

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В.Н. КАРАЗІНА**

Факультет геології, географії, рекреації і туризму

Кафедра фізичної географії та картографії

Зав. кафедри _____ *До захисту допустити*
_____ *доцент Юлія ПРАСУЛ*
« _____ » _____ *2023 р.*

**ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ
РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ЛИСЯНСЬКОЇ
ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Виконала: студентка 4-го курсу д.ф.н,
групи ГК- 41

спеціальність: 106 Географія
освітня програма: Картографія,
геоінформатика і кадастр

Аліна Дмитрівна СКОРОБАГАТЬКО

Науковий керівник:

доцент, к. геогр. н. Наталя БУБИР

Кваліфікаційна робота захищена з оцінкою

_____ *Голова ЕК Валентина РЕДІНА*
_____ *Секретар ЕК Олена ПРИХОДЬКО*

« _____ » _____ *2023 р.*

Харків – 2023

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЗАЛУЧЕННЯ ГІС ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В МЕЖАХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД	5
1.1. Сутність і особливості організації раціонального землекористування в межах територіальних громад	5
1.2. Світовий досвід застосування ГІС-технологій для потреб раціонального землекористування	12
1.3. Геоінформаційне забезпечення організації раціонального землекористування територіальної громади як об'єктивна необхідність сучасної системи управління земельними ресурсами ..	19
РОЗДІЛ 2. ЗЕМЕЛЬНИЙ ФОНД ЛИСЯНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ	25
2.1. Загальні відомості про Лисянську територіальну громаду	25
2.2. Природні умови формування земельних ресурсів.....	28
2.3. Характеристика земельного фонду Лисянської територіальної громади.....	34
2.4. Особливості використання земель та проблеми землекористування Лисянської територіальної громади	38
РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНІ РОЗРОБКИ СКЛАДОВИХ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ЛИСЯНСЬКОЇ ГРОМАДИ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ	48
3.1. Проект структури геоінформаційного забезпечення організації раціонального землекористування територіальної громади	48
3.2. ГІС-проект загальногеографічного блоку	50
3.3. ГІС-проект інвентаризаційно-кадастрового блоку.....	53
ВИСНОВКИ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60

ВСТУП

Земельні ресурси в Україні, виступаючи одночасно просторовим базисом, засобом праці й виробництва, справедливо вважаються одним з найцінніших природних багатств держави. Поряд із цим питання раціоналізації використання цих ресурсів незмінно залишається актуальним в Україні, адже, військові реалії сьогодення розширили перелік традиційних проблемних питань: поруч із деградацією земель, погіршенням стану ґрунтів, зменшенням їх родючості внаслідок господарської діяльності, додаються проблеми забруднення земель внаслідок воєнних дій, зокрема мінування територій, порушення структури ґрунтів внаслідок пересування важкої військової техніки, забруднення ґрунтів важкими металами, сіркою, паливно-мастильними матеріалами тощо. У зв'язку з цим підвищується необхідність організації моніторингових спостережень за станом земельних ресурсів, опанування нових засобів обробки та аналізу просторових даних, новітніх методів оперативного вирішення завдань управління, оцінки і контролю землекористування в межах територіальних громад і держави в цілому. Одним з варіантів ефективного вирішення цих питань є застосування геоінформаційних систем для організації раціонального землекористування в межах певних адміністративних утворень, що і обґрунтовує актуальність обраної теми кваліфікаційної роботи.

Об'єктом дослідження є територія Лисянської територіальної громади Черкаської області.

Предмет дослідження: можливості застосування геоінформаційних систем для вирішення завдань раціонального землекористування Лисянської територіальної громади Черкаської області.

Метою дослідження є аналіз стану використання земель Лисянської територіальної громади та обґрунтування напрямів геоінформаційного забезпечення організації раціонального землекористування її території.

Відповідно до мети поставлено такі задачі:

1. Розкрити сутність і особливості організації раціонального землекористування в межах територіальних громад;
2. Проаналізувати досвід застосування ГІС для вирішення завдань раціонального землекористування на регіональному рівні;
3. Дослідити структуру земельного фонду Лисянської територіальної громади Черкаської області та особливості його використання;
4. Розробити проєкт геоінформаційного забезпечення організації раціонального землекористування територіальної громади;
5. Розробити ГІС-проєкти складових геоінформаційного забезпечення Лисянської територіальної громади.

Для вирішення поставлених завдань використано наступні **методи дослідження**: літературного аналізу (під час аналізу й систематизації відомостей про теоретичні засади залучення ГІС до організації раціонального землекористування в межах територіальних громад); аналізу і синтезу (на усіх етапах роботи); описовий метод (висвітлення структури та особливостей використання земель Лисянської територіальної громади); картографічний метод (укладання карт території дослідження засобами ГІС).

Результати дослідження були представлені на XXI Міжнародній науково-практичній конференції «Informational, modern and recent theories of development» [1].

Структура роботи. Робота складається з вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел, що включає 61 найменування. Загальний обсяг роботи складає 65 сторінок, робота супроводжується 2 таблицями та 29 ілюстраціями.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЗАЛУЧЕННЯ ГІС ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В МЕЖАХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

1.1. Сутність і особливостей організації раціонального землекористування в межах територіальних громад

Загально визнано, що організація раціонального землекористування належить до стратегічних завдань політики держави стосовно земельних відносин. До провідних факторів цього процесу слід віднести екологізацію, збереження родючості ґрунтів, дотримання загальних вимог їх охорони, захист ґрунтів від деградації та ін. [2].

Сутність поняття «раціональне землекористування» традиційно розглядається у науковій літературі насамперед з економічної точки зору [3, 4, 5, 6]. Отже, при такому підході основною метою організації раціонального землекористування стає збільшення сільськогосподарського виробництва, яке має бути досягнуто із дотриманням певних екологічних вимог. Однак, в результаті маємо певне протиріччя, де, з одного боку наголошується на раціональному використанні земельних ресурсів, тобто на дотриманні низки екологічних вимог, певних стандартів та нормативів, а з іншого – ведеться мова про ефективне використання природних (в тому числі й земельних) ресурсів, яке, як відомо, часто ототожнюється з мінімізацією витрат на отримання певної одиниці продукції, - ефективне та раціональне використання земельних ресурсів пов'язані між собою, але не є цілком тотожними поняттями.

Крім того, у наукових публікаціях, насамперед екологічного та фізико-географічного спрямування, раціональне землекористування часто розглядають як складову оптимізації природокористування (оптимізації природного середовища). Остання, у свою чергу, представляється як пошук

збалансованості між раціональним використанням геосистем, їх цілеспрямованим перетворенням та охороною [7]. Поряд із цим існує поняття «екологічної оптимізації ландшафту», що передбачає пошук оптимальних варіантів природокористування на ландшафтному рівні [8]. Кінцевою метою екологічної оптимізації ландшафту виступає формування екологічної рівноваги території через організацію раціонального співвідношення збережених і змінених ландшафтів, органічного поєднання виробничих функцій господарських систем із екологічними та соціальними, реалізацію належних умов проживання населення (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Складові ландшафтно-екологічної оптимізації території

Таким чином, територія, що є оптимально організованою, характеризується: а) високопродуктивністю, б) малоконфліктністю, 3) естетичною привабливістю, 4) екологічною надійністю, 5) стабільністю [9].

Рекомендації щодо оптимізації структури землекористування в кожній з природних зон України наведено у наукових публікаціях Альошкіної Л. [11], Л. Грекова [12], О. Дребот [14], Ю. Махортова [10], М. Височанської [14], Третяка В.М. [13, 15], А. Юрченко [12, 13]. Поряд із цим, мають місце певні складнощі обчислення за цими рекомендаціями оптимальної структури земельних угідь в межах певних адміністративно-територіальних одиниць, як то територіальна громада, сільрада, міськрада, оскільки, по перше, рекомендації не враховують місцевих особливостей природних умов - їх розроблено для всієї природної зони, по друге, вони не охоплюють усіх наявних категорій земель, переліку угідь, згідно яких проводиться облік земель, тобто ці рекомендації не враховують практику організації землекористування на рівні регіону.

Вищенаведені недоліки щодо практичного обчислення показників оптимізації та збалансованості землекористування в межах територіальних громад вирішено у публікаціях вчених землевпорядників, де запропоновано встановити показники оптимального співвідношення земельних угідь ґрунтуючись на ієрархічну враємопідпорядкованість території, а саме – визначати показники оптимального співвідношення угідь від вищих до нижчих одиниць беручи за основу природно-сільськогосподарське районування [15]. Крім того, підкреслюється практична необхідність затвердження на загальнодержавному рівні нормативів щодо оптимізації співвідношення земельних угідь для запобігання підвищенню антропогенного впливу на них, адже сільськогосподарські угіддя України і так надмірно розорані [16, 17]. Саме мінімізація антропогенного навантаження на землі має є основним шляхом досягнення оптимального землекористування і основним постулатом при цьому має бути усвідомлення, в тому числі й через нормування, що економічна доцільність обумовлюється екологічною допустимістю [16, 17]. Тобто, реалізація ефективного землекористування має зумовлюватися (допускатися) нормами раціонального землекористування.

Практична реалізація цих рекомендації ґрунтується на системному

підході й передбачає проведення детального аналізу наявного використання земель на національному, регіональному та локальному рівнях. Аналіз супроводжується визначенням найбільш суттєвих факторів, що впливають на сучасний стан використання земель, визначенням наявного складу земельних угідь та розробкою практичних рекомендацій щодо їх збалансування [18]. Відповідно до діючих нормативно-правових актів України питання організації раціонального використання земель та їх охорони в межах територіальної громади мають бути відображені на схемах її землеустрою та документах техніко-економічного обґрунтування використання та охорони земель в межах відповідного району чи окремого населеного пункту [19]. Поряд із цим суцільному впровадженню оптимізації землекористування завадили сформовані за радянських часів підходи до реалізації землекористування в Україні, включаючи значні порушення екологічних норм співвідношення ріллі та інших видів угідь, сформовані протягом тривалого періоду екстенсивного розвитку сільськогосподарської галузі в межах окремих регіонів та України в цілому [16, 17, 18]. Після 1991 р. ситуація, нажаль, лише погіршилася через суцільне недотримання вимог природоохоронного законодавства щодо охорони земель усіх категорій, а особливо – щодо сільськогосподарських угідь, земель природоохоронного призначення, водного фонду. Останні часто використовуються для комерційної та (або) котеджної забудови. Незважаючи на заборону забудови навколо водойм, включаючи забудову прибережної смуги та острови [20], діюче право довгострокової оренди цих земель (до 50 років) у поєднанні з недієвістю місцевих органів виконавчої влади в Україні такі забудови масово поширені [21]. Інший аспект, що ускладнив проведення оптимізації землекористування в незалежній Україні – стрімке поширення так званої фрагментації земель сільськогосподарського призначення, а саме – паювання колгоспних земель та розподіл їх між багаточисельними групами землевласників та землекористувачів, що, у свою чергу, суттєво ускладнило (а то і унеможливило) контроль за сівозмінами і, як наслідок, загальмувало практичну реалізацію раціонального використання земель в межах

адміністративної одиниці – територіальної громади, сільради тощо. Після 2015 р. до вищевказаних проблемних питань додалась проблема систематизації відомостей про земельні угіддя, що увійшли до складу новоутворених адміністративних одиниць – територіальних громад, які утворювалися протягом 5 років шляхом об'єднання колишніх сільських, селищних та міських рад. Крім того, одним з результатів реформи децентралізації було надання територіальним громадам нових істотних повноважень щодо управління наявними земельними ресурсами, а саме – право самостійно приймати рішення щодо перерозподілу та особливостей використання усіма наявними в межах території громади земельними угіддями, включаючи землі сільськогосподарського призначення. Останнє може суттєво розширити наповнення бюджету громади через надходження за користування земельними ресурсами, і, як наслідок, сприятиме покращенню добробуту громадян через розвиток транспортної, освітньо-оздоровчої інфраструктури тощо. Відповідно, питання раціонального та ефективного землекористування посідають першочергове значення для успішного розвитку громади. Однак, як виявилось, адміністрація територіальних громад відчуває складнощі у реалізації питань щодо вірного структурування та класифікування земельних наділів, вірного документального оформлення нових земель, складнощі у максимально ефективному використанні земель тощо. Отже, реальні надходження від використання земель до бюджету територіальних громад значно менші за прогнозовані. Хоча з історичної точки зору передача значної частини земель державної власності за межами населених пунктів, тобто земель сільськогосподарського призначення, у комунальну власність територіальних громад дуже суттєва подія, яка не просто знаменує черговий перерозподіл земель, а надає реальні можливості організовувати землекористування враховуючи реальні нагальні потреби та інтереси територіальних громад через самостійне розпорядження землями та іншими наявними природними ресурсами, завдяки отриманим фінансовим ресурсам самостійно вирішувати питання щодо розвитку будівництва, різних аспектів

соціальної сфери, охорони довкілля, збереження культурної спадщини тощо через комплексні плани просторового розвитку та ефективно організоване землекористування. Тобто, основним завданням новоутворених територіальних громад на період 2020-2021 рр. було узагальнення і систематизація наявних відомостей про земельні угіддя, що входять (увійшли) до їх складу та розробити систему заходів щодо раціоналізації землекористування. Після 24 лютого 2022 р. ситуація докорінно змінилася : наразі суттєва частина території (понад 5 млн га земель сільськогосподарського призначення [22]) держави потребують обстеження щодо мінування та забруднення важкими металами, насамперед це стосується Донецької, Миколаївської, Харківської та Херсонської областей (рис. 1.2). Відповідно, першочерговим завданням є розмінування території.



Рис. 1.2. Побиті снарядами сільськогосподарські землі поблизу м. Слов'янськ Донецької області [23]

Таким чином, можна стверджувати, що до найважливіших завдань сьогодення належать проведення сучасних землевпорядних заходів щодо організації раціонального землекористування, що, у свою чергу, дозволить покращити якість земель, збільшити їх вартість та, відповідно, і кількість надходжень від плати за землю у бюджет територіальної громади. Для полегшення організації раціонального землекористування в межах

територіальних громад розроблено певні рекомендації для укладання експериментальних схем використання земель для територіальних громад за різними природними зонами. Так, певними правилами та принципами, яких слід дотримуватися при формуванні сільськогосподарських земель, виступають: а) під час зонування земель за типами землекористування ґрунтуватися на здатності земель до вирощування сільськогосподарських культур, городництва, садівництва, виноградарства тощо; б) території, де мають місце значні прояви водної та вітрової ерозії, мають першочергово забезпечуватися спроектованою контурною організацією землекористування.

Наявність у земельному законодавстві України певних нерегульованих моментів щодо формування масивів сільськогосподарських земель під час розробки схем та проєктів землеустрою територіальних громад вносить свій внесок у призупинення організації раціонального землекористування як на регіональному, так і на загальнодержавному рівнях [24]. Важливість правильно розробленої документації із землеустрою обумовлюється тим, що вона містить заплановані заходи, співвіднесені до використання та охорони земель, і, за умов коректного їх формулювання та дотримання якості земель покращується, що призводить до зростання її вартості, та, відповідно, суттєвих збільшень фінансових надходжень у бюджет територіальної громади. За умов дотримання пропозиції науковців та землевпорядників практиків можна суттєво прискорити організацію системи раціонального землекористування, ефективно реалізувати дотримання природоохоронних заходів та підвищення якості земель [25].

Важливою складовою вирішення проблем організації раціонального землекористування є подолання проблемних питань у сфері управління земельними ресурсами. Для цього питання раціонального землекористування слід розглядати в системі із вирішенням інших наявних проблем в межах територіальної громади. При цьому, під час вирішення ряду проблем землекористування, зокрема екологізації використання земельних ресурсів, організацію моніторингових спостережень, вирішення природоохоронних

питань, необхідним є залучення геоінформаційних систем та технологій дистанційного зондування Землі. Розробка планово-картографічної землевпорядної документації пришвидшує вирішення питань, перерахованих вище.

Одним з напрямів організації раціонального землекористування є проведення моніторингових спостережень за станом використання земель. Особливо це актуально у військовий час коли, з одного боку, розширився перелік проблем, співвіднесених до цього питання, а з іншого – зростає важливість ступеню оперативності отримання інформації про певні зміни як щодо контролю землекористування, так і контролю організації освоєння території. Під час моніторингових спостережень спостерігають за властивостями ґрунтового покриву, контролем землекористування, контролем рівня освоєння території, проявом ерозійних процесів, контролем рівня освоєння технологій, насамперед хімічних. Для організації раціонального землекористування першочергове значення мають контроль використання земель та контроль освоєння території. При цьому, показниками для проведення моніторингу контролю землекористування є структура земель, місця, де виявлено нецільове використання земель з боку землевласників чи землекористувачів. Під час моніторингу контролю освоєння території спостерігають за наявністю та станом лісосмуг, гідротехнічних та інших споруд, проявами нераціонального використання земель тощо. Для території, що знаходяться в межах ведення активних бойових дій чи у прифронтовій зоні, першочерговим показником контролю освоєння території є виявлення мін та розмежування мінних полів у разі їх наявності.

1.2. Світовий досвід застосування ГІС-технологій для потреб раціонального землекористування

Вирішення проблем організації раціонального землекористування часто вимагає швидких рішень, що базуються на ефективній та оперативній обробці

інформації із супровідною картографічною візуалізацією отриманих результатів, що практично реалізується шляхом застосування геоінформаційних технологій. Основні напрями використання ГІС-технологій для вирішення завдань раціонального землекористування, проведення кадастрових робіт, землевпорядкування, представлені:

1. Визначенням відповідності земель для сільськогосподарського виробництва;
2. Проведенням оптимізації наявної структури землекористування;
3. Науковим обґрунтуванням сівозмін;
4. Обґрунтуванням обмежень землекористування відповідно до регіональних умов;
5. Дистанційним відстежуванням стану посівів;
6. Редагуванням існуючих та розробкою нових земельно-кадастрових планово-картографічних матеріалів [26].

У науковій літературі підкреслюється, що позитивними аспектами залучення ГІС у кадастрово-реєстраційні системи є: а) оперативне інформаційне забезпечення, причому інформація є об'ємною, високоякісною та точною; б) суттєве підвищення сервісу обслуговування клієнтів; в) змога оперативного оновлення даних; г) оперативне укладання і швидке поширення картографічних зображень; д) сприяння інтеграції кадастрової системи до національної інфраструктури геопросторових даних [27]. Наявність результатів виконання землевпорядних робіт в електронному (поруч із паперовим) вигляді є в Україні законодавчою вимогою при ведення державного земельного кадастру на усіх рівнях, а оновлення та редагування наявних планово-картографічних матеріалів засобами ГІС є економічно ефективним та надійним способом, що підвищує роботу землевпорядних організацій на якісно вищий рівень. Поряд із цим, в Україні наразі досить суттєво відчувається недостатній рівень впровадження ГІС-технологій у вирішення завдань організації раціонального землекористування, особливо на рівні територіальної громади. Причинами цього виступає недостатня кількість

кваліфікованих ГІС-фахівців, готових працювати в цій сфері, порівняно висока вартість програмного забезпечення ГІС, недостатня інформованість керівних органів місцевого самоврядування щодо можливостей та переваг застосування ГІС-технологій для вирішення завдань організації раціонального землекористування та управління земельними ресурсами територіальної громади тощо [28]. Тому, вважаємо за доцільне проаналізувати досвід провідних країн світу щодо застосування ГІС для вирішення питань співвіднесених до землекористування та управління земельними ресурсами на національному та регіональному рівнях.

Достатньо поширеним напрямом застосування ГІС-технологій та засобів дистанційного зондування Землі у світовій практиці є аналіз стану агроресурсів та прогнозування рівня врожайності як на національному, так і на регіональному рівнях. Системи моніторингу організації раціонального землекористування земель сільськогосподарського призначення засобами ГІС і ДЗЗ національного та регіонального рівнів активно розвиваються, вдосконалюються та застосовуються в Австралії [29], Бельгії [30], Нідерландах [31] та низці інших країн світу.

У США, Канаді, Франції, Німеччині та Італії реалізується різнобічний та комплексний підхід до виконання землепорядних робіт розпочинаючи від формування окремих земельних ділянок як об'єктів власності, продовжуючись під час укладання індексно-кадастрових карт, кадастрових планів, проведення грошової оцінки цих земельних ділянок та завершуючись формуванням інтегрованого банку даних про земельні ділянки, з якого у подальшому інформація може бути надана зацікавленим користувачам. При цьому, суттєва роль у розробці ефективної системи управління земельними ресурсами на національному рівні належить автоматизованому веденню земельного кадастру та застосуванню інформаційних та геоінформаційних технологій під час формування кадастрових карт, їх моделювання, розробки баз геоданих тощо.

Наступний напрям застосування ГІС-технологій в галузі земельного

кадастру представлений збором та приведенням різнорідних геоданих до єдиної загальнодержавної системи координат, високоточною постійною актуалізацією планово-картографічних матеріалів, підготовкою та веденням необхідних баз даних, аналізом даних про земельні ділянки, моніторингом екологічного стану земельних угідь, публікацією відповідної інформації на інтернет порталах тощо.

Багаторічний досвід різнопланового застосування систем ДЗЗ та ГІС в галузі земельного кадастру має США. При проведенні усіх практичних та науково-дослідних робіт в кожному з штатів країни активно і різносторонньо використовуються ГІС-технології [32, 33]. Ці роботи проводяться під керівництвом Сільськогосподарської Служби, Служби охорони природи й стабілізації в сільському господарстві, Бюро з управління земельними площами та іншими організаціями.

Розглянемо напрями практичної реалізації застосування ГІС-технологій у поєднанні із засобами дистанційного зондування для організації раціонального землекористування у провідних країнах світу. В країнах ЄС широко поширене використання системи MARS (Monitoring Agriculture with Remote Sensing) для визначення врожайності сільськогосподарських культур та моніторингу площ посівів [34].

На транснаціональному та національному рівнях світовими лідерами серед систем моніторингу стану посівів виступають системи FAS/PECAD [35], розроблена у США та європейська система MCYFS, яка спрямована на прогнозування врожайності сільськогосподарських культур та функціонує на базі вищезгаданої програми MARS. Ці програми спрямовані на надання актуальних та достовірних даних про сільське господарство в реальному режимі часу. Найбільш затребуваний напрям – визначення врожайності сільськогосподарських культур. Основними джерелами інформації є використання космічних знімків високої просторової здатності для обраних площ посівів. Уніфікацію отриманих даних щодо врожайності сільськогосподарських культур проводять використовуючи сервіс Crop

Explorer (рис. 1.3).

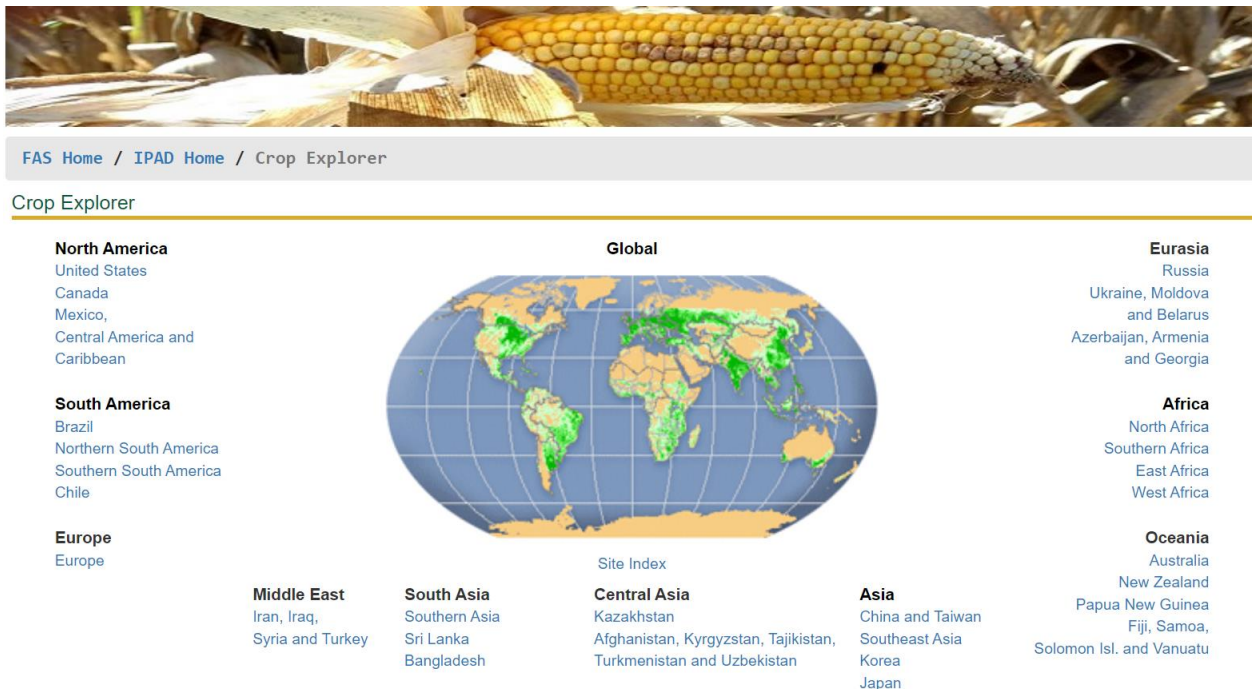


Рис. 1.3. Головна сторінка сервісу Crop Explorer [36]

Тематичні карти сервісу Crop Explorer ілюструють на світовому та національному, що включає усі країни світу, рівнях райони, де вирощують сільськогосподарські культури, інформують про вегетативну силу вирощуваних культур, кліматичні показники як то: кількість опадів, значення температури повітря та вологості ґрунту. Для перегляду зображених відомостей слід обрати необхідний регіон світу (країну), проміжок часу, представлений будь-яким десятиденним періодом поточного вегетаційного періоду, категорію тематичних карт, яку необхідно проглянути. Останні представлені трьома групами, а саме – категорії «Погода», «Вологість ґрунту», «Індекс рослинності» (рис. 1.4).

Глобальний сільськогосподарський моніторинг проводять використовуючи систему GIMMS/GLAM, яку було розроблено групою NASA/GSFC/GIMMS для проєкту USDA/FAS/IPAD Global Agricultural Monitoring, призначеного для забезпечення своєчасної, об'єктивної та регулярної оцінки

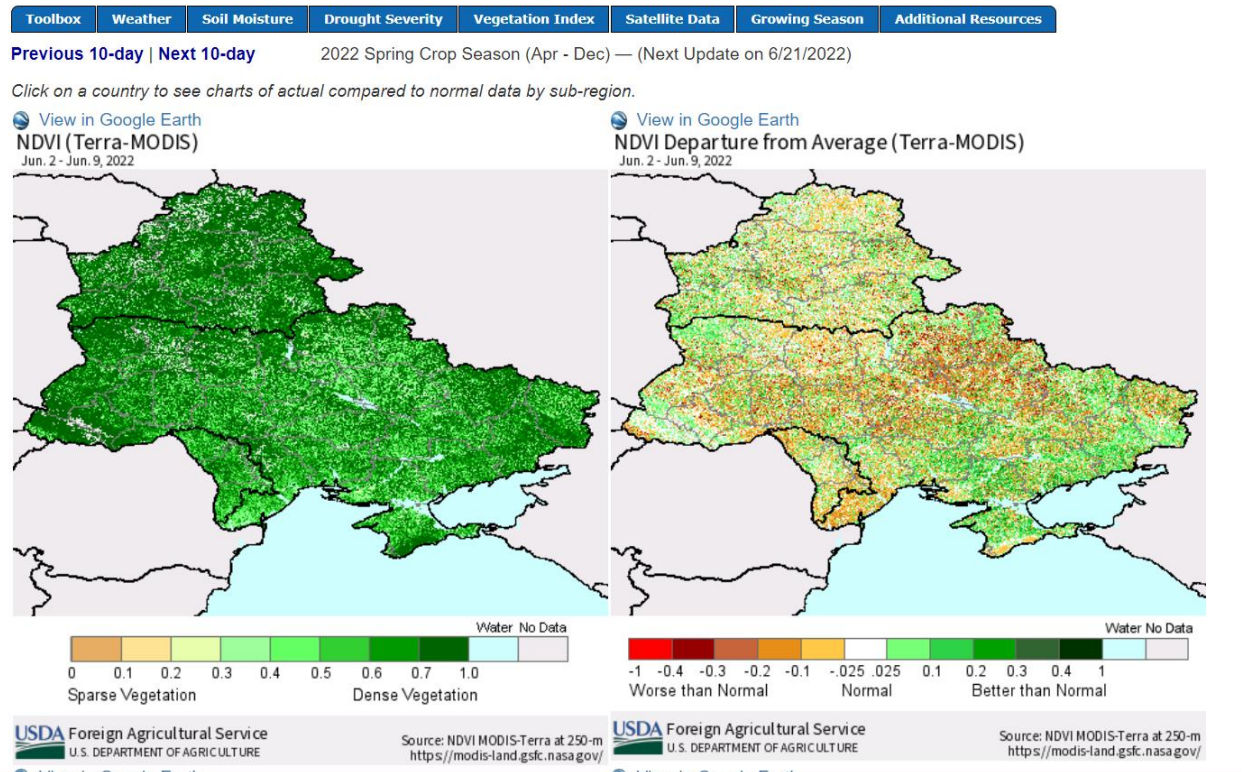


Рис. 1.4. Тематичні карти на територію України, Білорусі та Молдови [36]

рівня сільськогосподарського виробництва на загальносвітовому рівні для попередження глобальної продовольчої небезпеки [37].

В країнах Європейського союзу задля прогнозування урожайності використовують систему WOFOST, яка є імітаційною моделлю росту сільськогосподарських культур, була розроблена за проєктом MARS у Нідерландах [34]. Аббревіатура WOFOST означає World Food Studies тобто дослідження продуктів харчування на загальносвітовому рівні. WOFOST є механічною моделлю, спрямованою на кількісний аналіз зростання та виробництва однорічних сільськогосподарських культур через кількісне визначення росту врожаю ґрунтуючись на дослідженні основних процесів, включаючи фотосинтез та інші процеси, а також – дослідження впливу екологічних умов на ці процеси. Однак, все ж таки, вищевказана програма MARS розроблена науково-дослідним центром JRC (Joint Research Center, м. Іспра, Італія) залишається в Європі в якості основної програми для моніторингу саме продовольчої безпеки, картографічно візуалізуючи

території, де є ризик голоду. Практичним результатом прогнозування рівня врожайності сільськогосподарських посівів є опубліковані щомісячні бюлетені прогнозування врожайності, що розробляються із підтримкою CAP (спільної сільськогосподарської політики ЄС) (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Карта світу із тестовими ділянками програми MARS-FOOD [38]

У межах CAP розроблено та постійно вдосконалюються методичні вказівки щодо ідентифікації типів сільськогосподарських культур, обчислення площ посівів, визначення характеристик ландшафту, оцінювання впливу посівів на навколишнє середовище. Перелічені методи моніторингу сільськогосподарських культур є базовою складовою Інтегрованої системи сільськогосподарського контролю (IACS), яка, у свою чергу, виступає базовим фундаментом впровадження CAP в країнах ЄС та Європі в цілому [39].

Ефективне впровадження світового досвіду застосування ГІС-технологій та систем дистанційного зондування Землі для вирішення завдань організації раціонального землекористування в Україні, зокрема застосування системи MARS, методичних прийомів моніторингу системи

сільськогосподарського контролю IACS дасть змогу отримати фінансові прибутки із одночасним зменшенням негативного впливу на довкілля, тобто цілком відповідає реалізації стратегічної мети організації раціонального землекористування в межах територіальних громад.

1.3. Геоінформаційне забезпечення організації раціонального землекористування територіальної громади як об'єктивна необхідність сучасної системи управління земельними ресурсами

У наш час ГІС-технології незамінний засіб вирішення завдань, що тим чи іншим чином співвіднесені до просторово-розподілених даних або так званих геоданих, розпочинаючи від введенні і первинної обробки вихідної інформації, продовжуючи обробкою введених геоданих, проведенням візуального та геостатистичного аналізу, візуалізації у картографічному вигляді, укладанням картографічних зображень та інших документів.

Впровадження ГІС при вирішенні завдань організації раціонального землекористування та управління земельними ресурсами сільськогосподарських підприємств в Україні часто має на меті зниження витрат та збільшення ефективності роботи підприємства шляхом моніторингу використання палива та паливно-мастильних матеріалів наявною сільськогосподарською технікою, контролю відхилень техніки від заданих маршрутів, контролю дотримання певних технологічних вимог під час виробництва продукції тощо. Все це реалізується на основі GPS технологій через розробку єдиної системи моніторингу та управління земельними ресурсами та парком сільськогосподарської техніки на рівні регіону.

Необхідною передумовою ефективного використання керівниками сільськогосподарських підприємств вищевказаної системи моніторингу та управління земельними ресурсами на базі ГІС є створення бази геоданих, складовими якої є [40]:

- цифрова модель місцевості, де проводяться агротехнічні операції;
- відомості про дистанційне зондування;
- інформація про характеристику та властивості ґрунтового покриву;
- карти посівів за роками;
- історія обробки полів і т.д.

Саме відсутність бази геоданих на територію окремої громади виступає однією з причин, що суттєво гальмують процес впровадження ГІС-технологій у роботу місцевих землевпорядників. Іншою, не менш вагомою, причиною є необхідність підвищення кваліфікації фахівців, що працюють в області земельного кадастру, адже їх рівень обізнаності щодо ГІС-технологій часто є недостатнім [41, 17]. Застосування ГІС-технологій може суттєво полегшити роботу як керівництва територіальної громади, так і землевпорядників шляхом автоматизації багатьох видів робіт та суттєвого прискорення оперативності моніторингових спостережень на сучасним станом та характером використання земель як з правової, так і з екологічної точки зору.

Основними вимогами до агрономічної ГІС виступають: а) наявність багатосарової електронної карти; б) наявність співвіднесеної до карти атрибутивної бази даних, що містить інформацію про історію полів, відомості щодо проведених агротехнічних заходів, рекомендації з підвищення ефективності, а краще, раціональності, використання земель. Електронна карта, у свою чергу, має включати відомості про крутизну схилів та їх експозицію, шари мезорельєфу, мікроклімату, рівня залягання ґрунтових вод, змісту гумусу в ґрунтах тощо [40].

Прив'язку атрибутивної бази даних до картографічного зображення слід розпочинати з гідрографічної мережі паралельно узгоджуючи і з елементами яружно-балочної системи, і наприкінці – шляхами сполучення та іншими об'єктами. Бази даних із відомостями про стан ґрунтів, посівні площі та ін. прив'язують до відповідних об'єктів, розміщених на цифровій карті.

Для того, щоб провести комплексний аналіз у сільському господарстві

необхідно скористатися електронними картами, що містять розрахунки супутникових геодезичних вимірювань. За допомогою таких карт можна деталізувати інформацію про відносно великі території, представлені сільськогосподарським підприємством, адміністративним районом тощо, проаналізувати стан полів на момент зйомки, визначити їх конфігурацію, площу, орієнтування, напрямок оранки, що в цілому формує оперативну оцінку сільськогосподарських угідь.

Таким чином, надання найактуальнішої інформації по усіх складових для проведення комплексного аналізу території сприяє прийняттю своєчасних та оптимальніших управлінських рішень підвищуючи загальну ефективність сільськогосподарського виробництва. І все це можливе за рахунок створення системи інформаційної підтримки управлінських рішень щодо організації землекористування на базі ГІС-технологій. Саме інформаційним системам управління земельними ресурсами на базі геоінформаційних технологій належить провідна роль при плануванні системи агротехнічних операцій.

Застосування ГІС-технологій у поєднанні із системами дистанційного зондування Землі дозволяє відповідним сільськогосподарським фахівцям оперативно і якісно проводити моніторинг посівів, аналізувати отримані дані, контролювати цілеспрямованість і доцільність використання сільськогосподарської техніки, кількість використаних добрив тощо, і все це робити дистанційно не виходячи із свого робочого кабінету (робочого місця).

Крім того, ГІС-технології є одним з вагомих рушіїв щодо організації ведення та розвитку точного землеробства, яке загально визнано як один із найсучасніших підходів ведення сільськогосподарського виробництва, оскільки результатом його виступають максимальний прибуток сільськогосподарського підприємства за умов оптимізації його виробництва, зменшення кількості людської праці, наслідком чого в цілому виступають економія природних ресурсів та збережене довкілля.

Види робіт, що включає агротехнічне планування, представлені [42]:

— розрахунком потенціалу та ефективності наявних земельних ресурсів,

кадрового забезпечення;

- формуванням черговості операцій обробітку ґрунту, внесення засобів захисту і добрив;

- вимірюванням полів, зокрема через об'їзд за контуром з GPS приймачем, точність якого є максимальною і складає 1-3 см;

- аналізом наявних потреб щодо обладнання та технічного забезпечення;

- укладанням векторної електронної карти структури посівних площ і сівозмін у форматі ГІС;

- розрахунком необхідної кількості паливно-мастильних матеріалів, мінеральних добрив тощо.

Ґрунтуючись на вищеперелічених видах робіт щоденно формується перелік робіт (планові завдання) на наступний робочий день для водіїв та механізаторів, а вранці, за необхідності, цей перелік завдань корегується.

Планування, що реалізоване за допомогою ГІС, сприяє суттєвому скороченню чи взагалі усуненню простоїв у роботі як через нестачу кадрів, так і недостатню кількість техніки, зменшує вартість агротехнічних операцій на одиницю площі, що обробляється, підвищує показники врожайності.

Однак, як зазначено вище, передумовою ефективної роботи сільськогосподарського підприємства із залученням ГІС є інтеграція різнопланової інформації в єдину просторову базу даних, що реалізується через побудову об'єктної моделі даних, що включає :

- тематичні шари із картографічною візуалізацією наявних даних;

- таблиці з семантичною інформацією про об'єкт (характер посівних площ, кількість поголів'я худоби, наявні обсяги виробництва, особливості реалізації та споживання отриманої продукції та продовольства тощо);

- космічні знімки території з високою роздільною здатністю.

Слід зазначити, що існує низка проблем, що гальмують стрімке застосування ГІС-технологій для раціоналізацію землекористування в Україні. Розпочнемо з аналізу підходів до ведення земельного кадастру на локальному

рівні, тобто на рівні територіальної громади: у більшості територіальних громад місцеві землеупорядники не мають сучасних актуальних планово-картографічних матеріалів на підпорядковану їм територією ні в паперовому, ні в електронному вигляді. До початку військової агресії російської федерації проти України найбільш сучасним планово-картографічним джерелом інформації для більшості територіальних громад виступала Публічна кадастрова карта України [43]. Після 24 лютого 2022 р. у прифронтових зонах та зонах безпосереднього ведення бойових дій ситуація із станом земельних ресурсів докорінно змінилася і не відповідає відомостям довоєнного часу (рис. 1.2), що унеможлиблює розробку заходів щодо раціоналізації землекористування в межах територіальної громади ґрунтуючись на довоєнних планово-картографічних матеріалах і вимагає насамперед розмінування, а потім – проведення нових зйомок та інших видів робіт співвіднесених до наповнення бази даних про кількісні та якісні характеристики наявних земельних угідь.

Наступною нагальною проблемою, що сповільнює застосування ГІС на рівні територіальних громад в Україні, є відсутність обґрунтованої, оновленої й рекомендованої для застосування усіма територіальними громадами структури бази даних із землекористування. Роботи з цього напрямку лише розпочалися напередодні війни.

Однією з останніх, але не менш важливою проблемою організації раціонального землекористування на рівні територіальних громад, є вже згадана проблема розбалансованості земельного фонду в межах окремої громади, яка, будучи утвореною шляхом об'єднання різних сільських рід із різною структурою земельного фонду, так і не забезпечена єдиною базою даних про наявні земельні угіддя. Найбільш поширеною причиною цього виступає суттєве домінування паперового планово-картографічного матеріалу на території колишніх сільрад, що об'єдналися, над електронною формою і навіть повна відсутність геоінформаційного картографічного забезпечення, що, безумовно, суттєво сповільнює передачу даних про землі та узагальнення

цих відомостей уже в межах новоутвореної територіальної громади.

Таким чином, застосування ГІС є об'єктивною необхідністю сучасної системи управління земельними ресурсами в межах територіальної громади, адже їх використання суттєво покращує організацію механізмів контролю наявного землекористування та реалізацією заходів з охорони земель, суттєво прискорює та спрощує моніторинг та виявлення порушень норм раціонального землекористування та порушень земельного законодавства України. Це підтверджується і у наукових публікаціях [44, 45].

Практична реалізація застосування ГІС технологій для управління землекористуванням в межах територіальної громади передбачає низку заходів, як то: збір і узагальнення в єдиній базі даних значної кількості інформації про кількісні та якісні характеристики земельних угідь, даних супутниковий зйомок, систему відомостей про структуру земельного фонду, цільове призначення земель, організацію посівів та сівозмін на території громади, відомості про систему природоохоронних заходів щодо земельних ресурсів, а також – землевласників та землекористувачів.

Наведена база геоданих є основною геоінформаційного забезпечення організації раціонального землекористування в межах територіальної громади. Постійне інформаційне наповнення цієї бази та формування управлінських рішень співвіднесених із земельними ресурсами, значно допоможе організувати раціональне землекористування та точне землеробство як в межах окремої територіальної громад, так і держави в цілому.

РОЗДІЛ 2

ЗЕМЕЛЬНИЙ ФОНД ЛИСЯНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

2.1. Загальні відомості про Лисянську територіальну громаду

Лисянську територіальну громаду (ТГ) було утворено 5 жовтня 2018 року шляхом об'єднання п'яти колишніх сільських рад, що входили до складу однойменного району Черкаської області (Лисянський район було розформовано під час реформи адміністративного устрою України). В цілому у 2018 р. об'єдналися колишня Лисянська селищна, Дашуківська, Писарівська, Почапинська та Шестеринська сільські ради [46] і площа новоутвореної Лисянської територіальної громади у 2018 р. була 135,02 кв. км. Пізніше, у 2020 р., до складу громади було включено території Боярської, Будищанської, Дібрівської, Журжинецької, Петрівсько-Попівської, Семенівської, Смільчинецької, Хижинської та Чаплинської сільських рад колишнього Лисянського району Черкаської області [47] (рис. 2.1).

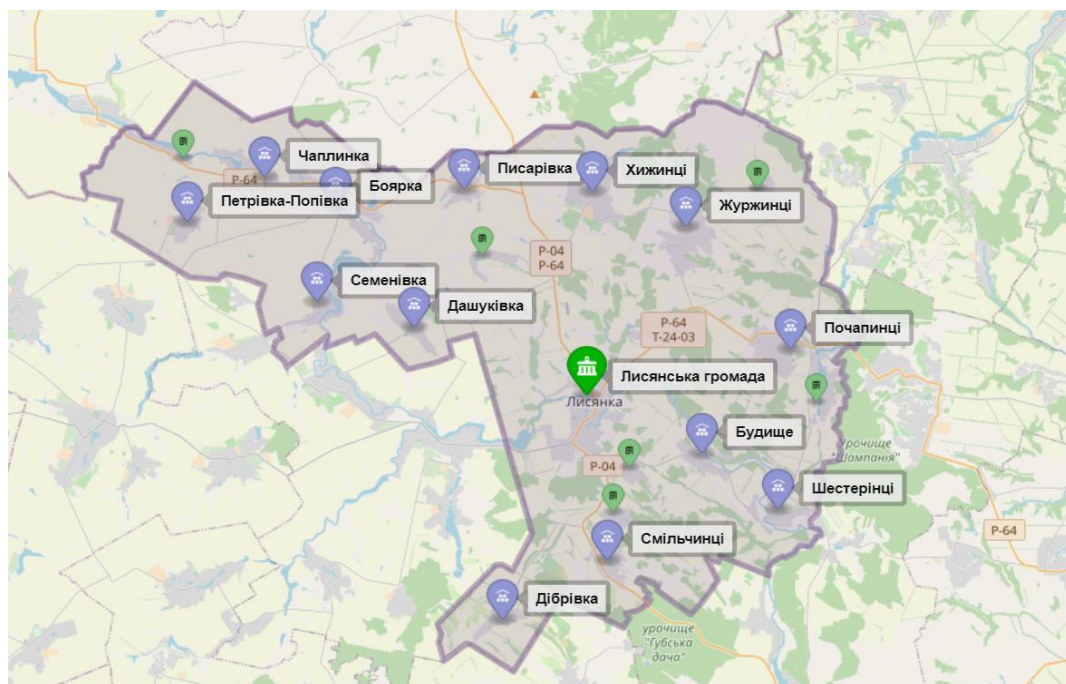


Рис. 2.1. Лисянська територіальна громада в межах 2021 р. [48]

На сьогоднішній момент територія громади охоплює площу 380,2 кв. км, за станом на 2020 р. на території громади проживало 14267 осіб [49].

Населені пункти Лисянської ТГ представлені смт. Лисянка та 16 сільськими поселеннями, включаючи Боярку, Будище, Верещаки, Дашуківку, Дябрівку, Журжинці, Орли, Петрівку-Попівку, Писарівку, Почапінці, Семенівку, Смільчинці, Шестеринці, Хижинці, Чаплинку, Шушківку.

Адміністративним центром громади є селище міського типу Лисянка, засноване у 1593 р. (рис. 2.2). У 2020 р. у Лисянці проживало лише 7 618 осіб.



Рис. 2.2. смт. Лисянка

Виступаючи невеличким селищем у наші часи, розташованим у долині Гнилого Тікача, чотириста років тому Лисянка була досить великим населеним пунктом, що мало статус міста, в якому проживало до 30000 осіб. краєвиди міста прикрашала велика кількість церков. У 1622 р. місто Лисянка стає відомим як значний козацький форпост. Справжній розквіт міста припадає на період Богдана Хмельницького, батько якого – Михайло Хмельницький, за ствердженням деяких польських авторів, народився саме у Лисянці. Однак, в цілому історія виявилася досить суворою та безжальною до Лисянки: після занурення низки кривавих військових подій місто було спустошене і, в решті решіт, дійшло до сучасного стану. Перше спустошення

Лисянки припадає на 1630 р. коли польські війська під керівництвом стражника Самійла Лаща відомого своєю жорстокістю, подавили повстання Тараса Федоровича (Трясила): Самійло Лащ та польські війська тоді вирізали усіх мешканців Лисянки, включаючи жінок і дітей, які не встигли втекти, а саме місто спалив. Після відновлення і повернення статусу великого міста, вже у 1664 р. Лисянку знову спалили поляки, а саме - війська польського гетьмана Стефана Чернецького під час походу на Чигирин. однак, це було не останнє руйнування Лисянки: протягом 1666-1671 рр. було ще два потужні руйнування Лисянки протягом польсько-козацько-татарської війни [50].

У наш час пам'ять про визначне історичне минуле Лисянки увічнена на його гербі у вигляді зображення козацької шаблі (рис. 2.3). Сучасний прапор Лисянки містить зображення жовтого грона горобини, розміщеного в центрі великої синьо-блакитної горизонтальної смуги, поверх якої розташовано ще білу горизонтальну смугу. Співвідношення білої та синьо-блакитної смуг становить 1:3.

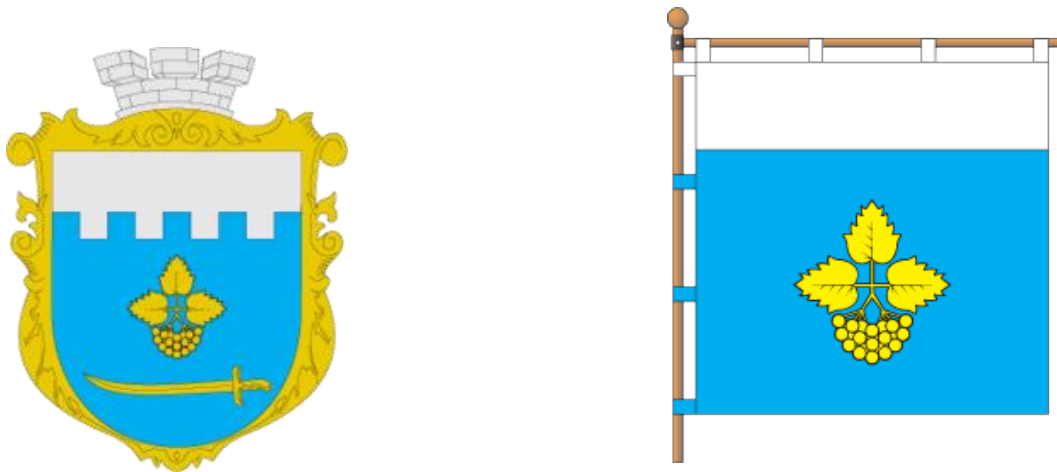


Рис. 2.3. Герб і прапор смт. Лисянка Черкаської області [48]

Серед магістральних шляхів сполучення, що проходять територією Лисянської громади, слід виділити державні автомагістралі як то: автодорога державного значення Р-04, що прямує від Києва до Фастова, потім – до Білої Церкви й Таращі-Звенигородки та автодорога Р-64, а саме її частина напрямом «Ківшовата-Шушківка-Лисянка-Моринці-Шевченкове-Тарасівка» до автомобільної дороги Н-16, а також – автошлях від Орадівки до Христинівки

через Жашків та Корсунь Шевченківський на Мошни.

2.2. Природні умови формування земельних ресурсів

В орографічному відношенні територія Лисянської громади співвіднесена до Східноєвропейської рівнини Придніпровської височини. Територія розташована в басейні р. Гнилий Тікич (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Краєвиди Лисянської територіальної громади [47]

В тектонічному відношенні території Лисянської ТГ відповідає Український кристалічний щит із місцями виходу кристалічних порід на поверхню. Потужність кристалічного фундаменту, утвореного базальтами, гранітами, гнейсами, сланцями та кварцитами, сягає приблизно 45 км. Потужність осадового чохла, що покриває кристалічний фундамент і містить такі гірські породи як глина, пісок та вапняк, складає 250 м.

З наявних корисних копалин, поширених на території Лисянської ТГ, слід особливо виділити бентонітові і палигорськітові глини, лабрадоритову гірську породу, до складу якої входять лабрадорит, магнітний залізняк, магнітний колчедан, титанистий залізняк, апатит та кварц. Також на території

Лисянщини поширені поклади мергелів, піску, бурого вугілля та торфу.

Характер рельєфу Лисянської ТГ широко-хвилястий із відносною висотою в 112 м. (рис. 2.5). Особливості складу гірських порід даної території, а саме – поширення тонкодисперсних льодовикових, водно-льодовикових та лесових відкладів, які піддаються вітровій та водній ерозії, обумовлюють суттєву розчленованість рельєфу. Типові форми рельєфу представлені річковими долинами з руслами, старицями та заплавами, порогами та терасами, широкохвилястими пагорбами, схили яких покриті ритвинами, вимоїнами, ярами, балками, зсувами та подами. Рукотворні форми рельєфу, у свою чергу, представлені кар'єрами, териконами, терасами, греблями, курганами та валами.



Рис. 2.5. Схил долини Гнилого Тікича

Ґрунтовий покрив Лисянської громади є відносно строкатим: поруч із чорноземами типовими та реградованими, що є найпоширенішими видами ґрунтів громади, представлені чорноземно-лучні й чорноземно болотні ґрунти, лучні, сірі, ясно-сірі опідзолені, темно-сірі лісові типи ґрунтів. Близько третини є деградованими, що свідчить про їх нераціональне використання,

адже, загально визнано, що за умов раціонального використання ґрунт може не лише уникнути деградації, а й навіть поліпшити свою родючість. Також ґрунти Лисянщини потерпають від розвитку ерозійних процесів, для боротьби з якими вилучають деякі землі з ріллі та заліснюють їх.

Поверхневі води Лисянської ТГ представлені трьома річками, як то: Гірський Тікич, Рось та Гнилий Тікич, а також – 40 ставками. Загальна площа поверхневих водойм становить 216,06 га. Найбільшою є річка Гнилий Тікич (рис. 2.6), що належить до басейну річки Південний Буг. Протікаючи територією Лисянської громади у південно-східному напрямі, Гнилий Тікич утворює численні меандри. Притоками Гнилого Тікича є річки Гончариха, Боярка та Свинотопка.



Рис. 2.6. Річка Гнилий Тікич в межах Лисянської ТГ [47]

Кліматичні умови Лисянщини характеризуються помірно-континентальним кліматом із теплим літом та дещо посушливою й м'якою зимою з частими відлигами. Основні кліматичні показники є типовими для центральної частини України. Так, значення пересічної річної температури становить $+7,7$ °С, найтеплішого місяця року – липня – складає $+20,8$ °С,

найхолоднішого – січня – дорівнює $-5,8$ °С. Кількість опадів за рік тримається в діапазоні 450-510 мм. Переважаючі вітри території Лисянської ТГ представлені західними вітрами, утвореними повітряними масами Атлантичного океану. Західні вітри домінують приблизно 40% днів за рік. Східні циркуляція повітряних мас супроводжується антициклонами, що в середньому тривають 35 % днів на рік. Арктичні повітряні маси панують лише 26% днів на рік.

Рослинний покрив Лисянської ТГ характеризується суттєвою нерівномірністю поширення лісів територією громади. Так північно-східна, східна та південно-східна частини території громади мають суттєво більшу площу лісових та лісовкритих земель порівняно із західною частиною, яка фактично не має лісових площ (рис. 2.7). За деревними породами ліси Лисянщини переважно листяні та мішані.

Суттєву питому вагу, понад 70%, території Лисянської ТГ, особливо у західній її частині, перетворено на сільськогосподарські угіддя [51]. Решта території, приблизно 30%, представлена заплавними луками, лучними й лучно-болотними заплавами та плавнями, терасовими луками; хвилястими лесовими рівнинами з темно-сірими опідзоленими та сірими лісовими ґрунтами; розчленованими лучно-степовими височинами; дубово-грабовими (грабовими дібровами) та хвойними лісами.

Природно-заповідний фонд Лисянщини характеризується наявністю заказників місцевого значення, головним чином гідрологічних, гідрологічних пам'яток природи місцевого значення, парків тощо [52]. Загальновідомими об'єктами природно-заповідного фонду є пам'ятка природи загальнодержавного значення Козацькі Вали, площею вісім гектар розташована у селі Хижинці (рис. 2.8) та Карлсбад у смт. Лисянка, що являє собою цінну гідрологічну природну територію, яка наразі є заказником місцевого значення (рис. 2.9).

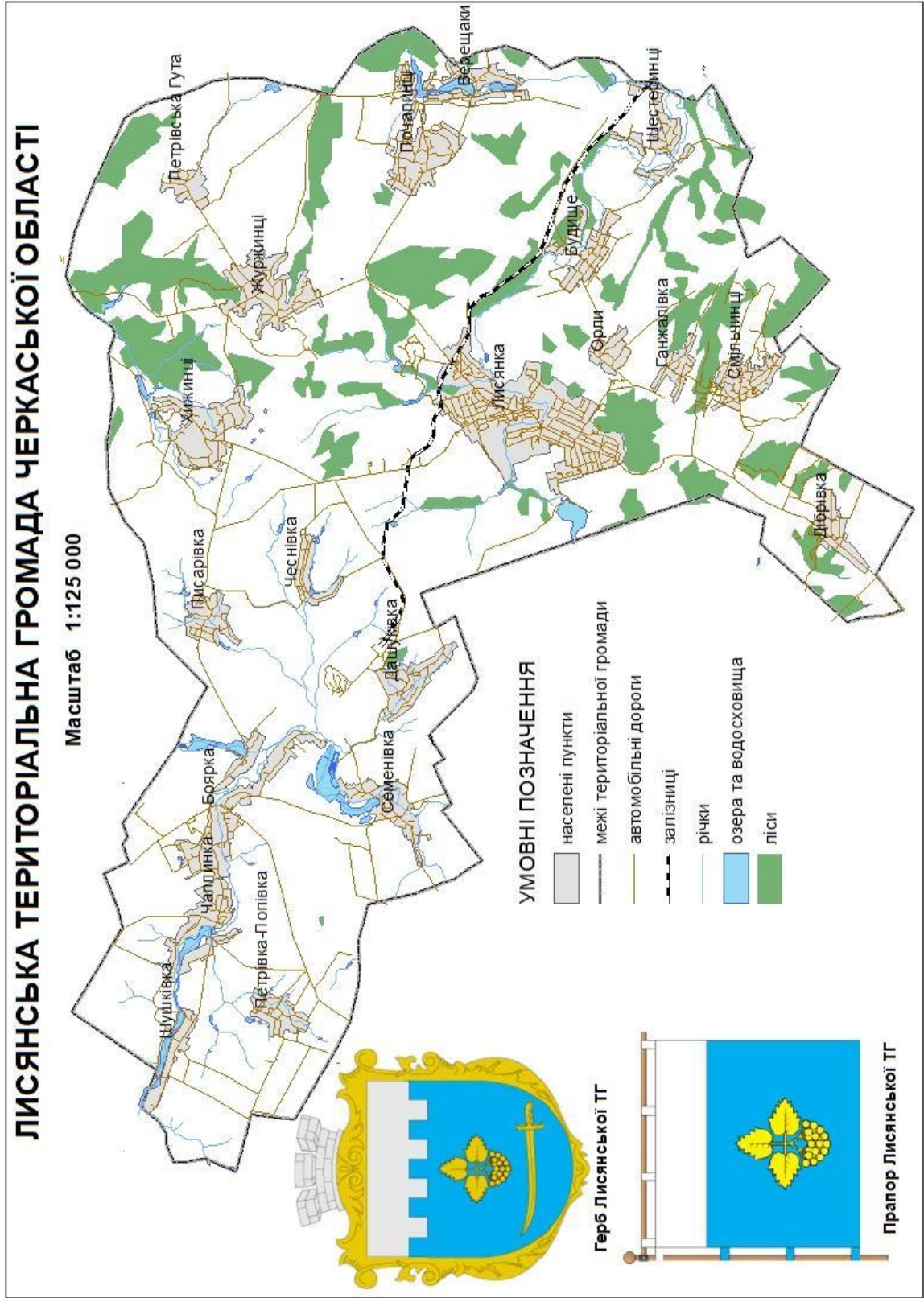


Рис. 2.7. Лисянська територіальна громада Черкаської області



Рис. 2.8 Козацькі Вали в біля сіл Журжинці та Хижинці [47]



Рис. 2.9. Гідрологічний заказник місцевого значення Карлсбад [47]

Дві пам'ятки природи місцевого значення, а саме – Громова вода (рис.

2.10), що розташована у с. Писарівка, та Калиновий Кущ, що знаходиться у с. Хижинці є загальновідомими поза межами Лисянської ТГ.



Рис. 2.10. Джерело «Громова вода» [47]

2.3. Характеристика земельного фонду Лисянської територіальної громади

Лисянська ТГ, як і більшість територіальних громад України характеризується суттєвою розораністю території – понад 76 % її території займають сільськогосподарські землі. Поряд із цим 11 % покривають ліси та лісовкриті площі (рис. 2.11).

Слід зазначити, що наразі у складі громади чітко виділяються дві частини, що суттєво розрізняються за переважаючим складом земельних угідь. Так території, розташовані на схід від лінії «Дібрівка- Лисянка-Хижинці» характеризуються порівняно більшим різноманіттям наявних типів земельних угідь (рис. 2.12). Землі сільськогосподарського призначення розташовані на усій території громади за виключенням заплавл річок.

Структура земельного фонду Лисянської ТГ

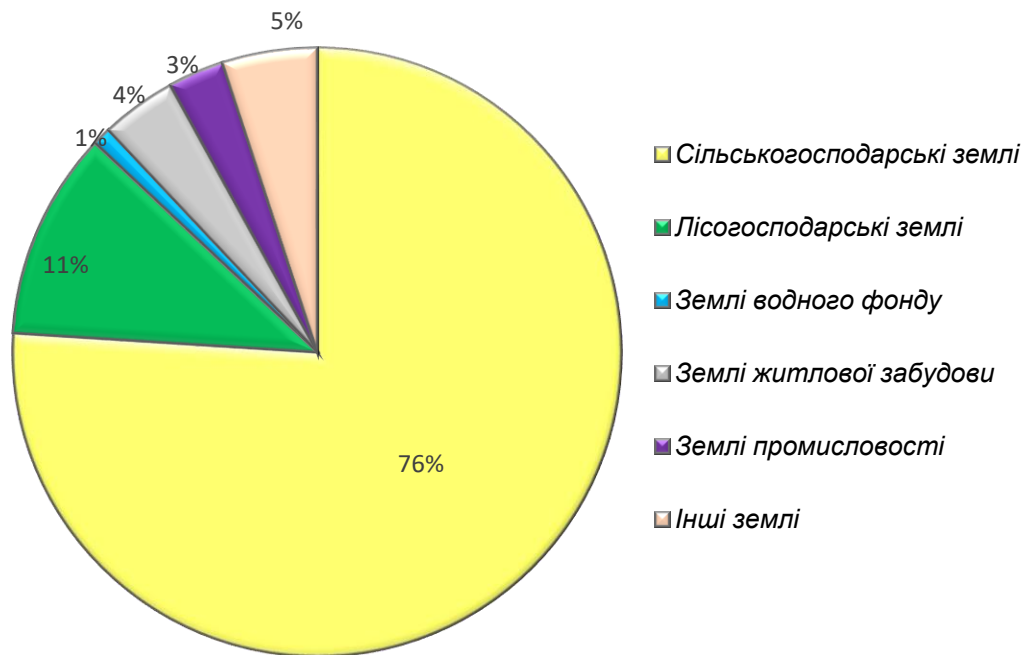


Рис. 2.11. Структура земельного фонду Лисянської ТГ.

Істотна частина сільськогосподарських земель знаходиться на захід від адміністративного центру громади – смт. Лисянка й була «приєднана» до складу громади лише у 2021 р., й, відповідно, одним із першочергових завдань Лисянської ТГ є їх упорядкування й систематизація.

У південній частині Лисянської ТГ поряд із сільськогосподарськими землями чимала питома вага належить землям лісогосподарського призначення, поширені луки та чагарники, насамперед у південній частині громади в околицях с. Дібровка, с. Смільчинці тощо. Більш детально строкатість земельного фонду даної частини громади можна дослідити безпосередньо в середовищі ArcGIS збільшуючи масштаб укладеної карти «Земельний фонд Лисянської територіальної громади Черкаської області». Так, землі промисловості окрім безпосередньо смт. Лисянка поширені поблизу сіл Будище, Почапінці та Шестеринці; землі для ведення садівництва - смт. Лисянка, сіл Хижинці та Журжинці, земельні ділянки приватної власності та господарські двори виділяються фактично навколо усіх населених пунктів (рис. 2.13).

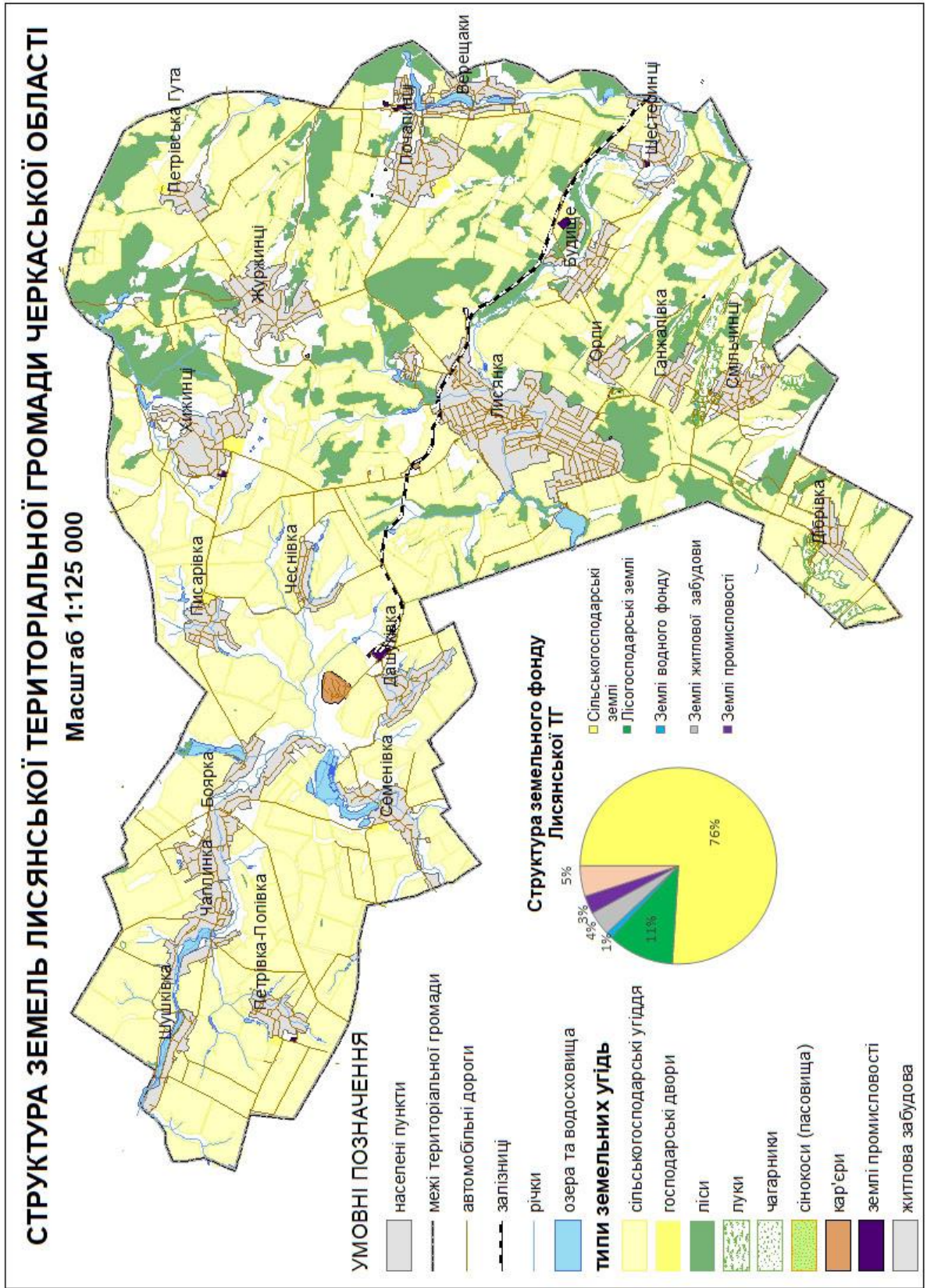


Рис. 2.12. Структура земель Лисянської ТГ Черкаської області

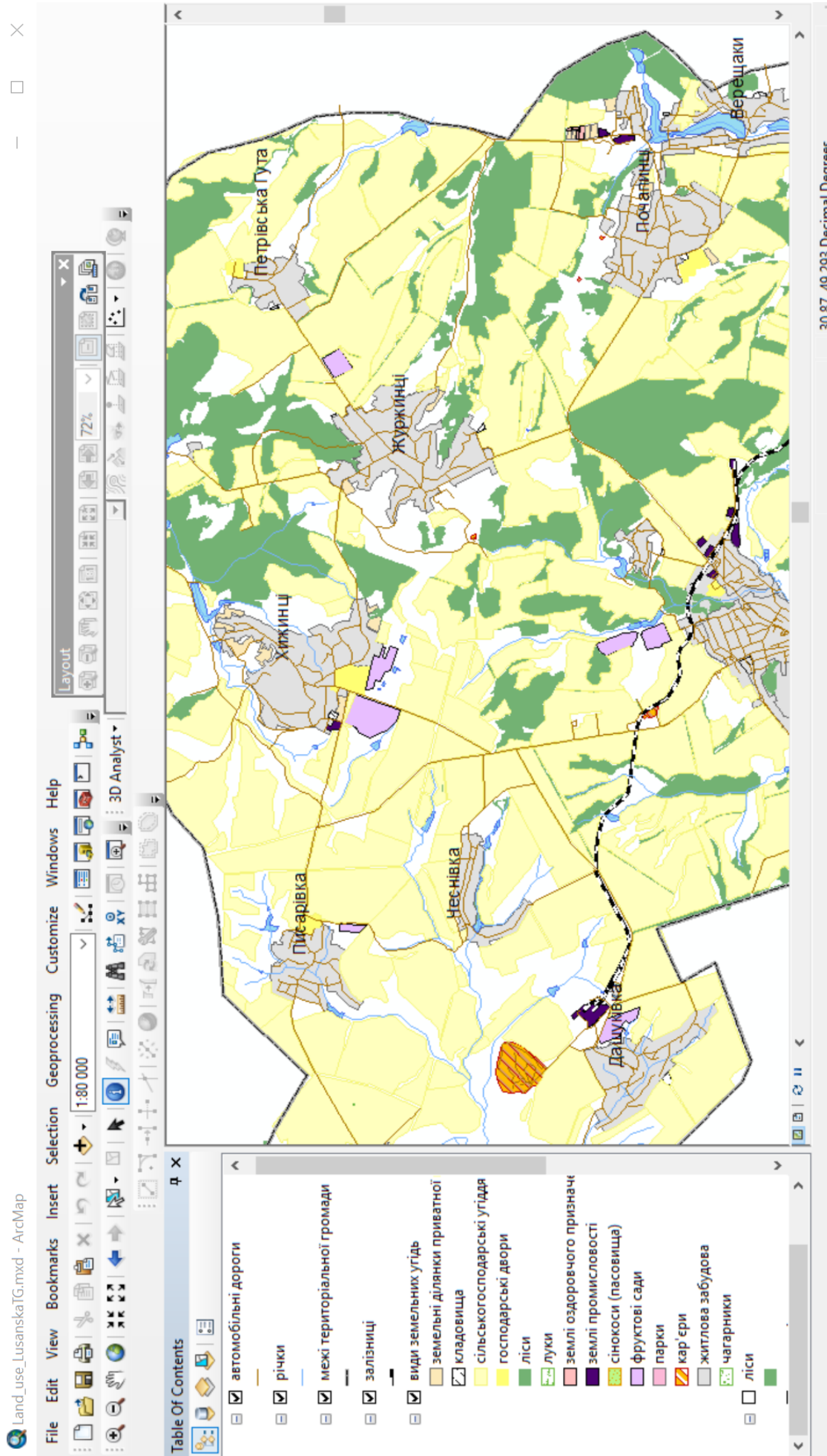


Рис. 2. 13. Фрагмент карти земельного фонду Лисянської ТГ Черкаської області» в ArcMap

В той же час території, розташовані на схід від лінії «Дібрівка- Лисянка-Хижинці» характеризуються порівняно більшим різноманіттям наявних типів земельних угідь. Окрім суто сільськогосподарських земель лише поблизу с. Дашухівка є землі промисловості та землі для ведення садівництва, а на північ від с. Дашухівка є землі іншого призначення (кар'єр) (рис. 2.13).

Землі лісогосподарського призначення займають одинадцять відсотків території громади й співвіднесені, як зазначено вище, до території, розташованої на схід від лінії «Дібрівка- Лисянка-Хижинці». Лісами громади опікується Лисянське лісництво ДП "Лисянське лісове господарство".

Земель, віднесених до категорії природно-заповідного фонду, на території Лисянської громади не виявлено, оскільки наявні природно-заповідні об'єкти мають переважно місцеве значення, а змоги перевірити категорію земель для пам'ятки природи загальнодержавного значення - Козацьких Валів у селі Хижинці – немає, оскільки даної інформації у відкритих джерелах немає, а доступ до Публічної кадастрової карти був припинений одразу ж із введенням в дію воєнного стану в Україні у лютому 2022 р.

2.4. Особливості використання земель та проблеми землекористування Лисянської територіальної громади

Основними землекористувачами території Лисянської громади, як і більшості територіальних громад України, є насамперед, підприємства та установи сільськогосподарського спрямування. Кількість земель, що знаходиться у підпорядкуванні промислових підприємств та закладів соціальної сфери набагато менше.

Одним з найбільших промислових підприємств, і, відповідно, одним з основних платників до бюджету Лисянської ТГ є ТОВ «Дібрівська будівельна

компанія», яка була заснована у 2015 р. у с. Дібрівка і вже у 2016 р. запрацювала на повну потужність. Лише за 2020 р. підприємством було сплачено податків до місцевого бюджету понад 600 тис. грн. Пропонований перелік послуг ТОВ «Дібрівська будівельна компанія» до 2019 р. охоплював виготовлення і реалізацію гранітної продукції, а після 2019 р. – до цього додалися і послуги монтажу власної гранітної продукції на будівництва. Напередодні війни ТОВ «Дібрівська будівельна компанія» виготовляла гранітні плити, бордюри, сходи та інші вироби з граніту перероблюючи гранітні блоки на власному виробництві у гранітні вироби [53].

Промислове підприємство ПАТ «Дашуківські бентоніти» є одним з найстаріших підприємств Лисянської ТГ. Підприємство працює ще з радянських часів на базі розвіданого у 1949 р. Черкаського родовища бентонітових глин. Загальні запаси родовища складають 50 млн. т., у часи свого розквіту виробничі потужності ПАТ «Дашуківські бентоніти» сягали до 200 тис. т на рік. Саме до Дашуківки прямує єдина залізнична лінія, що є у Лисянській ТГ. У передвоєнний час наявна технологічна база ПАТ «Дашуківські бентоніти» дозволяла виробляти достатньо широкий перелік бентонітової продукції, номенклатура якої охоплювала металургійний, машинобудівний, нафтогазодобувний сектори, споживчий сектор та технології цивільного будівництва (рис. 2.14) [54].



Рис. 2.14. ПАТ «Дашуківські бентоніти» [54]

Висока якість виробленої продукції контролювалася заводською лабораторією, обладнання якої відповідало вимогам світових стандартів.

Серед інших промислових підприємств Лисянської ТГ виділяються підприємства харчової промисловості, як то : ВАТ «Лисянський молокозавод», комбінат громадського харчування, Лисянське МТЗ, лікеро-горілчаний завод, ПП «Громова вода», ВАТ Лисянське АТП 17145, розташовані у смт. Лисянка; деревообробні цехи, що знаходяться у Хижинцях; комбікормовий завод, розміщений в с. Орли, а також – два піщані кар'єри, розташовані у с.Боярка [53].

Сільськогосподарські підприємства є домінуючими в економіці громади: напередодні війни виробничу діяльність у Лисянській ТГ здійснювало біля 30 агроформувань, з яких 7 – сільськогосподарські товариства, 17 – фермерські господарства, 6 – приватні підприємства та близько 40 фізичних осіб підприємців. Безумовно, кількість сільськогосподарських підприємств дещо скоротилася протягом останнього року. Традиційно основними видами сільськогосподарського виробництва, представленого на території Лисянської ТГ у рослинництві є вирощування зернових, олійних, технічних культур, овочів та фруктів. У структурі посівів суттєво домінують зернові культури, з яких виділяється вирощування пшениці та ячменю – посіви яких, відповідно складають 41% і 35% від зернових культур, та вирощування кукурудзи, посіви якої займають 21% від зернових культур. Серед інших зернових культур, що вирощуються на території Лисянської ТГ, слід виділити гречку, жито, горох, овес, квасолю та просо. Вирощування технічних культур розподілено наступним чином: 30% посідає цукровий буряк, 26% - соя, 25% - соняшник і 19% традиційно займає ріпак. Серед кормових культур суттєво виділяються посіви багаторічних трав (37%), на другому місці – вирощування кукурудзи на силос (20%), вирощування однорічних трав та кормового буряку займає відповідно 18% та 14%. Вирощування безпокровних трав та гарбузів займає порівняно невеликі площі, відповідно 358 та 145 га [53].

Галузі тваринництва у Лисянській ТГ представлені свинарством, скотарством, бджільництвом та конярством. поширене також рибальство як річкове, так і ставкове, та птахівництво.

Розглянемо провідні сільськогосподарські підприємства Лисянської громади. До провідних підприємств сільськогосподарського виробництва належить ТОВ «НВФ «Урожай», розташоване у селах Боярка та Чаплинка. В цілому ТОВ «НВФ «Урожай» підпорядковано 6200 га земель. Підприємство спеціалізується на вирощуванні зернових культур, які потім можуть бути використані для комбікормового виробництва (рис. 2.15) [55].



Рис. 2.15. Посівна озимої пшениці у ТОВ «НВФ «Урожай» (вересень 2022 р.) [55]

Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю СТОВ "А.Ф. ЗЛАГОДА" розташоване у селах Семенівка та Дашуківка має у своєму підпорядкуванні 2072 га земель, на яких вирощують зернові культури (окрім рису), бобові культури та насіння олійних культур. В той час як овочівництво є додатковим видом діяльності. До останніх належить і свинарство разом із розведенням великої рогатої худоби молочних порід [56].

Промислові та сільськогосподарські підприємства є основними землекористувачами, що поповнюють бюджет громади. Інша справа із закладами сфери послуг, які виступають споживачами бюджетних коштів.

Слід зазначити, що після об'єднання низки сілрад у єдину Лисянську громаду, бюджет її суттєво зріс що дозволило покращити стан наявних закладів освіти, що представлені закладами загальної та дошкільної освіти:

- Комунальним опорним закладом «Лисянський ліцей №1» (рис. 2.16);
- Лисянським ліцеєм №2;
- Почапинською гімназією;
- Комунальним опорним закладом Боярський навчально-виховний комплекс «Дошкільний навчальний заклад - загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів», що має дві філії – Чаплинську та Петрівсько-Попівську;
- Дошкільним навчальним закладом що включає п'ять філій, а саме – Журжинецьку, Дашуківську, Шестеринську, Смільчинецьку та Хижинську;
- Заклади дошкільної освіти: ясла-садок «Малятко», ясла-садок «Ромашка» та ясла-садок «Веселка».



Рис. 2.16. Освітній заклад «Лисянський ліцей №1» [57]

Розглянемо інших землекористувачів соціальної сфери. Серед закладів медичного обслуговування провідним є «Лисянська територіальна лікарня» - комунальне некомерційне підприємство із поліклінікою та стаціонарним відділенням, що входять до її складу (рис. 2.17) [58]; комунальне некомерційне

підприємство «Лисянський центр первинної медико-санітарної допомоги» із підпорядкованими йому Почапинською та Боярською амбулаторіями; 17 фельдшерсько-акушерських пунктів.



Рис. 2.17. КНП «Лисянська територіальна лікарня» [58]

Землі транспортної інфраструктури знаходяться загалом у користуванні комунальних підприємств, що надають послуги перевезення пасажирів автотранспортом як в межах сформованої мережі автобусних маршрутів між населеними пунктами Лисянської територіальної громади, так і в межах населеного пункту. Слід відзначити незадовільний транспортно-експлуатаційний стан переважної більшості автомобільних доріг на території громади, який є незадовільним і не відповідає вимогам сьогодення, адже переважну більшість цих шляхів сполучення було збудовано ще у 60-80 рр. ХХ ст. Землі, що підпорядковані залізничному транспорту, для перевезення пасажирів не використовуються, оскільки єдина наявна залізнична колія підведена до Черкаського родовища бентонітових глин і призначена для вантажних перевезень. Ця колія має лише 2 станції – Лисянка та Дашуківка. Дві гілки вузькоколійної залізниці, розташовані на південному сході громади, давно не використовуються. Обидві вузькоколійки починаються з с. Водяники, одна із колій проходить через с. Дібрівку, с. Ганджалівку, с. Орли, с. Шестеринці, с.Верещаки. Інша вузькоколійка прямує через с.

Тихонівку та с. Жаб'янку на с. Бужанку.

Інтенсивне землекористування суттєво визначає екологічну ситуацію та привносить негативний вплив і на якість земельних ресурсів. Територія Лисянської ТГ не є винятком і характеризується високим ступенем деградованих земель обумовленим антропогенною діяльністю. Прогресуюча деградація земельних угідь є наслідком високого сільськогосподарського освоєння території, яка у поєднанні з відсутністю та (або) недотриманням системи природоохоронних заходів щодо земельних ресурсів, може призвести до загрози продовольчої безпеки території [59, 60]. Поєднання надмірно високої розораності земель із відсутністю полезахисних смуг прискорюють інтенсивну деградацію ґрунтів через ерозійні процеси. Саме розвиток ерозійних процесів виступає одним з ключових факторів руйнування ландшафту (рис. 2.18).



Рис. 2.18. Ерозія ґрунтів

Отже, першоджерелом погіршення стану земельних угідь Лисянської ТГ є деградація земель, що проявляється через розвиток ерозійних процесів, фізичну деградацію ґрунтів, а саме – переущільнення верхнього шару ґрунту, що, за оцінками експертів, поширено на 35% ріллі (рис. 2.19). Наявність полезахисних смуг традиційно забезпечує покращення кліматичних умов, підсилює інтенсивність фотосинтезу, збільшує кількість гумусу в ґрунті, що, в кінцевому випадку призводить до захисту ґрунтів від ерозії та зменшенню їх

деградації.



Рис. 2.19. Дегградація ґрунтів Лисянської ТГ

Ступінь розвитку ерозійних процесів як один із деградуючих факторів ґрунтів можна оцінити визначаючи інтенсивність змиву та обсяги пересування ґрунтового субстрату. Серед інших факторів, що посилюють інтенсивність деградації ґрунтів слід вказати техногенне забруднення, процеси підтоплення земель ґрунтовими водами, поширення зсувних процесів тощо.

Основними причинами забруднення ґрунтів хімікатами, включаючи важкі метали, пестициди, нітрати, є надмірне застосування мінеральних добрив, агрохімікатів та пестицидів, а також – викиди автотранспорту. Останнім часом до цього переліку додаються наслідки ведення активних бойових дій або розташування поблизу зони ведення активних бойових дій. Територія Лисянської ТГ поки що не зазнала впливу військових дій і не знаходиться поблизу їх ведення.

В цілому, за сучасних умов реалізації землекористування у

територіальній громаді його стан не задовольняє вимоги раціонального природокористування: порушено екологічно допустимі норми співвідношення різних видів угідь (насамперед за рахунок збільшення ріллі), лісових насаджень, що у свою чергу, впливає на стійкість агроландшафтів. Надмірна ефективність використання сільськогосподарських земель призводить до суттєвого зменшення родючості ґрунтів та поширення процесів їх деградації (рис. 2.20).



Рис. 2.20. Інтенсивне використання сільськогосподарських земель

Факторами, що призводять до зменшення родючості ґрунтів, є переущільнення, втрата грудкувато-зернистої структури. Ці процеси можуть відбуватися як під впливом природних чинників, так і внаслідок антропогенного впливу.

Для вирішення вищеперелічених проблем слід по-перше, вилучити деградовані та малопродуктивні землі із інтенсивного обробітку, по-друге, провести оптимізацію земельного фонду, по-третє, усвідомити, що організація раціонального землекористування має спрямуватися насамперед на підтримання родючості земель, а не на отримання максимально можливої кількості сільськогосподарської продукції.

Органи місцевого самоврядування мають вжити заходів для того, щоб землевласники та землекористувачі, особливо сільськогосподарські

підприємства, у підпорядкуванні яких знаходиться багато земель і які мають довготривалий термін їх оренди, застосовували певні організаційні, господарські, агротехнічні та інші заходи, що сприятимуть збереженню родючості земель та недопущенню погіршення їх якості. Велике значення в даному питанні має економічно-правове стимулювання забезпечення раціонального використання земель, що полягає у прийнятті спеціальних рішень щодо порушників у разі виявленого прояву нераціонального землекористування, включаючи припинення договору оренди землі, накладанні певних обмежень, штрафних санкцій тощо. Для організації такої системи необхідно: 1) Провести узгодження і систематизацію земельного фонду в межах Лісянської ТГ, 2) Організувати оперативний моніторинг стану наявного використання земель в межах громади. Обидва ці завдання потребують організації належного картографічного забезпечення раціонального землекористування та управління земельними ресурсами територіальної громади засобами геоінформаційних технологій.

РОЗДІЛ 3.

ПРАКТИЧНІ РОЗРОБКИ СКЛАДОВИХ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ЛИСЯНСЬКОЇ ГРОМАДИ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1. Проєкт структури геоінформаційного забезпечення організації раціонального землекористування територіальної громади

Геоінформаційне забезпечення організації раціонального землекористування громади повинно бути орієнтоване на ефективне виконання всіх функцій управління землекористуванням даної територіальної одиниці, включаючи загальногеографічний, інвентаризаційно-кадастровий блоки, блок моніторингу використання земель, блок планування розвитку території тощо (рис. 3.1).

Кожен з блоків містить певну текстову, графічну, в тому числі картографічну, фотографічну, а за необхідності, й відео інформацію про стан, кількісні, якісні характеристики земель даної адміністративної одиниці; особливості їх використання, перспективні плани розвитку території та інші відомості необхідні для організації раціонального землекористування та ефективного управління землями.

Практичною реалізацією геоінформаційного забезпечення організації раціонального землекористування територіальної громади можуть бути створення: 1) Спеціалізованого ГІС-продукту, спрямованого на вирішення певних завдань, зокрема агрономічна ГІС; 2) Геопорталу в мережі інтернет, що містить сукупність відомостей наведені на рис. 3.1; 3) Окремі ГІС-проєкти, що містять певний набір векторних геоданих та/або карти картографічного блоку, наприклад карта моніторингу використання земель із співвіднесеною базою геоданих.

Геоінформаційне забезпечення раціонального землекористування територіальної громади

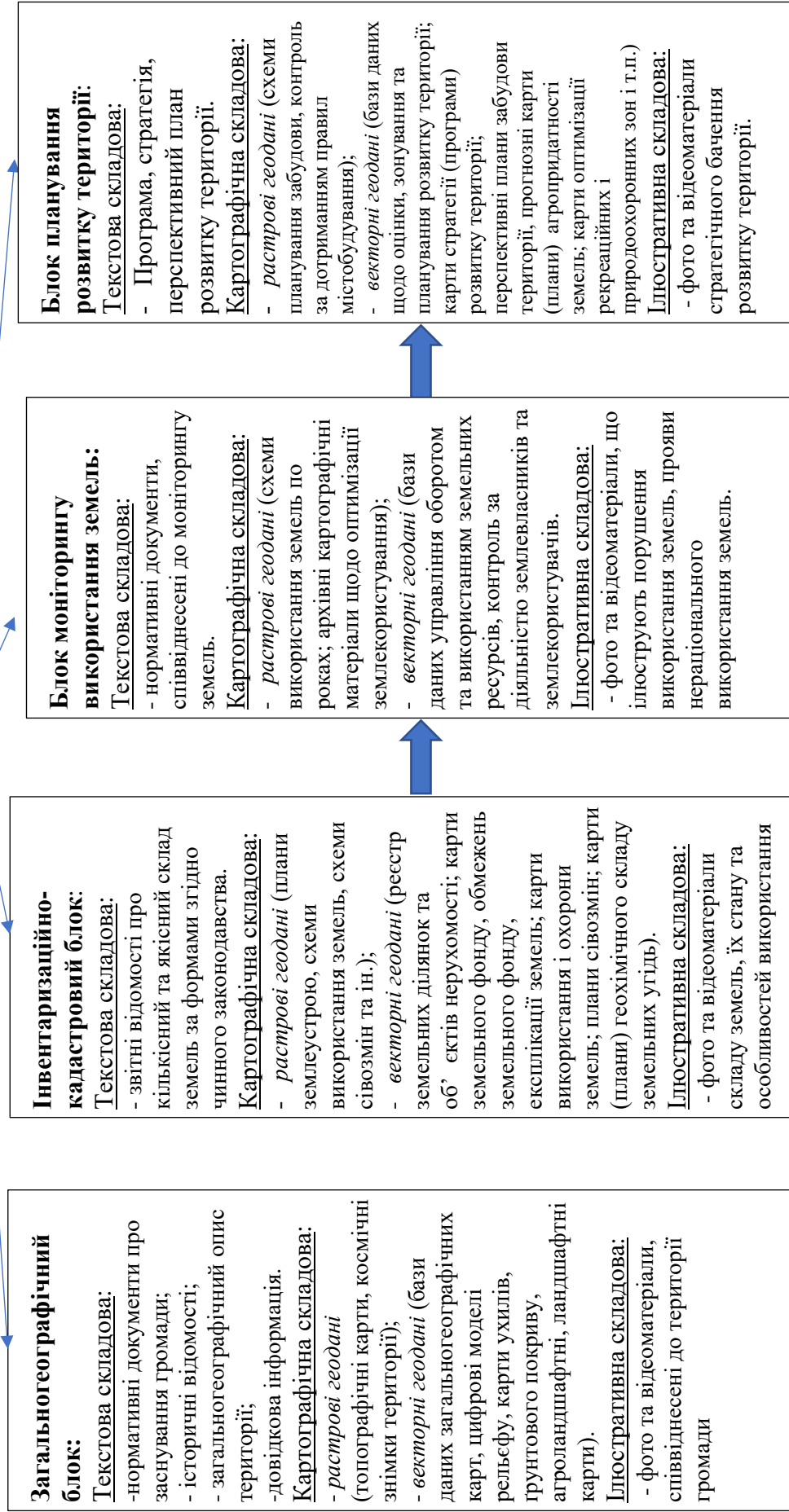


Рис. 3.1. Проект структурних складових геоінформаційного забезпечення організації раціонального землекористування територіальної громади

При цьому, розробка спеціалізованої ГІС потребує суттєвих матеріальних капіталовкладень, однак саме цей варіант є найбільш сприйнятним для приватних сільськогосподарських організацій, оскільки це дозволяє «закласти» в ГІС саме той функціонал, що, поруч із вирішенням завдань раціоналізації землекористування, сприятиме збільшенню прибутку підприємства. Наприклад, наслідком впровадження системи управління землекористуванням, а саме – наявності відомостей про актуальні контури посівів, та системи моніторингу транспортних засобів є зменшення витрат на паливо та паливно-мастильні матеріали, адже візуалізовано траєкторію пересування кожної одиниці техніки.

Розробка геопортальних рішень організації раціонального землекористування сприяє доступності цих даних для широкого кола користувачів та реалізує виконання пунктів Закону України Про національну інфраструктуру геопросторових даних, а саме – вимогу щодо обов'язковості оприлюднення даних держателем на сайті/геопорталі. До недоліків геопортальних рішень можна віднести необов'язковість наявності векторних геоданих та відсутність автоматичного застосування засобів ГІС-аналізу наявних даних векторних геоданих. Останнє повною мірою реалізується через третій з вищенаведених варіантів реалізації геоінформаційного картографічного забезпечення організації раціонального землекористування територіальної громади, - розробку окремих ГІС-проектів, що містять певний набір векторних геоданих та/або карти картографічного блоку. Саме цей варіант ми і обрали для реалізації у нашому дослідженні.

3.2. ГІС-проект загальногеографічного блоку

Важливою складовою загальногеографічного блоку геоінформаційного забезпечення організації раціонального землекористування територіальної громади є оновлена загальногеографічна карта території, що і стало нашим ГІС-проектом даного блоку (рис. 3.2).

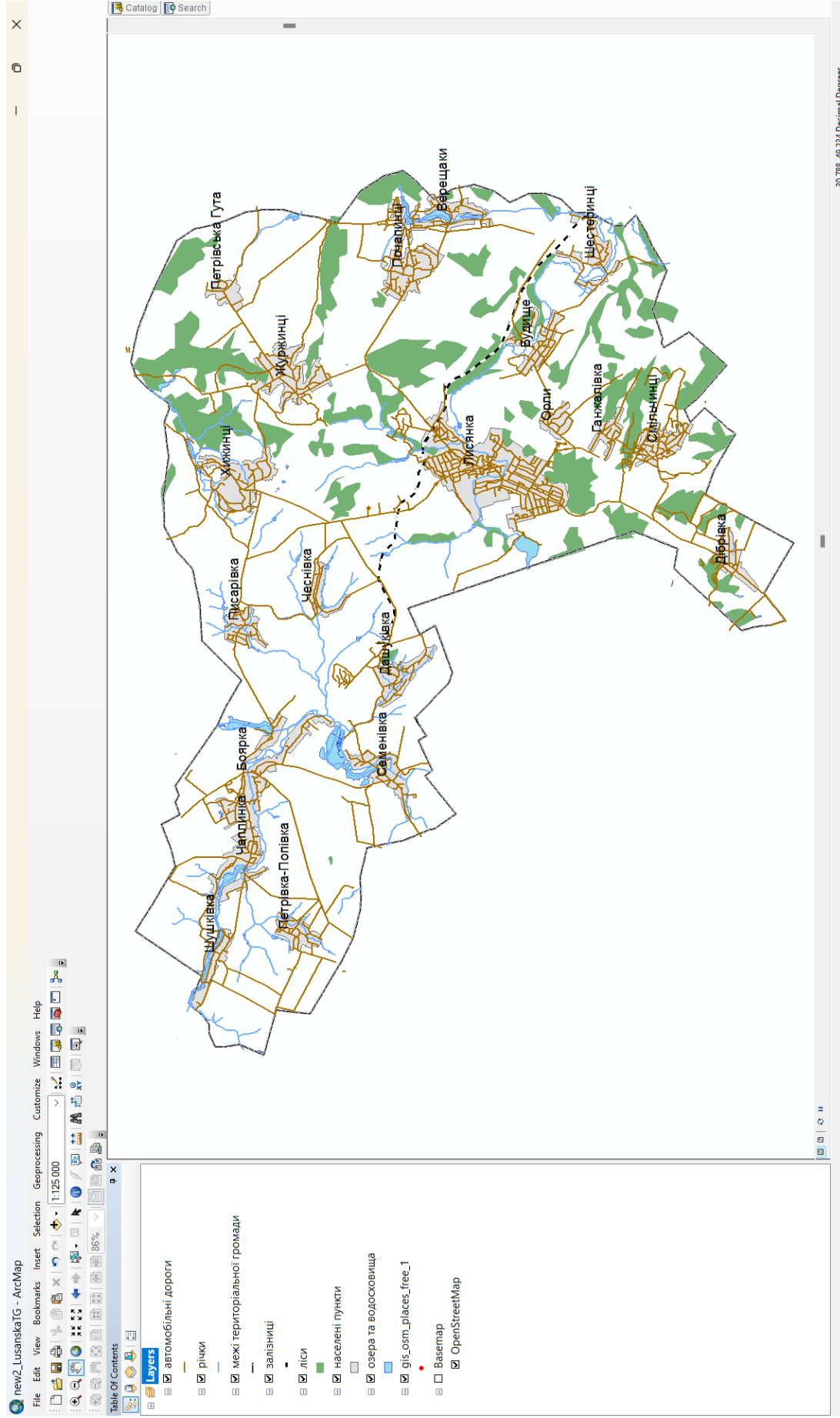


Рис. 3.2. ГІС-проект Лисянської територіальної громади загальногеографічного блоку геоінформаційного забезпечення організації раціонального землекористування

Перелік шарів ГІС-проєкту Лисянської територіальної громади включає: населені пункти, межі територіальної громади, автомобільні шляхи, залізниці, річки, озера та водосховища, ліси. Робота над проєктом включала наступні складові: 1) Обрання джерела відкритих геоданих в якості базової карти проєкту; 2) Векторизація геоданих в ArcGIS Desktop; 3) Розробка атрибутивних таблиць для подальшого оновлення на наповнення бази даних за кожним ГІС-шаром.

В якості базової карти для цього проєкту було обрано джерело відкритих геоданих OpenStreetMap. Безпосередньо векторизації передувало використання дистанційних методів, включаючи роботу зі знімками у GoogleEarth для максимально якіснішого оновлення геоданих. Кінцевим результатом векторизації виступають вищевказані ГІС-шари, що містять об'єкти точкового, лінійного та полігонального векторів із супровідною атрибутивною інформацією по кожному з об'єктів. Загальна кількість об'єктів, сформованих за кожним ГІС-шаром, наведена у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Об'єкти, що входять до бази даних ГІС-проєкту Лисянської територіальної громади загальногеографічного блоку геоінформаційного забезпечення організації раціонального землекористування

№ з.п.	ГІС-шар	Кількість об'єктів	Стовпці опису об'єкта
1.	Населені пункти	20	Назва, вид поселення, кількість жителів, примітка
2.	Межі територіальної громади	1	Без опису
3.	Залізниці	20	Ширина колії, наявність мосту, примітка
4.	Автомобільні дороги	995	Назва, різновид, номер автошляху, максимальна швидкість проїзду, кількість смуг
5.	Річки	143	Назва, вид водотоку, примітка
6.	Озера та водосховища	130	Назва, вид, примітка
7.	Ліси	56	Опис

Функціонал ArcGIS Desktop дозволяє у разі необхідності корегувати наведену структуру атрибутивних таблиць для подальшого оновлення на наповнення бази даних за кожним ГІС-шаром.

Для надання змоги використання паперової версії укладеної загальногеографічної карти Лисянської територіальної громади налаштовано варіант її компоновки наведений на рис. 2.7.

3.3. ГІС-проект інвентаризаційно-кадастрового блоку

Практичні розробки для інвентаризаційно-кадастрового блоку геоінформаційного забезпечення організації раціонального землекористування Лисянської громади представлені ГІС-проектом земельних угідь, що містить відомості про поширення різних типів угідь територією громади (рис. 3.3). ГІС-проект також розроблено у середовищі ArcGIS Desktop. ГІС-шари елементів географічної основи, зокрема населені пункти, межі територіальної громади, автомобільні шляхи, залізниці, річки, озера та водосховища, ліси, цілком ідентичні описаним для попереднього ГІС-проекту. Тематичні шари ГІС-проекту земельних угідь Лисянської громади включають «Типи земельних угідь» та «Види земельних угідь» (рис. 3.3), які поперемінно змінюють один одного при певних варіаціях масштабу.

ГІС-шар «Типи земельних угідь» візуалізує поширення територією Лисянської громади дев'яти видів земельних угідь згідно з Класифікацією видів земельних угідь України [61]: сільськогосподарські угіддя, господарські двори; ліси та інші лісовкриті землі; землі, вкриті лучною рослинністю; землі вкриті чагарниковою рослинністю природного походження; сіножаті та пасовища; землі під кар'єрами; землі під промисловою забудовою; землі під житловою та громадською забудовою. При цьому, використаним способом картографічного зображення є спосіб якісного фону, де кожному з наведених видів земельних угідь відповідає певний колір. Білим кольором позначено землі, що не використовуються.

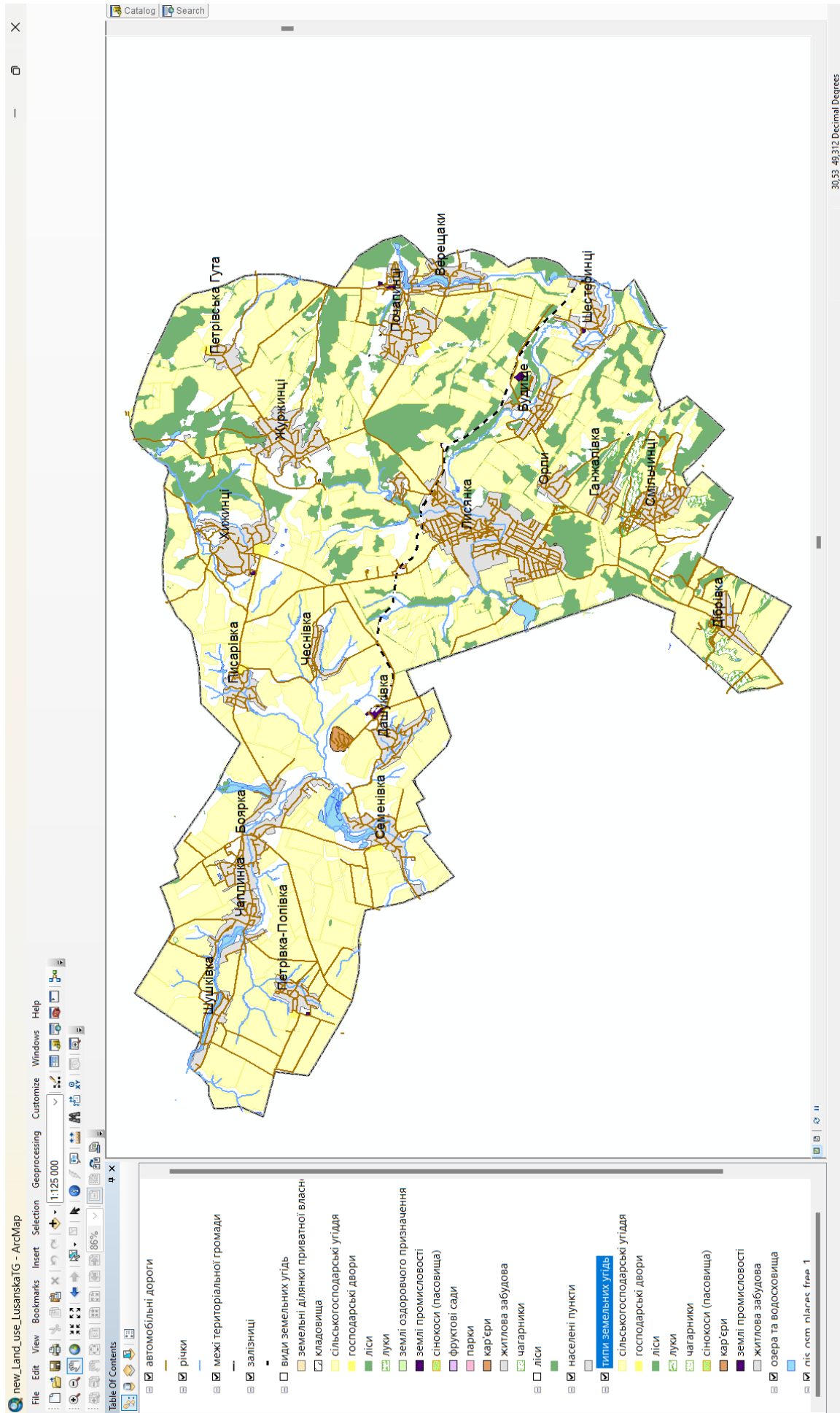


Рис. 3.3. ГІС-проект земельних угідь Лисяньської територіальної громади

При збільшенні масштабу понад 1: 100 000 відображається тематичний ГІС-шар «Види земельних угідь», в якому відображено чотирнадцять видів земельних угідь згідно з Класифікацією видів земельних угідь України. Разом із вищепереліченими дев'ятьма видами, способом якісного фону картографічно візуалізовано поширення земель приватної власності, земель, зайнятих фруктовими садами, парками; землі під кладовищами; показано поширення земель оздоровчого призначення (рис. 3.4).

Слід зазначити, що поширення інших видів земельних угідь, зазначених у класифікаторі видів земельних угідь України, наприклад, земель, які використовуються для транспорту, включаючи землі під залізницями, автомобільними шляхами; земель покритих поверхневими водами, включаючи землі, зайняті природними водотоками (річками, струмками), та землі, зайняті штучними водоймами, картографічно візуалізовано відповідними ГІС-шарами географічної основи.

База геоданих ГІС-проєкту земельних угідь Лисянської територіальної громади містить 2 510 об'єктів, з яких 1365 співвіднесені до ГІС-шарів географічної основи (табл. 3.1) та 1145 – до тематичних ГІС шарів «Види земельних угідь» та «Типи земельних угідь». Характеристика об'єктів, сформованих за цими тематичними ГІС-шарами, наведена у таблиці 3.2.

Як і у випадку з попереднім ГІС-проєктом, користувачі мають змогу у разі необхідності корегувати наведену структуру атрибутивних таблиць для подальшого оновлення на наповнення бази даних за кожним ГІС-шаром.

Для надання змоги використання паперової версії укладеної карти земельних угідь Лисянської територіальної громади налаштовано варіант її компоновки наведений на рис. 2.12.

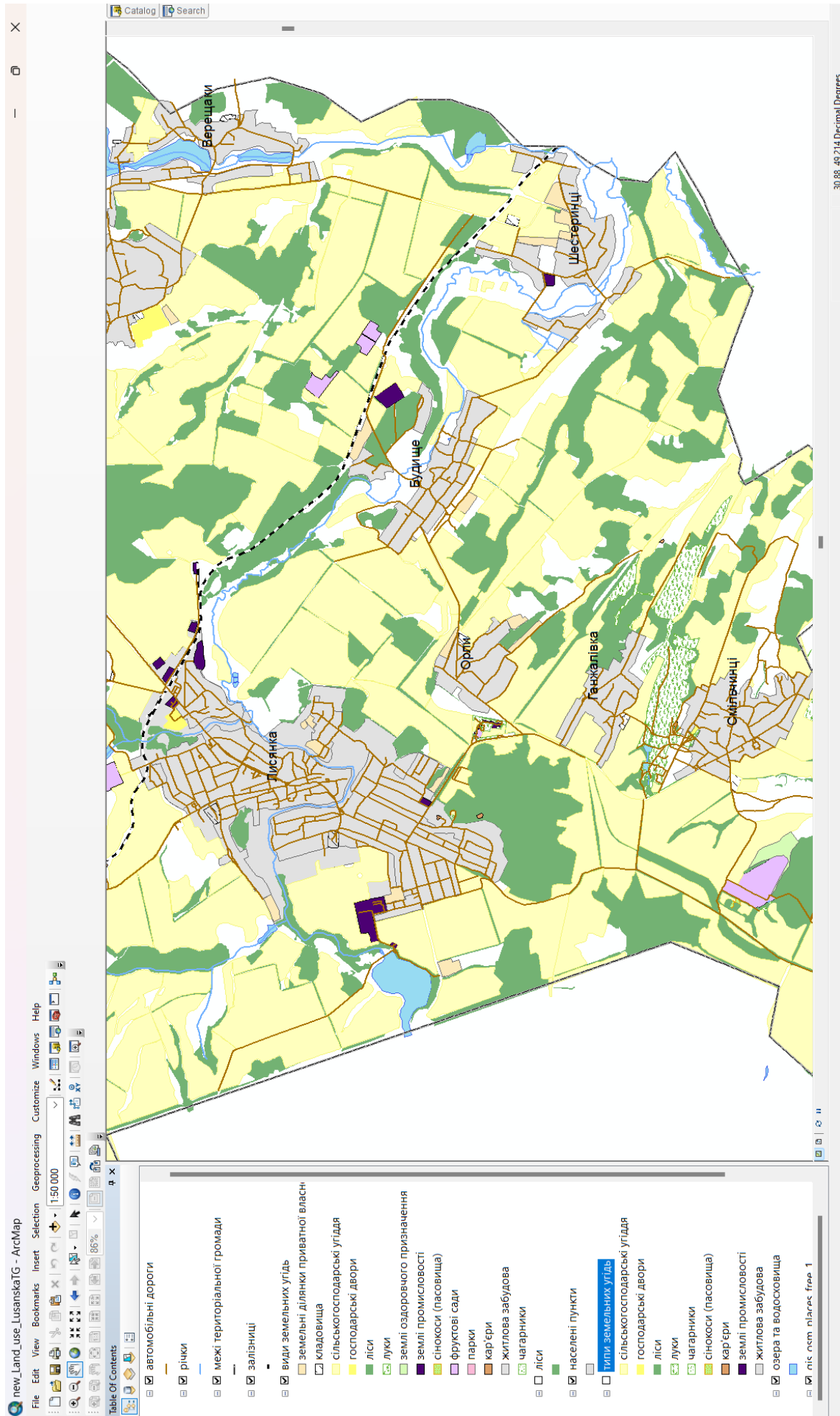


Рис. 3.4. Деталізація змісту в ГІС-проекті земельних угідь Лисянської територіальної громади при масштабі 1 : 50 000

Таблиця 3.2.

Об'єкти, що входять до тематичних ГІС-шарів «Види земельних угідь»/
«Типи земельних угідь» в ГІС-проекті земельних угідь Лісянської
територіальної громади

№ з.п.	Вид земельних угідь	Кількість об'єктів	Стовпці опису об'єкта
1.	Господарські двори	15	Вид угідь, назва, площа, примітка
2.	Землі під житловою та громадською забудовою	33	Вид угідь, назва, площа, примітка
3.	Земельні ділянки приватної власності	32	Вид угідь, назва, площа, примітка
4.	Землі оздоровчого призначення	7	Вид угідь, назва, площа, примітка
5.	Землі промисловості	20	Вид угідь, назва, площа, примітка
6.	Землі під кар'єрами	11	Вид угідь, назва, площа, примітка
7.	Землі під кладовищами	28	Вид угідь, назва, площа, примітка
8.	Ліси та інші лісовкриті землі	408	Вид угідь, назва, площа, примітка
9.	Землі, вкриті лучною рослинністю	65	Вид угідь, назва, площа, примітка
10.	Парки	2	Вид угідь, назва, площа, примітка
11.	Сільськогосподарські угіддя	480	Вид угідь, назва, площа, примітка
12.	Сінокоси (пасовища)	1	Вид угідь, назва, площа, примітка
13.	Фруктові сади	31	Вид угідь, назва, площа, примітка
14.	Чагарники	12	Вид угідь, назва, площа, примітка

ВИСНОВКИ

1. В результаті аналізу літературних джерел встановлено, що практична реалізація раціонального землекористування в межах територіальної громади представлена обранням найоптимальнішого варіанту використання земель з усіх можливих варіантів для досягнення збалансованості між отриманням максимального прибутку та дотриманням вимог щодо охорони земель, включаючи збереження і підвищення родючості ґрунтів, забезпечення особливого режиму використання земель певних категорій тощо. Виконання цього завдання вимагає прийняття швидких рішень, що базуються на ефективній та оперативній обробці великих масивів даних із супровідною картографічною візуалізацією отриманих результатів, що практично реалізується шляхом застосування ГІС та організації відповідного геоінформаційного забезпечення.

2. Аналіз досвіду застосування ГІС для вирішення завдань раціонального землекористування на регіональному рівні показав, що у світовій практиці поширені наступні напрями: а) аналіз стану агроресурсів та прогнозування рівня врожайності на національному та регіональному рівнях; б) системи моніторингу організації раціонального землекористування земель сільськогосподарського призначення (Австралія, Бельгія, Нідерланди); в) різнобічний та комплексний підхід до виконання землевпорядних робіт розпочинаючи від формування окремих земельних ділянок як об'єктів власності та завершуючи формуванням інтегрованого банку даних про земельні ділянки (США, Канада, Франція, Німеччина та Італія).

3. В результаті дослідження структури земельного фонду Лисянської територіальної громади встановлено, що: а) в структурі земель провідне місце належить сільськогосподарським землям (76 %), ліси та лісовкриті площі займають лише 11%, землі житлової забудови – 4%, землі промисловості – 3%; б) у складі громади чітко виділяються дві частини, що суттєво розрізняються за переважаючим складом земельних угідь: територія, розташована на схід від

лінії «Дібрівка- Лисянка-Хижинці» характеризується порівняно більшим різноманіттям наявних типів земельних угідь.

4. Розроблений проєкт геоінформаційного забезпечення організації раціонального землекористування територіальної громади включає загальногеографічний, інвентаризаційно-кадастровий блоки, блок моніторингу використання земель, блок планування розвитку території. Кожен з блоків містить певну текстову, графічну, в тому числі картографічну, фотографічну, а за необхідності, й відео інформацію про стан, кількісні, якісні характеристики земель даної адміністративної одиниці; особливості їх використання, перспективні плани розвитку території та інші відомості необхідні для організації раціонального землекористування та ефективного управління землями.

5. Розроблені у середовищі ArcGIS Desktop ГІС-проєкти Лисянської територіальної громади є прикладами практичної реалізації пропонованого проєкту геоінформаційного забезпечення організації раціонального землекористування територіальної громади. Розроблено ГІС-проєкт Лисянської територіальної громади загальногеографічного блоку, що містить оновлену загальногеографічну карту території; та ГІС-проєкт земельних угідь Лисянської територіальної громади, що входить до інвентаризаційно-кадастрового блоку. Ці ГІС-проєкти являють собою початок формування бази геоданих на територію Лисянської громади. На даний момент база даних містить 2 510 об'єктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бубир Н.О., Скоробагатько А.Д. Геоінформаційне забезпечення організації раціонального землекористування територіальних громад України. *«Informational, modern and recent theories of development» :Proceedings The XXI International Scientific and Practical Conference., 29 – 31 May 2023. Madrid, Spain, 2023, P.116-120.*
2. Бухало О.В. Організація ефективного землекористування в сільськогосподарських підприємствах: монографія. Х. : ТОВ «Едена», 2012. 417 с.
3. Булигін С.Ю. Раціональне землекористування: стан та перспективи. *Землеустрій і кадастр.* 2005. № 3. С. 36-47.
4. Ступень М.Г., Грещук Г.І. Землеустрій особливо цінних сільськогосподарських земель як основа їх раціонального використання. *Економіка АПК.* 2017. № 12. С. 14-19.
5. Третяк А.М. Історія земельних відносин та землеустрою в Україні: Начальний посібник. К.: Аграрна наука, 2002. 280 с.
6. Мунтян В. Л. Правові проблеми раціонального природокористування. К. : Вид-во Київ. ун-ту, 1973. 184 с.
7. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології: Підручник. К.: Либідь, 1993. 224 с
8. Forman R.T.T., Godron, M. Landscape ecology. New York: John Wiley and Sons, 1986. 619 p.
9. Царик Л. П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія і практика (на матеріалах Тернопільської області). Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2006. 256 с.
10. Махортов Ю. О. Еколого-економічні проблеми використання земельних угідь : монографія. Луганськ. 1999. 416 с.
11. Альошкіна Л. П. Формування системи управління земельними ресурсами на основі оптимізації екологобезпечного використання земель

Агросвіт. 2020. № 9. - С.63-69.

12. Юрченко А. Д., Греков Л. Д., Мірошніченко А. М., Кузьмін А. В. Сучасна земельна політика України : монографія. К. : Інтертехнологія, 2009. 260 с.

13. Третяк В.М., Юрченко А.Д., Лобунько Ю.В. Проблеми удосконалення змісту і порядку ведення кадастру природно-заповідного фонду. *Збалансоване природокористування : науково-практичний журнал*. 2014. № 4. С. 59-65.

14. Дребот О.І., Височанська М.Я. Еколого-економічне забезпечення раціонального використання земельних ресурсів України *Таврійський науковий вісник*. 2014.Вип. 88., С. 268-274.

15. Погурельський С. П., Мартин А. Г. Формування оптимальних співвідношень земельних угідь як основа сталого природокористування. *Збірник наук стат «III-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю»*. Вінниця, 2011. Том.2. С.503–505. URL: <http://есо.com.ua/> (дата звернення 23.05.2022).

16. Третяк А. М. Екологія землекористування: теоретико-методологічні основи формування та адміністрування: монографія. Херсон : Грінь Д.С., 2012. 440 с.

17. Третяк А.М., Третяк В.М. Землеустрій в Україні : впорядкування землеволодінь і землекористувань та організація території сільськогосподарських підприємств : монографія. Херсон: Грінь Д.С., 2016. 200 с.

18. Капінос Н. О. Окремі аспекти землепорядного проектування збалансованого розвитку сільськогосподарського землекористування в межах територій територіальних громад *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. №1,2. 2016. С.158-164.

19. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо визначення складу, змісту та порядку погодження документації із землеустрою URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/497-19/paran410> (дата

звернення 23.05.2022).

20. Обмеження у використанні земельних ділянок прибережних захисних смуг уздовж річок, навколо водойм та на островах. Ст. 61. ЗКУ URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (дата звернення 25.04.2023).

21. Дорош Й. М. Про основні проблеми та напрями раціоналізації землекористування на сучасному етапі земельної реформи. *Ефективна економіка*. 2011. № 10. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2011_10_38 (дата звернення 13.05.2023).

22. В Україні понад 5 млн га земель сільськогосподарського призначення неможливо засіяти через те, що вони заміновані, забруднені вибухонебезпечними залишками або ж на них тривають бойові дії. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3677338-v-ukraini-ponad-pat-miljoniv-gektariv-zemel-nepridatni-do-vikoristanna-cerez-vijnu-gajdu.html> (дата звернення 03.05.2023).

23. Махар показала супутникові знімки розбомблених полів України. URL: <https://gordonua.com/news/war/maxar-pokazala-sputnikovye-snimki-razboblennyh-poley-ukrainy-v-op-prokomentirovali-1612126.html> (дата звернення 03.05.2023).

24. Закон України «Про землеустрій» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text> (дата звернення 08.05.2023).

25. Національна академія аграрних наук України URL: <http://naas.gov.ua> (дата звернення 08.05.2023).

26. I. Savin, T. Nègre Relative time NDVI mosaics as an indicator of crop growth *Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng.* 2003. Vol. 4879. P. 100-107.

27. Булакевич С. В. Геоінформаційне забезпечення землевпорядного проектування для управління земельними ресурсами АПК *Земельні відносини і просторовий розвиток в Україні*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Київ: Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України, 2006 р. Част. II. С. 262-265.

28. Застосування супутникових даних для моніторингу посівів основних

сільськогосподарських культур та їх вологозабезпечення (на прикладі окремих областей України) / В. І. Лялько, О. І. Сохацький, Г. М. Жолобак [та ін.]; за ред. А. Г. Загоронього, Ю. М. Єрмольєва, В. Л. Богданова. К., 2014 С. 95-113.

29. AgreconCanberra. URL: <http://www.agrecon.canberra.edu.au>. (дата звернення 30.04.2023).

30. AgroMeteo. URL: <http://b-cgms.cra.wallonie.be> (дата звернення 30.04.2023).

31. EARS . URL: <http://www.ears.nl> (дата звернення 01.05.2023).

32. Rouse J. W., Haas R. H., Schell J. A. [and oth.] Monitoring the vernal advancements and retrogradeation of natural vegetation, *NASA/GSFC final report: Greenbelt*, MD, USA. 1974. 120 p.

33. Продовольча та сільськогосподарська організація Об'єднаних Націй URL: <http://www.fao.org/home/ru> (дата звернення 01.05.2023).

34. Організація по продовольству й сільському господарству (ФАО - FAO, Food and Agricultural Organization of the United Nations) URL: <http://www.fao.org/giews> (дата звернення 01.05.2023).

35. United States Department of Agriculture URL: <https://www.fas.usda.gov> (дата звернення 01.05.2023).

36. Головна сторінка сервісу Crop Explorer URL: <https://ipad.fas.usda.gov/cropeexplorer/Default.aspx> (дата звернення 01.05.2023).

37. США Департамент сільського господарства. Зарубіжна сільськогосподарська служба URL: <http://www.fas.usda.gov/pecad>. (дата звернення 03.05.2023).

38. Савін І. Ю. Використання дистанційної інформації при прогнозуванні врожайності сільськогосподарських культур у Європейському Співтоваристві URL: www.arc.iki.rssi.ru/earth/pres2006/savin.pdf (дата звернення 03.02.2023).

39. Monitoring Agricultural Resources (MARS) URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/monitoring-agricultural-resources-mars_en (дата звернення 03.05.2023).

40. Зацерковний В.І., Кривобекрець С.В. Аналіз можливості підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва при застосуванні геоінформаційних технологій у задачах управління. *Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія: Технічні науки*. 2013. № 3. С. 174—183.

41. Ю. О. Тараріко, Ю. В. Сорока. Стаціонарні агротехнічні дослідження як інформаційна база моніторингу, моделювання та прогнозування розвитку агроєкосистем *Вісник аграрної науки*. 2004. № 5. С. 18-23.

42. Зацерковний В.І., Кривоберець С.В., Сімакін Ю.С. Використання геоінформаційних технологій в аналізі ґрунтового покриву. *Інженерна геодезія*. 2010. № 56. С. 162—168.

43. Публічна кадастрова карта України URL: <http://map.land.gov.ua/kadastrova-karta> (дата звернення 03.02.2022).

44. Лазарева О. В., Вакар К.В., Платонова К.А. Об'єктивна необхідність впровадження ГІС технологій у системі управління земельними ресурсами. *Агросвіт*. 2019. №22. С.48-53.

45. Світличний О.О. Плотинський С.В. Основи геоінформатики: навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2006. 295 с.

46. *ВВРУ*, 2019. № 1. С. 12.

47. Лисянська селищна об'єднана територіальна громада. *портал «Децентралізація»*. Архів оригіналу за 9 жовтня 2021. URL: <https://decentralization.gov.ua/gromada/508/composition> (дата звернення 06.06.2022 р.)

48. Лисянська громада. URL: <https://gromada.info/gromada/lysyanska/> (дата звернення 02.12.2022).

49. Лисянська громада. Офіційний портал. URL: <http://lysiianka-otg.gov.ua/index.php> (дата звернення 02.06.2022).

50. Україна Інкогніта. Лисянка. URL : <https://ukrainaincognita.com/cherkaska-oblast/lysyanskyi-raion/lysyanka> (дата звернення 02.06.2022).

51. Екологічний паспорт Черкаської області URL: <https://ck->

oda.gov.ua/wp-content/uploads/2021/07/Екологічний-паспорт-Черкаська-2020_.pdf (дата звернення: 07.06.2022).

52. Перелік територій та об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного та місцевого значення на території Черкаської області URL: <https://drive.google.com/file/d/1eqTngmW3ZKEdtGBiw0eOG8Zl8OTKJUyt/view?ts=60a25c3f> (дата звернення: 07.11.2022).

53. Лисянська громада. Офіційний портал. *Стратегія розвитку Лисянської селищної територіальної громади на 2021-2027 роки* URL: <https://lysianka-otg.gov.ua/index.php/rozvytok/ekonomika-biznes-ta-investytsii/strategiia-rozvytku> (дата звернення: 06.12.2022).

54. ПАТ "Дашуківські бентоніти" URL: <http://dash-bent-pjsc.com/#about> (дата звернення: 07.12.2022).

55. ТОВ "НВФ "Урожай" URL: <https://www.facebook.com/NVFUrozhay/> (дата звернення: 07.12.2022).

56. Перелік суб'єктів господарювання Черкаської області URL: <https://ck-oda.gov.ua/wp-content/uploads/2022/02/пункт-6.-Перелік-декларацій-2020.pdf> (дата звернення: 02.12.2022).

57. ОЗ "Лисянський ліцей №1" Офіційний портал. URL: <https://lys-school1.e-schools.info/m/> (дата звернення: 01.12.2022).

58. КНП «ЛИСЯНСЬКА ТЕРИТОРІАЛЬНА ЛІКАРНЯ». Офіційний сайт. URL: <https://lisjanska.crl.net.ua> (дата звернення: 01.12.2022).

59. Подзереї Р.В. Екологічний стан земельних ресурсів Черкаської області URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/1147/1/Екологічний%20стан%20земельних%20ресурсів%20Черкаської%20області.pdf> (дата звернення: 27.05.2022).

60. Копієвська Т.М. Сучасний екологічний стан ґрунтів Черкаської області. URL: https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/1844/1/Suchasny_ecol_stan_gruntiv_cherk_obl.pdf (дата звернення: 20.05.2023).

61. Перелік угідь згідно з Класифікацією видів земельних угідь (КВЗУ). URL: <https://shels.com.ua/document.htm?doc=471> (дата звернення: 20.05.2023).