \text{або} \quad 45^0 - 12^0 = 33^0 ;$$

$$\alpha_{\text{ПнСх+ПдЗх}} = 90^0 - 12^0 \quad \text{або} \quad 45^0 + 33^0 = 78^0 ;$$

$$\alpha_{\text{ПдСх+ПнЗх}} = 57^0 - 45^0 \quad \text{або} \quad 45^0 - 33^0 = 12^0.$$

За значеннями кутів підходу визначають коефіцієнти захисного впливу лісосмуг (K_α , див. табл. 4.10). При цьому використовують наступні дані:

для кутів підходу 90^0 величина коефіцієнта складає 1.00;

$80^0 - 0.98$;

$70^0 - 0.94$;

$60^0 - 0.87$;

$50^0 - 0.77$;

45° – 0.71;
 40° – 0.64;
 30° – 0.50;
 20° – 0.35;
 10° – 0.20;
 0° – 0.05.

Значення кутів підходу і коефіцієнтів захисного впливу лісосмуг, що їм відповідають, заносяться до табл. 4.9.

Таблиця 4.10

Значення коефіцієнтів захисного впливу лісосмуг залежно від кутів підходу шкідливих вітрів різних напрямів

Кут підходу вітрів α , град.	Коефіцієнт K_α	Кут підходу вітрів α , град.	Коефіцієнт K_α
90°	1,00	40°	0,64
80°	0,98	30°	0,50
70°	0,94	20°	0,35
60°	0,87	10°	0,20
50°	0,77	0°	0,05
45°	0,71		

Перемноживши сумарні відсотки повторюваності вітрів протилежних напрямів (V) на відповідні коефіцієнти захисного впливу лісосмуги (K_α), знаходимо добуток (VK_α) відносно вітрів даного напрямку. Підсумувавши ці добутки ($\sum VK_\alpha$) за чотирма напрямками і розділивши отриману суму на 100, одержуємо середньозважене значення коефіцієнта захисного впливу у кожному з трьох напрямів лісосмуг:

$$K_{\text{серед}} = \frac{V_1 \cdot K_{\alpha 1} + V_2 \cdot K_{\alpha 2} + V_3 \cdot K_{\alpha 3} + V_4 \cdot K_{\alpha 4}}{V_1 + V_2 + V_3 + V_4} = \frac{\sum (V \cdot K_\alpha)}{100}.$$

Ширина захисного впливу лісосмуги на рівнинній місцевості дорівнює приблизно 25–30 – разовій висоті дерев (25–30Н). Тоді з урахуванням середньозваженого коефіцієнта ця відстань буде складати 25–30НК. Висота дерев (H) у розрахунках приймається, виходячи з лісорослинних умов конкретної природної зони, порід дерев у лісосмузі тощо (для розрахунків приймаємо, що висота лісосмуг (H) складає 15–20 м).

Виходячи з викладеного, ширина захищеного простору лісосмугами (B) за варіантами проектних рішень складе:

$$B = 30H \times K$$

Загальна площа, що захищається лісосмугами (S) визначається як добуток довжини лісосмуг (L) на відповідну ширину зони їх впливу (B):

$$S = \sum_{i=1}^n L_i \cdot B_i$$

Визначення захищеності полів водорегулюючими лісовими смугами. Користуючись формулою В.І. Коптева, визначаємо захищеність полів (Z , %) лісовими смугами – існуючими або ж тими, що проектуються:

$$Z = \frac{100DHLK}{S},$$

D – діяльність ефективного впливу лісових смуг, що виражається у висотах (H) смуг (≈ 7);

L – загальна протяжність (довжина смуг), м;

K – середньозважений коефіцієнт конструкції смуг (щільна – 1,0; ажурна – 0,9; продувна – 0,8);

S – загальна площа орних земель та лісових смуг, м².

Конструкція водорегулюючих лісових смугам залежить від їхнього призначення – зарегулювання і переведення поверхневого стоку у внутрішньо ґрунтовий, снігорозподіл – ажурна або щільна.

Як зазначалося раніше, на захищеній площі буде отримано додатково по 3,5 ц зерна з 1 га, а загальний додатковий збір у вартісному обчисленні (при закупівельній ціні (δ) озимої пшениці 1000 грн за 1 ц складатиме:

$$D = S \times 3,5 \text{ ц/га} \times 1000 \text{ грн/ц}$$

Одержання значення показника, що характеризує втрати при механізованих роботах, виконується шляхом попереднього визначення:

1) робочих ухилів по довжині у межах кожної робочої ділянки за варіантами проекту;

2) ухилів місцевості у межах кожної робочої ділянки за варіантами проекту.

Робочий ухил – це ухил ділянки в певному напрямі. В сільському господарстві приймається напрям роботи машинно-тракторних агрегатів при виконанні ними технологічних операцій.

При визначенні робочого ухилу можуть мати місце два основні випадки, які визначають різні способи його обчислення:

1) коли ухил у межах ділянки однорідний (без перегинів скатів);

2) коли в межах ділянки складний рельєф з перегинами скатів.

У першому випадку робочий ухил ($i\%_{роб}$) визначається як відношення перевищення між протилежними сторонами ділянки (h_m) до відстані між сторонами цієї ділянки (d_m):

$$i\%_{роб} = \frac{h}{d} \cdot 100\%$$

У другому випадку робочий ухил визначається за допомогою палетки з наступним обрахуванням за формулою (спосіб професора Г.В. Чешихіна):

$$i\%_{роб} = \frac{\sum A \cdot h}{\sum L} \cdot 100\%,$$

$\sum A$ – кількість закладень (повних і неповних) по всіх лініях палетки в межах ділянки;

h – висота перерізу рельєфу, м;

$\sum L$ – сумарна довжина всіх ліній палетки в межах ділянки (з урахуванням масштабу плану), м.

Середній ухил місцевості запроектованих ділянок визначається за формулою:

$$i\%_m = \frac{\sum L \cdot h}{P} \cdot 100\% ,$$

$\sum L$ – сумарна довжина всіх горизонталей в межах ділянки, м;

h – висота перерізу рельєфу, м;

P – площа ділянки, м².

Порівнюючи отримані значення робочих ухилів з ухилами місцевості по кожній робочій ділянці, можна визначати значення показників, що характеризують ступінь зм'якшення впливу рельєфу на виконання механізованих робіт.

За результатами досліджень встановлено, що вартість усього комплексу механізованих робіт знижується приблизно на 3 грн на 1 гектар на кожен відсоток зменшення робочого ухилу. Виходячи з цього, порядок розрахунку зниження втрат (λ) при виконанні механізованих робіт в кожній робочій ділянці наступний:

$$\lambda = \Delta i \times b \times P,$$

Δi – різниця між ухилами (робочим і місцевості), %;

b – величина зниження вартості механізованих робіт за рахунок зменшення робочого ухилу, грн;

P – площа робочої ділянки, га.

Значення амортизаційних відрахувань (A) визначаються за відповідними нормативами відрахувань від капітальних витрат (K) і можуть бути визначені за формулою:

$$A = K \times \eta,$$

A – амортизаційні відрахування, грн;

K – капітальні витрати, грн;

η – нормативний коефіцієнт (для розрахунків приймаємо 6 %)

У зв'язку із створенням сприятливих умов зволоження, призупинення ерозійних процесів за рахунок зменшення поверхневого стоку створюється ще додаткова продукція. За даними досліджень установлено, що збільшення урожаю зернових (μ) на 1 га захищеної площі складає: 0,12 – 0,16 ц в лісостепових і 0,08 – 0,10 ц в степових районах на кожен відсоток зменшення робочого ухилу. На основі раніше обчислених значень робочого ухилу, додатковий збір продукції у вартісному виразі від поліпшення агротехнічних умов обробітку схилів за варіантами проекту складе:

$$\delta = (\sum \Delta i \times \mu \times P) \times \delta,$$

де Δi – різниця між ухилами (робочим і місцевості), %;

μ – збільшення урожаю зернових на захищеній площі, ц;

P – площа робочої ділянки, га;

δ – закупівельна ціна зернових, грн/ц.

Таким чином, загальна вартість додаткової продукції з усієї захищеної площі складе:

$$D_{\text{заг}} = D + \delta,$$

Чистий дохід (d) – це різниця між загальною вартістю додаткової продукції ($D_{\text{заг}}$) і витратами, за рахунок яких цей дохід отриманий (q):

$$d = D_{\text{заг}} - q = D_{\text{заг}} - (\gamma + \varphi + C - \lambda + A),$$

де $D_{\text{заг}}$ – вартість додаткової продукції з усієї захищеної площі;

γ – втрати доходу, з площі зайнятої лісосмугами та/або польовими шляхами;

φ – втрати на холості заїзди і розвороти;

C – витрати на перевезення додаткової продукції, одержаної з захищеної площі ріллі;

λ – зниження втрат при виконанні механізованих робіт;

A – амортизаційні відрахування.

Важливим економічним показником, що характеризує ефективність капітальних витрат на створення лісосмуг, є термін їх окупності, який обчислюється за формулою:

$$N = Q \cdot \sqrt{10(1 + \frac{4K}{d}) \cdot (1 + \frac{2q}{d})},$$

де N – термін окупності капітальних витрат, грн;

K – капітальні витрати на створення лісосмуг, грн;

Q – зональний коефіцієнт (значення приймають від 0,7 до 2 залежно від складу насаджень швидкості їх росту тощо; у лісостепових районах – 0,7–1,5; у степових – 1–2; менші значення приймають для смуг з швидкоростучими деревами порід);

d – чистий додатковий прибуток, грн;

q – утрати, за рахунок яких отриманий чистий додатковий прибуток (тобто утрачений чистий прибуток і додаткові утрати), грн.

Результати розрахунків показують, що і за ефективністю капітальних витрат перший варіант є кращим у порівнянні з другим.

Для сукупної характеристики ефективності капітальних і щорічних витрат обчислюють показник приведених витрат:

$$П = K \times C_n \times q$$

де $П$ – сума приведених витрат, грн;

K – капітальні витрати на створення лісосмуг, грн;

C_n – нормативний коефіцієнт ефективності витрат (0.08–0.20);

q – щорічні витрати, грн.

Для зручності аналізу обчислені економічні показники доцільно звести у таблицю 4.11.

Втрати продукції з площі, зайнятої польовими шляхами, визначають за провідною культурою сівозміни і господарства, виходячи з проектної урожайності і площі шляхів.

Таблиця 4.11

Оцінка розміщення полезахисних лісових смуг

Показники	Значення показників за варіантами	
	1	2
<i>Технічні</i>		
Довжина полезахисних лісових смуг, м		
1) повздовжніх (основних)		
2) поперечних (допоміжних)		
3) водорегулюючих		
Ширина полезахисних лісових смуг, м		
1) повздовжніх (основних)		
2) поперечних (допоміжних)		
3) водорегулюючих		
Площа полезахисних лісових смуг, га		
Висота полезахисних лісових смуг, м		
Захищена площа лісосмугами		
1) га		
2) %		
<i>Економічні</i>		
Капітальні витрати, грн		
1) на створення лісосмуг		
Разом, грн		
Щорічні витрати, грн.		
1) втрати прибутку з площі, зайнятої лісовими смугами		
2) втрати на холості заїзди і повороти		
3) витрати на перевезення додаткової продукції		
4) додаткові втрати при механізованих роботах		
5) амортизаційні відрахування		
Разом, грн		
Вартість додаткової продукції, грн		
Щорічний чистий прибуток, грн		
Термін окупності капітальних витрат, років		
Приведені витрати, грн		

Приведена оцінка з високою долею ймовірності дозволяє обрати краще проектне рішення, хоча залишаються багато чинників які достатньо важко виразити у вартісній формі і врахувати їх вплив.

4.2.2 Обґрунтування впорядкування території сівозмін

Техніко-економічне обґрунтування проєкту впорядкування території сівозмін проводять шляхом визначення показників, які характеризують дотримання основних вимог, що ставляться до полів відносно їх рівновеликості, форми, довжини сторін, компактності, різноякісності ґрунтів, ступеня врахування рельєфу.

Для оцінки та обґрунтування розміщення полів і окремо оброблюваних ділянок відносно ґрунтів необхідно по кожному полю і робочій ділянці визначити кількість і площі агрогосподарських груп ґрунтів у гектарах і відсотках, врахувати якісні характеристики ґрунтів.

Важливим показником щодо оцінки впорядкування території сівозмін є характеристика рівно великості полів з урахуванням якості ґрунтового покриття.

Сівозміна повинна забезпечувати запланований вихід продукції і рівномірне використання робочої сили і засобів виробництва по всіх роках ротації. Дотримання цієї вимоги можливо за умови проєктування рівновеликих полів сівозміни. Однак просторові умови викликають необхідність допускати відхилення від середнього розміру поля. Величина відхилень у площах окремих полів залежить від родючості ґрунтів. Допускається зменшення площі поля при відносно кращій родючості ґрунтів і збільшення – при більш низькому. Для цього фактичні площі полів сівозміни переводять в умовні, тобто приведені до однієї якості, і визначають відхилення від середнього розміру поля.

У складних умовах, особливо при роз'єднаності і дрібноконтурності орних масивів, наявності вкраплень інших угідь, допускають відхилення від середнього розміру площі поля на 10–12 %, а іноді і більше з метою запобігання прирізків і відрізків у вигляді невеликих ділянок, незручних для механізованої обробки. Для польових сівозмін відхилення від середнього розміру поля не повинно перевищувати 10–12 %, овочевих і кормових – 5 %, ґрунтозахисних до 20 %.

Розрахунки доцільно проводити за формою таблиці 4.12.

Таблиця 4.12

Характеристика рівновеликості полів сівозміни з урахуванням якості ґрунтів

Номери полів і робочих ділянок	Площа поля (робочої ділянки), га	Шифр агрогосподарської групи в полі (робочій ділянці)	Площа агрогосподарської групи в полі (робочій ділянці), (P_n)	Бали агрогосподарської Групи, (B)	Середньозважена оцінка полів, бал (B_n)	Площа поля в умовних кадастрових гектарах ($P_{ум.кад. га.}$)	Відхилення від середнього розміру поля			
							по фізичній площі		по кадастровій площі	
							$\pm га$ (P_ϕ)	$\pm \%$ ($\Delta P\%$)	$\pm га$ (P_ϕ)	$\pm \%$ ($\Delta P\%$)
...	$P_{\phi i}$				B_n					
...	$P_{\phi i}$									
Всього (n)	$\sum P_{\phi i}$									

Значення показників таблиці виконані наступним способом. Відхилення (абсолютні) від середнього розміру поля за його фізичною площею (P_{ϕ}) визначені як різниця між фактичною площею конкретного поля ($P_{\phi i}$) і середнім розміром поля сівозміни (P_{cp}).

$$P_{\phi} = P_{\phi i} - P_{cp},$$

При визначенні абсолютних відхилень обов'язково ураховується алгебраїчний знак при відніманні (+/-).

Середній розмір поля (P_{cp}) визначається як частка від ділення алгебраїчної суми площ запроектованих полів ($P_{\phi i}$) і кількості полів (n).

$$P_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{\phi i}}{n},$$

Абсолютне відхилення від середнього розміру поля не повною мірою характеризує його допустимість. Тому визначається відносне відхилення ($\Delta P_{\%}$) як відношення значення абсолютного відхилення конкретного поля до його середнього розміру (P_{cp}):

$$\Delta P_{\%} = \frac{P_{\phi}}{P_{cp}} \times 100\%$$

При оцінці рівновеликості полів з урахуванням якості ґрунтового покритву спочатку визначається середньозважений бал поля в цілому (у випадках, коли поле запроектоване на різних за якістю ґрунтах) за формулою:

$$B_{\Pi} = \frac{P_1 \cdot B_1 + P_2 \cdot B_2 \dots + P_{\Pi} \cdot B_{\Pi}}{P_{\Pi}},$$

де B_n – середньозважений бал поля;

$B_1, B_2 \dots B_n$ – конкретні оцінки ґрунтових відмін (агровиробничих груп ґрунтів), що входять у поле, бал;

$P_1, P_2 \dots P_n$ – площі ґрунтових відмін (агровиробничих груп ґрунтів) у межах поля, га;

P_n – площа поля, га.

Площі полів в умовних кадастрових гектарах з урахуванням їх середньозважених балів можуть бути визначені за однією з наступних формул:

$$P_{\text{ум.кад.га}} = \frac{P_{\phi} \cdot B_{cp}}{100}; \quad P_{\text{ум.кад.га}} = \frac{P_{\phi} \cdot B_{cp}}{B_{\text{ср.с-ни}}},$$

де $P_{\text{ум.кад.га}}$ – умовна площа поля, ум.кад.га;

P_{ϕ} – фізична площа поля, га;

B_{cp} – середньозважений бал поля;

$B_{\text{ср.с-ни}}$ – середньозважений бал оцінки ґрунтового покритву сівозміни.

Середньозважений бал оцінки ґрунтового покритву сівозміни визначається за формулою:

$$B_{\text{ср.с-ни}} = \frac{P_I \cdot B_I + P_{II} \cdot B_{II} + \dots + P_n \cdot B_n}{P_{\text{с-ни}}},$$

де $P_I, P_{II} \dots P_n$ – площі полів сівозміни, га;

$B_I, B_{II} \dots B_n$ – середньозважені бали відповідних полів сівозміни;

$P_{\text{с-ни}}$ – площа сівозміни, га.

Сума умовних кадастрових площ полів сівозміни складає умовну площу сівозміни. Фізична й умовна площі сівозміни повинні бути рівні, що є контролем правильності проведених обчислень. Це пов'язано із тим, що при визначенні умовних площ полів добуток фізичної площі кожного з полів і їх середньозважених балів зіставлявся не зі 100 балами, а із середньозваженим балом сівозміни.

Частка від ділення умовної площі сівозміни на кількість полів у ній дає значення середнього розміру поля в умовних кадастрових гектарах. Відповідно фізичний і умовний середній розміри поля однакові, що також підтверджує правильність обчислень.

Подальші розрахунки абсолютних і відносних відхилень площ полів від середнього розміру поля в умовних кадастрових гектарах аналогічні визначенню цих показників за фізичною площею.

Для оцінки полів сівозмін щодо їх технологічних характеристик, зокрема форма поля, робочі довжина і ширина, відстань до виробничих центрів, характеристики щодо крутості схилів) визначаються значення відповідних показників. Всі характеристики доцільно відображати за формою таблиці 4.13.

Таблиця 4.13

Технологічна характеристика запроектованих полів сівозмін

Номери полів і робочих ділянок	Площа, га	Форма поля (робочої ділянки)	Відстань до виробничого центру, км	Робоча довжина, м	Робоча ширина, м	Ухили, %			Характеристик а полів за ґрунтовим покривом	
						робочі		місцевості	кількість агрогруп ґрунтів у полі	кількість агрогруп ґрунтів у робочій ділянці
						по довжині	по ширині			

Форма поля визначається візуально за планом.

Відстань від поля до виробничого центру визначається наступним чином. У полях, що складаються з двох і більше робочих ділянок, спочатку визначається

графічно на плані відстань до виробничого центру від кожної робочої ділянки (від центру ваги ділянки по перпендикуляру до найближчої дороги і по ній до виробничого центру). Використовуючи отримані відстані й площі робочих ділянок, визначається середньозважена відстань від поля до виробничого центру:

$$R = \frac{r_1 P_1 + r_2 P_2 + \dots + r_n P_n}{P},$$

де $R_{\text{поля}}$ – середньозважена відстань від поля до виробничого центру, км;

$r_1, r_2 \dots r_n$ – відстані від відповідної робочої ділянки поля до виробничого центру, км;

$P_1, P_2 \dots P_n$ – площі робочих ділянок, га;

$P_{\text{поля}}$ – площа поля (сума площ робочих ділянок), га.

Робочі довжина і ширина полів (робочих ділянок) визначається шляхом безпосередніх вимірів на плані, якщо вони мають форму прямокутника або трапеції з відхиленням бокових сторін від прямого кута до 15° . В інших випадках для визначення робочої довжини і ширини використовуються формули:

$$B_p = \frac{3H + c + d}{5} \quad (29) \quad \text{і} \quad L_p = \frac{P}{B_p} = \frac{P}{0.2 \cdot (3H + c + d)} \quad (30),$$

де B_p – робоча ширина поля (ділянки), м;

L_p – робоча довжина поля (ділянки), м;

H – висота трапеції, м;

c і d – бокові сторони трапеції, м;

P – площа поля (робочої ділянки), м^2 .

У полях (робочих ділянках), що мають складну конфігурацію, довжина і ширина обчислюються наступним чином. Спочатку визначається напрям основного обробітку поля (робочої ділянки), виходячи з його просторових характеристик і рельєфу. Потім вимірюють перпендикуляр до напрямку основного обробітку в найбільш широкому місці поля (ділянки), довжина якого приймається у наведеній вище формулі за значення H . За суму c і d беруть загальну довжину тієї частини периметра поля, що відхиляється від напрямку основного обробітку більше 15° . Після відповідних обчислень одержують значення робочої ширини (B_p). Робочу довжину (L_p) визначають шляхом поділу площі поля або робочої ділянки (P) на робочу ширину (B_p).

Робочі ухили по довжині і ширині поля (робочої ділянки) визначають за формулою:

$$i_{p\%} = \frac{\square}{d} \cdot 100,$$

де $i_{p\%}$ – робочий ухил по довжині (ширині) поля (робочої ділянки), %;

H – перевищення між протилежними кінцями поля, м;

d – відстань між протилежними кінцями поля (робочої ділянки) по довжині або ширині, м.

У полях (робочих ділянках) зі складним рельєфом робочі ухили доцільно визначати за допомогою способу професора Чешихіна Г.В., який був уже описаний раніше (див. оцінку варіантів розміщення лісосмуг).

Для оцінки запроектованого поля (робочої ділянки) щодо рельєфу робочі ухили порівнюють з ухилом місцевості, який визначають за формулою:

$$i_{м\%} = \frac{100 \cdot C \cdot h}{P},$$

де $i_{м\%}$ – ухил місцевості, %;

C – довжина усіх горизонталей у межах поля (робочої ділянки), м;

h – висота перерізу рельєфу, м;

P – площа поля (робочої ділянки), м².

У полях (робочих ділянках), розміщених з урахуванням рельєфу, робочий ухил у напрямі основного обробітку часто наближується до нуля і значно менший від ухилу місцевості.

У результаті виконання детальної характеристики полів одержують конкретні значення різних технічних показників проектних рішень з впорядкування території сівозмін, які можуть бути використані при екологічному й економічному обґрунтуванні (розрахунок обсягів виносу гумусу в результаті ерозії ґрунтів, витрат на проведення механізованих робіт тощо).

4.2.3 Економічне обґрунтування трансформації угідь

При економічному обґрунтуванні заходів із трансформації угідь використовуються нормативні матеріали (табл. 4.14), відомості про якісний стан земельних ділянок, що підлягають трансформації тощо.

Капітальні та щорічні витрати встановлюються відповідно до укрупнених нормативних показників (табл. 4.14). Вартість продукції встановлюється на основі урожайності багаторічних насаджень (35–45 т/га) та реалізаційних цін на продукцію (5500–12000 грн/т). Чистий прибуток розраховуємо як різницю між вартістю продукції та щорічними витратами.

Термін окупності витрат розраховуємо за формулою:

$$T = \frac{K}{D} + 0,5(n + 1),$$

K – розмір капітальних витрат, грн.;

D – чистий прибуток, грн

n – кількість років підготовки і освоєння ділянки до отримання чистого прибутку.

Приклад оформлення економічного обґрунтування трансформації орних земель в багаторічні насадження наведено у таблиці 4.15.

Приклад економічного обґрунтування трансформації чагарників у сіножаті наведено у таблиці 4.16. Капітальні та щорічні витрати встановлюються відповідно до укрупнених нормативних показників (табл. 4.14).

Таблиця 4.14

Укрупнені нормативи вартості капітальних та щорічних витрат на освоєння та покращення земель

№ п/п	Вид робіт	Вартість робіт, грн/га
<i>Капітальні витрати</i>		
1	Оранка звичайна	3800
2	плантажна	6122
3	Дискування	1267
4	Культивація	633
5	Боронування	380
6	Планування поверхні території	16889
7	Транспортування та внесення мінеральних добрив	2744
8	Збір каміння	844
9	Розчищення кам'янистих купин	1056
10	Корчування чагарнику	6333
11	Зрізка купин	3167
12	Підняття та оброблення цілини	12667
13	Вапнування чи гіпсування кислих ґрунтів	1267
14	Створення багаторічних насаджень	44333
15	передпосадкова підготовка	154111
16	саджання саджанців	78111
17	встановлення шпалери	27444
18	встановлення індивідуальної опори	
<i>Щорічні витрати</i>		
19	Витрати на залуження	2533
20	Амортизаційні відрахування	2111
21	Поточний ремонт	844
22	Експлуатаційні витрати	3167
23	Вартість насіння багаторічних трав (1 ц)	16889
24	Догляд за багаторічними насадженнями	
25	міжрядний обробіток	3800
26	оприскування ядохімікатами	31667
27	обрізка гілок	29556
28	збір урожаю	21111
29	інші види догляду за насадженнями	25333
30	Поточний догляд за поліпшеними пасовищами	739
31	Поточний догляд за поліпшеними сіножатями	887

Таблиця 4.15

Економічне обґрунтування трансформації ріллі в багаторічні насадження

№	Показники	Значення показників
I	<i>Капітальні витрати на загальну площу, тис.грн</i>	
	Капітальні витрати на 1 га, грн	
	- оранка плантажна	
	- боронування	
	- планування території	
	- передпосадкова підготовка	
	- садження садженців	
	- встановлення шпалери	
	- встановлення індивідуальної опори	
II	<i>Вартість продукції багаторічних насаджень з усієї площі, тис. грн</i>	
	Вартість продукції з 1га багаторічних насаджень, грн	
	- урожайність багаторічних насаджень, т/га	
	- вартість 1т продукції, грн	
III	<i>Щорічні витрати на загальну площу, тис. грн</i>	
	Щорічні витрати на 1га, грн	
	- міжрядний обробіток	
	- обприскування ядохімікатами	
	- обрізка гілок	
	- збір урожаю	
	- інші види догляду за насадженнями	
IV	<i>Чистий прибуток, тис. грн.</i>	
	- з 1 га	
V	<i>Термін окупності затрат при 4 річному проведенні заходів</i>	

Вартість продукції встановлюється на основі урожайності сіна з сіножатей (32–40 ц/га) та реалізаційних цін на продукцію (330–350 грн/ц), а також з урахуванням продукції зернових, яку можна отримати на орних землях внаслідок скорочення посівів кормових культур з існуючих сівозмін

Площу звільнених орних земель розраховуємо за формулою:

$$\Delta P = \frac{(Y_2 - Y_1) * P}{Y_n},$$

де Y_1 , Y_2 – вихід зеленої маси з 1 га кормових угідь до і після поліпшення, ц/га;

P – площа поліпшення, га;

Y_n – урожайність зеленої маси з 1 га ріллі, ц.

Таблиця 4.16

Економічне обґрунтування трансформації чагарників у сіножаті

№	Показники	Значення показників
I	Капітальні витрати на загальну площу, грн	
	Капітальні витрати на 1 га, грн	
	- корчування чагарнику	
	- зрізка купин	
	- планування поверхні території	
	- оранка звичайна	
	- транспортування та внесення мінеральних добрив	
II	Вартість продукції з усієї площі, грн	
	Вартість продукції з 1 га, грн	
	- урожай сіна з території сіножатей;	
	- продукція зернових, яку можна отримати на орних землях внаслідок скорочення посівів кормових культур з існуючих сівозмін	
III	Щорічні затрати на загальну площу, грн	
	Щорічні затрати на 1 га	
	- залуження	
	- амортизаційні відрахування	
	- поточний ремонт і експлуатація	
	- вартість насіння, затрати на вирощування, збір і транспортування зерна з площі ріллі, що звільняється від посівів кормових культур (40% від вартості зернових культур)	
IV	Чистий дохід, грн.	
	- з 1 га, грн	
V	Термін окупності капіталовкладень, років	

Таким чином, вартість зернових з площі трансформованих чагарників становитиме:

$$B_{\text{зер}} = \Delta P \times U_{\text{зер}} \times C_{\text{зер}},$$

де ΔP – площа звільнених орних земель, га;

$U_{\text{зер}}$ – урожайність зернових, ц/га;

$C_{\text{зер}}$ – закупівельна ціна зернових, грн.

Приклад економічного обґрунтування трансформації ріллі у сіножаті шляхом постійного залуження наведено у таблиці 4.17. Капітальні та щорічні витрати встановлюються відповідно до укрупнених нормативних показників (табл. 4.14).

Таблиця 4.17

Економічне обґрунтування залуження земельної ділянки

№ п/п	Найменування статей					Всього грн.
	Насіння	Норма висіву, кг/га	Площа залуження, га	Потреба в насінні, кг	Ціна 1 кг насіння, грн.	
<i>I</i>	<i>Капітальні витрати на загальну площу:</i>					
	в т.ч люцерна	14,0		220,5		
	еспарцет	40,5		637,88		
	стоколос	12,0		189,0		
	- оранка звичайна					
	- транспортування та внесення мінеральних добрив					
	- ранньовесняне боронування					
	- передпосівна культивация					
	- прикочування ґрунту до залуження					
	- залуження					
	- прикочування ґрунту після залуження					
<i>II</i>	<i>Вартість продукції з усієї площі, грн</i>					
	Вартість продукції з 1 га, грн					
	- урожай сіна з території сіножатей;					
	- продукція зернових, яку можна отримати на орних землях внаслідок скорочення посівів кормових культур з існуючих сівозмін					
<i>III</i>	<i>Щорічні затрати на загальну площу, грн</i>					
	Щорічні затрати на 1 га					
	- залуження (підсів трав)					
	- амортизаційні відрахування					
	- поточний ремонт і експлуатація					
	- вартість насіння, затрати на вирощування, збір і транспортування зерна з площі ріллі, що звільняється від посівів кормових культур (40% від вартості зернових культур)					
<i>IV</i>	<i>Чистий дохід, грн.</i>					
	- з 1 га, грн					
<i>V</i>	<i>Термін окупності капіталовкладень, років</i>					

Загальні обсяги і вартість проведення робіт з трансформації земельних угідь наводять у таблиці 4.18.

Усі нові земельні ділянки (трансформацію) показуються на Схемі перспективного використання земель.

Таблиця 4.18

Обсяги і вартість виконання робіт по трансформації угідь

№ контуру	Назва землевласників, землекористувачів за рахунок чийх земель проводиться трансформація	Обсяги робіт, га	у тому числі на: (назва земельних угідь)			Витрати на одиницю, тис. грн.	Загальні витрати, тис. грн.
			...	...	...		
Консервація							
	Разом						
Залісення							
	Разом						
Гідротехнічні споруди							
	Разом						
Рекультивация							
	Разом						
	Всього						

4.2.4 Економічне обґрунтування поліпшення земель

Одночасно з трансформацією угідь розробляються заходи по їх поліпшенню земельних угідь. Розглянемо економічне обґрунтування поверхневого і докорінного поліпшення пасовищ, приклад якого наведений у табл. 4.19.

Капітальні та щорічні витрати встановлюються відповідно до укрупнених нормативних показників (табл. 4.14).

Вартість продукції встановлюється на основі урожайності та реалізаційних цін на продукцію. Чистий прибуток розраховуємо як різницю між вартістю продукції та щорічними витратами.

Загальні обсяги і вартість проведення робіт з поліпшення земельних угідь наводять у таблиці 4.20.

Усі нові земельні ділянки (трансформацію) показуються на Схемі перспективного використання земель.

Таблиця 4.19

Економічне обґрунтування поверхневого та докорінного поліпшення
(на прикладі пасовища)

№	Показники	Значення показників	
		поверхневе поліпшення	докорінне поліпшення
<i>I</i>	<i>Капітальні витрати на загальну площу, тис. грн</i>		
	Капітальні витрати на 1 га, грн		
	- корчування чагарнику		
	- зрізка купин		
	- планування поверхні території		
	- оранка звичайна		
	- дискування		
	- транспортування та внесення мінеральних добрив		
<i>II</i>	<i>Вартість додаткової продукції з усієї площі, тис. грн</i>		
	- пасовищна зелена маса з 1 га, ц		
	- пасовищна маса, переведена в сіно (20%), ц		
	- вартість сіна з 1 га, грн		
	<i>з усієї площі, тис.грн</i>		
	- продукція зернових, яку можна отримати на орних землях внаслідок скорочення посівів кормових культур з існуючих сівозмін		
<i>III</i>	<i>Щорічні затрати на загальну площу, тис. грн</i>		
	- залуження (з урахуванням ротації пасовищезміни) на 1 га		
	- амортизаційні відрахування на 1 га		
	- поточний ремонт і експлуатація на 1 га		
	- вартість насіння, затрати на вирощування, збір і транспортування зерна з площі ріллі, що звільняється від посівів кормових культур (40% від вартості зернових культур)		
<i>IV</i>	<i>Чистий дохід, грн.</i>		
<i>V</i>	<i>Термін окупності капіталовкладень, років</i>		

Таблиця 4.20

Обсяги і вартість виконання робіт з поліпшення земельних угідь

№ контуру	Назва землевласників, землекористувачів	Обсяги робіт, га	у тому числі на: (назва земельних угідь)			Витрати на одиницю, тис. грн.	Загальні витрати, тис. грн.
			...	...	...		
Поверхнєве поліпшення							
	Разом						
Докорінне поліпшення							
	Разом						
Реабілітація							
	Разом						
	Всього						

4.2.5 Визначення та відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам

Власникам землі та землекористувачам відшкодовуються збитки, заподіяні вилученням (викупом) та тимчасовим зайняттям земельних ділянок, встановленням обмежень щодо їх використання, погіршенням якості ґрунтового покриву та інших корисних властивостей земельних ділянок або приведенням їх у непридатний для використання стан та неодержання доходів у зв'язку з тимчасовим невикористанням земельних ділянок.

Розміри збитків визначаються комісіями, створеними Київською та Севастопольською міськими, районними державними адміністраціями, виконавчими органами сільських, селищних, міських рад.

Результати роботи комісій оформляються відповідними актами, що затверджуються органами, які створили ці комісії.

Відшкодуванню підлягають:

- вартість житлових будинків, виробничих та інших будівель і споруд, включаючи незавершене будівництво;
- вартість плодоягідних та інших багаторічних насаджень;
- вартість лісових і деревно-чагарникових насаджень;
- вартість водних джерел (колодязів, ставків, водоймищ, свердловин тощо), зрошувальних і осушувальних систем, протиерозійних і протиселевих споруд;
- понесені або необхідні витрати на поліпшення якості земель за період використання земельних ділянок з урахуванням економічних показників, на незавершене сільськогосподарське виробництво (оранка, внесення добрив, посів, інші види робіт), на розвідувальні та проектні роботи; інші збитки власників землі і землекористувачів, у тому числі орендарів, включаючи і неодержані доходи, якщо вони обґрунтовані.

Неодержаний дохід – це дохід, який міг би одержати власник землі, землекористувач, у тому числі орендар, із земельної ділянки і який він не одержав внаслідок її вилучення (викупу) або тимчасового зайняття, обмеження прав, погіршення якості землі або приведення її у непридатність для використання за цільовим призначенням у результаті негативного впливу, спричиненого діяльністю підприємств, установ, організацій та громадян.

Неодержаний дохід базується на спрощеному розрахунку чистого доходу (ц/га). Визначення валової продукції сільськогосподарських культур визначають за формулою:

$$ВП = U_{\text{кад}} \times Ц_{\text{кад}}$$

ВП – валова продукція, грн/га;

U_{кад} – кадастрова врожайність, ц/га;

Ц_{кад} – кадастрова (середня реалізаційна) ціна, грн/ц.

Чистий дохід від вирощування сільськогосподарських культур визначають за формулою:

$$ЧД = ВП - (U_{\text{кад}} \times С)$$

ЧД – чистий дохід, грн/га;

ВП – валова продукція, грн/га;

U_{кад} – кадастрова врожайність, ц/га;

С – собівартість продукції, грн/ц.

Розміри збитків визначаються в повному обсязі відповідно до реальної вартості майна на момент заподіяння збитків, проведених або необхідних витрат на поліпшення якості земель (з урахуванням ринкової або відновної вартості). У курсовій роботі для розрахунку розміру збитків може бути використана таблиця^{4.21}.

Збитки відшкодовуються власникам землі і землекористувачам, у тому числі орендарям, підприємствами, установами, організаціями та громадянами, що їх заподіяли, за рахунок власних коштів не пізніше ніж протягом одного місяця після затвердження актів комісій, а у разі вилучення (викупу) земельних ділянок – після прийняття відповідним органом виконавчої влади або органом місцевого самоврядування рішення про вилучення (викуп) земельних ділянок в межах їх повноважень у період до державної реєстрації підприємством, установою, організацією або громадянином речового права на земельну ділянку у порядку, встановленому Законом України «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень».

У разі вилучення (викупу) земельних ділянок, які перебувають у власності фізичних або юридичних осіб, для суспільних потреб чи з мотивів суспільної необхідності збитки відшкодовують власникам землі і землекористувачам, у тому числі орендарям, відповідні органи виконавчої влади або органи місцевого самоврядування, які прийняли рішення про вилучення (викуп) земельних ділянок.

Таблиця 4.21

Визначення розмірів збитків землевласника, землекористувача

№ п/п	Витрати	Площа земельної ділянки, га	Вартість 1 га., грн.	Сума, грн
Рілля				
1	Оранка			
2	Передпосівне дискування			
3	Внесення добрив			
4	Посів			
5	Неодержаний доход			
	Разом			
Пасовища				
1.	Докорінне поліпшення			
2.	Поверхнєве поліпшення			
	Разом			
Сіножаті				
1.	Докорінне поліпшення			
2.	Поверхнєве поліпшення			
	Разом			
	Всього			

При тимчасовому зайнятті земельних ділянок для розвідувальних робіт, а також для обов'язкових планових робіт з будівництва, технічного обслуговування і ремонту лінійної частини магістральних трубопроводів, що проходять в одному технічному коридорі, збитки визначаються за угодою між власниками землі або землекористувачами та підприємствами, установами й організаціями – замовниками таких робіт з обумовленням розмірів збитків і порядку їх відшкодування в договорі. При недосягненні згоди розміри збитків визначаються комісіями, створюваними Київською та Севастопольською міськими, районними державними адміністраціями, виконавчими органами сільських, селищних, міських рад.

Не підлягають згідно із Законом України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів» відшкодуванню збитки, завдані власникам та користувачам земельних ділянок, розташованих у межах спеціальних зон об'єктів енергетики внаслідок недотримання ними обмежень щодо використання таких земельних ділянок, встановлених зазначеним Законом.

5. БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

Нормативно-правові документи

1. Земельний кодекс : Кодекс України від 25 жовтня 2001 р. № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#e1t> (дата звернення: 11.01.2025).
2. Методичні рекомендації щодо розроблення схем землеустрою і техніко-економічних обґрунтувань використання та охорони земель адміністративно-територіальних одиниць : Наказ Державного агентства земельних ресурсів України від 2 жов. 2013 р. №395. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0395821-13#e1t> (дата звернення: 18.01.2025).
3. Про визначення розміру збитків, завданих унаслідок непроведення робіт з рекультивациі порушених земель : Постанова Кабінету Міністрів України від 17 груд. 2008 р. № 1098. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1098-2008-%D0%F#e1t> (дата звернення: 09.01.2025).
4. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення системи управління та дерегуляції у сфері земельних відносин : Закон України від 28 квіт. 2021 р. № 1423-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1423-20#e1t> (дата звернення: 11.01.2025).
5. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо планування використання земель : Закон України від 17 черв. 2020 р. № 711-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/711-20#e1thttps> (дата звернення: 18.01.2025).
6. Про гідрометеорологічну діяльність : Закон України від 18 лют. 1999 р. № 3370/ IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/443-14#e1t> (дата звернення: 18.01.2025).
7. Про Державний земельний кадастр : Закон України від 7 липня 2011 р. № 3613-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#e1t> (дата звернення: 18.01.2025).
8. Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень : Закон України від 1 лип. 2004 р. № 1952-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1952-15#e1t> (дата звернення: 18.01.2025).
9. Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 19 черв. 1996 р. № 56. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96#e1t> (дата звернення: 11.01.2025).
10. 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 квіт. 1998 р. № 56. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98#e1t> (дата звернення: 11.01.2025).
11. Про затвердження Порядку визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них : Постанова Кабінету

Міністрів України від 8 трав. 1996 р. № 486. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/486-96-%D0%F#e> (дата звернення 18.01.2025).

12. Про затвердження Порядку встановлення охоронних зон навколо об'єктів, призначених для гідрометеорологічних спостережень та інших видів гідрометеорологічної діяльності, та режиму їх використання : Постанова Кабінету Міністрів України від 11 груд. 1999 р. № 2262. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2262-99-%D0%F#e> (дата звернення: 08.01.2025).

13. Про затвердження Порядку складання паспортів річок і Порядку установа берегових смуг водних шляхів та користування ними : Постанова Кабінету Міністрів України від 14 квіт. 1997 р. № 347. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347-97-%D0%F#e> (дата звернення 18.01.2025).

14. Про землеустрій : Закон України від 22 трав. 2003 р. № 858-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#e> (дата звернення: 18.01.2025).

15. Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів : Закон України від 09 лип. 2010 р. № 2480-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2480-17#e> (дата звернення: 18.01.2025).

16. Про місцеве самоврядування : Закон України від 21 трав. 1997 р. № 280/97-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%2%D1%80#e> (дата звернення: 18.01.2025).

17. Про оренду землі : Закон України від 6 жовтня 1998 р. № 161-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/161-14#e> (дата звернення: 18.01.2025).

18. Про охорону земель : Закон України від 19 черв. 2003 р. № 962-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15> (дата звернення 18.01.2025).

19. Про охорону культурної спадщини : Закон України від 8 черв. 2000 р. № 1805-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1805-14#e> (дата звернення 18.01.2025).

20. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25 черв. 1991 р. № 1264-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> (дата звернення 18.01.2025).

21. Про Порядок ведення Державного земельного кадастру : Постанова Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2012 р. № 1051. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-%D0%F#e> (дата звернення: 11.01.2025).

22. Про Порядок визначення та відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам : Постанова Кабінету Міністрів України від 19 квіт. 1993 р. № 284. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/284-93-%D0%F#e> (дата звернення: 11.01.2025).

23. Про правовий режим земель охоронних зон об'єктів магістральних трубопроводів : Закон України від 17 лют. 2011 р. № 3041-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3041-17#e> (дата звернення: 10.01.2025).

24. Про правовий режим зон санітарної охорони водних об'єктів : Постанова Кабінету Міністрів України від 18 груд. 1998 р. № 2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2024-98-%D0%F#e> (дата звернення: 18.01.2025).

25. Про природно-заповідний фонд України : Закон України від 16 черв. 1992 р. № 2456–XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#e> (дата звернення 18.01.2025).

26. Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність : Закон України від 23 груд. 1998 р. №353-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14#e> (дата звернення: 18.01.2025).

Навчально-методичні та наукові джерела

27. Fedorchuk, ., Popov, ., Fedorchuk, V. (2024). Addressing the Spatial Shortcomings of Agricultural Land Use: Legal Aspects and Obstacles. *Studia Iuridica Lublinensia* vol. 33, 4, 57–72. <http://dx.doi.org/10.17951/sil.2024.33.4.57-72>

28. Popov . (2017). Assessment of land fragmentation of agricultural enterprises in Ukraine. *Economic Annals-XXI*. Vol. 164, Issue 3/4. P. 56–60. <https://doi.org/10.21003/ea.V164-13>

29. Popov, ., Koshkalda, I. Kniaz, O., & Rehuh, O. (2019). Land fragmentation of agricultural enterprises in the context of administration of land. *Economic Annals-XXI*, 176(3-4), 80-90. doi: <https://doi.org/10.21003/ea.V176-08>

30. Popov, ., Tymoshevskiy, V., & Poliakh, V. (2022). Costs, Benefits and Obstacles to the Adoption and Retention of Shelterbelts: Regional Perception and Empirical Analyses for Ukraine. *Geomatics and Environmental Engineering*, 16(2), 157–176. <https://doi.org/10.7494/geom.2022.16.2.157>

31. Добряк Д.С., Канаш О.П., Розумний І.А. Класифікація та екологічнобезпечне використання с.-г. земель : Наук. монографія / Д.С. Добряк, О.П. Канаш, І.А. Розумний. Ін-т землеустрою УААН. Київ, 2001. 307 с.

32. Землеустрій : методичні рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ступеня вищої освіти Бакалавр спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної форми навчання / уклад. А. С. Попов. Миколаїв : МНАУ, 2022. 80 с.

33. Організація сільськогосподарського використання земель на ландшафтно-екологічній основі / за заг. ред. проф. П.Г. Казьміра. Л.: СПОЛОМ, 2009. 254 с.

34. Попов А. С. Розвиток консолідації земель сільськогосподарського призначення: світовий досвід та українські перспективи : монографія. Харків: ФОП Панов А.М., 2018. 382 с.

35. Попов А., Мовчан С., Коломієць С., Леженкін І. Формування масивів земель сільськогосподарського призначення як альтернатива консолідації земельних ділянок. *Економічна та соціальна географія*. 2020. Вип. 84. С. 42-54.

36. Попов А.С. Землевпорядне проектування : методичні рекомендації до підготовки і написання курсової роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія

та землеустрій» денної форми здобуття вищої освіти. Миколаїв : МНАУ, 2022. 31 с.

37. Попов А.С. Землевпорядне проектування : методичні рекомендації до виконання курсової роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної форми здобуття вищої освіти. Миколаїв : МНАУ, 2022. 150 с.

38. Попов А.С. Територіальний землеустрій : метод. реком. до виконання курсової роботи здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної форми здобуття освіти. Миколаїв : МНАУ, 2022. 113 с.

39. Попов А.С. Технології автоматизованого проектування в землеустрої : методичні рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної форми здобуття вищої освіти. Миколаїв : МНАУ, 2022. 74 с.

40. Територіальний землеустрій. Модуль 1. Проведення територіального землеустрою на регіональному рівні : методичні рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. А. С. Попов, О. Ш. Іскакова. Миколаїв : МНАУ, 2022. 93 с.

41. Територіальний землеустрій. Модуль 2. Проведення територіального землеустрою на місцевому рівні : методичні рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. А. С. Попов, О. Ш. Іскакова. Миколаїв : МНАУ, 2022. 70 с.

42. ФАО. 2020. Методичні рекомендації для впровадження моделей ефективного управління поєднаними лісовими смугами. Київ, Україна.

6. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ: <http://op.tsatu.edu.ua>.
2. Наукова бібліотека ТДАТУ: <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
3. Методичний кабінет кафедри геоекології і землеустрою: <http://www.tsatu.edu.ua/eons/korysne-dlja-studentiv/>
4. Сайт кафедри геоекології і землеустрою: <http://www.tsatu.edu.ua/eons/>
5. Інформаційно-пошукова система законодавчих і нормативних документів, розробка інформаційного центру Верховної Ради України: <http://zakon4.rada.gov.ua>
6. Інформаційно-пошукова система Кабінету Міністрів України <http://www.kmu.gov.ua/>
7. Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України: <https://mepr.gov.ua/>
8. Офіційний сайт Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру: <http://land.gov.ua/>
9. Офіційний сайт Державної екологічної інспекції України: <https://www.dei.gov.ua/>
10. Веб ресурс надання публічного та авторизованого доступу користувачам до інформації про ліси України: https://forestry.org.ua/accounts/signup_mod/
11. Офіційний сайт ДП «Центр Державного земельного кадастру»: <http://www.dzk.gov.ua/>

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

**Факультет агротехнологій та екології
Кафедра геоекології і землеустрою**

**КОМПЛЕКСНА КУРСОВА РОБОТА
з землеустрою**

на тему: «_____»

XXXXXX.XXX.000000ПЗ

Здобувача ступеня вищої
освіти «Бакалавр»
_____ курсу _____ групи _____
спеціальності 193 «Геодезія та
землеустрій» освітньо-професійної
програми «Геодезія та землеустрій»

(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник: _____
(посада, вчене звання, науковий ступінь)

(підпис) (ініціали та прізвище)

Національна шкала _____
Кількість балів: __ Оцінка: ЄКТС ____

Члени комісії:

(підпис) (ініціали та прізвище)

(підпис) (ініціали та прізвище)

(підпис) (ініціали та прізвище)

Завідувачу кафедри
геології і землеустрою

(П.І.Б)

Здобувача вищої освіти
«Бакалавр» групи _____

(П.І.Б)

ЗАЯВА

Прошу затвердити ініціативну тему комплексної курсової роботи з
землеустрою _____.
(назва теми)

(підпис)

(ініціали та прізвище)

«___» _____ 202__ р.

ПОГОДЖЕНО

Керівник _____

(підпис)

(ініціали та прізвище)

«___» _____ 202__ р.

ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Кафедра геоєкології і землеустрою
 Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»
 Освітньо-професійна програма «Геодезія та землеустрій»
 Курс _____ Група _____ Семестр _____

ЗАВДАННЯ на комплексну курсову роботу здобувача

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема курсової роботи: _____.
2. Керівник роботи: _____
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)
3. Строк подання курсової роботи: «___» _____ 202__ року.
4. Вихідні дані до роботи: _____.
5. Перелік питань, які підлягають розробці: _____.
6. Перелік графічного матеріалу: _____.
7. Дата видачі завдання: «___» _____ 202__ року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів курсової роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка

Здобувач вищої освіти

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Загальна експлікація земельних угідь ... на території
... територіальної громади ... району ... області

Пор. №	Назва угідь	Номера контурів	Загальна площа, га	Питома вага, %
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ УГІДДЯ				
1	Рілля			
2	Перелоги			
3	Парники, оранжереї, теплиці			
4	Сіножаті			
5	Пасовища			
6	Багаторічні насадження			
Всього сільськогосподарських угідь:				
ЗЕМЛІ БЕЗ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ АБО З НЕЗНАЧНИМ РОСЛИННИМ ПОКРИВОМ				
7	Кам'янисті місця			
8	Піски (включаючи пляжі)			
9	Болота			
10	Солончаки			
11	Яри			
Всього земель без рослинного покриття або з незначним рослинним покриттям:				
ЧАГАРНИКОВА РОСЛИННІСТЬ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ				
12	Чагарникова рослинність природного походження			
Всього чагарникової рослинності природного походження:				
ЛІСИ ТА ІНШІ ЛІСОВКРИТІ ПЛОЩІ				
13	Земельні лісові ділянки, вкриті лісовою рослинністю			
14	Земельні лісові ділянки, не вкриті лісовою рослинністю			
15	Інші лісовкриті площі			
Всього земель, вкритих лісовою рослинністю:				
16	З усіх лісів та інших лісовкритих площ лісові насадження лінійного типу			
ВОДИ				
17	Природні водотоки			
18	Штучні водотоки			
19	Озера, прибережні замкнуті водойми, лимани			
20	Ставки			
21	Штучні водосховища			
Всього під водою:				

ЗЕМЛІ ПІД ЖИТЛОВОЮ ЗАБУДОВОЮ				
22	Малоповерхова забудова			
23	Багатоповерхова забудова			
Всього під житловою забудовою:				
ЗЕМЛІ ПІД ГРОМАДСЬКОЮ ЗАБУДОВОЮ				
24	Землі під громадськими спорудами, які мають історико-культурну цінність			
25	Вулиці та бульвари, набережні, площі			
26	Землі під соціально-культурними об'єктами			
Всього під громадською забудовою:				
ЗЕМЛІ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ТРАНСПОРТУ				
27	Землі під залізницями			
28	Землі під дорогами, зокрема підґрунтовими			
29	Землі під будівлями та спорудами транспорту			
Всього земель, які використовуються для транспорту:				
ЗЕМЛІ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ТЕХНІЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ				
30	Землі, які використовуються для технічної інфраструктури			
Всього земель, які використовуються для технічної інфраструктури:				
ЗЕМЛІ ПІД ПРОМИСЛОВОЮ ЗАБУДОВОЮ				
31	Землі під будівлями та спорудами промислових підприємств			
32	Землі під відкритими розробками, шахтами, кар'єрами, торфозробками та відповідними спорудами			
33	Землі, які забруднені промисловими та іншими відходами			
Всього земель під промисловою забудовою:				
ЗЕМЛІ, ЗАЙНЯТІ ПОТОЧНИМ БУДІВНИЦТВОМ ТА ВІДВЕДЕНІ ПІД БУДІВНИЦТВО				
34	Землі, зайняті поточним будівництвом та відведені під будівництво			
Всього земель, зайнятих поточним будівництвом та відведених під будівництво:				
ЗЕМЛІ ПІД СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ТА ІНШИМИ ГОСПОДАРСЬКИМИ БУДІВЛЯМИ І ДВОРАМИ				
35	Землі під сільськогосподарськими та іншими господарськими будівлями і дворами			
Всього земель:				
ЗЕМЛІ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ВІДПОЧИНКУ ТА ОЗДОРОВЛЕННЯ				
36	Землі, які використовуються для відпочинку та оздоровлення			
Всього земель:				

ЗЕМЛІ ПІД ОБ'ЄКТАМИ ТА СПОРУДАМИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ				
37	Землі під військовими базами, об'єктами, фортецями, фортами укріплення			
38	Землі під кладовищами, крематоріями, меморіальними комплексами та пам'ятниками, скотомогильниками			
39	Землі, які перебувають у стадії меліоративного освоєння та відновлення родючості ґрунтів			
Всього земель під об'єктами та спорудами спеціального призначення:				
ОБМЕЖЕННЯ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ ТА ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК				
40	Охоронна зона			
41	Зона санітарної охорони			
42	Санітарно-захисна зона навколо об'єкта			
43	Зона особливого режиму використання земель			
44	Водоохоронне обмеження			
45	Інше обмеження			
46	Земельні сервітути			
47	Право користування чужою земельною ділянкою для забудови (суперфіцій)			
48	Право користування чужою земельною ділянкою для сільськогосподарських потреб (емфітевзис)			
ВСЬОГО ЗЕМЕЛЬ У МЕЖАХ ПЛАНУ				

Додаток 5
Характеристика просторових умов землекористування у межах ... територіальної громади ... району ... області

Пор. №	Назва землекористування	Площа (P), км ²	Довжина масиву (A), км	Ширина масиву (B), км	Співвідношення сторін (A/B), км	Периметр, км			Довжина, км		Коефіцієнти			Середньо-зважена відстань (R) від масиву до сadyби, км
						Фактичний, Пф	Прямокутний, Ппр = 2*(A+B)	Квадратний, Пкв = 4√P	Фактична, Тф = (Пф/2) + √((A²+B²)/2)	Квадрата, Ткв = 1.7√P	Прямолінійності, Кк1 = Ппр/Пф	Компактності, Кк2 = Пкв/Пф	Довжини, Кпр = Ткв/Тф	

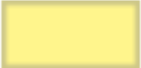
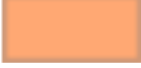
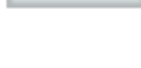
Розподіл земель за угіддями, землевласниками і землекористувачами ... на території ... територіальної громади ... району ... області, га

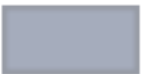
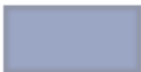
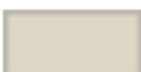
Пор. №	Землевласники, землекористувачі та землі комунальної власності не надані у власність або користування	Загальна площа	Сільськогосподарські землі:													Лісовкриті площі	Забудовані землі	Відкриті забороначені землі	Відкриті без рослинного покриву	Води	3 усіх земель									
			у тому числі:								сільськогосподарські угіддя										Всього	Всього	Рілля	багаторічні насадження	сіножаті	пасовища	інші	Під господарськими будівлями і дворами	Під господарськими шляхами й прогонами	Інші
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Природоохоронного призначення	Оздоровчого призначення	Рекреаційного призначення	Історико-культурного призначення					
1.	Сільськогосподарські підприємства																													
1.1.	Недержавні сільськогосподарські підприємства																													
	...																													
2.	Громадяни, яким надані землі у власність і користування																													
2.1	Селянські (фермерські) господарства																													
2.2	Ділянки для ведення особистого селянського господарства																													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
2.3	Ділянки для ведення товарного с.-г. виробництва																				
2.3.1	у тому числі на земельних частках (паях)																				
2.4	Ділянки для садівництва																				
2.5	Ділянки для городництва																				
2.6	Ділянки для сінокошіння та випасання худоби																				
...	...																				
3.	Заклади, установи, організації																				
...	...																				
4.	Промислові та інші підприємства																				
...	...																				
5.	Підприємства та організації транспорту, зв'язку																				
...	...																				
6.	Частини, підприємства, організації, установи, навчальні заклади оборони																				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
7.	Організації природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення																				
	...																				
8.	Лісогосподарські підприємства																				
	...																				
9.	Водогосподарські підприємства																				
	...																				
10.	Землі запасу та землі, не надані у власність та постійне користування																				
10.1	Землі запасу																				
10.2	Землі резервного фонду, не надані в постійне користування																				
10.3	Землі, не надані у власність або постійне користування																				
	Всього земель в межах плану																				

Рекомендовані кольори щодо відображення агровиробничих груп ґрунтів на відповідній картограмі

	Дерново-прихованопідзолисті піщані та глинисто-піщані ґрунти (борові піски)
	Дерново-слабо- і середньопідзолисті піщані та глинисто-піщані ґрунти
	Дерново-слабо- і середньопідзолисті супіщані і суглинкові ґрунти
	Дерново-слабопідзолисті глейові піщані та глинисто-піщані ґрунти
	Дерново-середньо- і сильнопідзолисті глейові супіщані та суглинкові ґрунти
	Дерново-середньо- і сильнопідзолисті поверхнево-оглеєні суглинкові ґрунти
	Ясно-сірі опідзолені ґрунти
	Сірі опідзолені ґрунти
	Темно-сірі опідзолені ґрунти
	Чорноземи опідзолені
	Ясно-сірі і сірі опідзолені оглеєні ґрунти
	Темно-сірі опідзолені оглеєні ґрунти
	Чорноземи опідзолені оглеєні
	Темно-сірі та сірі регредовані ґрунти
	Чорноземи реградовані
	Чорноземи неглибокі слабогумусовані та малогумусовані

	Чорноземи глибокі слабогумусовані
	Чорноземи глибокі малогумусні
	Чорноземи неглибокі малогумусні карбонатні
	Чорноземи глибокі малогумусні вилуговані
	Чорноземи глибокі малогумусні
	Чорноземи глибокі малогумусні карбонатні
	Чорноземи глибокі малогумусні вилуговані
	Чорноземи звичайні середньогумусні глибокі
	Чорноземи звичайні малогумусні глибокі
	Чорноземи звичайні середньогумусні
	Чорноземи звичайні малогумусні
	Чорноземи звичайні малогумусні неглибокі
	Чорноземи звичайні малогумусні глибокі міцелярно-карбонатні
	Чорноземи звичайні малогумусні міцелярно-карбонатні
	Чорноземи звичайні малогумусні неглибокі міцелярно-карбонатні
	Чорноземи південні малогумусні
	Чорноземи південні слабогумусовані
	Чорноземи південні слабогумусовані міцелярно-карбонатні

	Чорноземи на щільних глинах
	Чорноземи солонцюваті на щільних глинах
	Чорноземи переважно щебенюваті на елювії твердих некарбонатних порід
	Чорноземи карбонатні на елювії щільних карбонатних порід
	Чорноземи глинисто-піщані та супіщані ґрунти
	Чорноземи глибокі залишково-солонцюваті
	Чорноземи звичайні залишково-солонцюваті
	Чорноземи південні залишково-солонцюваті
	Чорноземи солонцюваті на елювії дочетвертинних щільних порід
	Лучно-чорноземні ґрунти
	Лучно-чорноземні поверхнево-солонцюваті ґрунти
	Лучно-чорноземні глибоко-солонцюваті ґрунти
	Лучно-чорноземні глибоко-вилуговані (осолоділі) ґрунти западин (в мікрокомплексі)
	Темно-каштанові залишково-солонцюваті ґрунти
	Темно-каштанові солонцюваті ґрунти
	Каштанові солонцюваті ґрунти
	Лучно-каштанові солонцюваті ґрунти

	Лучні та чорноземно-лучні ґрунти
	Лучні та чорноземно-лучні поверхнево-солонцюваті ґрунти
	Лучні та чорноземно-лучні глибоко-солонцюваті ґрунти
	Лучно-болотні ґрунти
	Лучно-болотні солонцюваті ґрунти
	Болотні та торфувато-болотні ґрунти
	Болотні солонцюваті ґрунти
	Торфовища низинні та торфово-болотні ґрунти
	Солонці
	Солончаки і солончаковий мул
	Лучно-чорноземні глейові карбонатні ґрунти
	Лучно-чорноземні оглеєні солонцюватого-осолоділі ґрунти
	Дерново глейові солонцюватого-осолоділі ґрунти та солоді
	Буроземно-підзолисті ґрунти
	Буроземно-підзолисті оглеєні ґрунти
	Бурі гірсько-лісові щебенюваті ґрунти
	Бурі гірські остеповілі щебенюваті ґрунти

	Гірські лучні оторфовані ґрунти на елювії-делювії щільних порід
	Дернові піщані та глинисто-піщані ґрунти
	Дернові оглеєні ґрунти
	Дернові супіщані та суглинкові піщані ґрунти
	Піски слабозадерновані, слабогумусовані і негумусовані
	Дернові ґрунти на елювії некарбонатних порід
	Дернові карбонатні ґрунти переважно на елювії щільних карбонатних порід
	Дернові опідзолені ґрунти та оглеєні їх види
	Дерново-буроземні ґрунти
	Дерново-буроземні оглеєні ґрунти
	Лучно-буроземні ґрунти
	Коричневі гірські ґрунти

Орієнтовні показники, що характеризують ґрунтові властивості і зумовлюють необхідність консервації земель за природно-сільськогосподарськими зонами

Властивості й ознаки ґрунтів	Одиниці виміру	Показники ґрунтових властивостей (з урахуванням зонального місцеположення)
Еродованість (змитість та дефльованість)	Ступінь еродованості ґрунтів	Розмиті, сильно та середньо змиті, сильно та середньо дефльовані
Скелетність	Уміст уламків гірських порід розміром 3 мм, %	>26 % від об'єму ґрунту (у 30 см шарі ґрунту)
Легкий гранулометричний склад	Уміст фізичної глини (часток діаметром менше 0,01 мм), %	а) зона Полісся – до 3; б) зона Лісостепу – до 7; в) зони Степу і Сухого степу – до 10
Важкий гранулометричний склад поверхнево оглеєних ґрунтів	Уміст фізичної глини (часток діаметром менше 0,01 мм), %	Понад 50
Гумусованість	Уміст гумусу, % від маси ґрунту	а) на Поліссі - менше 0,5; б) у Лісостепу, Степу північному і південному – менше 1,0; в) у Сухому степу – 1,0
Реакція ґрунтового розчину	pH (водний)	В усіх зонах: а) менше 4,0; б) понад 8,5
Уміст рухомого алюмінію	мг/екв на 100 г ґрунту	Понад 3,0
Уміст увібраного натрію	% від суми увібраних основ	Понад 10
Засолення	% від маси ґрунту, у перерахунку на токсичні солі	а) содове – понад 0,1; б) сульфатно-хлоридне – понад 0,2; в) сульфатне – понад 1,0
Фізична деградація	Об'ємна маса, г/куб. см	а) понад 1,5 – для суглинкових і глинистих ґрунтів; б) понад 1,7 – для супіщаних і піщаних ґрунтів
Спрацювання органогенних ґрунтів (торфових)	Потужність органогенного шару, см	Менше 30
Вторинна підтопленість (заболоченість)	Рівень підґрунтових вод, м	Менше 1,0
Хімічне забруднення	Граничнодопустима концентрація (ГДК)	Перевищення ГДК рухомих форм (амонійно-ацетатна витяжка)
Радіаційне забруднення	Щільність забруднення місцевості цезієм – 137, стронцієм – 90, Ки/кв.км	Cs-137 – більше 15; Sr-90 – більше 3

Склад категорій придатності і класів земель

Категорії придатності земель	Класи земель	Шифри агровиробничих груп ґрунтів
1	2	3
І. Землі придатні під рілля для вирощування всіх районуваних сільськогосподарських культур	1.1. Окультурені землі	Окультурені варіанти різних агрогруп ґрунтів
	1.2. Землі дренажованих водорозділів і слабо виражених схилів до 2°, суглинкові і легкосуглинкові карбонатні	7; 13г,д; 27г,д,е; 28 г,д,е; 29г,д,е; 41 г,д, 40 г,д,е; 43д,е; 52 г,д; 53; 54; 58; 59; 60; 61; 62; 64; 71;73; 107 г,д,е; 108 г,д,е; 109 г,д,е; 114; 115; 117; 127; 211 г,д,е
	1.3 Землі дренажованих водорозділів і слабо виражених схилів до 2°, суглинкові і легкосуглинкові карбонатні	10 в,г; 30; 42; 52 г,д; 53; 54; 58; 59, 60, 61, 62, 64, 71, 72, 99, 100.
	1.4 Землі дренажованих водорозділів і слабо виражених схилів до 2°, підвищеного впливу легких порід, супіщані і піщані	1б; 4 б; 5; 6; 8б; 10б, 13 в; 18 б,в; 27 в; 28 в; 29 в; 31; 40 в; 41 в; 43 в,г; 52 в; 92; 107 в; 108 в; 109 в; 179 б,в; 211 в.
	1.5 Землі дренажованих водорозділів і слабо виражених схилів до 2°, підвищеного впливу важких порід, глинисті	32; 44; 82; 83; 85е; 86; 116.
	1.6. Землі дренажованих водорозділів і слабо виражених схилів до 2°, підвищеного впливу щільних порід і валунно-галькових відкладів, суглинків	3 б,в; 95; 187.
	1.7. Землі слабо дренажовані, тимчасово перезволожені, глинисті і суглинкові, не карбонатні	8 в; 9 г,д,е; 18 г,д,е; 33 г,д; 35 г,д,е; 45 г,д,е; 47; 121 г,д,в; 133 г,д,е,е; 142; 151; 153; 155; 166; 167; 176 г,д,е; 179 г,д,е; 180 г,д; 183; 185; 208 г,д,е; 209 г,д,е; 210 г,д,е; 213.
	1.8. Землі слабо дренажовані, тимчасово перезволожені, глинисті і суглинкові, карбонатні	34 г,д; 63; 79; 80; 81;118; 119; 120; 121 г,д,е; 122; 123; 124 г,д,е; 128; 129; 130; 131; 133 г,д,е,е; 134 г,д,е,е; 136 г,д,е,е; 179 г,д,е; 181 г,д; 214.
	1.9. Землі слабо дренажовані, тимчасово перезволожені, супіщані і піщані на глинах і суглинках	9 б,в; 14 б,в; 19 в; 33 в; 34 в; 35 в; 36 в; 45 б,в; 46 в; 121 в; 124 в; 133 б,в; 136 в; 176 б,в; 180 б,в; 181 б,в; 208 б,в; 209 в; 210 в.
	1.10. Землі слабо змиті пологих схилів 2–3°, глинисті і суглинкові на рихлих породах	21 г, д, е; 37 г, д, е; 49 г, д, е; 55 г, д, е; 65; 68; 74; 77; 101; 102; 110 г, д, е; 112 г, д, е; 182.
	1.11. Землі слабо змиті пологих схилів 2–3°, супіщані на рихлих породах	21 б, в; 24 в; 37 в; 49 в; 55 в; 94; 110 в; 112 в.

1	2	3
II. Землі придатні під рілля для розміщення ґрунтозахисних сівозмін	2.12. Землі ерозійно небезпечні опуклих схилів 3–7°, глинисті і суглинкові на рихлих породах, включаючи змиті	21 г,д,е; 22 г,д,е; 23 г,д,е; 37 г,д,е; 38 г,д,е; 39 г,д,е; 49 г,д,е 50 г,д,е; 51 г,д,е; 55 г,д,е; 56 г,д,е; 57 г,д,е; 65; 66; 67; 69; 70; 74; 75; 76; 78; 101; 102; 105; 110 г,д,е; 111 г,д,е; 113 г,д,в,е; 184.
	2.13. Землі ерозійно небезпечні опуклих схилів 3–7°, супіщані на рихлих породах, включаючи змиті	21б,в; 22б,в; 23б,в; 24в; 25в; 37в; 38в; 39 в; 49 в; 50 в; 51 в; 56 в; 57 в; 93; 110 в; 111 в; 113 в.
	2.14. Землі підвищено ерозійно небезпечні пологих і опуклих схилів 3–7°, на щільних породах, включаючи змиті	86, 96; 97; 103; 106; 191 в,г,д,е; 192; 193; 195 в,г,д,е; 198 в,г,д,е; 200 г,д,ж; 201; 203; 204; 205; 206; 207 д,е; 221; 222.
	2.15. Землі пологих і опуклих схилів з поверхнево перезволоженими ґрунтами	24 г,д,в; 25 г,д,е; 26 г,д,е; 139; 183; 184.
III. Землі, які не придатні під рілля і потребують постійного залуження	3.1. Землі ерозійно небезпечних схилів 7–10°, включаючи всі сильно змиті ґрунти	22; 23; 25; 26; 38; 39; 50; 51; 56; 57; 66; 67; 75; 76; 87; 90; 91; 97; 103; 111 г,д,е; 184; 190 в,г,д,е; 191 в,г,д,е; 192; 193; 194 в,г,д,е; 195 в,г,д,е; 196; 197 в,г,д,е; 200 г,д,ж; 201; 203; 204; 205; 206; 207 в,д; 221; 222.
IV. Землі придатні переважно під сінокоси	4.1. Землі заплав, лучні глинисті і суглинкові	133 г,д,е,є; 134 г,д,е,є; 135 г,д,е,є; 136 г,д,е,є; 137 г,д,е,є; 138 г,д,е,є; 141; 142; 143; 144; 146; 149; 155; 175 г,д,е; 176 г,д,в; 177 г,д,е; 178 г,д,е; 213.
	4.2. Землі заплав, лучні супіщані і піщані	133 б,в; 134 б,в; 135 в; 136 в; 137 в; 138 в; 148; 175 б,в; 176 б,в; 177 б,в; 178 б,в.
	4.3. Землі поза заплавні, лучні глинисті і суглинкові	11 г; 12 г; 14 г,д; 16 г; 19 г,д,е; 20 г; 36 г,д,е; 46 г,д,е; 48; 80; 81; 119; 120; 123; 127; 130; 133 г,д,е,є; 134 г,д,е,є; 135 г,д,е,є; 137 г,д,е,є; 138 г,д,е,є; 140; 141; 142; 143; 144; 146; 149; 155; 165 г,д; 166; 167; 168; 169; 170; 172; 173; 174; 175 г,д,е; 177 г,д,е; 178 г,д,е; 180 г,д; 181 г,д; 186; 210 г,д,е;
	4.4. Землі поза заплавні, лучні супіщані і піщані	11 б,в; 12 б,в; 15 б; 16 б,в; 17б,в; 20 б,в; 133 б,в; 134 б,в; 135 в; 136 в; 137 в; 138 в; 148; 165 в; 175 б,в; 177 б,в; 178 б,в; 180 б,в; 181 б,в.
V. Землі пасовищ, які після поліпшення можуть використовуватись під інші с.-г. угіддя	5.1. Землі перезволожені (заболочені)	15 в,г; 17 г; 139; 151; 171.
	5.2. Землі солонцюваті і злиті автоморфні, включаючи середньо- і сильно комплексні	73; 84; 85 є; 87; 88; 89; 90; 91; 109 є,з; 116.

1	2	3
V. Землі пасовищ, які після поліпшення можуть використовуватись під інші с.г. угіддя	5.3. Землі солонцюваті і злиті напівгідроморфні, включаючи середньо- і сильно комплексні	118; 132; 159; 160;
	5.4. Землі солонцюваті і злиті гідроморфні, включаючи середньо- і сильно комплексні	162; 163.
	5.5. Землі мало потужні, включаючи сильно кам'янисті і щебенюваті	3 ж,з; 98; 103; 104; 106; 187; 189; 190 ж,з; 191 ж,з; 194 ж,з; 195 ж,з; 197 ж,з; 198 в,г,де,ж; 200 з; 202; 207 ж,з; 212;
VI. Землі придатні під с.г. угіддя після корінної меліорації	6.1. Болото низинне, торф'яне і перехідне	145; 147; 150; 152; 154; 158.
	6.2. Болота мінеральні, низинні і перехідні	141; 143; 156.
	6.3. Землі сильно і дуже сильно засолені	161; 162; 163; 164; 170; 172; 174; 220.
	6.4. Яружно балочні комплекси	215; 216.
	6.5. Піски, без рослинності	1а, 4а, 219.
VII. Землі малоприсадибні під с.г. угіддя	7.1. Болота верхові	158
	7.2. Галька, кам'янисті утворення, щебеністі відкладення	2; 188; 198 з,к; 199; 217; 218; 219.
	7.3. Землі особливо ерозійно небезпечні крутих схилів більше 10°, включаючи сильно змиті	22; 23; 25; 26; 38; 39; 50; 51; 56; 57; 66; 67; 75; 76; 87; 90; 91; 97; 103; 111 г,д,е; 184; 190 в,г,д,е; 191 в,г,д,е; 192; 193; 194 в,г,д,е; 195 в,г,д,е; 196; 197 в,г,д,е; 200 г,д,ж; 201; 203; 204; 205; 206; 207 в,д; 221; 222.
VIII. Землі не придатні під с.-г. угіддя	8.1. Гори, тверді породи, зсуви і т.д.	217; 218.
	8.2. Льодовики, вічні сніги	В Україні – землі "під водою"
IX. Порушені землі	9.1. Торфозабудови	150; 152; 154.
	9.2. Кар'єри, терикони та інші.	215, 216, 217, 218

Трансформація земельних угідь на території ... територіальної громади
... району ... області

Назва угідь	Наявна площа, га	Пропонується трансформація під наступні земельні угіддя										
		Рілля	Багаторічні насадження	Сіножаті	Пасовища	Всього с.-г. угідь	Під господарськими дворами	Під господарськими дорогами	Всього с/г земель	Ліси та лісовкриті площі	Забудовані землі	Болота
Рілля												
Багаторічні насадження												
Сіножаті												
Пасовища												
Всього сільськогосподарських угідь												
Під господарськими дворами												
Під господарськими дорогами												
Всього сільськогосподарських земель												
Ліси та лісовкриті площі												
Забудовані землі												
Болота												
Під водою												
Всього земель в межах схеми (плану)												

Класифікація режимоутворюючих об'єктів

Код	Режимоутворюючі об'єкти	Нормативно-правові акти, на основі яких визначаються режимоутворюючі об'єкти
1	Особливо охоронні природні території	Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16.06.92 р. № 2456-ХІІ; Закон України «Про курорти» від 05.10.2000 №2026-ІІІ
1.1.	Державний природний заповідник	
1.2	Природний парк	
1.3	Природний парк	
1.4	Державний природний заказник	
1.5	Державний природний заповідник	
1.6	Регіональний ландшафтний парк	
1.7	Регіональний природний заказник	
1.8	Заповідне урочище	
1.9	Ботанічний сад	
1.10	Дендрологічний парк	
1.11	Зоологічний парк	
1.12	Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва	
1.13	Заповідна лісова ділянка	
1.14	Лікувально-оздоровча місцевість	
2	Об'єкти історичної і культурної спадщини	Закон України «Про охорону культурної спадщини» від 08.06.2000 р. № 1805-ІІІ
2.1	Пам'ятник історії і культури	
2.2	Ансамбль пам'ятників історії і культури	
2.3	Комплекс пам'ятників історії культури	
2.4	Історико-культурний заповідник (музей-заповідник)	
2.5	Історико-культурна заповідна територія	
2.6	Історико-культурний музей	
2.7	Історико-культурний музейний комплекс	
2.8	Меморіальний парк	
2.9	Меморіальне (цивільне та військове) кладовище	
2.10	Історична або меморіальна садиба, будинок, споруда або пам'ятне місце	Земельний кодекс України

Код	Режимоутворюючі об'єкти	Нормативно-правові акти, на основі яких визначаються режимоутворюючі об'єкти
3	Особливо цінні землі сільськогосподарського призначення	Земельний кодекс України
3.1	Особливо цінні землі сільськогосподарського призначення	
4	Землі, які підлягають консервації	Земельний кодекс України; Положення про моніторинг земель від 20.08.93р. № 661
4.1	Деградовані сільськогосподарські угіддя	
4.2	Землі забруднені токсичними промисловими відходами	
4.3	Землі забруднені радіоактивними речовинами	
5	Резервні території	Указ «Про резервування цінних природних територій для наступного заповідання» від 24.04.98 №374/98
5.1	Резервні території	
6	Водні об'єкти	Водний кодекс України; Порядок визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режим ведення господарської діяльності в них, затверджений постановою Кабміну України від 08.05.96р. № 486; Порядок користування землями водного фонду, затверджений постановою Кабміну України від 13.05.96р. № 502; Постанова Кабміну України «Про правовий режим зон санітарної охорони водних об'єктів» від 18.12.98 р. № 2024
6.1	Річка, яка не є джерелом водопостачання	
6.2	Озеро, яке не є джерелом водопостачання	
6.3	Водосховище, яке не є джерелом водопостачання	
7	Гідрометеорологічні станції	Закон України «Про гідрометеорологічну діяльність» від 18.02.99р. № 443-XIV; Постанова Кабміну України від 11.12.99р. № 2262 Про затвердження охоронних зон навколо об'єктів, призначених для гідрометеорологічних спостережень та інших видів гідрометеорологічної діяльності та режиму їх використання
7.1	Гідрометеорологічні станції	

Код	Режимоутворюючі об'єкти	Нормативно-правові акти, на основі яких визначаються режимоутворюючі об'єкти
8	Промислові підприємства	Кодекс України «Про надра»; Гірничий Закон України; Закон України «Про основи містобудування» від 16.11.92 № 2780 - XII; Державні стандарти та будівельні норми і правила
8.1	Підприємства легкої промисловості	
8.2	Підприємства важкої промисловості	
8.3	Підприємства гірничодобувної промисловості	
8.4	Підприємства будівельної індустрії	
9	Сільськогосподарські виробництва і об'єкти	Державні стандарти та будівельні норми і правила
9.1	Тваринницькі ферми	
9.2	Господарські будівлі для утримання тварин і птиці приватного користування в житловій забудові	
9.3	Елеватори	
9.4	Теплиці	
9.5	Парники	
9.6	Кормоцехи	
9.7	Виробництва по первинному обробітку сільськогосподарської продукції	
9.8	Овочесховища	
9.9	Картоплесховище	
9.10	Фруктосховища	
9.11	Зерносховища	
9.12	Плодоовочеві бази	
9.13	Холодильники	
9.14	Ветеринарні лікарні	
9.15	Ізолятори	
9.16	Лікувально-санітарні пункти	
9.17	Убійно-санітарні пункти	
9.18	Ветбаклабораторія	
9.19	Пункти збирання сировини для виробництва м'ясо-кісткового борошна	
9.20	Скотомогильники	
9.21	Відкриті гноєсховища	
9.22	Майданчики для карантинного підстильного гною, компосту і твердої фракції	
9.23	Споруди механічного обробітку рідкого гною	

Код	Режимоутворюючі об'єкти	Нормативно-правові акти, на основі яких визначаються режимоутворюючі об'єкти
9.24	Споруди термічного обробітку посліду	Державні стандарти та будівельні норми і правила
9.25	Майстерні, гаражі та майданчики по ремонт-ту, технічному обслуговуванню автомобілів, тракторів і сільськогосподарської техніки	
10	Комунально-складські об'єкти	Державні стандарти та будівельні норми і правила
10.1	Склади	
10.2	Звалища	
10.3	Підприємства по промисловій переробці побутових відходів	
10.4	Завод по обеззаражуванню токсичних промислових відходів	
10.5	Механізований транспортний парк по очистці міст	
10.6	Поля асенізації	
10.7	Поля компостування	
10.8	Поля складування і захоронення знешкоджених залишків побутових відходів	
10.9	Бази по збиранню вторинної сировини	
10.10	Прийомні пункти вторинної сировини	
10.11	Кладовища	
10.12	Крематорії	
11	Транспортні комунікації і споруди	Закон України «Про транспорт», «Про залізничний транспорт», «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо охоронних зон вздовж земель залізничного транспорту» від 17.03.99 № 507 - XIV; Державні стандарти та будівельні норми і правила
11.1	Залізниця	
11.2	Автомобільні дороги	
11.3	Аеродроми	
11.4	Порти	
11.5	Наземні і наземно-підземні гаражі	
11.6	Відкриті стоянки автомобілів	
11.7	Підприємства по обслуговуванню автомобілів	
11.8	Автозаправні станції	
11.9	Станції технічного обслуговування	

Охоронні зони об'єктів магістральних газопроводів I і II класу

Показник	Умовний діаметр з газопроводу, міліметрів							
	газопровід I класу						газопровід II класу	
	до 300 включно	від 301 до 600	від 601 до 800	від 801 до 1000	від 1001 до 1200	від 1201 до 1400	до 300 включно	більш як 300
Ширина охоронної зони з обох боків від осі, метрів	100	150	200	250	300	350	75	125
Розмір охоронної зони для компресорних станцій (від огорожі), метрів	500	500	700	700	700	700	500	500
Розмір охоронної зони для газорозподільних станцій (від огорожі), метрів	150	175	200	250	300	350	100	125
Розмір охоронної зони для газозбірних пунктів (від огорожі), метрів	150	175	200	250	300	350	100	125
Розмір охоронної зони для автомобільних газонаповнювальних компресорних станцій із $P_r=20$ МПа (від огорожі), метрів	100 (для усіх типів автомобільних газонаповнювальних компресорних станцій)							
Розмір охоронної зони для свердловин підземних сховищ газу (від гирла свердловини), метрів	300 – до житлових будівель 500 – до громадських і промислових будівель і споруд							

Структура посівних площ та сівозмін в зоні Лісостепу

Напрямок спеціалізації господарства	Структура посівних площ, %					Орієнтовні сівозміни
	зернові і зернобобові	буяки цукрові, ріпак, соя	картопля і овочі	кормові	в тому числі багаторічні трави	
1	2	3	4	5	6	7
Підзона достатнього зволоження						
Виробництво зерна	60	20	-	20	10	1 - конюшина, 2 - пшениця озима, 3 - буяки цукрові, 4 - кукурудза на силос, 5 - пшениця озима, 6 - цукрові буяки, 7 - соя, 8 - пшениця озима, 9 - кукурудза на зерно, 10 - ячмінь з підсівом конюшини.
	50	30	-	20	10	1 - конюшина, 2 - пшениця озима, 3 - буяки цукрові, 4 - кукурудза на силос, 5 - пшениця озима + пожнивні посіви, 6 - цукрові буяки, 7 - соя, 8 - пшениця озима, 9 - цукрові буяки, 10 - ячмінь з підсівом конюшини.
Виробництво зерна	50	20	-	30	10	1 - однорічні трави, кукурудза на зелений корм і силос, горох, 2 - пшениця озима, 3 - буяки цукрові, 4 - ярі зернові з підсівом трав, 5 - багаторічні трави, 6 - пшениця озима, 7 - пшениця озима, 8 - горох, 9 - пшениця озима, 10 - кукурудза або буяки цукрові, гречка, просо.
Підзона нестійкого зволоження						
Виробництво зерна	60	20	-	20	-	1 - кукурудза на силос, 2 - соя, 3 - пшениця озима, 4 - буяки цукрові, 5 - кукурудза на силос, 6 - пшениця озима, 7 - буяки цукрові, 8 - ячмінь, 9 - вико-овес, 10 - пшениця озима.
Підзона недостатнього зволоження						
Виробництво зерна	70	20	-	10	-	1 - соя, 2 - пшениця озима, 3 - буяки цукрові, 4 - соя, 5 - ячмінь, 6 - горох, 7 - пшениця озима, 8 - буяки цукрові, 9 - кукурудза на силос, 10 - пшениця озима.

1	2	3	4	5	6	7
Виробництво зерна	50	20	-	30	10	1 - горох, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь з підсівом конюшини, 5 - конюшина, 6 - пшениця озима, 7 - буряки цукрові, 8 - кукурудза на зерно, 9 - соя, 10 - пшениця яра.
	60	10	-	30	10	1 - кукурудза на силос, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - кукурудза на зерно, 5 - ячмінь, 6 - горох, 7 - пшениця озима, 8 - соняшник, 9 - вико-овес, 10 - пшениця озима.
	90	10	-	-	-	1 - соя, 2 - кукурудза на зерно, 3 - ячмінь, 4 - кукурудза на зерно, 5 - горох, 6 - пшениця озима, 7 - кукурудза на зерно, 8 - ячмінь, 9 - соя, 10 - жито озиме.
Підзона достатнього зволоження						
Виробництво зерна (коротко-ротаційні сівозміни)	60-100	20	-	20	-	I. 1 - кукурудза на силос, 2 - пшениця озима, 3 - озима цукрові буряки, 5 - ячмінь, 6 - кукурудза на зерно.
						II. 1 - вико-овес, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь, 5 - кукурудза на зерно.
						III. 1 - соя, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, кукурудза на зерно, 4 - ячмінь.
Підзона нестійкого зволоження						
Виробництво зерна (коротко-ротаційні сівозміни)	60-100	20	-	20	-	1 - соя, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - соя, 5 - ячмінь. 1 - горох, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - соя, 5 - ячмінь.
	60	20	-	20	-	1 - вико-овес, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь, 5 - кукурудза на зерно.
	75	25	-	-	-	1 - чорний пар, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь; 5 - кукурудза на зерно, соняшник.
Підзона недостатнього зволоження						
Виробництво зерна (коротко-ротаційні сівозміни)	50	25	-	25	25	1 - еспарцет, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь з підсівом еспарцету.
	50	25	-	25	-	1 - соя, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - кукурудза на силос.

1	2	3	4	5	6	7
Виробництво зерна (коротко-ротаційні сівозміни)	50	25	-	25	-	1 - чорний пар, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь.
	80	20	-	20	-	1 - вико-овес, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - кукурудза на зерно, 5 - ячмінь.
	80	20	-	-	-	1 - соя, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - кукурудза на зерно, 5 - кукурудза на зерно.
	100	-	-	-	-	1 - соя, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь, 5 - овес.
Зона нестійкого зволоження						
Виробництво зерна, буряків, тваринницької продукції	60	10	-	30	10	1 - кукурудза на силос, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - горох, 5 - пшениця озима, 6 - кукурудза на зерно, 7 - ячмінь з підсівом конюшини, 8 - конюшина, 9 - пшениця озима, 10 - буряки цукрові.
Виробництво свинини (підзона достатнього зволоження)	70	20	-	10	-	1 - соя, 2 - кукурудза на зерно, 3 - горох, 4 - пшениця озима, 5 - буряки цукрові, 6 - ячмінь, 7 - вико-овес на зелений корм, 8 - пшениця озима, 9 - буряки цукрові, 10 - ячмінь.
Виробництво свинини (підзона нестійкого зволоження)	60	20	-	20	-	1 - вико-овес, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - горох, 5 - пшениця озима, 6 - буряки цукрові, 7 - соя, 8 - кукурудза на силос, 9 - пшениця озима, 10 - кукурудза на зерно.
	95	5	-	-	-	1 - горох, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, кукурудза на зерно, 4 - соя, 5 - кукурудза на зерно.
Виробництво свинини (підзона недостатнього зволоження)	60	20	-	20	20	1 - еспарцет, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - соя, 5 - пшениця озима, 6 - буряки цукрові, 7 - соя, 8 - кукурудза на силос, 9 - кукурудза на зерно, 10 - ячмінь з підсівом еспарцету.
Виробництво яловичини (підзона достатнього зволоження)	80	20	-	-	-	1 - горох, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - соя, 5 - кукурудза на зерно.
	50	12,5	-	37,5	37,5	1 - ячмінь з підсівом люцерни, 2 - люцерна, 3 - люцерна, 4 - пшениця озима, 5 - буряки цукрові, 6 - кукурудза на силос, 7 - пшениця озима, 8 - кукурудза на зерно.

1	2	3	4	5	6	7
Виробництво яловичини (підзона нестійкого зволоження)	50	20	-	30	10	1 - конюшина, 2 - пшениця озима + післяжнивні, 3 - буряки цукрові, 4 - кукурудза на силос, 5 - пшениця озима, 6 - буряки цукрові, 7 - вико-овес на зелений корм, 8 - пшениця озима, 9 - кукурудза на зерно, 10 - ячмінь з підсівом конюшини.
	80	20	-	-	-	1 - горох, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь, 5 - соя, кукурудза на зерно.
	50	10	-	40	20	1 - люцерна, 2 - люцерна, 3 - пшениця озима, 4 - буряки цукрові, 5 - кукурудза на зерно, 6 - кукурудза на силос, 7 - зернобобові, 8 - пшениця озима, 9 - кукурудза на силос, 10 - ячмінь, просо з підсівом багаторічних трав.
Виробництво продукції птахівництва	70	20	-	10	10	1 - соя, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь, просо з підсівом еспарцету, 5 - еспарцет, 6 - пшениця озима, 7 - буряки цукрові, 8 - зернобобові, 9 - кукурудза на зерно, 10 - ячмінь.
Виробництво молока (підзона достатнього зволоження)	90	-	-	10	10	1 - горох, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - ячмінь з підсівом еспарцету, 5 - еспарцет, 6 - пшениця озима, 7 - буряки цукрові, 8 - соя, 9 - пшениця озима, 10 - кукурудза на зерно.
	40	10	-	40	10	1 - пшениця озима на зелений корм, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - ячмінь з підсівом конюшини, 5 - конюшина, 6 - пшениця озима, 7 - кукурудза на силос, 8 - пшениця озима, 9 - буряки кормові, картопля, 10 - ячмінь.
Виробництво молока (підзона достатнього зволоження)	25	-	-	75	50	1, 2 - люцерна, 3 - кукурудза на силос, 4 - ячмінь з підсівом люцерни.

1	2	3	4	5	6	7
Виробництво молока (підзона недостатнього зволоження)	50	10	-	40	10	1 - еспарцет, 2 - пшениця озима, 3 - буряки цукрові, 4 - кукурудза на силос, 5 - пшениця озима, 6 - вико-овес, 7 - пшениця озима, 8 - кукурудза на силос, 9 - соя, 10 - ячмінь з підсівом еспарцету.
	50	-	-	50	-	1- вико-овес на зелений корм, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на силос, 4 - пшениця озима.
Виробництво зерна та олії	80	20	-	-	-	1 - ріпак озимий, 2 – пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, 4 - соя, 5 - ячмінь.
	70	20	-	10	10	1 - ячмінь з підсівом багаторічних трав, 2 - трави, 3 - пшениця озима, 4 - ріпак озимий, 5 - пшениця озима, 6 - кукурудза на зерно, 7 - ріпак озимий, 8 - соя, 9 - ячмінь, 10 - кукурудза на зерно.
	50	25	-	25	25	1 - пшениця озима, 2 - цукрові буряки, 3 - ячмінь з підсівом еспарцету, 4 - еспарцет.
	75	25	-	-	-	1 - ярий або озимий ріпак, 2 - пшениця озима, 3 - кукурудза на зерно, ячмінь ярий.

Примітка. До підзони достатнього зволоження входять Волинська, Рівненська, Львівська, Івано-Франківська, Тернопільська, Чернівецька (крім східних районів), Хмельницька і Житомирська області, північно-західні райони Вінницької та північні лісостепові райони Чернігівської та Сумської областей. До підзони нестійкого зволоження входять Вінницька (крім північно-західних районів) і Черкаська області, східні райони Чернівецької, північні лісостепові райони Одеської і північно-західні лісостепові райони Кіровоградської області, лісостепові райони Київської, Чернігівської, Сумської (крім північних районів) і Харківської областей, а також північні і центральні райони Полтавської області. До підзони недостатнього зволоження входять південні лісостепові райони Одеської, південно-західні й північно-східні лісостепові райони Кіровоградської і південні райони Полтавської областей.

Приблизна вартість перевезення вантажів автомобільним транспортом
(за 1 тону 3 класу вантажів, грн)*

Відстань перевезень, км	Вартість перевезень, грн
1	19,57
2	23,30
3	27,74
4	33,02
5	39,31
6	46,80
7	55,71
8	66,33
9	78,96
10	94,00
11	97,50
12	101,00
13	104,50
14	108,00
15	111,50
20	115,00
30	126,00
40	151,00
50	191,00
60	205,00
70	234,00
80	252,00
90	270,00
100	284,00

* наведені показники для обґрунтування проєктних рішень курсової роботи