

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агротехнологій

Кафедра землеробства, геодезії та землеустрою

ПОДДУБНИЙ Євгеній Юрійович

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр»
освітньо-професійної програми «Геодезія та землеустрій»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»

**ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ВИКОРИСТАННЯ І ОХОРОНИ
ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО
ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ**

Науковий керівник: канд. с.-г. наук,
Бульба І.О. _____

Зав. кафедри: доктор с.-г. наук,
професор Гамаюнова В. В. _____

Рецензент: _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

МИКОЛАЇВ
2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	<u>агротехнологій</u>
Кафедра	<u>землеробства, геодезії та землеустрою</u>
Освітньо-професійна програма	<u>«Геодезія та землеустрій»</u>
Спеціальність	<u>193 «Геодезія та землеустрій»</u>
Ступінь вищої освіти	<u>«Магістр»</u>

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри землеробства,
геодезії та землеустрою

_____	<u>Гамаюнова В. В.</u>
(підпис)	(ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 20 ____ р.

ЗАВДАННЯ

ДЛЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ Поддубному Євгенію Юрійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Оптимізація системи використання і охорони земель сільськогосподарського землекористування»

керівник роботи канд. с.-г. наук, Бульба Ігор Олександрович
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом Ректора університету від « _____ » 2024 р. № _____

2. Строк подання студентом роботи « _____ » 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи 1. Природно-кліматична та економічна характеристика громади, дані про населені пункти, стан використання земель тощо; 2. Матеріали грошової оцінки земель на території громади; 3. Інформація про рух прав на земельні ділянки на території громади; 4. Матеріали проектів землеустрою минулих років на території громади; 5. Матеріали ґрунтових, геоботанічних та інших обстежень на території громади; 6. Інші матеріали за темою кваліфікаційної роботи.

4. Перелік питань, які потрібно розробити:

Вступ.

Розділ 1. Нормативно-правове та методичне забезпечення використання та охорони земель

Розділ 2. Оцінка агроландшафтів на території громади

Розділ 3. Проектні заходи щодо оптимізації системи використання і охорони земель

Розділ 4. Охорона праці при здійсненні робіт із землеустрою

Висновки

Список використаних джерел літератури.

5. Перелік графічного матеріалу:

– Картограма агровиробничих груп ґрунтів та крутості схилів орних земель ТОВ «Снігурівське» Снігурівської міської територіальної громади Миколаївської області.

– Схема зонування території орних земель ТОВ «Снігурівське» за еколого-технологічними групами ґрунтів.

– Схема оптимізації системи використання і охорони земель на території ТОВ «Снігурівське» Снігурівської міської територіальної громади Миколаївської області.

6 Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав (дата)	завдання прийняв (підпис)
х	х	х	х

7 Дата видачі завдання « » _____ 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів дипломної роботи (проекту)	Термін виконання етапів роботи чи проекту (місяць)	Відмітка керівника про виконання (засвідчується підписом)
Вступ. Розділ 1.		
Розділ 2. Креслення: 1		
Розділ 3. Креслення: 2 та 3		
Розділ 4. Висновки. Список використаних джерел літератури. Представлення готової роботи		

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Поддубний Є. Ю.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Бульба І. О.
(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 63 с., 45 використаних джерел, 3 креслення.

Кваліфікаційна робота присвячена розробці заходів щодо оптимізації системи використання і охорони земель на прикладі території ТОВ «Снігурівське» Снігурівської міської територіальної громади Миколаївської області.

У кваліфікаційній роботі уточнено основні засади щодо використання та охорони земель; проаналізоване нормативно-правове забезпечення щодо використання та охорони земель; зроблений аналіз сучасного стану використання і охорони земель на території об'єкта дослідження; розроблені та обґрунтовані заходи щодо оптимізації системи використання і охорони земель на території об'єкта дослідження.

Завдяки прийнятим проєктним рішенням польову сівозміну ТОВ «Снігурівське» було розділено на дві сівозміни 1-а та 1-б з метою відокремлення схилкових земельних ділянок в окрему сівозміну 1-б. Такий агротехнічний захід дозволив зменшити змив ґрунту з усієї території з 40,7 т/га до 37,32 т/га. Прийнято рішення про створення наорних валів на території польової сівозміни 1-б, що дозволило зменшити змив ґрунту на цій сівозміні з 38,23 т/га до 11,0 т/га або на всій сівозміні на 37,1 %. Розраховано, що за існуючої організації території втрати гумусу з усієї території господарства складають 1561,09 тон, після впровадження диференційованої польової сівозміни – 1428,55 тон, а з запровадження наорних валів цей показник зменшується до 1125,03 тон, тобто на 28 %. Подібна залежність спостерігається і у зменшенні кількості коштів, необхідних для відновлення втраченого гумусу в повному обсязі

Перелік ключових слів: ОПТИМІЗАЦІЯ, РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ, ОХОРОНА ЗЕМЕЛЬ, ЕРОЗІЯ, ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ, ЗМИВУ ҐРУНТУ

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ТА МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ..	8
1.1. Законодавче регулювання використання і охорони земель.....	8
1.2. Організація раціонального землекористування	13
Висновки до розділу 1.....	17
РОЗДІЛ 2. ОЦІНКА АГРОЛАНДШАФТІВ НА ТЕРИТОРІЇ ГРОМАДИ.....	19
2.1. Загальна характеристика територіальної громади.....	19
2.2. Оцінка агроландшафтів на території агроформування.....	24
Висновки до розділу 2.....	34
РОЗДІЛ 3. ПРОЄКТНІ ЗАХОДИ ЩОДО ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ВИКОРИСТАННЯ І ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ.....	36
Висновки до розділу 3.....	47
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ РОБІТ ІЗ ЗЕМЛЕУСТРОЮ.....	49
ВИСНОВКИ.....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ.....	59

ВСТУП

Актуальність теми кваліфікаційної роботи, яка спрямована на оптимізацію використання та охорони земель сільськогосподарського призначення є надзвичайно актуальною з кількох причин. По-перше, швидке зростання населення планети призводить до збільшення попиту на продовольство. Для задоволення цієї потреби необхідно підвищувати врожайність сільськогосподарських культур, що вимагає раціонального використання земельних ресурсів. По-друге, ерозія, засолення, забруднення та інші процеси деградації ґрунтів призводять до втрати родючості земель і зниження їхньої продуктивності. Оптимізація використання земель дозволяє уповільнити ці процеси і зберегти родючість ґрунтів для майбутніх поколінь. По-третє, зміна кліматичних умов вимагає адаптації сільського господарства до нових умов. Оптимізація системи землекористування дозволяє підвищити стійкість сільськогосподарських виробництв до кліматичних змін. По-четверте, нераціональне використання земель може призводити до забруднення водних ресурсів, втрати біорізноманіття та інших екологічних проблем. Оптимізація землекористування дозволяє зменшити негативний вплив сільського господарства на довкілля. По-п'яте, раціональне використання земель сприяє розвитку сільських територій, підвищенню якості життя сільського населення та забезпеченню продовольчої безпеки країни.

Метою кваліфікаційної роботи була розробка заходів щодо оптимізації системи використання і охорони земель на прикладі території ТОВ «Снігурівське» Снігурівської міської територіальної громади Миколаївської області.

Для досягнення поставленої мети в роботі було розв'язано наступні завдання:

- уточнити основні засади щодо використання та охорони земель;
- проаналізувати нормативно-правове забезпечення щодо використання та охорони земель;

- проаналізувати стан використання і охорони земель на території об'єкта дослідження;

- розробити та обґрунтувати заходи щодо оптимізації системи використання і охорони земель на території об'єкта дослідження.

Об'єктом кваліфікаційної роботи є територія ТОВ «Снігурівське» Снігурівської міської територіальної громади Миколаївської області.

Предметом дослідження є способи та напрями удосконалення використання та охорони земель.

Інформаційною базою дослідження стали матеріали природно-кліматичної та економічної характеристики громади, дані про населені пункти, стан використання земель тощо; матеріали грошової оцінки земель на території громади; інформація про рух прав на земельні ділянки на території громади; матеріали проектів землеустрою минулих років на території громади; матеріали ґрунтових, геоботанічних та інших обстежень на території громади; довідкова та наукова література з теми дослідження; інші матеріали за темою роботи.

Методологія і методика дослідження. Дослідження було здійснено за допомогою комплексу методів, які включали теоретичний аналіз, порівняльний аналіз, математичне моделювання та графічне представлення даних. Теоретична частина дослідження базувалася на узагальненні наукових знань та розробці концептуальної моделі. Порівняльний аналіз дозволив оцінити ефективність різних підходів до використання земель. Математичне моделювання було використано для прогнозування наслідків різних сценаріїв землекористування. Графічне представлення результатів дослідження забезпечило наочність та доступність отриманої інформації.

Новизна результатів досліджень полягає в тому, що виконане дослідження в кваліфікаційній роботі зорієнтовано на поглиблення теоретико-методичних засад оптимізації використання та удосконалення механізму охорони земель в контексті формування ринкових земельних відносин.

Структура роботи складається з планово-картографічних матеріалів та текстової частини у вигляді пояснювальної записки. Пояснювальна записка

складається з 63 сторінок, включає вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел літератури, який налічує 45 джерел, 14 таблиць, 14 рисунків.

Графічна частина складається з 3-х креслень:

- Картограма агровиробничих груп ґрунтів та крутості схилів орних земель ТОВ «Снігурівське» Снігурівської міської територіальної громади Миколаївської області.

- Схема зонування території орних земель ТОВ «Снігурівське» за еколого-технологічними групами ґрунтів.

- Схема оптимізації системи використання і охорони земель на території ТОВ «Снігурівське» Снігурівської міської територіальної громади Миколаївської області.

РОЗДІЛ 1

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ТА МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ

1.1. Законодавче регулювання використання і охорони земель

Охорона земель – це комплекс заходів, спрямованих на збереження та раціональне використання земельних ресурсів. Це включає в себе юридичні, економічні та екологічні заходи, спрямовані на запобігання деградації земель, відтворення їхньої родючості та забезпечення збалансованого використання різних видів земель, зокрема сільськогосподарських, лісових та природоохоронних [1–3].

Система охорони земель охоплює комплекс заходів, спрямованих на збереження та раціональне використання земельного фонду. Це включає в себе науково обґрунтоване планування територій, захист земель від шкідливого антропогенного впливу, відновлення деградованих земель, а також впровадження екологічно безпечних технологій у сільському господарстві. Мета цих заходів – забезпечити збереження родючості ґрунтів, підвищити продуктивність земель та зберегти біорізноманіття.

Забезпечення раціонального використання та охорони земель – це не лише окремий напрямок правового регулювання, а й фундаментальний принцип, який пронизує всю систему земельного законодавства. Цей принцип визначає основні цілі та завдання правового регулювання земельних відносин і спрямований на забезпечення збалансованого розвитку суспільства та збереження природного середовища.

Україна стикається з гострою проблемою деградації земель, спричиненої інтенсивною господарською діяльністю людини. Забруднення земель побутовими відходами та промисловими стоками, надмірне використання мінеральних добрив та пестицидів, а також безконтрольне розорювання земель призвели до значного погіршення стану сільськогосподарських угідь. Сьогодні майже 60% території України зайнято орними землями, що є одним з найвищих

показників у світі. Така інтенсивна експлуатація земельних ресурсів ставить під загрозу екологічну безпеку країни та її продовольчу самодостатність [4, 5].

Недостатня регуляція ринку мінеральних добрив та агрохімікатів в Україні призвела до масового імпорту небезпечних для довкілля речовин. Відсутність жорстких вимог до якості та безпеки продукції дозволяє безперешкодно ввозити в країну отрутохімікати, які заборонені в інших країнах через їхню високу токсичність. Крім того, сільськогосподарські угіддя, розташовані поблизу транспортних магістралей, зазнають значного забруднення важкими металами, що негативно впливає на якість продукції та екологічний стан регіонів [5].

Українське законодавство надає особливого значення питанням раціонального використання та охорони земель. Це зумовлено тим, що земля є не лише засобом виробництва, а й основою життя на планеті. Враховуючи обмеженість земельного фонду та його невід'ємний зв'язок з природним середовищем, законодавство спрямоване на забезпечення збалансованого використання земельних ресурсів, збереження їхньої родючості та охорону від забруднення [6–8].

Конституція України надає землі статус основного національного багатства, що підлягає особливій державній охороні. Цей конституційний принцип є правовою основою для забезпечення збереження землі як невід'ємної складової природного середовища та національного надбання [9].

Правова охорона земель – це система юридичних норм, що регулюють відносини у сфері використання та охорони земельних ресурсів. Мета цієї системи – забезпечення збалансованого використання земель, збереження їхньої родючості та інших корисних властивостей, а також захист від негативного впливу природних і антропогенних факторів. Правова охорона земель передбачає комплекс заходів, спрямованих на відновлення деградованих земель, запобігання ерозії та забруднення ґрунтів, а також оптимізацію використання земельних ресурсів.

Правова охорона земель в Україні здійснюється на основі комплексного підходу, який передбачає застосування як загальних екологічних принципів, так і спеціальних норм, що регулюють використання окремих видів природних ресурсів. Загальні засади охорони довкілля закріплені у Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища» [10], а більш детальні положення щодо охорони земель, надр, лісів та водних ресурсів містяться у відповідних кодексах. Незважаючи на галузеву специфіку цих законів, всі вони спрямовані на досягнення спільної мети – збереження природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки. Оскільки всі природні ресурси тісно взаємопов'язані між собою і залежать від стану земельного фонду, їх охорона є нерозривною частиною загальної системи екологічного менеджменту.

Охорона земель є одним із пріоритетних напрямів державної політики в галузі земельних відносин. Земельний кодекс України, як основний нормативно-правовий акт у цій сфері, визначає правові засади охорони земель, встановлює вимоги до раціонального використання земельних ресурсів та передбачає відповідальність за порушення земельного законодавства. Особлива увага приділяється захисту земель сільськогосподарського призначення, збереженню родючості ґрунтів та відновленню деградованих земель [1].

Земельний кодекс України передбачає комплекс заходів, спрямованих на збереження та відновлення родючості ґрунтів, захист земель від шкідливого антропогенного впливу та запобігання втратам земель сільськогосподарського призначення. Для боротьби з ерозією ґрунтів передбачається впровадження системи заходів, що включає організаційно-господарські, агротехнічні та лісомеліоративні заходи. Організаційно-господарські заходи передбачають раціональне використання земель, впровадження системи сівозмін, що зменшує ризик виснаження ґрунтів. Агротехнічні заходи включають застосування сучасних технологій обробітку ґрунту, використання органічних добрив та інших засобів, що підвищують родючість ґрунтів. Лісомеліоративні заходи передбачають створення захисних лісових смуг, які запобігають вітровій та водній ерозії. Комплексне застосування цих заходів дозволяє ефективно

боротися з деградацією земель та забезпечувати стаке використання земельних ресурсів.

Законодавство України встановлює чіткі нормативи щодо допустимого рівня забруднення ґрунтів різними шкідливими речовинами [1, 11]. Перевищення цих норм тягне за собою відповідальність, оскільки забруднені ґрунти становлять загрозу для здоров'я людини, довкілля та сільського господарства. В умовах погіршення екологічної ситуації в Україні, охорона земель набуває особливої актуальності. Своєчасні та ефективні заходи щодо збереження та відновлення родючості ґрунтів не лише сприяють розвитку сільського господарства та забезпеченню продовольчої безпеки країни, а й суттєво покращують загальний стан довкілля та здоров'я населення. Для досягнення цих цілей необхідно посилити державний контроль за станом земель, впроваджувати сучасні технології землеробства та залучати громадськість до вирішення екологічних проблем.

Організація раціонального використання земель є одним із пріоритетних напрямів державної політики в галузі природокористування. Для ефективного управління земельними ресурсами держава здійснює комплекс заходів, серед яких землеустрій [3], ведення Державного земельного кадастру [12, 13] та державний земельний контроль [14]. Землеустрій передбачає створення документації, яка визначає межі земельних ділянок, їх якісні характеристики та цільове призначення. Державний земельний кадастр містить систематизовану інформацію про земельні ділянки, їх власників та користувачів. Державний земельний контроль спрямований на забезпечення дотримання земельного законодавства та запобігання незаконному використанню земель. Комплексне застосування цих інструментів дозволяє забезпечити раціональне використання земель у сільському господарстві, лісовому господарстві, промисловості та інших сферах, а також збереження родючості ґрунтів та захист земель від забруднення. Правові основи для здійснення цих функцій визначені Земельним кодексом України.

Концепція раціонального використання земель зазнала суттєвої еволюції. Якщо раніше раціональність землекористування асоціювалася виключно з максимальним економічним ефектом, то сьогодні цей термін набуває більш широкого тлумачення. Сучасний підхід до землекористування базується на принципах сталого розвитку, що передбачає збалансування економічних, соціальних та екологічних потреб. Раціональне використання земель має забезпечити не лише економічний розвиток, а й збереження природних ресурсів та покращення якості життя населення. Нехтування екологічними аспектами землекористування може призвести до деградації земель, забруднення довкілля та інших негативних наслідків, які можуть підірвати економічну стабільність та соціальну справедливість. Тому, сучасний підхід до землекористування вимагає комплексного аналізу всіх факторів, що впливають на використання земель, та розробки ефективних механізмів управління земельними ресурсами [15].

Інтенсивне використання земель у сільському господарстві, промисловості та інших сферах діяльності призводить до виснаження ґрунтів, забруднення водних ресурсів та втрати біорізноманіття. Перехід значної частини земель у приватну власність посилив цей процес, оскільки економічні інтереси власників не завжди збігаються з потребами збереження довкілля. Для вирішення цієї проблеми необхідно вдосконалити систему екологічного законодавства, запровадити ефективні механізми екологічного контролю та стимулювати використання екологічно чистих технологій. Важливу роль у вирішенні цієї проблеми відіграє підвищення екологічної свідомості населення, особливо землевласників, а також освіта в галузі сталого розвитку. Лише за умови спільних зусиль держави, бізнесу та громадськості можна забезпечити збалансоване використання земельних ресурсів та збереження довкілля для майбутніх поколінь [8, 16].

Раціональне використання земель є фундаментальним принципом земельного права. На відміну від цивільного права, яке надає власникам майна значну свободу у його використанні, земельне право встановлює чіткі правила щодо використання земель, особливо сільськогосподарських. Це пов'язано з тим,

що земля є не лише об'єктом власності, а й важливим природним ресурсом, який необхідно зберегти для майбутніх поколінь [17, 18].

Конкретним змістом раціонального землекористування є науково обґрунтований процес діяльності людини по використанню природних властивостей земель за цільовим призначенням при дотриманні всіх правил їх охорони [19–21].

Раціональне використання земельних ділянок передбачає не лише ефективне господарювання, але й суворе дотримання встановленого цільового призначення. Це означає, що земля повинна використовуватися виключно для тих цілей, для яких вона була надана. Такий підхід забезпечує збереження родючості ґрунтів, охорону довкілля та раціональне використання земельного фонду. Земельний кодекс України чітко визначає права та обов'язки землекористувачів, зокрема, обов'язок використовувати землю за призначенням. Порушення цього обов'язку може призвести до застосування різних видів відповідальності, включаючи адміністративну та цивільну. У найсерйозніших випадках, коли порушення є систематичним або завдає значної шкоди довкіллю, можливе примусове припинення права користування земельною ділянкою через суд.

Раціональне використання землі - це багатогранне поняття, яке охоплює широкий спектр аспектів, від економічних до екологічних. Це не просто ефективне використання землі, а комплексний підхід, що передбачає науково обґрунтований вибір напрямів використання земельного ресурсу, врахування його природних особливостей та соціальних потреб (див. рис. 1.1).

1.2. Організація раціонального землекористування

За роки земельної реформи в Україні спостерігається стрімке погіршення стану сільськогосподарських земель. Ігнорування науково обґрунтованих систем землеробства, таких як сівозміни, та відмова від екологічно чистих технологій призвели до деградації ґрунтів, втрати їхньої родючості та загострення екологічних проблем у сільській місцевості [22].

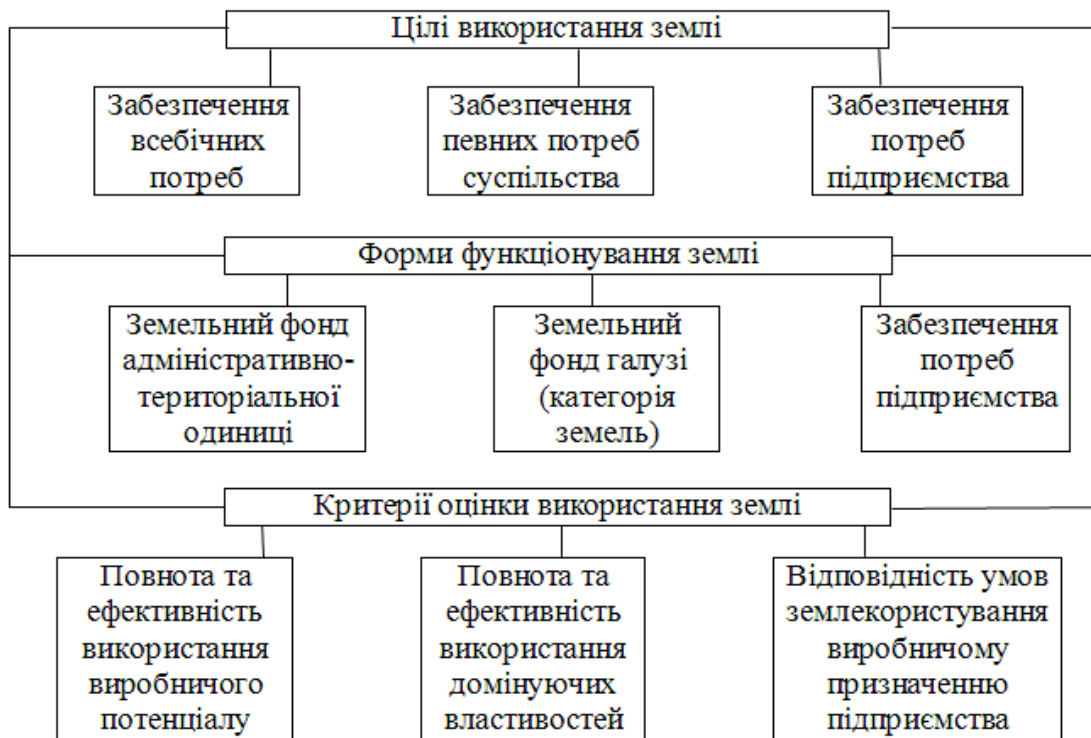


Рис. 1.1. Схема організації раціонального використання землі

Для забезпечення сталого розвитку сільського господарства необхідно перейти від традиційних методів землеробства до більш сучасних та ефективних. Науковці пропонують низку заходів, спрямованих на оптимізацію використання земельних ресурсів. Зокрема, важливо враховувати біологічні особливості культур та властивості ґрунтів при формуванні сівозмін. Це дозволить підвищити врожайність, зменшити ризик розвитку шкідників та хвороб, а також зберегти родючість ґрунтів. Крім того, необхідно широко впроваджувати ресурсощадні технології, такі як краплинне зрошення, використання органічних добрив, мінімальна обробка ґрунту тощо. Це дозволить зменшити витрати на виробництво, зберегти воду та зменшити негативний вплив на довкілля [15, 17, 23].

Для забезпечення сталого розвитку сільського господарства та збереження природних ресурсів необхідно впроваджувати механізми економічного стимулювання раціонального використання земель. Це передбачає створення системи заходів, спрямованих на заохочення сільгоспвиробників до екологічно орієнтованого ведення господарства. Такі заходи можуть включати:

– *Податкові пільги*: Зменшення податкового навантаження для підприємств, які впроваджують екологічно чисті технології та дотримуються правил раціонального використання земель.

– *Доступ до кредитних ресурсів*: Надання пільгових кредитів на впровадження екологічних проектів.

– *Сертифікація продукції*: Введення системи сертифікації екологічно чистої продукції, що дозволить підвищити її конкурентоспроможність на ринку.

– *Інформаційна підтримка*: Надання сільгоспвиробникам доступу до сучасної інформації про екологічно безпечні технології та методи ведення господарства [15, 24–26].

Запровадження таких заходів дозволить не лише зберегти родючість ґрунтів, але й підвищити якість сільськогосподарської продукції, що зробить її більш конкурентоспроможною на внутрішньому та зовнішньому ринках.

Для того, щоб зробити раціональне використання земель економічно вигідним для сільськогосподарських підприємств, держава може застосовувати широкий спектр фінансових інструментів. Це можуть бути:

❖ *Податкові пільги*: Зменшення податкового навантаження для підприємств, які впроваджують екологічно чисті технології та дотримуються правил сівозмін.

❖ *Пільгове кредитування*: Надання кредитів на пільгових умовах для фінансування заходів щодо поліпшення земель та впровадження екологічно чистих технологій.

❖ *Компенсація витрат*: Повна або часткова компенсація витрат на меліорацію, рекультивацію та інші заходи, спрямовані на поліпшення стану земель.

❖ *Субсидії та дотації*: Надання прямих дотацій на розвиток екологічно чистих виробництв.

❖ *Підтримка цін на екологічно чисту продукцію*: Створення умов для підвищення ціни на продукцію, вирощену на екологічно чистих землях [8, 15, 24, 27].

Такий комплексний підхід дозволить не лише стимулювати раціональне використання земель, але й підвищити конкурентоспроможність вітчизняної сільськогосподарської продукції на світовому ринку.

До економічних важелів адміністративного примусу належать:

✓ *Плата за землю*: Встановлення плати за користування земельними ділянками в залежності від їх цільового призначення та якості.

✓ *Податки на забруднення*: Сплата податків на викиди шкідливих речовин у довкілля, скидання стічних вод та інші види забруднення.

✓ *Збори за забруднення*: Сплата зборів за погіршення якості ґрунтів, забруднення водних об'єктів та інших компонентів довкілля.

✓ *Штрафи*: Накладення штрафів за порушення екологічного законодавства, зокрема, за несанкціоноване використання земель, порушення правил охорони земель та інші правопорушення.

✓ *Викуп права на забруднення*: Введення системи аукціонів з продажу дозволів на викиди шкідливих речовин.

✓ *Екологічне страхування*: Обов'язкове страхування цивільної відповідальності за шкоду, завдану внаслідок забруднення довкілля [8, 15, 26].

Варто зазначити, що ефективність будь-яких економічних інструментів, спрямованих на регулювання сільськогосподарського землекористування, безпосередньо залежить від якості попереднього аналізу. Тільки всебічне дослідження стану земельних ресурсів, виявлення причин їх деградації, оцінка впливу різних факторів на стан земель дозволить розробити комплекс заходів, спрямованих на вирішення конкретних проблем. Це включає в себе не тільки економічні, але й екологічні, соціальні та інституційні аспекти. Без глибокого розуміння причин і наслідків існуючих проблем будь-які економічні стимули можуть виявитися неефективними або навіть призвести до небажаних наслідків [28].

Державна політика в галузі сільського господарства в Україні спрямована на досягнення гармонійного поєднання економічних, соціальних та екологічних інтересів. Це передбачає перехід до сталого розвитку сільського

господарства, який базується на принципах раціонального використання природних ресурсів, зокрема земель. Однак, для реалізації цієї мети необхідно вирішити низку проблем, пов'язаних з фінансуванням природоохоронних заходів. Необхідно розробити механізми, які б стимулювали сільськогосподарських виробників до впровадження екологічно чистих технологій, таких як органічне землеробство, сівозміни, використання біологічних методів захисту рослин тощо. Крім того, важливо забезпечити доступ сільськогосподарських підприємств до довгострокових кредитів на інвестиції в природоохоронні проекти [28, 29].

Висновки до розділу 1

1. Охорона земель – це комплекс заходів, спрямованих на збереження та раціональне використання земельних ресурсів. Це включає в себе юридичні, економічні та екологічні заходи, спрямовані на запобігання деградації земель, відтворення їхньої родючості та забезпечення збалансованого використання різних видів земель, зокрема сільськогосподарських, лісових та природоохоронних.

2. Україна стикається з гострою проблемою деградації земель, спричиненої інтенсивною господарською діяльністю людини. Забруднення земель побутовими відходами та промисловими стоками, надмірне використання мінеральних добрив та пестицидів, а також безконтрольне розорювання земель призвели до значного погіршення стану сільськогосподарських угідь. Сьогодні майже 60% території України зайнято орними землями, що є одним з найвищих показників у світі. Така інтенсивна експлуатація земельних ресурсів ставить під загрозу екологічну безпеку країни та її продовольчу самодостатність.

3. Українське законодавство надає особливого значення питанням раціонального використання та охорони земель. Це зумовлено тим, що земля є не лише засобом виробництва, а й основою життя на планеті. Враховуючи обмеженість земельного фонду та його невід'ємний зв'язок з природним середовищем, законодавство спрямоване на забезпечення збалансованого

використання земельних ресурсів, збереження їхньої родючості та охорону від забруднення.

4. Концепція раціонального використання земель зазнала суттєвої еволюції. Якщо раніше раціональність землекористування асоціювалася виключно з максимальним економічним ефектом, то сьогодні цей термін набуває більш широкого тлумачення. Сучасний підхід до землекористування базується на принципах сталого розвитку, що передбачає збалансування економічних, соціальних та екологічних потреб. Раціональне використання земель має забезпечити не лише економічний розвиток, а й збереження природних ресурсів та покращення якості життя населення.

5. Раціональне використання земельних ділянок передбачає не лише ефективне господарювання, але й суворе дотримання встановленого цільового призначення. Це означає, що земля повинна використовуватися виключно для тих цілей, для яких вона була надана. Такий підхід забезпечує збереження родючості ґрунтів, охорону довкілля та раціональне використання земельного фонду. Земельний кодекс України чітко визначає права та обов'язки землекористувачів, зокрема, обов'язок використовувати землю за призначенням.

6. Для забезпечення сталого розвитку сільського господарства та збереження природних ресурсів необхідно впроваджувати механізми економічного стимулювання раціонального використання земель. Це передбачає створення системи заходів, спрямованих на заохочення сільгоспвиробників до екологічно орієнтованого ведення господарства.

РОЗДІЛ 2

ОЦІНКА АГРОЛАНДШАФТІВ НА ТЕРИТОРІЇ ГРОМАДИ

2.1. Загальна характеристика територіальної громади

Досліджуване землекористування ТОВ «Снігурівське» розташоване на території Снігурівської міської територіальної громади Миколаївського району Миколаївської області (рис. 2.1). Територіальна громада займає площу 705,2 кв. кілометрів, з населенням 23612 мешканців, в тому числі в м. Снігурівка – 12547 особи [30].



Рис. 2.1. Схема адміністративних районів Миколаївської області

Снігурівська громада знаходиться у Причорноморській низовині, в басейні нижньої течії р. Інгулець, що є правою притокою Дніпра. Рельєф переважно рівнинний з незначними перепадами в басейні річки Інгулець. Територія має загальний нахил з північного заходу до південного сходу.

Адміністративний центр громади м. Снігурівка знаходиться на рівновіддаленій відстані від двох обласних центрів – Миколаєва та Херсона. Відстань до м. Миколаїв становить 75 км, до м. Херсон – 55 км [30].

Автомобільне сполучення: до Києва – 641 км, Одеси – 202 км.

У місті Снігурівка знаходиться вузлова залізнична станція виробничого підрозділу «Херсонська дирекція залізничних перевезень» регіональної філії «Одеська залізниця», через яку проходять пасажирські поїзди далекого прямування: Херсон – Київ, Миколаїв – Київ, Івано-Франківськ – Миколаїв, Запоріжжя – Одеса, Херсон – Харків.



Рис. 2.2. Схема меж Снігурівської міської територіальної громади

Згідно з агрокліматичним районуванням територія Снігурівської міської територіальної громади відноситься до засушливих регіонів області, які характеризуються помірно-континентальним, сухим кліматом. Спекотний сезон триває 3,5 місяці, з 24 травня по 8 вересня, із середньодобовою максимальною температурою вище 24°C. Найспекотніший місяць року в Снігурівці – липень із середньою максимальною температурою повітря 29°C та найнижчою 17°C.

Холодний сезон триває 3,8 місяця, з 19 листопада по 12 березня, із середньодобовою високою температурою нижче 6°C. Найхолодніший місяць року в Снігурівці – січень із середньою мінімальною температурою -5°C і максимальною -1°C.

До складу громади входять 23 населених пунктів, з яких входять 1 місто Снігурівка; 2 селища Васильки та Ясна Поляна; 20 сіл: Афанасіївка, Безіменне, Бурханівка, Василівка, Галаганівка, Євгенівка, Єлизаветівка, Івано-Кепине, Калинівка, Кобзарці, Любимівка, Нововасилівка, Новокондакове, Новопавлівське, Павлівка, Павло-Мар'янівка, Першотравневе, Тамарине, Трудолюбівка та Юр'ївка [31] (рис. 2.3).

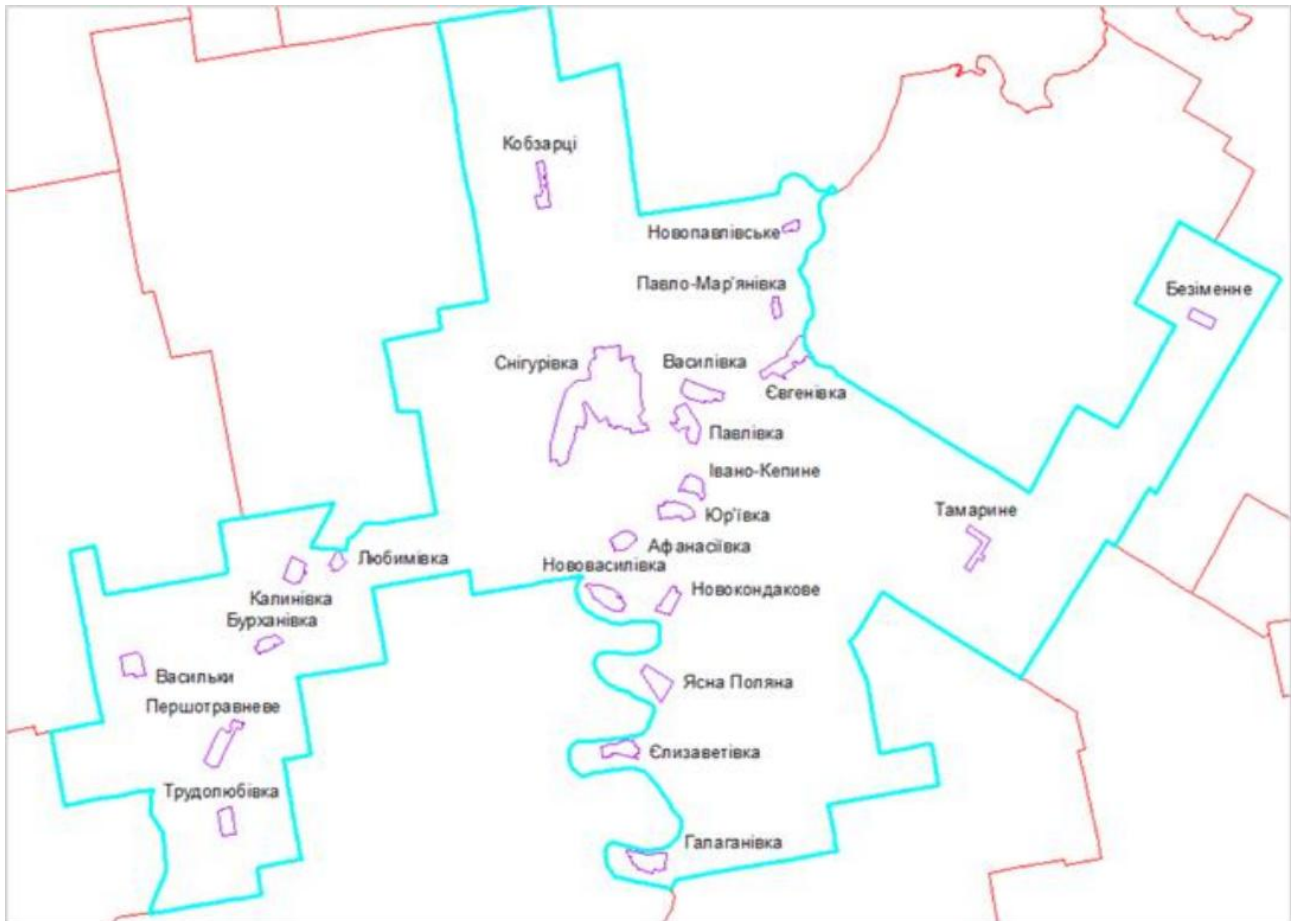


Рис. 2.3. Схема розташування населених пунктів Снігурівської територіальної громади [31]

На території Снігурівської територіальної громади налічується 6330 домогосподарства, з них 56,5 % домогосподарств – в адміністративному центрі

громади, м. Снігурівка; 5,9 % – у Афанасіївському, 11 % – у Васиївському, 3,3 % – у Кобзарцівському, 2,3 % – у Калинівському, 7,9 % – у Нововасилівському, 7,5 % – у Павлівському, 3,3 % – у Першотравневому, 2,3 % – у Тамаринському старостинських округах [31].

Площа території Снігурівської міської територіальної громади складає 63 526,4008 га. Експлікація земель громади наведена в таблиці 2.1.

Найбільшу частку території Снігурівської територіальної громади в межах населених пунктів займає сільбищна забудова – 54%. Іншу частку становлять землі сільськогосподарського призначення – 46%. Відповідно до даних територіальної громади виробничі землі в межах населених пунктів відсутні. Площі земель за межами віднесені до сільськогосподарських земель (біля 96%). Землі, вкриті лісами та водними об'єктами, загалом становлять лише біля 4% від території (див. рис. 2.4).

Таблиця 2.1

Функціональний розподіл використання території Снігурівської територіальної громади [31]

Назва земельних угідь та територій	Площа, га
Площа території територіальної громади, всього:	63 526,4008
у тому числі:	
В межах населених пунктів:	
- сільбищні	1 104,7535
- сільськогосподарські	1 299,8373
За межами населених пунктів:	
- сільськогосподарські	55 768,4221
природоохоронні та ландшафтно-рекреаційні, всього:	2 543,38
у тому числі:	
- лісів	1 118,8100
- водні поверхні/об'єкти	1 372,3300
- території природно-заповідного фонду	52,2400

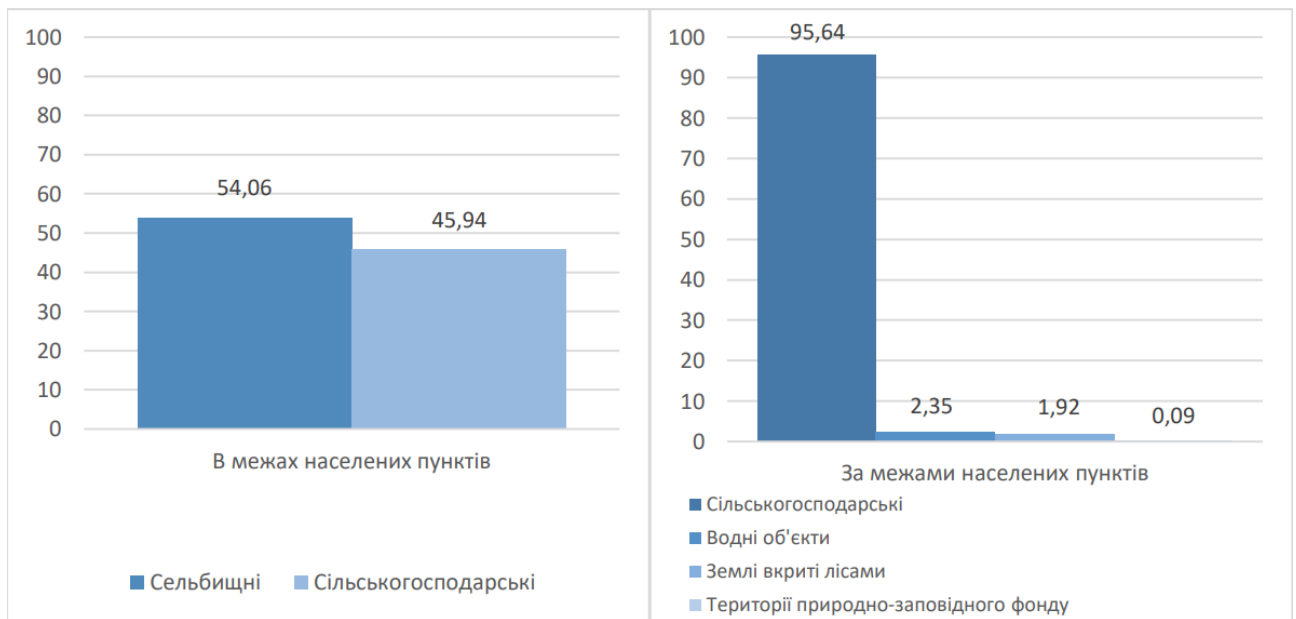


Рис. 2.4. Розподіл земель в межах та за межами населених пунктів, % [31]

За даними, отриманими з відкритих джерел (<https://kadastr.live/>), найбільшою є питома вага земель сільськогосподарського призначення біля 80%. На території Снігурівської міської територіальної громади нараховується п'ять категорій земель за основним цільовим призначенням, а саме:

- землі сільськогосподарського призначення;
- землі житлової та громадської забудови;
- землі рекреаційного призначення;
- землі водного фонду;
- землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення.

Станом на вересень 2023 року в Державному земельному кадастрі було зареєстрованих 15 550 земельних ділянок загальною площею 53038,2785 га, що складає 83,49% від загальної площі громади, і цей показник є значно вищим за середній по Україні, який складає 78–79% [31].

В приватній власності знаходяться 14323 земельні ділянки загальною площею 44438,5574 га, в комунальній власності – 625 ділянок площею 5914,3991 га, в державній – 223 ділянок площею 1427,2586 га.

До повномасштабного вторгнення Російської Федерації, аграрний сектор економіки громади визначався 11 господарствами, які спеціалізувалися на вирощуванні зернових, технічних культур та овочів.

Відповідно до Стратегії розвитку територіальної громади до 2030 року, Снігурівська громада сфокусована на досягнення наступних цілей:

- розвиток виробництва екологічних продуктів сільського господарства, зростання попиту на продовольчу продукцію на світовому ринку;
- розвиток підприємств з перероблення сільськогосподарської продукції.

Розподіл сільськогосподарських земель за цільовим призначенням наведено на рис. 2.5.

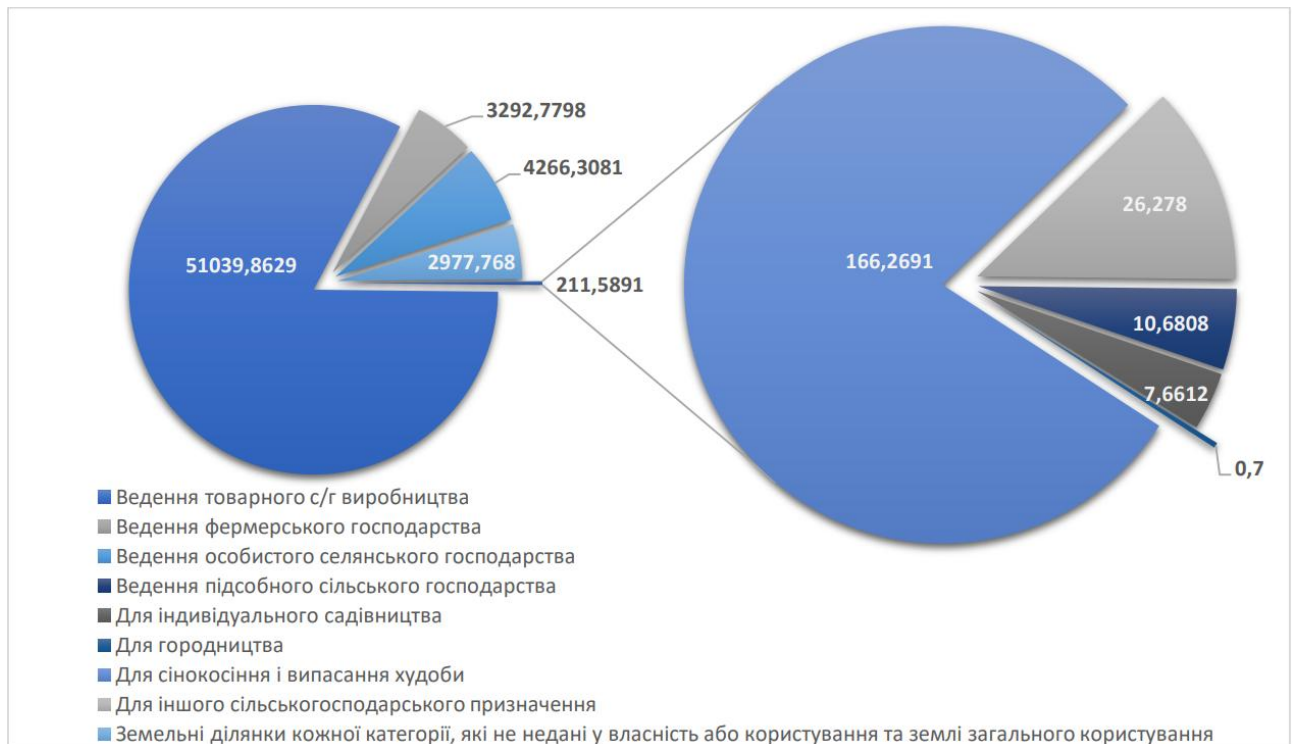


Рис. 2.5 Розподіл сільськогосподарських земель Снігурівської громади за цільовим призначенням, га [31]

2.2. Оцінка агроландшафтів на території агроформування

Ефективне використання земельних ресурсів неможливе без урахування їх природних особливостей. Закон України «Про охорону земель» вимагає, щоб розподіл земель за призначенням здійснювався на основі глибокого аналізу природних умов, з урахуванням вимог сільського господарства та екологічних

норм. Тільки такий підхід дозволить забезпечити раціональне використання земель, зберегти їх родючість та запобігти виникненню екологічних проблем.

З метою комплексної оцінки сільськогосподарських угідь господарства було обрано низку ключових критеріїв, що дозволяють об'єктивно оцінити їх стан та потенціал. До таких критеріїв належать: структура земельного фонду, рельєф місцевості, екологічна стійкість агроландшафтів, склад ґрунтів, схильність до ерозії та рівень родючості. Цей комплексний підхід дозволяє отримати детальну картину стану земель і визначити напрямки їх раціонального використання.

Експлікація земель за угіддями наведена в табл.2.2

Таблиця 2.2

Експлікація земель за угіддями

№ п/п	Найменування угідь	Площа, га	
		га	%
Землі ТОВ «Снігурівське»			
1	Сільськогосподарських угідь	1639,37	48,13
2	з них: рілля	1269,18	37,26
3	сіножаті	370,19	10,86
4	Під господарськими шляхами і прогонами	8,75	0,26
5	Ліс та інші лісовкриті площі, всього	36,05	1,06
6	з них: полезахисні лісосмуги	36,05	1,06
Сторонні землі			
7	Сторонні землі, всього	1722,07	50,56
8	Землі житлової та громадської забудови	626,74	18,40
9	Землі лісгосподарського призначення	1006,61	29,55
10	Землі водного фонду	88,72	2,60
Всього земель в межах плану		3406,24	100

Відносно одноманітний рельєф та обмежена різноманітність материнських порід на землях ТОВ «Снігурівське» зумовили формування досить однорідного ґрунтового покриву. Для детального вивчення ґрунтів було проведено ґрунтове обстеження та складено відповідну картограму (рис. 2.6), скориставшись даними попередніх досліджень.

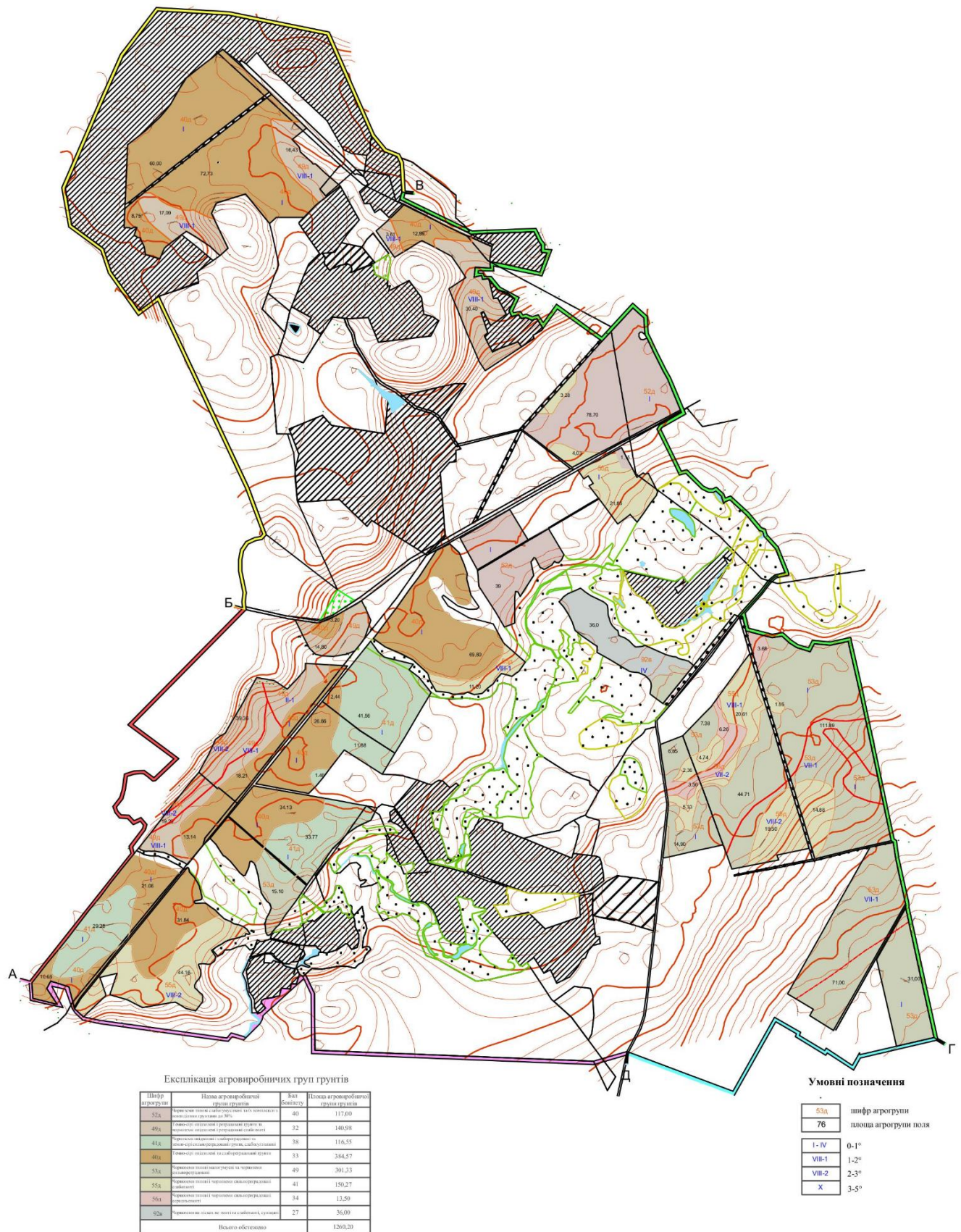


Рис. 2.6. Картограма агро виробничих груп ґрунтів та крутості схилів орних земель на території ТОВ «Снігурівське»

В результаті проведених робіт територія господарства була поділена на вісім агровиробничих груп ґрунтів, що відрізняються за своїми властивостями та придатністю для вирощування різних культур. Детальна характеристика цих груп наведена в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Експлікація агровиробничих груп ґрунтів на території ТОВ «Снігурівське»

Шифр агрогруп	Найменування агрогрупи	Площа, га
40д	Темно-сірі опідзолені й слабореградовані ґрунти, середньосуглинкові.	385.61
41д	Чорноземи опідзолені й слабореградовані й темно-сірі сильнореградовані ґрунти, середньосуглинкові	117.95
49д	Темно-сірі опідзолені й реградовані ґрунти і чорноземи опідзолені й реградовані слабозмиті, середньосуглинкові	140.98
52д	Чорноземи типові слабогумусовані і їхні комплекси з осолоділими ґрунтами до 30%, середньосуглинкові	119.0
53д	Чорноземи типові малогумусні й чорноземи сильнореградовані, середньосуглинкові	302.83
55д	Чорноземи типові й чорноземи сильнореградовані слабозмиті, середньосуглинкові	153.47
56д	Чорноземи типові й чорноземи сильнореградовані середньозмиті, середньосуглинкові	13.5
92в	Чорноземи на пісках незмиті й слабозмиті, супіщані	36.0
ВСЬОГО		1269,18

На території ТОВ «Снігурівське» найпоширенішими ґрунтами є темно-сірі опідзолені слабореградовані ґрунти, середньосуглинкові та чорноземи типові малогумусні й чорноземи сильнореградовані, середньосуглинкові, які займають 53 % орних земель.

Механічний склад ґрунтів істотно впливає на розвиток ерозійних процесів, швидкість та обсяги мінералізації гумусу. Механічний склад чинить різний опір на знаряддя обробки ґрунту й, отже, впливає на економічні параметри виробництва.

Показники механічного складу орних земель ТОВ «Снігурівське» наведені в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Показники механічного складу орних земель ТОВ «Павлівське»

Шифр агрогруп	Площа всього, га	Супіщані	Середньо суглинисті
40д	385,61		385,61
41д	117,95		117,95
49д	140,98		141,0
52д	119,0		119,0
53д	302,83		302,83
55д	153,47		153,47
56д	13,5		13,5
92в	36,0	36,0	
Всього	1269,18	36,0	1233,018

З табл. 2.4 спостерігаємо, що на території ТОВ «Снігурівське» за механічним складом найпоширеніші середньо суглинисті ґрунти, які займають 97 % орних земель.

Ухил місцевості є однією із головних умов розвитку і швидкості протікання водної ерозії, оскільки він визначає швидкість стоку поверхневих вод та, відповідно, його ерозійну силу.

Характеристика орних земель ТОВ «Снігурівське» за крутістю схилів наведено в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Характеристика орних земель ТОВ «Снігурівське» за крутістю схилів

Шифр агрогруп	Площа всього, га	у т.ч. за крутістю схилів		
		0-1 ⁰	1-2 ⁰	2-3 ⁰
40д	385,61	385,61		
41д	117,95	117,95		
49д	140,98		140,98	
52д	118,84	118,84		
53д	302,83		302,83	
55д	153,47			153,47
56д	13,5			13,5
92в	36,0	36,0		
Всього	1269,18	658,4	443,81	166,97

Отже, більша частина орних земель ТОВ «Снігурівське» розташована на схилах з крутістю від 0° до 1° , що дозволяє вирощувати переважну більшість сільськогосподарських культур.

За результатом проведеного зонування території орних земель ТОВ «Снігурівське» за еколого-технологічними групами (ЕТГ) була складена відповідна схема (рис. 2.7).

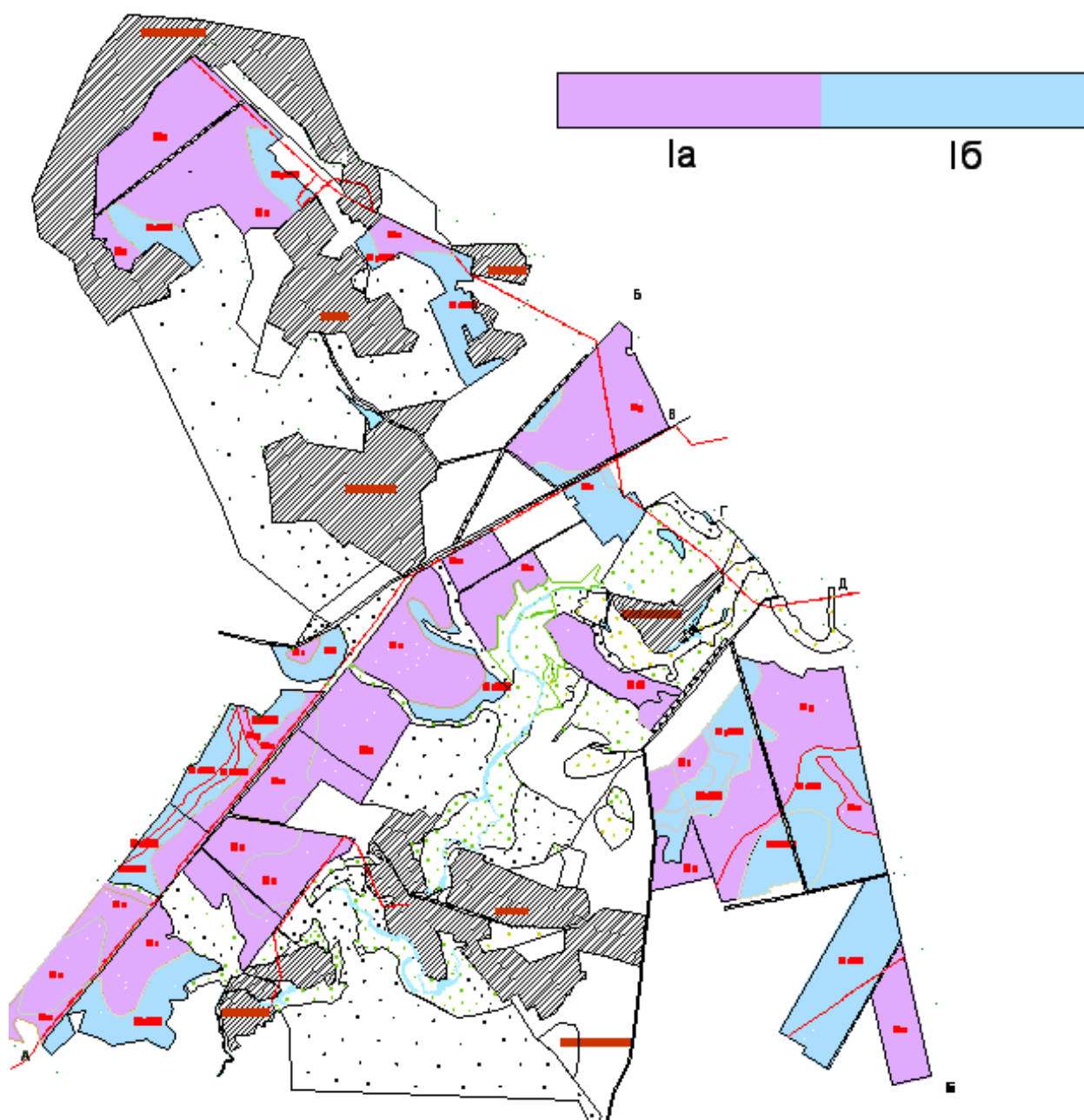


Рис. 2.7. Схема зонування території орних земель ТОВ «Снігурівське» за еколого-технологічними групами ґрунтів

Територія орних земель сільськогосподарського підприємства відноситься до І ЕТГ, в межах якої виділено дві підгрупи: І-а – рівнинні землі (схили крутістю до 1°) та І-б – схиліві землі (крутістю до 3°).

Характеристика орних земель господарства за еродованістю наводиться в табл. 2.6.

Таблиця 2.6

Еродованість орних земель на території ТОВ «Снігурівське»

Шифр агрогруп	Не змиті	Змиті		
		слабо	середньо	сильно
40д	385,61			
41д	117,95			
49д		140,98		
52д	118,84			
53д	302,83			
55д		153,47		
56д			13,5	
92в		36,0		
Всього	925,23	330,5	13,5	

Як видно, змитих орних земель в агроформуванні налічується близько 343,5 га.

Якісні показники орних земель на території ТОВ «Снігурівське» наведені нижче у табл. 2.7.

Таблиця 2.7

Якісні показники орних земель на території ТОВ «Снігурівське»

Шифр агрогрупи	Вміст фізичної глини, %	Глибина гумусового горизонту, см	Вміст гумусу, %	Загальний бал по агрогрупі
40д	35	61	43	33
41д	35	70	59	38
49д	35	59	43	32
52д	35	74	69	40
53д	35	91	70	49
55д	35	76	54	41
56д	35	63	31	34
92в	15	50	61	27
Середнє	34	72	55,08	39

Для кращого візуального сприйняття дані табл. 2.7 було візуалізовано на рис. 2.8–2.11.

Придатність ґрунтів орних земель для розміщення сільгоспкультур визначається за ступенем відповідності якості ґрунтів оптимальним вимогам рослин. У міру зниження такої відповідності зменшується придатність ґрунтів. Оцінка придатності ґрунтів орних земель ТОВ «Снігурівське» для вирощування основних сільгоспкультур наведена в табл. 2.8.

Таблиця 2.8

Оцінка придатності ґрунтів орних земель ТОВ «Снігурівське»
для вирощування основних сільськогосподарських культур

Шифр агрогрупи	Шкала придатності						
	озима пшениця	озиме жито	ячмінь	овес	кукурудза	соняшник	цукрові буряки
40д	II	I	I	I	II	III	III
41д	I	I	I	I	I	I	I
49д	II	I	II	I	II/IV	II/IV	III/IV
52д	II	I	II	I	II	II	II
53д	I	I	I	I	I	I	I
55д	II	II	II	II	II/IV	II/IV	II/IV
56д	III	II	III	II	IV	IV	IV
92в	IV	III	III	III	IV	IV	V

Як свідчать дані таблиці 2.8, на території господарства особливо цінні ґрунти визначені під шифром 41д та 53д у відповідності до «Переліку особливо цінних груп ґрунтів», затверджених наказом Держкомзему України № 245 від 06.10.2003 р. [32].

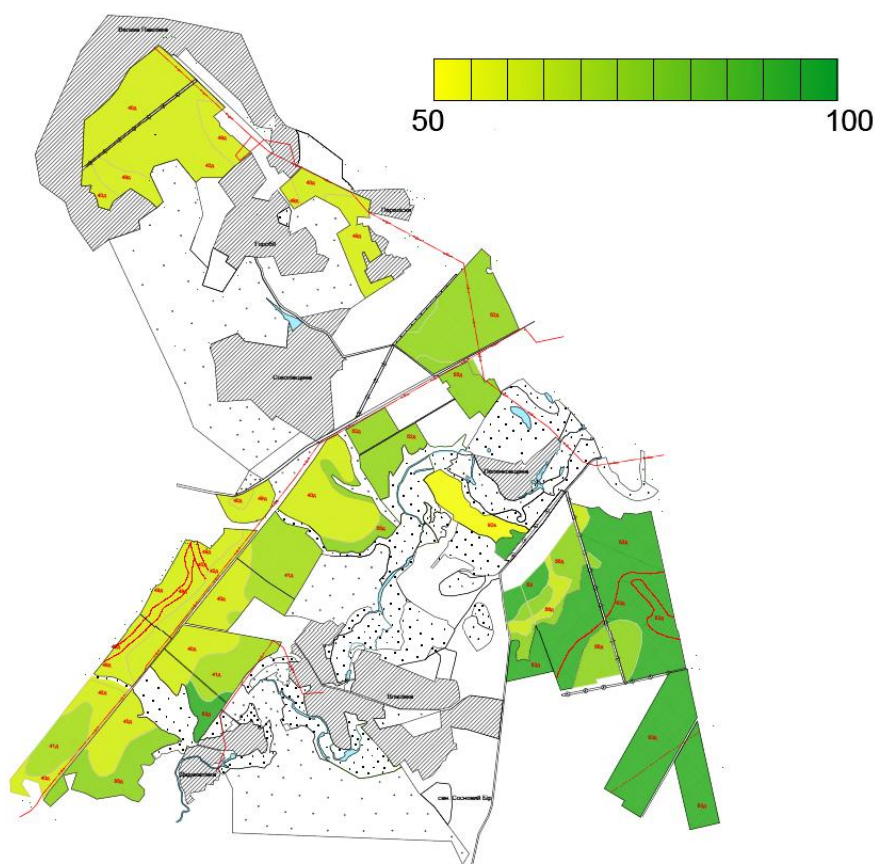


Рис. 2.8. Глибина гумусового горизонту ґрунтів на території ТОВ «Снігурівське», см

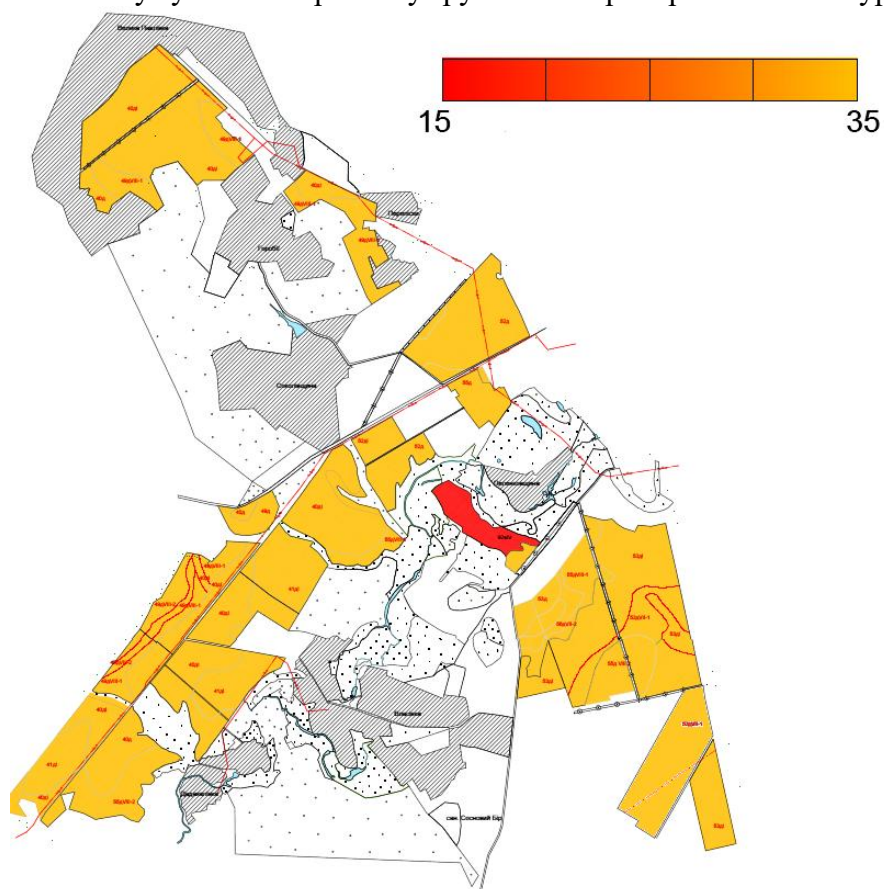


Рис. 2.9. Вміст фізичної глини у ґрунтах на території ТОВ «Снігурівське», %

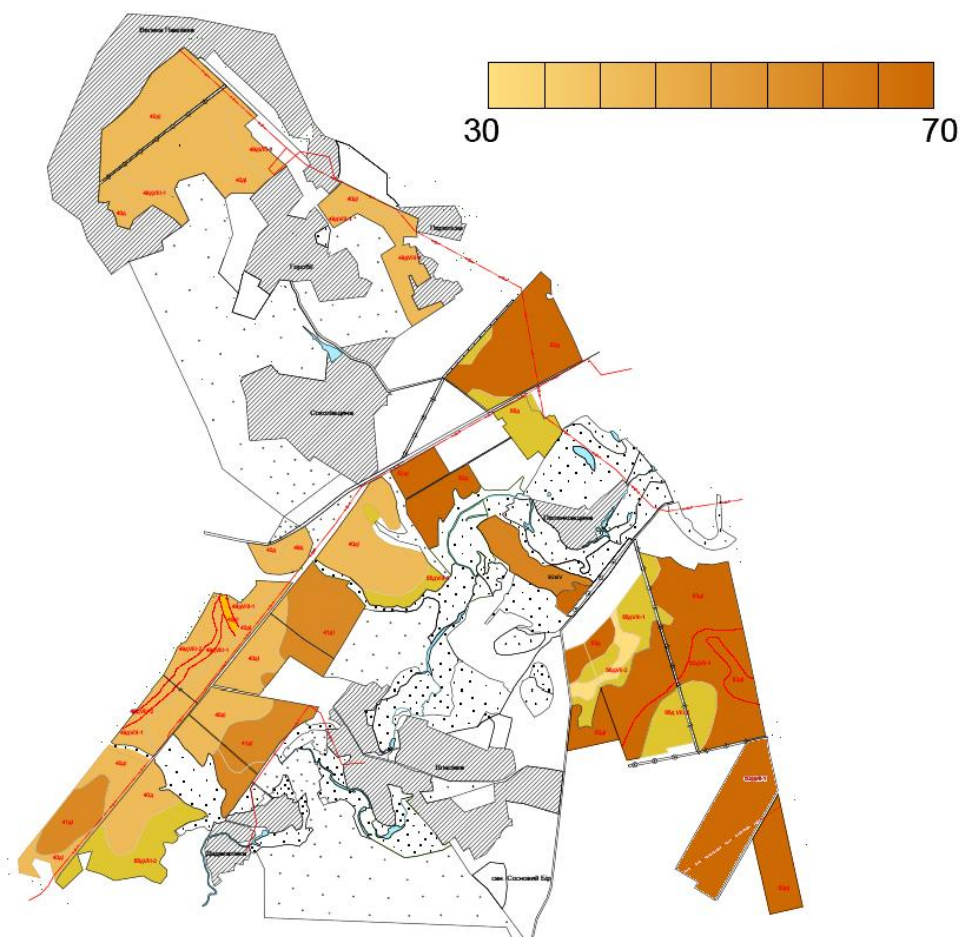


Рис. 2.10. Вміст гумусу у ґрунтах на території ТОВ «Снігурівське», %

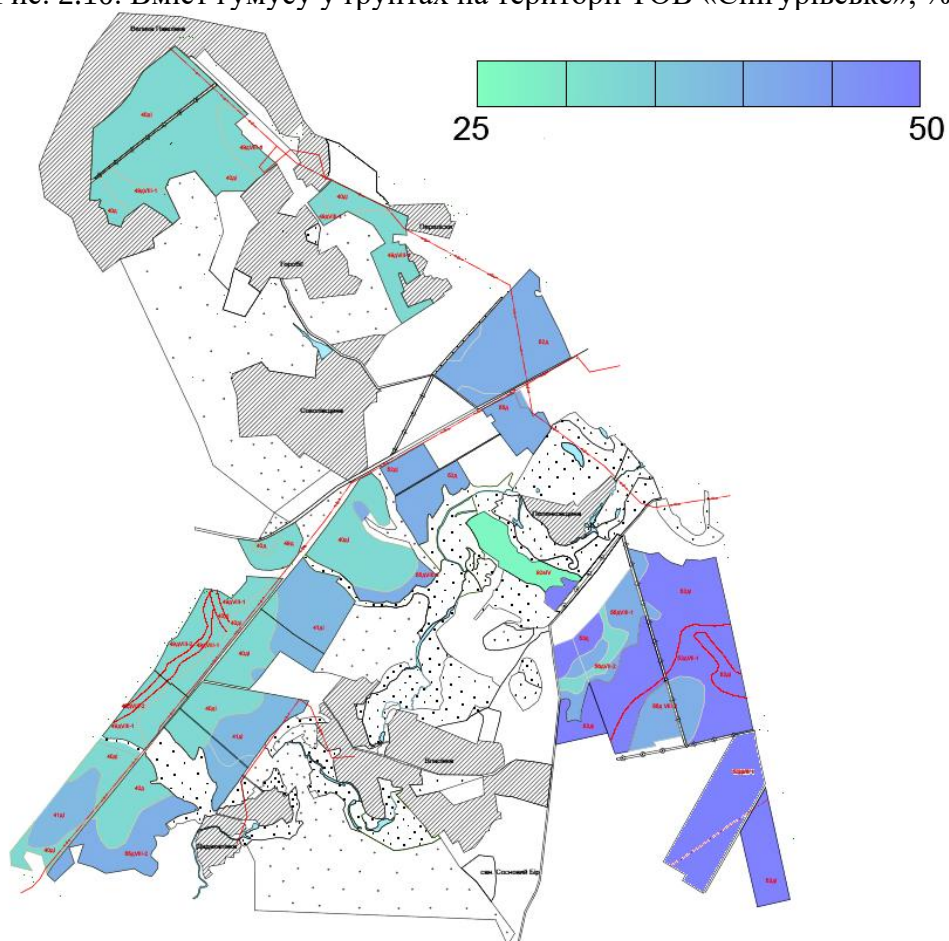


Рис. 2.11. Бал бонітету по агрогрупах ґрунтів на території ТОВ «Снігурівське»

Висновки до розділу 2

1. Досліджуване землекористування ТОВ «Снігурівське» розташоване на території Снігурівської міської територіальної громади Миколаївського району Миколаївської області. Територіальна громада займає площу 705,2 кв. кілометрів, з населенням 23612 мешканців, в тому числі в м. Снігурівка – 12547 особи. Громада знаходиться у Причорноморській низовині, в басейні нижньої течії р. Інгулець, що є правою притокою Дніпра. Рельєф переважно рівнинний з незначними перепадами в басейні річки Інгулець. Територія має загальний нахил з північного заходу до південного сходу.

2. Землі сільськогосподарського використання громади складають 51093,8629 га, серед них: для ведення товарного сільськогосподарського виробництва – 39976,2079 га; для ведення фермерського господарства – 3292,7798 га; для ведення особистого селянського господарства – 4266,3081 га; для ведення підсобного сільського господарства – 10,6808 га; для індивідуального садівництва – 7,6612 га; для городництва – 0,7000 га; для сінокосіння і випасання худоби – 166,2691 га; для дослідних і навчальних цілей – 369,2100 га; для іншого сільськогосподарського призначення – 26,2780 га; земельні ділянки запасу та загального користування – 2977,7680 га.

3. Сільське господарство є провідною галуззю економіки Снігурівської міської територіальної громади. Більшість земельних ділянок (83,8 %) перебувають у приватній власності, що свідчить про розвинені ринкові відносини в аграрному секторі. Громада прагне перейти від традиційних методів сільського господарства до більш сучасних та екологічно чистих. Зокрема на розвиток органічного землеробства, вирощування екологічно чистих продуктів та створенні переробних підприємств для доданої вартості. Проте, значна частина земель громади забруднена вибухонебезпечними предметами, що є наслідком воєнних дій. Це створює значні перешкоди для ефективного використання земельних ресурсів та розвитку сільського господарства. Тому одним із пріоритетних завдань є проведення розмінування земель та відновлення їх родючості.

4. Землекористування ТОВ «Снігурівське» загальною площею 1 684,5 га характеризується наступним складом земельних угідь: рілля – 1269,18 га; сіножаті – 370,19 га; господарські шляхи і прогони – 8,75 га; полезахисні лісосмуги – 36,05 га. Відносно одноманітний рельєф та обмежена різноманітність материнських порід на землях ТОВ «Снігурівське» зумовили формування досить однорідного ґрунтового покриву.

5. На території ТОВ «Снігурівське» найпоширенішими ґрунтами є темно-сірі опідзолені слабореградовані ґрунти, середньосуглинкові та чорноземи типові малогумусні й чорноземи сильнореградовані, середньосуглинкові, які займають 53 % орних земель. за механічним складом найпоширеніші середньо суглинисті ґрунти, які займають 97 % орних земель.

6. Більша частина орних земель (658,4 га або 51,8 %) ТОВ «Снігурівське» розташована на схилах з крутістю від 0° до 1°, що дозволяє вирощувати переважну більшість сільськогосподарських культур. Територія орних земель сільськогосподарського підприємства відноситься до I еколого-технологічної групи ґрунтів, в межах якої виділено дві підгрупи: I-а – рівнинні землі (схили крутістю до 1°) та I-б – схиліві землі (крутістю до 3°). Досліджено, що змитих орних земель в агроформуванні налічується близько 343,5 га, а також присутні особливо цінні ґрунти під шифром 41д та 53д.

РОЗДІЛ 3

ПРОЄКТНІ ЗАХОДИ ЩОДО ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ВИКОРИСТАННЯ І ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ

Тривала інтенсивна господарська діяльність людини призвела до значних змін природних комплексів України. Порушення природної рівноваги виявляється не лише в погіршенні якості окремих компонентів довкілля (грунтів, вод, повітря), але й у зміні їхніх взаємозв'язків. В результаті виникають нові, раніше нехарактерні для регіону процеси, такі як ерозія ґрунтів, забруднення водних об'єктів, зниження біорізноманіття тощо. Оцінювати ефективність природокористування необхідно з точки зору збереження здатності природних систем до саморегуляції. Для цього слід переходити до більш екологічно орієнтованих методів господарювання, спрямованих на відновлення і збереження природних ресурсів. Важливим аспектом є створення багатофункціональних ландшафтів, які б поєднували в собі екологічні, соціальні та економічні функції [33, 34].

Під стійкістю ерозійно небезпечних ландшафтів розуміється здатність таких систем зберігати свою функціональність та продуктивність під впливом природних і антропогенних факторів, що спричиняють ерозію ґрунтів. Ця стійкість залежить від того, наскільки добре збалансовані природні та господарські процеси в ландшафті. Для оцінки стійкості ландшафтів аналізують стабільність їхніх складових частин (ґрунтів, рослинності, рельєфу тощо) та зміни в їхній просторовій організації з часом [35].

Ключовим компонентом ландшафту, який визначає його стійкість до деградації, є ґрунт. Саме ґрунт найбільше страждає від антропогенного впливу, зокрема від ерозії. Такими важливими характеристиками ґрунту, що вказують на його родючість та здатність до самовідновлення, є потужність гумусового горизонту, будова профілю та вміст поживних речовин.

Ключовим показником оцінки стійкості агроландшафту до ерозії та ефективності заходів з її запобігання є співвідношення швидкості утворення

грунту і швидкості його змиву. Лише за умови, коли швидкість ерозії не перевищує темпи природного відновлення ґрунту, можна говорити про ефективність вжитих заходів. Іншими словами, для збереження родючості ґрунтів необхідно забезпечити баланс між процесами руйнування та відновлення ґрунтового покриву [33, 36].

Оцінка швидкості природного ґрунтоутворення є важливим завданням для розробки ефективних заходів боротьби з ерозією ґрунтів. Однак, через складність і тривалість процесу ґрунтоутворення, пряме вимірювання цих швидкостей є досить складним. Тому для оцінки потенціалу відновлення еродованих земель часто використовують непрямі методи, зокрема метод аналогій. Суть цього методу полягає в порівнянні ґрунтів, що зазнали ерозії, з молодими ґрунтами, які розвиваються на аналогічних материнських породах в схожих кліматичних умовах. Вважається, що еродовані ґрунти, які втратили певну частину свого профілю, за своїми властивостями можуть бути порівняні з молодими ґрунтами, які ще не досягли повної зрілості. Застосовуючи математичні моделі, можна визначити, за який час молоді ґрунти досягають стану, подібного до еродованих ґрунтів, і таким чином оцінити потенційні темпи відновлення еродованих земель. Ця інформація є необхідною для розробки науково обґрунтованих заходів щодо збереження ґрунтів та підвищення їхньої родючості.

Для забезпечення сталого розвитку сільського господарства необхідно мінімізувати втрати ґрунту внаслідок ерозії. Оскільки прямі виміри ерозії є трудомісткими і часто непрактичними, то для оцінки її інтенсивності широко використовують математичне моделювання. Математичні моделі ерозії дозволяють врахувати вплив різних факторів, таких як кліматичні умови, рельєф місцевості, тип ґрунту, рослинний покрив та сільськогосподарські практики, на процес ерозії. За допомогою моделей можна прогнозувати втрати ґрунту за різних сценаріїв, оцінювати ефективність різних протиерозійних заходів та розробляти оптимальні стратегії управління земельними ресурсами.

Модель, що характеризує розвиток ерозійних процесів запропонована

Ц.Є. Мірцхулавою та доповнена С.Ю. Булігіним слугує для прогнозу можливих втрат ґрунту від ерозії [38]. Прогноз змиву в т/га виконується за формулою:

$$gx_2T = 0.011 \times \gamma \times \omega \times d \left[\frac{308 \times \delta^{0.6} \times l^{0.6} \times i^{0.7} \times m_1^{1.4} \times n_0^{0.6} \times X_2^{1.6}}{V_{\Delta}^2 \partial \sigma n} + \frac{0.000013 \times V_{\Delta}^{3.32} \partial \sigma n}{l \times \delta \times i^{1.16} \times m_1^{2.32} \times n_0} - X_2 \right] \frac{T}{X_2}$$

де γ – щільність ґрунту, т/м³;

ω – середня частота коливань швидкості, с-1 (при відсутності результатів спеціальних досліджень її величина дорівнює 10с-1);

d – середній діаметр відривних ґрунтових виділів, м;

l – середня інтенсивність опадів, м/с;

σ – коефіцієнт стоку;

i – ухил поверхні (tg α);

m_1 – коефіцієнт, який враховує відхилення рідинного стоку на схилі;

n_0 – коефіцієнт шорсткості;

X_2 – довжина схилу, м;

$V_{\Delta}^2 \partial \sigma n$ – нерозмиваюча (допустима) швидкість на висоті виступів шорсткості (Δ);

T – тривалість випадання опадів, с

З огляду на цей підхід, на території дослідного господарства ТОВ «Снігурівське» розраховано фактичний змив ґрунту у результаті ерозії без застосування протиерозійних заходів (табл. 3.1).

Агротехнічні методи, такі як правильний обробіток ґрунту, сівозміни та використання рослинних залишків, є найдоступнішими та найшвидшими способами запобігання ерозії ґрунтів. Їх можна впровадити на будь-якому полі без значних інвестицій, що робить їх незамінними інструментами у боротьбі з цією проблемою.

Таблиця 3.1

Змив ґрунту з орних земель ТОВ «Снігурівське»*

№ ділянки	Площа, га	Довжина лінії стоку, м	Змив ґрунту з 1 га, т			Змив ґрунту з усієї площі, т		
			сумарний	у тому числі		сумарний	у тому числі	
				сніго-таяння	зливи		сніго-таяння	зливи
1.	39,02	639,10	24,96	14,28	10,68	973,84	557,11	416,73
2.	85,76	730,08	27,19	15,59	11,60	2332,03	1337,21	994,82
3.	51,00	504,61	36,64	21,16	15,48	1868,51	1079,03	789,48
4.	61,00	400,53	31,65	18,22	13,43	1930,50	1111,27	819,23
5.	40,25	410,29	32,14	18,51	13,63	1293,74	745,13	548,61
6.	43,75	734,60	46,38	26,90	19,48	2029,02	1176,77	852,25
7.	81,00	1045,62	57,77	33,61	24,16	4679,57	2722,61	1956,96
8.	23,24	691,19	33,33	19,21	14,12	774,53	446,38	328,15
9.	76,00	690,08	44,62	25,86	18,76	3391,31	1965,55	1425,76
10.	83,00	876,61	51,78	30,08	21,70	4297,95	2496,85	1801,10
11.	39,00	384,67	30,83	17,74	13,09	1202,37	691,86	510,51
12.	115,00	1192,66	37,13	21,45	15,68	4269,95	2466,75	1803,20
13.	60,00	552,21	38,79	22,43	16,36	2327,40	1345,80	981,60
14.	123,00	1866,64	49,16	28,54	20,62	6046,99	3510,73	2536,26
15.	30,23	590,69	23,70	13,54	10,16	716,38	409,24	307,14
16.	103,20	1373,76	40,59	23,49	17,10	4188,37	2423,65	1764,72
17.	33,00	965,38	32,48	18,71	13,77	1071,92	617,51	454,41
18.	71,77	1372,45	40,56	23,47	17,09	2911,17	1684,62	1226,55
19.	36,00	1151,84	45,94	26,64	19,30	1653,75	958,95	694,80
20.	18,00	526,92	37,64	21,75	15,89	677,43	391,41	286,02
21.	47,00	1239,00	64,19	37,40	26,79	3016,70	1757,57	1259,13
Всього	1269,18					51653,42	29895,99	21757,42

*Розраховано максимально можливі втрати ґрунту без врахування агрофону

Розумне використання агротехнічних прийомів дозволяє значно уповільнити, а в деяких випадках і повністю зупинити руйнівну дію ерозії ґрунту. Більш того, правильне застосування протиерозійних технологій не лише зберігає родючість полів, але й сприяє підвищенню врожайності сільськогосподарських культур.

Усі агротехнічні методи боротьби з ерозією ґрунту можна поділити на дві основні групи. Першу групу складають загальноприйняті агротехнічні прийоми, такі як глибока оранка, поперечний обробіток схилів, внесення добрив для відновлення родючості та заходи зі снігозатримання. Ці методи спрямовані на зміцнення ґрунтового покриву, збереження вологи та підвищення його стійкості до ерозійних процесів. Друга група агротехнічних прийомів фокусується на збереженні вологи в ґрунті та зниженні швидкості вітру. Це досягається за

допомогою таких методів, як гребнева оранка, створення наораних валів, борознування та будівництво мікролиманів. Для боротьби з вітровою ерозією ефективним є плоскорізний обробіток та смугове розміщення культур. Ці прийоми допомагають закріпити ґрунт і зменшити його вивітрювання.

Одним із ефективних способів запобігання ерозії на похилих ділянках (з крутістю схилів 3-5⁰) є створення наорних валів. Ці невеликі насипи заввишки 20-30 см, розташовані на відстані близько 250 метрів один від одного, перешкоджають змиванню ґрунту дощовими та талими водами. Такий прийом особливо актуальний для степових та лісостепових регіонів, де схили полів мають помірну крутість.

Після детального аналізу природних умов та особливостей ґрунтового покриву досліджуваного господарства, було прийнято рішення про застосування агротехнічного прийому створення наорних валів. Цей вибір обумовлений необхідністю зменшити інтенсивність водної ерозії на схилових ділянках. Для оцінки ефективності даного заходу було розроблено модель, яка дозволила визначити потенційні втрати ґрунту за різних умов його експлуатації. В рамках дослідження було проведено порівняльний аналіз втрат ґрунту в польових сівозмінах з використанням наорних валів та без них (див. табл. 3.2 та 3.3).

Відповідно до виконаних розрахунків табл. 3.2–3.3 розрахуємо загальний змив ґрунту у розрахунку на 1 га орних земель без та з розміщенням наорних валів, що оброблюються (див. табл. 3.4).

Провівши розрахунки змиву ґрунту з 1 га орних земель, можемо зробити висновок, що за існуючої організації території середньозважений змив по господарству становив 40,7 тон з 1 га, після диференціювання польової сівозміни на 1-а та 1-б – 37,59 тон з 1 га, а з розміщенням наорних валів, що оброблюються в польовій сівозміні 1-б буде близько 25,8 тон з 1 га, тобто змив ґрунту на всій сівозміні зменшиться на 62,9 %.

Таблиця 3.2

Змив ґрунту в полях польової сівозміни ТОВ «Снігурівське»*

№ поля	№ роб. ділянки	Площа, га	Довжина лінії стоку, м	Змив ґрунту з 1 га, т			Змив ґрунту з усієї площі, т		
				сумарний	у тому числі		сумарний	у тому числі	
					сніго- таяння	зливи		сніго- таяння	зливи
Польова сівозмiна 1-а									
I									
	1	60,00	481,27	35,57	20,53	15,04	2134,20	1231,80	902,40
	2	53,46	555,86	38,93	22,51	16,42	2081,06	1203,25	877,81
II									
	1	85,76	730,08	27,19	15,59	11,60	2332,03	1337,21	994,82
	2	18,68	471,31	26,10	14,95	11,15	487,50	279,22	208,28
III									
	1	23,90	352,68	16,89	9,53	7,36	403,55	227,65	175,90
	2	81,00	1070,12	58,63	34,12	24,51	4748,63	2763,32	1985,31
IV									
	1	15,06	324,50	27,66	15,87	11,79	416,60	239,04	177,56
	2	43,75	792,37	48,63	28,23	20,40	2127,34	1234,84	892,50
	3	40,25	436,80	34,81	17,38	17,43	1400,90	699,34	701,56
V									
	1	53,46	936,35	53,96	31,37	22,59	2884,43	1676,77	1207,66
	2	29,54	655,08	23,35	12,51	10,84	689,83	369,62	320,21
	3	17,32	534,29	22,21	12,66	9,55	384,72	219,31	165,41
VI	1	61,00	388,98	31,04	17,86	13,18	1893,44	1089,46	803,98
	2	32,92	389,96	31,09	17,89	13,20	1023,48	588,94	434,54
VII	1	77,47	1419,14	41,44	23,99	17,45	3209,97	1858,12	1351,85
	2	30,23	500,65	21,29	12,12	9,17	643,45	366,24	277,21
		732,84		538,76			26861,14	15384,13	11477,01
Польова сiвозмiна 1-б									
I									
	1	33,08	518,45	37,27	21,53	15,74	1232,97	712,30	520,68
	2	28,46	1019,53	56,88	33,09	23,79	1618,66	941,60	677,06
	3	47,00	1373,76	68,39	39,87	28,52	3214,21	1873,77	1340,44
II									
	1	23,24	590,68	23,70	13,54	10,16	550,73	314,61	236,12
	2	18,00	577,96	39,89	23,08	16,81	717,93	415,35	302,58
	3	57,57	495,92	36,22	20,91	15,31	2085,33	1203,93	881,40
III									
	1	32,43	447,75	33,96	19,58	14,38	1101,32	634,98	466,34
	2	43,06	708,08	26,66	15,28	11,38	1147,98	657,96	490,02
	3	33,00	736,40	27,34	15,68	11,66	902,06	517,28	384,78
IV				0,00			0,00	0,00	0,00
	1	103,20	1367,95	40,47	23,42	17,05	4176,25	2416,69	1759,56
V									
	1	45,53	942,61	31,99	18,42	13,57	1456,62	838,78	617,84
	2	71,77	921,54	32,04	18,16	13,88	2299,15	1302,98	996,17
		536,34		454,79			20503,21	11830,22	8672,99

*Розраховано максимально можливі втрати ґрунту без врахування агрофону

Таблиця 3.3

Змив ґрунту в полях польової сівозміни 1-б ТОВ «Снігурівське» з розміщенням наорних валів, що оброблюються

№ поля	№ роб. ділянок	Площа, га	Довжина лінії стоку, м	Змив ґрунту з 1 га, т			Змив ґрунту з усієї площі, т		
				сумарний	у тому числі		сумарний	у тому числі	
					сніго-таяння	зливи		сніго-таяння	зливи
I-1									
	1	15,36	310,20	5,91	3,66	2,25	56,14	34,56	90,70
	2	17,72	209,09	5,09	2,59	2,50	45,81	44,30	90,11
I-2							0,00	0,00	0,00
	1	9,45	258,43	13,70	7,65	6,05	72,27	57,17	129,44
	2	8,27	254,08	23,65	13,51	10,14	111,71	83,86	195,56
	3	5,26	254,54	23,65	13,51	10,14	71,05	53,34	124,39
	4	5,48	246,57	23,16	13,22	9,94	72,46	54,47	126,93
I-3							0,00	0,00	0,00
	1	16,76	381,81	30,68	17,65	13,03	295,81	218,38	514,20
	2	16,26	548,56	38,62	22,33	16,29	363,00	264,88	627,88
	3	13,98	565,32	39,37	22,77	16,60	318,29	232,07	550,36
II-1							0,00	0,00	0,00
	1	11,98	325,51	16,01	9,01	7,00	107,94	83,86	191,80
	2	11,26	265,17	13,96	7,80	6,16	87,80	69,36	157,16
II-2							0,00	0,00	0,00
	1	18,00	378,28	30,53	17,56	12,97	316,08	233,46	549,54
II-3							0,00	0,00	0,00
	1	21,65	220,13	21,55	12,27	9,28	265,54	200,91	466,45
	2	35,92	268,20	24,49	14,00	10,49	502,88	376,80	879,68
III-1							0,00	0,00	0,00
	1	16,03	230,29	22,18	12,64	9,54	202,62	152,93	355,55
	2	16,40	217,00	21,35	12,15	9,20	199,30	150,88	350,18
III-2							0,00	0,00	0,00
	1	18,04	327,21	27,83	15,97	11,86	288,10	213,95	502,05
	2	25,02	358,45	29,49	16,95	12,54	424,03	313,75	737,78
III-3							0,00	0,00	0,00
	1	10,48	250,92	13,41	7,48	5,93	78,36	62,15	140,51
	2	9,54	329,60	16,15	9,09	7,06	86,69	67,35	154,05
	3	12,98	282,96	14,55	8,15	6,40	105,79	83,07	188,86
IV							0,00	0,00	0,00
	1	11,38	337,26	16,41	9,24	7,17	105,15	81,59	186,75
	2	20,55	298,65	15,11	8,48	6,63	174,16	136,25	310,41
	3	20,60	279,82	14,45	8,09	6,36	166,60	131,02	297,62
	4	20,30	295,94	15,01	8,42	6,59	170,82	133,78	304,60
	5	19,50	292,58	14,91	8,36	6,55	162,92	127,73	290,65
	6	10,87	169,65	10,22	5,60	4,62	60,84	50,22	111,06
V-1							0,00	0,00	0,00
	1	17,55	332,06	16,25	9,15	7,10	160,49	124,61	285,10
	2	16,98	326,49	16,05	9,03	7,02	153,29	119,20	272,49
	3	11,00	284,05	14,62	8,19	6,43	90,12	70,73	160,85
V-2							0,00	0,00	0,00
	1	10,11	257,71	13,67	7,63	6,04	77,11	61,06	138,18
	2	15,12	228,25	12,60	7,00	5,60	105,76	84,67	190,44
	3	15,16	267,44	14,03	7,84	6,19	118,85	93,84	212,69
	4	15,42	295,67	15,01	8,42	6,59	129,76	101,62	231,38
	5	15,96	354,26	16,95	9,56	7,39	152,62	117,94	270,56
		536,34		660,55			5900,18	4485,75	10385,94

*Розраховано максимально можливі втрати ґрунту без врахування агрофону

Таблиця 3.4

Порівняння відомість змиву ґрунту ТОВ «Снігурівське»*

Сівозміни	Площа, га	Змив ґрунту з усієї площі , т			Змив ґрунту з 1 га, т
		сумарний	сніготанення	від злив	
Сучасна організація території					
	1269,18	51653,42	29895,99	21757,42	40,7
За проектом					
Польова 1-а	732,84	26861,14	15384,13	11477,01	36,65
Польова 1-б	536,34	20503,21	11830,22	8672,99	38,23
По господарству	1269,18	47364,35	27214,35	20150	37,32
З розміщенням наорних валів, що оброблюються					
Польова 1-а	732,84	26861,14	15384,13	11477,01	36,65
Польова 1-б	536,34	10385,94	5900,18	4485,75	11,00
По господарству	1269,18	37247,07	21284,31	15962,75	29,34

*Розраховано максимально можливі втрати ґрунту без врахування агрофону

В таблиці 3.5 подано розрахунки втрат гумусу з 1 га орних земель за існуючої організації території та після впровадження наорних валів, що оброблюються, враховуючи, що втрати гумусу складають близько 3 % від об'єму змитого ґрунту. Також в таблиці 3.5 розраховано загальну вартість відновлення втраченого гумусу з усієї площі господарства.

З наведених розрахунків видно, що за існуючої організації території втрати гумусу з усієї території господарства складають 1561,09 тон, після впровадження диференційованої польової сівозміни – 1428,55 тон, а з запровадження наорних валів цей показник зменшується до 1125,03 тон, тобто на 28 %. Подібна залежність спостерігається і у зменшенні кількості коштів, необхідних для відновлення втраченого гумусу в повному обсязі.

Наступним кроком є визначення індексу збереженості ґрунтів та його оцінка за якісною п'ятибальною шкалою ерозійної небезпеки запропонованою С.Ю. Булігіним [38].

Таблиця 3.5

Розрахунок витрат на відновлення гумусу, втраченого в результаті ерозії

Сівозміни	Площа, га	Річний змив ґрунту з 1 га, т	Втрати гумусу з 1 га, т	Втрати гумусу з усієї площі, т	Вартість відновлення 1 т. гумусу, у.о.	Загальна вартість відновлення втраченого гумусу, з усієї площі, у.о.
<i>На час складання проекту</i>						
	1269,18	40,7	1,23	1561,09	200,00	312 218,00
<i>За проектом</i>						
<i>Польова 1-а</i>	732,84	36,65	1,11	813,45	200,00	162 690,00
<i>Польова 1-б</i>	536,34	38,23	1,15	615,10	200,00	123 019,26
<i>По господарству (середньозважений)</i>	1269,18	37,44	1,13	1428,55	200,00	285 709,26
<i>З розміщенням наорних валів, що оброблюються</i>						
<i>Польова 1-а</i>	732,84	36,65	1,11	813,45	200,00	162 690,00
<i>Польова 1-б</i>	536,34	19,36	0,58	311,58	200,00	62 315,62
<i>По господарству (середньозважений)</i>	1269,18	28,00	0,89	1125,03	200,00	225 005,62

*Розраховано максимально можливі втрати без врахування агрофону

Для орних земель ТОВ «Снігурівське» індекс збереженості ґрунтів розраховано у таблиці 3.6, і проведено порівняльний аналіз цього показника за існуючої організації території і після впровадження запроектованих агротехнічних заходів.

Таблиця 3.6

Індекс збереженості ґрунтів на території ТОВ «Снігурівське»

Сівозміни	Площа, га	Річний змив ґрунту з 1 га, т	Індекс збереженості ґрунтів
<i>На час складання проекту</i>			
	1269,18	40,7	193
<i>За проектом</i>			
<i>Польова 1-а</i>	732,84	37,11	213
<i>Польова 1-б</i>	536,34	38,23	207
<i>По господарству (середньозважений)</i>	1269,18	37,59	211
<i>З розміщенням наорних валів, що оброблюються</i>			
<i>Польова 1-а</i>	732,84	36,65	213
<i>Польова 1-б</i>	536,34	19,36	409
<i>По господарству (середньозважений)</i>	1269,18	28,00	268

Враховуючи запропоновану якісну п'ятибальну шкалу ерозійної небезпеки за величиною індексу збереженості ґрунтів, можна зробити висновок, що за існуючої організації території найбільш родючий гумусовий горизонт може бути втрачений через 193 роки, що свідчить про передкризовий стан ґрунту (рис. 3.1).

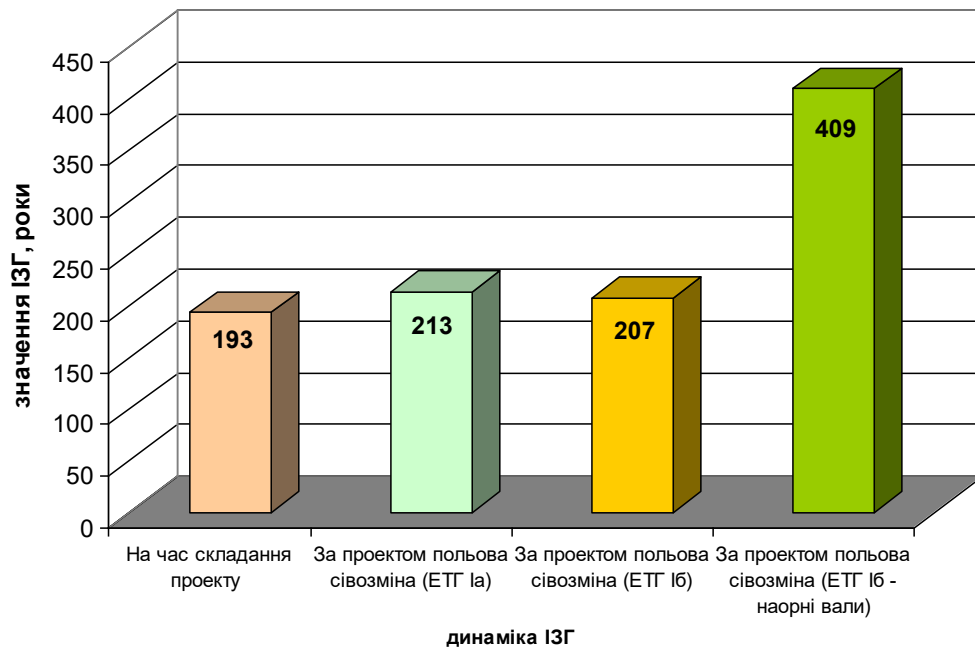


Рис. 3.1. Зміни індексу збереженості ґрунтів відповідно до прийнятих проектних рішень

За проектом диференційованого використання орних земель індекс збереженості ґрунтів досягає в середньому по господарству ТОВ «Снігурівське» близько 211 років, а ступінь ерозійної небезпеки змінюється з 3 на 2, при якому має місце початок ерозії ґрунту, але при впровадженні певних заходів небезпеки можна взагалі уникнути. З розміщенням системи наорних валів, що обробляються показник індексу збереженості ґрунтів збільшується до 268 років, що наближається до 1 ступеня ерозійної небезпеки, за якого небезпека ерозії ґрунту відсутня.

Результатом запроектованих заходів щодо оптимізації системи використання і охорони земель на території ТОВ «Снігурівське» є складена схема (див. рис. 3.2).

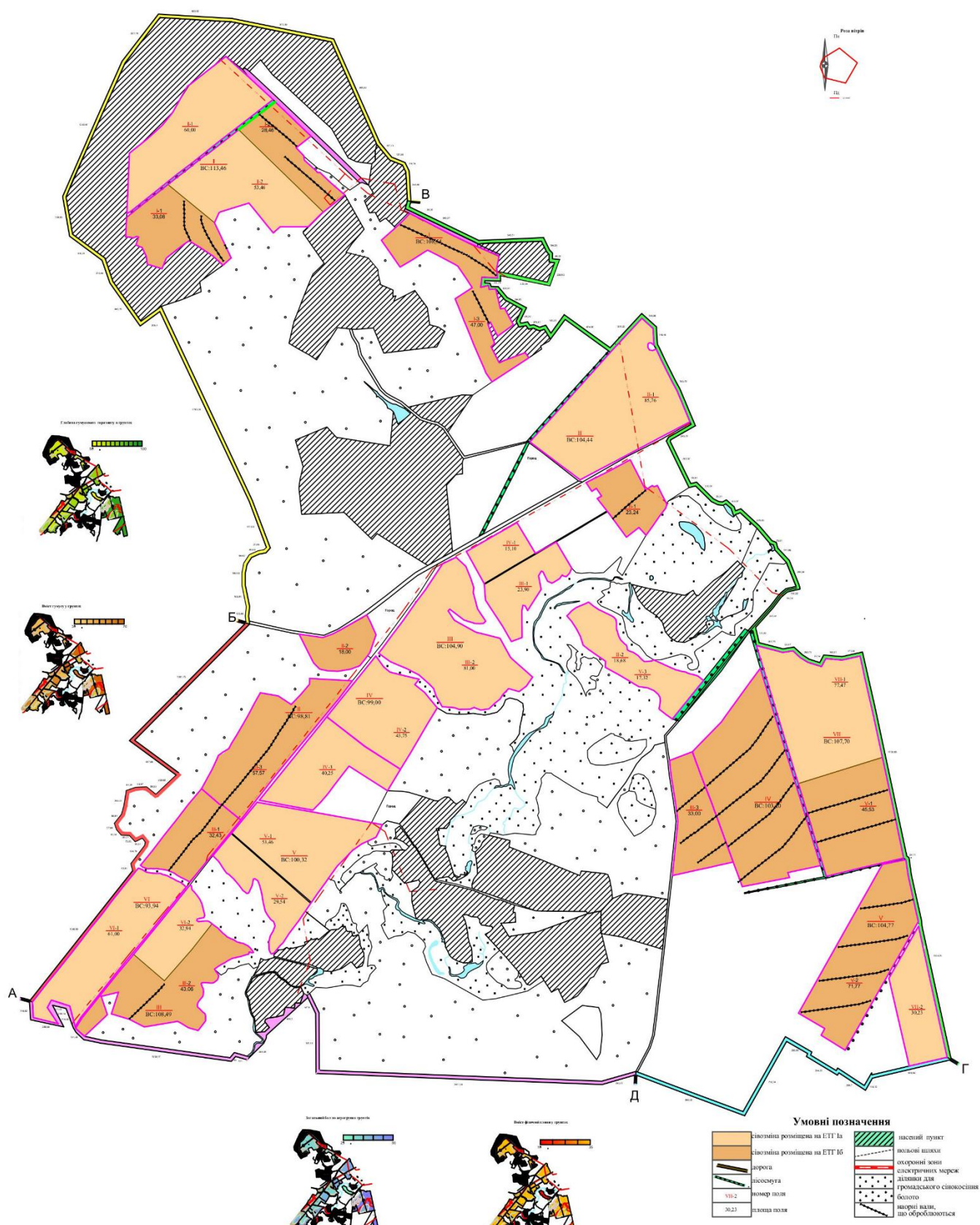


Рис. 3.2. системи використання і охорони земель на території ТОВ «Снігурівське» Снігурівської міської територіальної громади Миколаївської області

Висновки до розділу 3

1. Ключовим показником оцінки стійкості агроландшафту до ерозії та ефективності заходів з її запобігання є співвідношення швидкості утворення ґрунту і швидкості його змиву. Лише за умови, коли швидкість ерозії не перевищує темпи природного відновлення ґрунту, можна говорити про ефективність вжитих заходів. Для збереження родючості ґрунтів необхідно забезпечити баланс між процесами руйнування та відновлення ґрунтового покриву.

2. Загальний змив ґрунту з орних земель на території ТОВ «Снігурівське» через сніготаяння та опади складає без врахування агрофону на час прийняття проєктних рішень складає 40,7 т/га. Цей показник перевищує допустимі норми змиву ґрунту 12 т/га. Польову сівозміну було розділено на дві сівозміни 1-а та 1-б з метою відокремлення схилових земельних ділянок в окрему сівозміну 1-б. Такий агротехнічний захід дозволив зменшити змив ґрунту з усієї території до 37,32 т/га.

3. Після детального аналізу природних умов та особливостей ґрунтового покриву досліджуваного господарства, було прийнято рішення про застосування агротехнічного прийому створення наорних валів на території польової сівозміни 1-б. Цей вибір обумовлений необхідністю зменшити інтенсивність водної ерозії на схилових ділянках. Так, розміщення наорних валів дозволило зменшити змив ґрунту на цій сівозміні з 38,23 т/га до 11,0 т/га. Тобто, це дозволило зменшити змив ґрунту на всій сівозміні на 37,1 %.

4. Розраховано, що за існуючої організації території втрати гумусу з усієї території господарства складають 1561,09 тон, після впровадження диференційованої польової сівозміни – 1428,55 тон, а з запровадження наорних валів цей показник зменшується до 1125,03 тон, тобто на 28 %. Подібна залежність спостерігається і у зменшенні кількості коштів, необхідних для відновлення втраченого гумусу в повному обсязі, з 312 218,00 у.о. до 225 005,62 у.о.

5. За існуючої організації території найбільш родючий гумусовий

горизонт може бути втрачений через 193 роки, що свідчить про передкризовий стан ґрунту. Проте, за проектом диференційованого використання орних земель індекс збереженості ґрунтів досягає в середньому по господарству ТОВ «Снігурівське» близько 211 років, а ступінь ерозійної небезпеки змінюється з 3 на 2, при якому має місце початок ерозії ґрунту, але при впровадженні певних заходів небезпеки можна взагалі уникнути. З розміщенням системи наорних валів, що обробляються показник індексу збереженості ґрунтів збільшується до 268 років, що наближається до 1 ступеня ерозійної небезпеки, за якого небезпека ерозії ґрунту відсутня.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ЗАХОДІВ ІЗ ЗЕМЛЕУСТРОЮ

Охорона праці – це система законодавчих актів та відповідних їм соціально-економічних, технічних, гігієнічних та організаційних заходів, які забезпечують безпеку та зберігання здоров'я працівників у процесі праці. Завданням охорони праці є зведення до мінімуму ймовірності нещасного випадку або професіонального захворювання, а також забезпечення комфортних умов при максимальній продуктивності праці.

Завданням охорони праці є зведення до мінімуму імовірності нещасного випадку або професіонального захворювання, а також забезпечення комфортних умов при максимальній продуктивності праці.

14 жовтня 1992 року було прийнято Закон України «Про охорону праці». Дія Закону поширюється на всі підприємства, установи і організації незалежно від форм власності та видів їх діяльності, на усіх громадян, які працюють, а також залучені до праці на цих підприємствах.

Закон визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи і організації або уповноваженим ним органом і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні [42].

До завдань охорони праці належать:

- забезпечення безпеки виробничих процесів, устаткування, будівель і споруд;
- забезпечення працюючих засобами індивідуального та колективного захисту;
- здійснення професійної підготовки і підвищення професійної підготовки і кваліфікації працівників з питань охорони праці, ведення пропаганди безпечних методів праці;

- забезпечення оптимальних режимів праці і відпочинку працюючих;
- здійснення професійного добору працівників для певних видів робіт;
- нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці;
- організація лікувально-профілактичного обслуговування;
- удосконалення нормативної бази з питань охорони праці [42].

Виконання правил по техніці безпеки при інженерно-геодезичних роботах створює безпечні умови праці при високій його продуктивності. Основними задачами техніки безпеки є попередження нещасних випадків і пошук способів попередження травматизму.

Фахівцям в області інженерної геодезії доводиться працювати в специфічних виробничих умовах практично у всіх видах будівництва – від стадії вишукувань до стадії експлуатації. Тому в кожному конкретному випадку інженери-геодезисти повинні вивчати технологічні і трудові процеси, організацію виробничого процесу, виробничі умови та стан робочих місць.

Усі види топографічних і геодезичних робіт повинні виконуватися в суворій відповідності з рекомендаціями по техніці безпеки та «Правилами по техніці безпеки при топографо-геодезичних роботах» (ПТБ-73).

Всі фахівці, що приступають до роботи, повинні проходити медичний огляд. Усі без винятку працівники проходять інструктаж з техніки безпеки у встановлений термін. Через кожні шість місяців проводиться повторний інструктаж і кожен раз при початку робіт на новому об'єкті.

При виконанні інженерно-геодезичних вишукувань на відкритій місцевості враховуються її фізико-географічні особливості. У населених пунктах і містах враховуються особливості роботи поблизу ліній електропередач, при зйомці підземних інженерних мереж, поблизу автомобільних і залізничних переїздів, на мостах, тощо [42].

При виконанні інженерно-геодезичних робіт на будівельному майданчику дотримуються всі правила по техніці безпеки даного виду будівництва. На земляних роботах при виїмці глибоких котлованів геодезичні роботи не можна робити поблизу незакріплених стінок та на краю незакріплених крутих укосів.

Особлива увага по техніці безпеки звертається при інженерно-геодезичних роботах на монтажних горизонтах. На всій території будівельного майданчика повинна бути безпечна ширина проїздів і робочих проходів. Навколо високих споруд баштового типу повинна бути встановлена огорожа.

Особливу увагу варто звертати на закріплення геодезичних пунктів поблизу електричних проводів і ліній підземних комунікацій. До геодезичних робіт при земляних роботах, де є підземні комунікації, допускаються спеціалісти, що пройшли спеціальний інструктаж.

При виконавчій зйомці діючих трубопроводів необхідно переконатися у відсутності газу. Спеціальний інструктаж проходять геодезисти, що працюють у зоні підривних робіт.

При роботі в тунелях і метрополітенах, у гідротехнічному будівництві та ін. геодезичні роботи здійснюються відповідно до проектів організації робіт та діючими інструкціями і правилами.

Геодезичний контроль монтажу будівельних конструкцій виконується з місць, захищених огорожами, настилами, тощо. При підйомі на висоту повинні застосовуватися безпечні засоби. Методика геодезичних розбивних робіт та контрольно-монтажних вимірів повинна передбачати виконання всіх правил по техніці безпеки [42].

Техніка безпеки під час камеральних робіт за персональним комп'ютером

Необхідно стійко розташувати клавіатуру на робочому столі, не допускаючи її хитання. Разом з тим має бути передбачена можливість її поворотів та переміщень.

Положення клавіатури та кут її нахилу мають відповідати побажанням оператора (користувача).

Якщо в конструкції клавіатури не передбачено простору для опори долонь, то їх слід розташовувати на відстані не менше 100 мм від краю столу в оптимальній зоні моторного поля.

Під час роботи на клавіатурі сидіти прямо, не напружуватися.

Для зменшення несприятливого впливу на оператора (користувача) пристроїв типу «миша» належить забезпечити вільну велику поверхню столу для переміщення «миші» і зручного упору ліктьового суглоба.

Не дозволяються сторонні розмови, подразнюючі шуми.

Періодично при вимкненому комп'ютері прибирати ледь змоченою мильним розчином бавовняною ганчіркою пил з поверхонь апаратури. Екран ВДТ та захисний екран протирають ватою, змоченою у спирті. Не дозволяється використовувати рідину або аерозольні засоби для чищення поверхонь комп'ютера.

Забороняється:

1. Самостійно ремонтувати апаратуру, тим більше ВДТ, в якому кінескоп знаходиться під високою напругою (близько 25 кВ); ремонт апаратури виконують тільки спеціалісти з технічного обслуговування комп'ютерів, вони ж раз на півроку повинні відкривати процесор і вилучати пиłosосом пил і бруд, що там накопились.

2. Класти будь-які предмети на апаратуру комп'ютера, напої на клавіатуру або поруч з нею - це може вивести їх з ладу.

Для зняття статичної електрики рекомендується час від часу, доторкатися до металевих поверхонь (батарея центрального опалення тощо).

Для зниження напруженості праці на ПЕОМ необхідно рівномірно розподіляти і чергувати характер робіт відповідно до їх складності [43].

З метою зменшення негативного впливу монотонії доцільно застосувати чергування операцій введення тексту та числових даних (зміна змісту робіт), чергування редагування текстів та введення даних (зміна змісту та темпу роботи) і т. ін.

Тривалість безперервної роботи за регламентованої перерви має не перевищувати 2 години.

Тривалість обідньої перерви визначається чинним законодавством про працю та правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства.

Під час регламентованих перерв з метою зниження нервово-емоційного напруження та втоми зорового аналізатора, що розвиваються у операторів (користувачів), усунення негативного впливу гіподинамії та гіпокінезії, запобігання розвитку позотонічної втоми рекомендується виконувати комплекс вправ виробничої гімнастики, а також в спеціально обладнаних приміщеннях проводити сеанси психофізіологічного розвантаження.

У випадку виникнення у працюючих за ВДТ зорового дискомфорту та інших несприятливих суб'єктивних відчуттів, що настають, незважаючи на дотримання санітарно - гігієнічних і ергономічних вимог, режимів праці та відпочинку, слід застосовувати індивідуальний підхід у обмеженні часу робіт за ВДТ та корекцію тривалості перерв для відпочинку або проводити заміну іншими видами робіт (не пов'язаних з використанням ВДТ) [44].

Вимоги безпеки після закінчення роботи з персональним комп'ютером.

Закінчити та записати у пам'ять комп'ютера файл, що знаходиться в роботі. Вийти з програмної оболонки і повернутися в середовище WINDOWS.

Вимкнути принтер, інші периферійні пристрої, вимкнути ВДТ і процесор. Вимкнути стабілізатор, якщо комп'ютер підключений до мережі через нього. Штепсельні вилки витягнути з розеток. Накрити клавіатуру кришкою для запобігання попаданню в неї пилу. Прибрати робоче місце. Оригінали та інші документи покласти в ящик стола. Ретельно вимити руки теплою водою з милом. Вимкнути кондиціонер, освітлення і загальне електроживлення підрозділу. Рекомендується в спеціально обладнаному приміщенні провести сеанс психофізіологічного розвантаження і зняття втоми з виконанням спеціальних вправ аутотренінгу.

Аварійна ситуація чи нещасний випадок можуть статися в разі: ураження електричним струмом, загорання апаратури тощо.

У разі раптового припинення подавання електроенергії вимкнути комп'ютер в такій послідовності: периферійні пристрої, ВДТ, процесор, стабілізатор напруги, витягнути штепсельні вилки з розеток.

При виявленні ознак горіння (дим, запах гару), вимкнути апаратуру, знайти джерело займання і вжити заходів щодо його ліквідації, повідомити керівника робіт, не допускати в небезпечну зону сторонніх осіб.

Якщо є потерпілі, надавати їм першу медичну допомогу, при необхідності, викликати швидку медичну допомогу.

У разі ураження електричним струмом необхідно негайно звільнити потерпілого від дії електричного струму, відключивши електроустановку від джерела живлення, а при неможливості відключення - відтягнути його від струмоведучих частин за одяг або застосувавши підручний ізоляційний матеріал.

У разі відсутності у потерпілого дихання і пульсу необхідно робити йому штучне дихання І непрямий (зовнішній) масаж серця, звернувши увагу на зіниці. Розширені зіниці свідчать про різке погіршення кровообігу мозку. При такому стані необхідно негайно приступити до оживлення потерпілого і викликати швидку медичну допомогу.

Для надання першої допомоги при пораненні необхідно розкрити індивідуальний пакет, накласти стерильний перев'язочний матеріал, що міститься у ньому на рану і зав'язати її бинтом.

Якщо індивідуального пакету якимсь чином не буде, то для перев'язки необхідно використати чисту носову хустинку, чисту полотняну ганчірку, т. ін. На те місце ганчірки, що приходить безпосередньо на рану, бажано накапати декілька капель настойки йоду, щоб одержати пляму розміром більше рани, а після нього накласти ганчірку на рану. Особливо важливо застосовувати настойку йоду зазначеним чином при забруднених ранах.

При переломах і вивихах кінцівок необхідно пошкоджену кінцівку укріпити шиною, фанерною пластикою, палицею, картоном або іншим подібним предметом.

Пошкоджену руку можна також підвісити за допомогою перев'язки або хустки до шиї і прибинтувати до тулуба.

При переломі черепа (несвідомий стан після удару голови, кровотеча з вух або роту) необхідно прикласти до голови холодний предмет (грілку з льодом або снігом, чи холодною водою) або зробити холодну примочку.

При підозрінні перелому хребта необхідно потерпілого покласти на дошку, не підіймаючи його, чи повернути потерпілого на живіт обличчям униз, наглядаючи при цьому, щоб тулуб не перегинався, з метою уникнення ушкодження спинного мозку.

При переломі ребер, ознакою якого є біль при диханні, кашлю, чханні, рухах, необхідно туго забинтувати груди чи стягнути їх рушником під час видиху.

При опіках вогнем, парою, гарячими предметами, ні в якому разі не можна відкривати бульбашки, які утворюються, та обв'язувати опіки бинтом.

При опіках першого ступеня (почервоніння) обпечене місце обробляють ватою, змоченою етиловим спиртом.

При опіках другого ступеня (пухирі) обпечене місце обробляють спиртом, 3%-вим марганцевим розчином або 5%-вим розчином таніну.

При опіках третього ступеня (зруйнування шкіряної тканини) накривають рану стерильною пов'язкою та викликають лікаря.

Для того, щоб зупинити кровотечу, необхідно: підняти поранену кінцівку вгору; кровоточиву рану закрити перев'язочним матеріалом (із пакета), складеним у клубочок, придавити 2 зверху, не торкаючись самої рани, потримати на протязі 4-5 хвилин; якщо кровотеча зупинилася, то не знімаючи накладеного матеріалу, поверх нього покласти ще одну подушечку з іншого пакета чи кусок вати і забинтувати поранене місце (з деяким натиском); при сильній кровотечі, яку не можна зупинити пов'язкою, застосовується здавлювання кровоносних судин, які живлять поранену область, при допомозі згинання кінцівок в суглобах, а також пальцями, джгутом або закруткою; при великій кровотечі необхідно терміново викликати лікаря.

ВИСНОВКИ

1. Охорона земель – це комплекс заходів, спрямованих на збереження та раціональне використання земельних ресурсів. Це включає в себе юридичні, економічні та екологічні заходи, спрямовані на запобігання деградації земель, відтворення їхньої родючості та забезпечення збалансованого використання різних видів земель, зокрема сільськогосподарських, лісових та природоохоронних.

2. Україна стикається з гострою проблемою деградації земель, спричиненої інтенсивною господарською діяльністю людини. Забруднення земель побутовими відходами та промисловими стоками, надмірне використання мінеральних добрив та пестицидів, а також безконтрольне розорювання земель призвели до значного погіршення стану сільськогосподарських угідь. Сьогодні майже 60% території України зайнято орними землями, що є одним з найвищих показників у світі. Така інтенсивна експлуатація земельних ресурсів ставить під загрозу екологічну безпеку країни та її продовольчу самодостатність.

3. Для забезпечення сталого розвитку сільського господарства та збереження природних ресурсів необхідно впроваджувати механізми економічного стимулювання раціонального використання земель. Це передбачає створення системи заходів, спрямованих на заохочення сільгоспвиробників до екологічно орієнтованого ведення господарства.

4. Досліджуване землекористування ТОВ «Снігурівське» розташоване на території Снігурівської міської територіальної громади Миколаївського району Миколаївської області. Територіальна громада займає площу 705,2 кв. кілометрів, з населенням 23612 мешканців, в тому числі в м. Снігурівка – 12547 особи. Громада знаходиться у Причорноморській низовині, в басейні нижньої течії р. Інгулець, що є правою притокою Дніпра. Рельєф переважно рівнинний з незначними перепадами в басейні річки Інгулець. Територія має загальний нахил з північного заходу до південного сходу.

5. Землекористування ТОВ «Снігурівське» загальною площею 1 684,5 га характеризується наступним складом земельних угідь: рілля – 1269,18 га;

сіножаті – 370,19 га; господарські шляхи і прогони – 8,75 га; полезахисні лісосмуги – 36,05 га. Відносно одноманітний рельєф та обмежена різноманітність материнських порід на землях ТОВ «Снігурівське» зумовили формування досить однорідного ґрунтового покриву.

6. На території ТОВ «Снігурівське» найпоширенішими ґрунтами є темно-сірі опідзолені слабореградовані ґрунти, середньосуглинкові та чорноземи типові малогумусні й чорноземи сильнореградовані, середньосуглинкові, які займають 53 % орних земель. за механічним складом найпоширеніші середньо суглинисті ґрунти, які займають 97 % орних земель.

7. Більша частина орних земель (658,4 га або 51,8 %) ТОВ «Снігурівське» розташована на схилах з крутістю від 0° до 1°, що дозволяє вирощувати переважну більшість сільськогосподарських культур. Територія орних земель сільськогосподарського підприємства відноситься до I еколого-технологічної групи ґрунтів, в межах якої виділено дві підгрупи: I-а – рівнинні землі (схили крутістю до 1°) та I-б – схиліві землі (крутістю до 3°). Досліджено, що змитих орних земель в агроформуванні налічується близько 343,5 га, а також присутні особливо цінні ґрунти під шифром 41д та 53д.

8. Загальний змив ґрунту з орних земель на території ТОВ «Снігурівське» через сніготаяння та опади складає без врахування агрофону на час прийняття проектних рішень складав 40,7 т/га. Цей показник перевищує допустимі норми змиву ґрунту 12 т/га. Польову сівозміну було розділено на дві сівозміни 1-а та 1-б з метою відокремлення схилівих земельних ділянок в окрему сівозміну 1-б. Такий агротехнічний захід дозволив зменшити змив ґрунту з усієї території до 37,32 т/га.

9. Після детального аналізу природних умов та особливостей ґрунтового покриву досліджуваного господарства, було прийнято рішення про застосування агротехнічного прийому створення наорних валів на території польової сівозміни 1-б. Цей вибір обумовлений необхідністю зменшити інтенсивність водної ерозії на схилівих ділянках. Так, розміщення наорних валів дозволило зменшити змив ґрунту на цій сівозміні з 38,23 т/га до 11,0 т/га. Тобто, це

дозволило зменшити змив ґрунту на всій сівоzmіні на 37,1 %.

10. Розраховано, що за існуючої організації території втрати гумусу з усієї території господарства складають 1561,09 тон, після впровадження диференційованої польової сівоzmіні – 1428,55 тон, а з запровадження наорних валів цей показник зменшується до 1125,03 тон, тобто на 28 %. Подібна залежність спостерігається і у зменшенні кількості коштів, необхідних для відновлення втраченого гумусу в повному обсязі, з 312 218,00 у.о. до 225 005,62 у.о.

11. За існуючої організації території найбільш родючий гумусовий горизонт може бути втрачений через 193 роки, що свідчить про передкризовий стан ґрунту. Проте, за проектом диференційованого використання орних земель індекс збереженості ґрунтів досягає в середньому по господарству ТОВ «Снігурівське» близько 211 років, а ступінь ерозійної небезпеки змінюється з третього ступеня на другий, при якому має місце початок ерозії ґрунту, але при впровадженні певних заходів небезпеки можна взагалі уникнути. З розміщенням системи наорних валів, що обробляються показник індексу збереженості ґрунтів збільшується до 268 років, що наближається до 1 ступеня ерозійної небезпеки, за якого небезпека ерозії ґрунту відсутня.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Земельний кодекс : Кодекс України від 25 жовтня 2001 р. № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
2. Про охорону земель : Закон України від 19 черв. 2003 р. № 962-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>
3. Про землеустрій : Закон України від 22 трав. 2003 р. № 858-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>
4. Екологія: підручник / С.І. Дорогунцов, К.Ф. Коценко, М.А. Хвесик та ін. Київ: КНЕУ, 2005. 371 с.
5. Береговий В.К. Екологічні проблеми використання земель у сільському господарстві України. Агросвіт, 2011. № 13–14. С. 25–28.
6. Гринчук Ю.С. Еколого-економічні проблеми використання земельних ресурсів. Агросвіт, 2013. № 10. С. 7–9.
7. Степенко О.В. Екологічні основи раціонального використання земель сільськогосподарського призначення. Економіка природокористування і охорони довкілля, 2013. С. 146–153.
8. Попов А.С. Управління земельними ресурсами : навч. посіб. Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв : МНАУ, 2022. 214 с.
9. Конституція України : Закон України від 28.06.1996 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>
10. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25 черв. 1991 р. № 1264–XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>
11. Про затвердження Правил розроблення робочих проектів землеустрою: Постанова Кабінету Міністрів України від 2 лютого 2022 р. № 86. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86-2022-%D0%BF#Text>
12. Про Державний земельний кадастр : Закон України від 07.07.2011 р. №3613-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>

13. Порядок ведення Державного земельного кадастру: Постанова Кабінету Міністрів України від 17.10.2012 р. № 1051. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-%D0%BF#Text>

14. Про державний контроль за використанням та охороною земель : Закон України від 19 черв. 2003 р. № 963–IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/963-15#Text>

15. Управління земельними ресурсами. Т. 6: Сталий розвиток сільських територій / [С.С. Радомський, В.В. Тимошевський, А.С. Попов, М.Г. Ступень, Л.В. Ткачук, Н.Є. Стойко, А.М. Шворак]. Донецьк : TEMPUS IV, 2012. 461 с.

16. Управління земельними ресурсами. Т. 1 : Законодавча база. / [О.І. Мітрофанова, М.О. Пілічева, А.Я. Сохнич, О.О. Костишин, М.В. Смолярчук, А.П. Лізунова, А.С. Попов]. Донецьк : TEMPUS IV, 2012. 406 с.

17. Шарий Г.І. Інституційне забезпечення розвитку земельних відносин в аграрному секторі України: монографія. Полтава. 2015. 352 с.

18. Попов А.С. Відповідальні інвестиції у сільське господарство як основа розвитку сільських територій. *Сучасне українське село: соціальні та економічні виклики* : матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. пам'яті Валентина Івановича Тарасенка, 17–18 вересня 2020 р., Харків : ХНАУ, 2020. С. 169–173.

19. 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.

20. Попов А.С. Сучасний стан і основні тенденції використання земель сільськогосподарського призначення. *Ефективна економіка*. №2, 2016. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4775>

21. Третьяк А.М. Економіка землекористування та землевпо-рядкування: Навч. посібник. Київ: ТОВ ЦЗРУ, 2004. 542 с.

22. Шарий Г.І., Тимошевський В.В. Інституційне забезпечення розвитку земельних відносин в аграрному секторі. *Економіка та суспільство*, 2017. Вип. 8. 502–509 с.

23. Попов А.С. Консолідація земель, як інструмент сталого розвитку сільських територій. Молодий вчений. 2015. №11 (26). Ч. 2. С. 94–101.

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

25. 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.

26. Економіка сільського господарства. Навч. посібник /Збарський В.К., Мацибора В.І., Чалий А.А. та ін.; За ред. В.К. Збарського і В.І. Мацибори. 2-ге вид., перероб. і доп. К.: Каравела, 2012. 312 с.

27. Попов А.С. Управління земельними ресурсами : метод. реком. 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. 111 с.

28. Сохнич А. Я. Проблеми використання і охорони земель в умовах ринкової економіки : монографія. Львів : Укр. технології, 2002. 252 с.

29. Сайко В. Ф. Наукові основи стійкого землекористування в Україні. Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН України». Київ : ННЦ «Інститут землеробства НААН України», 2012. Вип. 3. С. 3–17.

30. Стратегічний план розвитку Снігурівської міської об'єднаної територіальної громади до 2030 року. URL: <https://snigurivska-gromada.gov.ua/strategiya-rozvitku-gromadi-19-38-43-01-02-2021/>

31. Програма комплексного відновлення території Снігурівської міської територіальної громади Баштанського району Миколаївської області. URL:

<https://e-construction.gov.ua/files/restoration/2024-07-30/300cd755-b758-4d2b-82a5-c357bf80fe25.pdf>

32. Переліку особливо цінних груп ґрунтів : наказ Держкомзему України № 245 від 06.10.2003 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0979-03#Text>

33. Тимошевський В.В. Економічна ефективність використання орних земель в умовах прояву вітрової ерозії - Економічні, екологічні та соціальні аспекти використання земельних ресурсів в Україні: колективна моногр. / за ред. О.В. Ульянченка; Харк. нац. аграр. ун-т. Х.: Смуґаста тип., 2015. С. 237–244.

34. Добряк Д.С., Бабміндра Д.І. Еколого-економічні засади реформування землекористування в ринкових умовах. К.: Урожай, 2006. 336 с.

35. Булігін С. Ю., Думін Ю. В., Куценко М. В. Оцінка географічного середовища та оптимізація землекористування. Харків: ТОВ «Світло зі Сходу», 2002. 168 с.

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. Булігін С.Ю. Здійснити науково-методичне обґрунтування протиерозійного районування земель України: Наук. звіт. Х., 2005. 63 с.

39. 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 / уклад. А. С. Попов. Миколаїв : МНАУ, 2022. 74 с.

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

41. Попов А. С. Перерозподіл земель в умовах консолідації: адміністративний і технічний аспекти. *Science and Education a New Dimension. Humanities and Social Science*. 2018. Vol. VI (26), Issue 156. P. 34–39.

42. Про охорону праці: Закон України від 14.10.1992р. за № 2694-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>

43. Типове положення про навчання з питань охорони праці: ДНАОП 0.00-4.12-99. URL: https://dnaop.com/html/43063/doc-%D0%94%D0%9D%D0%90%D0%9E%D0%9F_0.00-4.12-99

44. Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальної техніки: ДНАОП 0.00-1.31-99. URL: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=21924

45. Методичні рекомендації до підготовки, написання і публічного захисту кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр» освітньо-професійної програми «Геодезія та землеустрій» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання / уклад. : А. С. Попов, В. В. Гамаюнова, О. Ш. Іскакова, Т. М. Манушкіна, Ю. В. Задорожній, О. Є. Сандольська, А. В. Дробітько, Н. Є. Стойко Миколаїв : МНАУ, 2022. 57 с.