

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
Розділ 1. Основні засади адміністративно-територіального устрою України	6
1.1. Загальні поняття про адміністративно-територіальний поділ.....	6
1.2. Реформування адміністративно-територіального устрою України...	10
1.3. Можливі наслідки нового адміністративно-територіального поділу України.....	13
1.4. Адміністративно-територіальний устрій зарубіжних країн.....	16
Висновки до розділу 1	19
 Розділ 2. Теоретико-методичні основи ГІС-картографування.....	20
2.1. Загальні відомості про ГІС-картографування.....	20
2.2. Тематичне картографування в середовищі ГІС.....	24
2.3. Становлення, розвиток та подальші тенденції ГІС- картографування.....	29
Висновки до розділу 2.....	38
 Розділ 3. ГІС-забезпечення процесу децентралізації території Мельнице-Подільської ОТГ.....	39
3.1. Загальна характеристика Мельнице-Подільської ОТГ.....	39
3.2. Сучасний стан реалізації адміністративно-територіальної реформи у межах досліджуваної ОТГ.....	42
3.3. Формування базових шарів адміністративно-територіальних утворень Мельнице-Подільської ОТГ.....	44
3.4. Створення картмоделей адміністративно-територіальних утворень Мельнице-Подільської ОТГ.....	49
Висновки до розділу 3.....	56
ВИСНОВКИ.....	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	59

Вступ

Система державного управління в Україні відходить від притаманної для радянських часів моделі жорсткої централізації, що істотно змінює просторову організацію влади у напрямі підвищення ролі і значення регіональної політики. Сучасний етап розвитку України потребує суттєвого вдосконалення моделі місцевого самоврядування шляхом послідовного здійснення реформ.

Адміністративно-територіальний поділ, є неодмінним атрибутом динамічного й збалансованого соціально-економічного розвитку держави і чинником, що забезпечує її територіальну цілісність й практичну реалізацію принципів сталого розвитку у межах територіальних утворень і держави у цілому. Діючий сьогодні адміністративно-територіальний устрій України постає на заваді здійсненню ефективної регіональної політики, гальмує становлення і розвиток місцевого самоврядування.

Сучасна система адміністративно-територіального поділу в Україні, сформована у результаті складного багаторічного процесу, яка значною мірою дісталась Україні у спадок від попередніх періодів й до того ж тепер не узгоджується не тільки із чинною Конституцією України, а й із іншими актами законодавства.

У тематичному картографуванні вагоме місце відводиться формування політико-адміністративних і адміністративних карт, що відображують адміністративно-територіальний устрій територій. Даний напрям картографування в Україні має тривалу історію й свої національні особливості. Інтерес до нього став зростати у зв'язку із опрацюванням питання реформування адміністративно-територіального устрою України.

Метою виконання магістерської роботи є поглиблене дослідження прикладних аспектів ГІС-картографування адміністративно-територіального устрою на локальному територіальному рівні.

Виходячи із мети, в процесі виконання магістерського дослідження були реалізовані наступні **завдання**:

- 1) визначити теоретичні засади ГІС-картографування;
- 2) розкрити наукові основи адміністративно-територіального устрою України;
- 3) проаналізувати сучасний етап реалізації адміністративно-територіальної реформи в Борщівському, а тепер у об'єднаному Чортківському районі;
- 4) дослідити прикладні аспекти ГІС-картографування адміністративно-територіального устрою ОТГ Борщівського району Тернопільської області.

Об'єктом магістерського пізнання є територія Мельнице-Подільської ОТГ Тернопільської області, в контексті геоінформаційного картографування.

Предметом дослідження є наукові та технічні засади ГІС-картографування адміністративно-територіального устрою Мельнице-Подільської ОТГ Тернопільської області.

Методологія та методи дослідження логічно пов'язані з метою, об'єктом і предметом дослідження та ґрунтуються на пануючих у сучасній науці гіпотезах, концепціях, підходах й принципах. Головними посеред них обрано принципи комплексності, оперативності, системності щодо формування й аналізу інформаційного забезпечення досліджень та використання земельних ресурсів. За основу серед наукових підходів обрано екологічний та раціонального природокористування. Стрижневу основу дослідження становлять методи і засоби картографічного та геоінформаційного моделювання, які ставляться в ряд із загальнонауковими ті міждисциплінарними. При цьому конкретно наукові загальнотеоретичні та методологічні положення геоінформаційного картографування для даного дослідження земельних ресурсів ґрунтуються на працях таких відомих вчених, як О. М. Берлянт, Ю.С. Білич, О.С. Васмут, Е.Л. Бондаренко, Т. І. Козаченко, Д. М. Курлович та ін.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження полягає:

- в узагальненні земельноресурсної інформації для регіону дослідження;
- розробці схеми застосування методико-технологічних засад ГІС-моделювання щодо геоінформаційного аналізу землекористування в регіоні дослідження:

- формулюванні проблемних питань як застосування новітніх інформаційних технологій аналізу та представлення геоданих земельноресурсного змісту, так і питань раціоналізації землекористування у регіоні дослідження.

Практичне значення одержаних результатів полягає у такому:

- матеріали даного дослідження можуть бути застосовані при подальших перспективних дослідженнях теоретичних, методичних та методологічних аспектів використання земельних ресурсів подібних за змістом і геоданими регіонів;

- створені структурно-графічні та ГІС-моделі можуть знайти реальне прикладне використання в системі управління земельними ресурсами в регіоні дослідження;

- теоретико-методичні напрацювання та моделі можуть знайти використання у навчальному процесі при викладанні дисциплін земельно-ресурсного, географічного та картографо-геодезичного профілів.

Обсяги та структура роботи. За змістом робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків і подається у друкованому вигляді загальним об'ємом 61 сторінку. Вона супроводжується багатьма ілюстраціями, зокрема 25 рисунками, 5 таблицями. Список використаних джерел включає 32 найменування.

Розділ 1. Основні засади адміністративно-територіального устрою України

1.1. Загальні поняття про адміністративно-територіальний поділ

Під адміністративно-територіальним устроєм розуміється поділ державної території на певні одиниці, відповідно до якого будується система державного і регіонального (місцевого) управління. Це поняття показує характер і особливості взаємин між державою та її складовими частинами.

Адміністративно-територіальний устрій складається протягом тривалого часу, іноді навіть століттями. В його основі лежать економічні, політичні, соціальні та інші фактори, обов'язково враховується фактичне розселення громадян (підданих) на конкретній території.

У прямому значенні аналізоване поняття застосовне лише до унітарної держави, так як для федерації первинно федеративний устрій. В останньому випадку власне територіальне членування притаманне суб'єктам федерації – штатам, провінціям, землям. Сукупність територіальних одиниць утворює територіальний поділ державної території. Територіальні одиниці є просторовими межами функціонування регіональних (місцевих) інститутів публічної влади.

Загалом, адміністративно-територіальний устрій залежить від таких складових:

1. Форма державного устрою, тобто спосіб територіальної організації країни, який характеризується певною формою конституційно-правових відносин між державою у цілому та її складовими частинами, виявляється у особливостях правового статусу адміністративних одиниць й розподілу владних повноважень між центральними та місцевими органами влади.

2. Передбачена законами територіальна організація країни із метою забезпечення оптимального вирішення завдань й здійснення функцій суспільства та держави. Ця теза реалізується, як правило, шляхом поділу території країни на частини — територіальні одиниці, які є просторовим

базисом для утворення й діяльності відповідних органів державної влади і органів місцевого самоврядування.

Відомством, що регулює територіальну організацію суспільства й взаємодію його територіальних частин, є адміністративно-територіальний устрій [16]

Розглянемо, що таке адміністративно-територіальна одиниця – це частина території країни, що має місцеву адміністрацію в особі управління.

Система адміністративно-територіального поділу дісталася нашій країні у спадок від колишнього Радянського Союзу й характеризується високим ступенем централізації влади у вертикальному відношенні, представницькі органи на місцях так й не стали провідниками ефективної політики у інтересах людини та забезпечення захисту нагальних потреб територіальних громад. Наднизька ефективність діяльності органів місцевого самоврядування в Україні суттєво обумовлена недостатнім рівнем бюджетного фінансування й відсутністю механізму трансферу фінансів на рівень територіальних громад. Ускладнює цю проблему також запроваджений в Україні, варіант пропорційної виборчої системи на основі партійних списків, це призводить до спотворення конституційної природи рад, так як суспільство ніяким чином не може впливати на виборчі списки політичних сил, склад яких залежить від тієї чи іншої партії, а від цього, представниками рад виявляються не стільки територіальні громади, політичні партії.

Завдання віднесення населених пунктів до відповідних категорій адміністративно-територіальних одиниць регулюється «Порядком вирішення питань адміністративно-територіального устрою Української РСР» [12], затвердженим Указом Президії Верховної Ради Української РСР від 12.03.1981 року. Зазначеним порядком встановлено вимоги, насамперед щодо чисельності населення, під час віднесення поселень до категорії міст районного й обласного підпорядкувань, а також селищ міського типу, а саме:

- для селищ міського типу (сmt) – понад 2 000 жителів.

- для міст районного підпорядкування (мрп) – понад 10 000 жителів;
- для міст обласного підпорядкування (моп), чисельність населення повинна становити не менше 50 000 жителів;

При цьому, адміністративно-територіальні таксони в Україні розрізняються за 3 критеріями:

1) за рівнем у системі адміністративно-територіального устрою України, зокрема на територіальні одиниці первинного рівня (райони у містах, міста без районного поділу, селища та села), середнього рівня (міста з районним поділом, райони) і вищого рівня (міста Київ і Севастополь, Автономна Республіка Крим, області);

2) за географічними ознаками вони поділяються на регіони Автономна Республіка Крим, міста-регіони Київ і Севастополь області, райони) та населені пункти (села, селища та міста);

3) за своїм статусом, на: адміністративно-територіальні одиниці (райони, області), самоврядні територіальні одиниці (села, селища та міста). Окрім того, Автономна Республіка Крим має особливий статус територіальної автономії, а райони у містах характеризуються ознаками, як адміністративно-територіальних так й самоврядних одиниць);

Станом на 1.12.2016 р. (до реалізації адміністративно-територіальної реформи) в Україні були наступні адміністративно-територіальні одиниці:

- 1) Автономна Республіка Крим;
- 2) 24 адміністративні області;
- 3) 460 міст, з них:
 - міст загальнодержавного значення (зі спеціальним статусом) — 2 од;
 - міст обласного значення – 180 од;
 - міст районного значення – 278 од;
- 4) 885 селищ міського типу;
- 5) 1186 селища;
- 6) 27 211 сіл;

7) 490 сільських районів;

8) 111 районів у містах.

Поселення – компактно заселене місце проживання людей, що утворилося унаслідок господарської та іншої діяльності, історичних традицій, власне найменування, має сталий склад населення, відокремлену територію й зареєстровано у певному порядку.

Також, розглянемо й інші аспекти. Так, за містобудівними та соціально-економічними характеристиками поселення поділяються на такі категорії: села, селища, міста:

- село – поселення із садибною забудовою, сталим складом населення, яке переважно зайняте в сільському, лісовому або рибному господарстві, народних промислах, первинній переробці сільськогосподарської, лісової чи рибної продукції, наявності у жителів індивідуального господарства, присадибної ділянки;

- селище – населений пункт із переважно садибною забудовою, сталим складом населення, утворення та розвиток якого пов'язані із розташуванням на його території залізничних вузлів, підприємств, гідротехнічних й інших споруд і об'єктів, який має соціальну і технічну інфраструктуру;

- місто – населений пункт із переважно компактною забудовою, сталим складом населення, на території котрого розташовані підприємства комунального господарства, комунальну і транспортну інфраструктуру, промислові й переробні підприємства, житловий фонд, який має розвинуту соціальну.

Міста належать до міських, а селища та села – до сільських поселень.

Межі населеного пункту встановлюються та змінюються за проектами землеустрою, щодо зміни (встановлення) меж адміністративно-територіальних одиниць з урахуванням містобудівної документації, розробленої відповідно до чинного законодавства України.

Також існує поняття *тимчасового поселення* – це компактна територія проживання (не менше одного року) людей за межами населеного пункту.

1.2. Реформування адміністративно-територіального устрою України

В Україні загалом було 490 районів. Отже стільки ж районних рад та районних державних адміністрацій. Функціонал у всіх них був однаковий, однак навантаження дуже відрізнялося через різний розмір й кількість населення районів. Наприклад, в Україні було 6 районів з населенням до 10 тисяч людей, у 9 районах проживало більше 100 тисяч людей, у 3 районах – понад 150 тисяч. При однакових функціях – обсяг роботи різний. Також 26 районів були вже повністю покриті спроможними громадами, 173 райони на 50% і більше були покриті громадами. Переважна більшість повноважень перейшла саме до громад від органів влади районного рівня. Тобто система була не збалансована. Тому Уряд і Парламент мали вирішувати питання реорганізації влади на районному рівні. І зробити це необхідно було, як і планувалося, до чергових місцевих виборів, що пройнуть 25 жовтня 2020 року.

Згідно з постановою КМ України від 18.03.2015 року № 195 «Питання використання у 2015 році коштів державного фонду регіонального розвитку» [15] області, які схвалюють перспективні плани до 1.06.2015 року, отримують фінансування із державного фонду регіонального розвитку.[4]

Так, перші вибори пройшли 22.12.2019 року у 86 об'єднаних та 33 приєднаних громадах, 29 грудня цього ж року, відбулися вибори ще у 6 об'єднаних та трьох приєднаних громадах[5].

Станом на травень 2020 року було утворено 1001 об'єднану територіальну громаду.

17 липня 2020 року Верховна Рада України прийняла Постанову № 3650 «Про утворення та ліквідацію районів». Згідно з документом, тепер в Україні 136 районів. Старі 490 районів, про які йшлося вище, Парламент ліквідував (детальніше).

Реорганізація районів розпочалася після місцевих виборів. Для цього Верховна Рада прийняла низку законів про розмежування повноважень і ресурсів між областями та районами, між районами та громадами тощо.

Очікується, що буде і перехідний період до середини 2021 року, щоб процес зміни адміністративно-територіального устрою був максимально непомітним для людей, а якість і доступність послуг, що надавалися на районному рівні, не знизилася.

Тобто, адміністративно-територіальна реформа в Україні – адміністративна реформа, що полягає в наданні більших повноважень органам місцевого самоврядування (децентралізації) й зміні адміністративно-територіального поділу. Ця реформа проводиться починаючи з 2015 року. Замість 11 694 місцевих (сільських, селищних та міських) рад створено 1469 спроможних територіальних громад (ОТГ). А замість 490 адмінрайонів вийшло 136 нових адмінрайонів із меншими повноваженнями, так як основні повноваження районів перейдуть на нижчі (громади) і вищі (області) рівні.

Адміністративно-територіальний устрій 2020: області



Рис. 1.1. Новий адміністративно-територіальний устрій України

Адміністративно-територіальна реформа є найважливішою реформою децентралізації в Україні – комплексу змін до законодавства, основною цілю

котрого є передача значних повноважень й фінансів від державних органів до органів місцевого самоврядування.

8 квітня 2015 року Кабінет Міністрів України затвердив «Методику формування спроможних територіальних громад» [3]. У ній вперше вводиться термін *спроможна територіальна громада* – територіальні громади (сіл, селищ або міст), які у результаті добровільного об'єднання, здатні самостійно чи через відповідні органи місцевого самоврядування, забезпечити належний рівень надання послуг, зокрема у сфері житлово-комунального господарства, освіти, культури, охорони здоров'я, соціального захисту, із урахуванням фінансового забезпечення, кадрових ресурсів та розвитку інфраструктури відповідних адміністративно-територіальних одиниць.

Формування спроможних територіальних громад здійснюється шляхом:

- формування органами місцевого самоврядування спроможних територіальних громад;
- затвердження КМ України перспективних планів;
- розробка Радою міністрів АР Крим, обласними державними адміністраціями проектів перспективного плану;
- схвалення проекту перспективного плану ВР АР Крим, обласною радою;
- добровільного об'єднання територіальних громад;

12 червня 2020 року уряд затвердив адміністративні центри і території 1470 громад.

17 липня 2020 року Рада прийняла постанову «Про утворення та ліквідацію районів», скоротивши кількість районів з 490 (465*) до 136 (119).

Парламент призначив чергові місцеві вибори у всіх 1470 (1438) громадах на 25.10.2020 року. Чергові вибори не проводяться на тимчасово окупованих територіях Криму та Донецької і Луганської областей. Також чергові вибори не проводяться до обласних рад Донецької і Луганської

областей через неможливість цих рад представляти спільні інтереси усіх громад області.

1.3. Можливі наслідки нового адміністративно-територіального поділу України

17 липня Верховна Рада України прийняла Постанову №807-IX «Про освіту і ліквідації районів», згідно з яким в Україні створено 136 нових районів і ліквідовано 490 старих. Зараз фактично завершено основний етап реформи адміністративно-територіального устрою – складовою масштабного процесу децентралізації в Україні.

Фактично, поділ країни на окремі адміністративно-територіальні одиниці передбачає певний механізм регулювання життя населення – як на загальнодержавному, так і на місцевому рівнях. Насправді, жителю села дуже важливо, де саме він буде отримувати соціальні послуги, хто буде фінансувати школи та лікарні, з якого бюджету будуть виплачуватися кошти працівникам комунальних підприємств. Тобто глобальне питання дійсно стосується повсякденних і практичних сторін життя населення.

Не виключено, що з часом райони зникнуть взагалі, але такі кардинальні зміни повинні відбуватися поступово. Для того, щоб все таки залишити проміжний рівень управління, адмінрайони продовжують існування і сьогодні. Окрім того, варто зауважити, що успішність «проекту» громади в Україні тільки підтверджується. З огляду на особливості окремих населених пунктів, неможливо стверджувати, що всі громади впораються з навантаженням, отриманої у спадок від районів. Наприклад, не всі зможуть взяти на себе утримання лікарень, дитячих будинків, будинків для людей похилого віку. Фактично, райони необхідні для нормального функціонування системи управління в цілому.

Нове районування нерозривно пов'язували з проведенням *виборів* 25 жовтня. Адже виборче законодавство має ряд положень, що регулюють питання черговості виборів, що тягне за собою організацію абсолютно різних процедур їх проведення. Відповідно до положень Конституції, відстрочити чергові місцеві вибори можливо лише за умови введення надзвичайного стану. Абсолютно нелогічно і не вигідно проводити вибори, а потім міняти адміністративно-територіальний устрій.

Отже, вибори депутатів ліквідованих районних рад не проводяться, їх повноваження припиняються в день вступу повноважень депутатів, обраних на перших виборах до райрад в нових районах (частина 4 Постанови). Центральна виборча комісія повинна забезпечити формування виборчих округів і проведення місцевих виборів з урахуванням районів, утворених відповідно до положень Постанови. Найчастіше, критикуючи адміністративну реформу, мова йде про питання перерозподілу влади на місцях. Взагалі, місцеві вибори характеризуються найбільшою уважністю з боку представників конкретного населеного пункту, тому критика тут неминуча, але в цілому наслідків для людей в цьому процесі фактично немає.

Багато обговорень мали місце щодо етнічної складової. Не зупиняючись детально на етнічних особливостях районів, варто зауважити, що гіпотетичним слідством у зв'язку з їх освітою можуть бути вибори до Верховної Ради, що пов'язано з можливою підтримкою цими районами представників нацменшин. Однак, з огляду на різноманітність населення України, вважаю, питання дискусійним. Говорити про настанні чи настання конкретних наслідків рано.

Фінансова сторона реформи стосується переважно громад, а не конкретних осіб, тобто економічна складова реформи для населення не несе ніяких наслідків. Що ж стосується громад, то, в зв'язку з проведенням реформи, 60% податку на доходи фізичних осіб, 100% податку на нерухомість, 100% земельного податку і окремі субвенції, громади будуть отримувати

безпосередньо і залишати в своєму розпорядженні. Тобто, фінансування є і залишається, просто відбувається в іншому порядку. Проектом Закону «Про внесення змін до Бюджетного кодексу України щодо приведення у відповідність положень бюджетного законодавства в зв'язку з завершенням адміністративно-територіальної реформи» передбачено, що територіальні громади перейдуть на прямі міжбюджетні відносини з державним бюджетом.

Реформа покликана спростити доступ населення до *адміністративних послуг*. В даний час ведеться робота над законопроектом № 2679 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо оптимізації мережі та функціонування центрів надання адміністративних послуг та вдосконалення доступу до адміністративних послуг, які надаються в електронній формі», яким передбачено створення ЦНАП в кожній з 1470 громад . До речі, тут слід зазначити, що говорити про можливу безробіття безпідставно. Звичайно, деяке скорочення відбуватися буде, але, що стосується сфери обслуговування населення, то укрупнення районів не передбачає зменшення кількості роботи або необхідності в забезпеченні тими чи іншими послугами. Кількість фахівців, яке буде необхідно для надання тих чи інших послуг, потрібно таке ж, якщо навіть не більше. У цьому контексті варто говорити про те, що для розвитку місцевого самоврядування необхідно розвивати і здатність громад забезпечувати населення тими чи іншими послугами.

Місцеві загальні суди продовжать здійснювати розгляд справ в рамках раніше діючого адміністративно-територіального устрою. Зокрема, в листі Голови Ради суддів від 22 липня 2020 року 9рс-466/20 говориться, що система судоустрою будується за принципами територіальності, спеціалізації та інстанційності. Але на практиці вона не завжди збігається з адміністративно-територіальним поділом держави. Зміна адміністративно-територіального устрою може бути лише підставою для перегляду існуючої системи судоустрою в порядку, визначеному Конституцією і законодавством України.

Укрупнення районів не буде тягнути за собою обов'язок *переоформляти* в зв'язку з цим паспорт, правовстановлюючі документи на майно тощо. Однак, якщо в статуті юридичної особи передбачено, що воно діє на території ліквідованого району, то слід внести зміни в документи, переглянути територіальну компетенцію і змінити адресу.

Утворення нових і ліквідація старих районів - це комплексний і глобальний процес, очевидні наслідки якого розглянуті у цьому параграфі. Що стосується інших точкових питань, які безперечно будуть виникати як в житті країни, так і окремих її адміністративних одиниць, і стосуватися і глобальних питань, і повсякденних моментів життя населення, то пропонується відстежувати і оперативно реагувати на них в майбутньому.

1.4. Адміністративно-територіальний устрій зарубіжних країн

В організації місцевого самоврядування та управління зарубіжних країн важливу роль відіграє адміністративно-територіальний устрій. По-перше, відповідно до нього будується система місцевих органів державного управління, що представляють уряд, різні міністерства і департаменти. По-друге, адміністративно-територіальний поділ визначає систему виборних органів місцевого управління (в цілому ряді країн деякі ланки адміністративно-територіальної організації взагалі не мають виборного управління (наприклад, кантони і округу у Франції, округу в Німеччині)).

У більшості зарубіжних країн основні положення про управління на місцях містяться в конституціях і, отже, розглядаються в рамках науки конституційного права. Однак все зростаюча роль органів місцевого самоврядування, процеси глобалізації та особливо євроінтеграції призводять до того, що в багатьох зарубіжних країнах, особливо що відносяться до романо-германської правової сім'ї, сформувалася галузь і наука муніципального права. У ряді країн, наприклад у Великобританії, питання

місцевого самоврядування та управління регулюються нормами адміністративного, а не конституційного права, хоча чіткого відмінності між цими галузями не проводиться.

Дійсно, система місцевого самоврядування найтіснішим чином пов'язана з адміністративно-територіальним поділом, тому перед вивченням місцевого самоврядування в конкретній державі доцільно розглянути його адміністративно-територіальний устрій. При цьому слід брати до уваги, що однакові за типом адміністративно-територіальні одиниці в межах однієї країни можуть мати різні назви. Іноді це обумовлено тим, що держава має федеративний устрій, і вирішення питань муніципального управління належить до відання суб'єктів федерації, наприклад, в США однакові за типом великі частини, на які діляться штати, можуть іменуватися або графствами, або округами. Іноді це обумовлено історичними особливостями розвитку країни - в Великобританії однакові за типом адміністративно-територіальні частини, на які діляться Англія і Уельс, називаються "графства", Шотландія розділена на округи, а Північна Ірландія - на райони.

Необхідність поділу території держави на внутрішні територіальні одиниці продиктована рядом потреб: природно-географічними факторами, особливостями національного складу населення; історією розвитку країни; демографічною ситуацією; економічними факторами. Крім того, розподіл на адміністративно-територіальні одиниці може бути проведено в централізованому порядку, як, наприклад, у другій половині XX ст. в більшості соціалістичних країн Європи.

Найчастіше держави з великою територією мають триланкову систему адміністративно-територіального устрою. Так, велика частина Великобританії ділиться на графства, останні - на округи, а округи складаються з парафій. У Франції діє чотириланкова система: департаменти - округи - кантони - комуни (громади). Зазвичай низової адміністративною одиницею є невелике міське чи

сільське поселення типу громади (комуни), а в деяких афро-азіатських країнах таку роль виконує кочове плем'я або рід.

В адміністративно-територіальних одиницях є призначена посадова особа, яка керує відповідною територією, або обраний громадянами представницький орган і призначена посадова особа. Представницькі органи влади створюються далеко не у всіх адміністративно-територіальних одиницях.

У невеликих по території і чисельності населення державах взагалі немає самостійних і відокремлених адміністративно-територіальних одиниць (наприклад, на Мальті, в Бахреїні, Брунеї, Науру).

До адміністративно-територіальним одиницям примикають столичні округи, мають самостійний статус. Вони об'єднують столицю та її околиці (федеральні округи в США, Бразилії та ін.). Місцеве (міське) самоврядування в цьому випадку обмежена.

Згідно з національними конституційними нормами великий самостійністю наділені великі адміністративно-територіальні одиниці - області в Італії (їх 20) і Іспанії (їх 17). У цих державах області виступають як загальновизнані публічно-правові установи і мають більш широкими повноваженнями, ніж суб'єкти деяких федерацій.

У Португалії основними територіальними одиницями є адміністративні області, муніципії та парафії. Встановлено особливий політико-правовий режим для віддалених територій - Азорських островів і Мадейри (ст. 227 Конституції Португалії).

Висновки до розділу 1

Адміністративно-територіальний устрій складається протягом тривалого часу, іноді навіть століттями. В його основі лежать економічні, політичні, соціальні та інші фактори, обов'язково враховується фактичне розселення громадян (підданих) на конкретній території.

Система адміністративно-територіального поділу дісталася нашій країні у спадок від колишнього Радянського Союзу й характеризується високим ступенем централізації влади у вертикальному відношенні, представницькі органи на місцях так й не стали провідниками ефективної політики у інтересах людини та забезпечення захисту нагальних потреб територіальних громад.

В організації місцевого самоврядування та управління зарубіжних країн важливу роль відіграє адміністративно-територіальний устрій. По-перше, відповідно до нього будується система місцевих органів державного управління, що представляють уряд, різні міністерства і департаменти. По-друге, адміністративно-територіальний поділ визначає систему виборних органів місцевого управління

Розділ 2. Теоретико-методичні основи ГІС-картографування

2.1. Загальні відомості про ГІС-картографування

Картографічні матеріали і географічні інформаційні системи (ГІС) застосовуються в повсякденній діяльності людини, наприклад при орієнтуванні на місцевості, пошуку тієї чи іншої організації в містах, підрахунку запасів корисних копалин, проектування тощо.

ГІС-картографування –розділ картографії та геоінформатики, що охоплює теорію й методи складання та використання ГІС- моделей, цифрових та електронних карт, інших просторово-часових моделей на основі географічних інформаційних систем та технологій.

У даний час практично перестали використовуватися паперові варіанти картографічних матеріалів, а все більше переходять до комп'ютерні ГІС, при цьому відмовляючись від площинних та впроваджуючи тривимірні географічні інформаційні системи.

Тривимірні ГІС часто називають віртуальними. Віртуальна ГІС може вирішувати практично всі завдання, які на даний момент реалізовані в традиційних ГІС. Таким чином, вона може використовуватися для міського планування, оцінки стану рослинності, ґрунтів, водних шляхів або дорожньої мережі, передбачення повеней і багатьох інших завдань. Крім того, можливість отримання детального тривимірного виду окремих об'єктів і територій з будь-якої точки відкриває нові перспективи для користувачів ГІС. Проектувальники нових будівель і споруд можуть отримати комплексний тривимірний вигляд ландшафту з передбачуваного місця будівництва об'єкта або віртуальний знімок спроектованої споруди з сусіднього будинку. Архітектори можуть побачити макет вулиць, будівель і парків і, таким чином, визначити межі будівельних майданчиків, можливість виникнення дорожніх заторів, оцінити освітленість вулиці в денний і нічний час тощо. За допомогою бази даних (БД) ГІС дає можливість раціонально проектувати розміщення

торгових точок, шкіл, дитячих садів, культурних центрів, водопровідних магістралей і безлічі інших соціально значущих об'єктів.

Використання віртуальних ГІС дозволить службам МНС, швидкої, аварійної та пожежної допомог негайно отримати тривимірний вигляд території, звідки надійшов сигнал про лихо, і відповідну інформацію з БД ГІС про події, наприклад, де на передбачуваному шляху їх слідування виникли проблеми з рухом через будівництво або перевантаженості дороги.

Досвід виконання робіт по тривимірному лазерному скануванню і моделювання різних за призначенням і складності об'єктів дозволив зробити висновок про наступні переваги тривимірних моделей в порівнянні з традиційною картою або планом.

1) інформативність. Наявність третього виміру саме по собі говорить про те, що інформаційна навантаження тривимірної моделі на порядок вище, ніж планів і карт. Однак не тільки цим фактом пояснюється висока інформативність 3D-моделі. По-перше, для міста, заводів, майданчиків складного технологічного обладнання властиво наявність багатоярусних конструкцій. Такі об'єкти через нашарування елементів неможливо відобразити детально на площині. У цьому випадку на топографічному плані для багатоярусних конструкцій, як правило, показується або нижній, або верхній ярус. По-друге, багато об'єктів на плані відображаються у вигляді точкових умовних знаків (наприклад, пожежні гідранти), які за визначенням не мають орієнтації. На тривимірної моделі такі об'єкти будуть виглядати так само, як на місцевості (відповідно до їх висотою і спрямованістю). Відсутність подібної інформації може бути критичним, наприклад, при проведенні оперативних заходів з пожежогасіння.

2) наочність. Традиційні плани містять інформацію про третьому виміру (про висоту) у вигляді горизонталей, позначок точок місцевості і окремих елементів обладнання, тобто третя координата тут представлена як атрибут, підпис або окремий шар (наприклад, шар цифрової моделі рельєфу). Така

форма відображення і зберігання інформації багато в чому ускладнює її інтерпретацію, як для людини, так і для обчислювальної системи. Встановлено, що 50 % мозкових нейронів беруть участь при обробці зорової інформації. Це говорить про те, що тривимірна візуалізація стимулює більше нейронів, залучаючи більшу частину мозку в процес вирішення проблеми. Наприклад, при аналізі інформації з двовимірних карт мозок повинен спочатку побудувати концептуальну модель рельєфу і місцевості, перш ніж прийняти будь-яке рішення. Це завдання може виявитися досить складною, навіть для тренованої людини, наприклад, при роботі з картографічними матеріалами на складні території. Тривимірне відображення симулює просторову реальність, дозволяючи спостерігачеві більш швидко оцінювати і розуміти ситуацію.

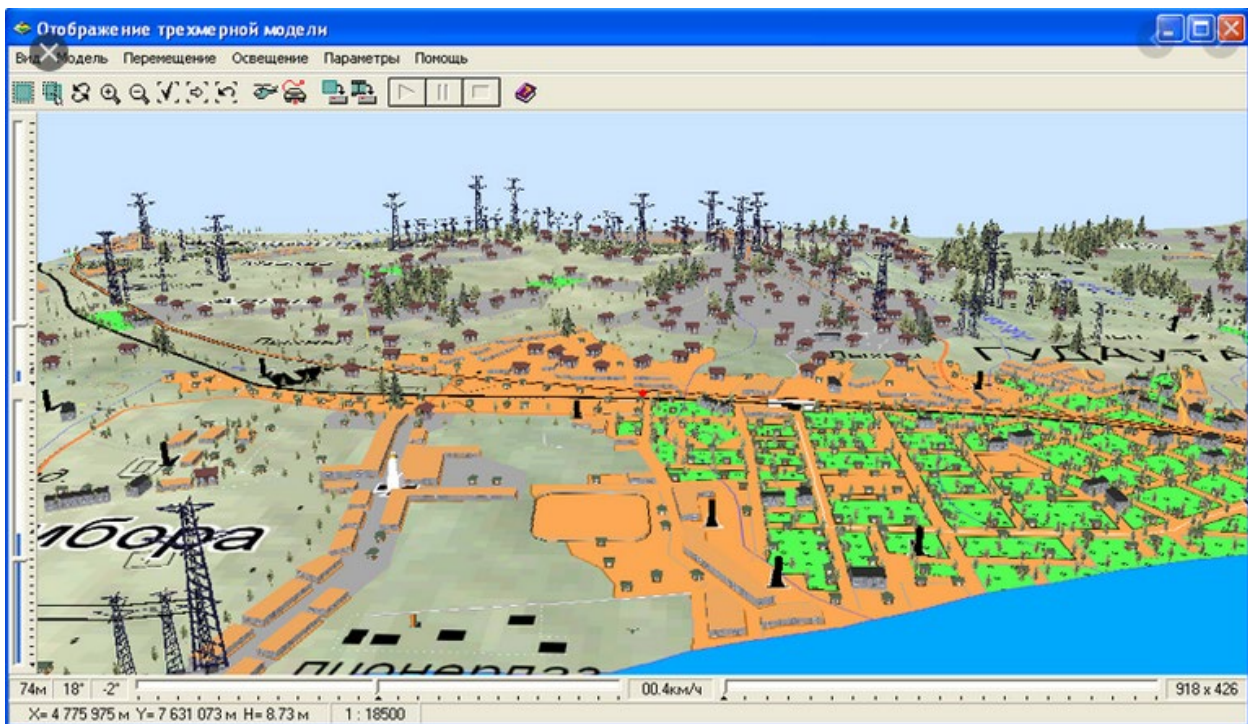


Рис. 2.1. Трьохмірна модель інфраструктури

3) безперервність. Оскільки позначки на плані показуються тільки для характерних або контрольних точок, то таку форму графічного або електронного подання місцевості можна назвати дискретною, в той час як тривимірна модель за своєю суттю є безперервною.

4) точність і достовірність. За точністю тривимірні моделі не поступаються, а в ряді випадків перевершують, традиційні карти та плани. Наприклад, метод тривимірного лазерного сканування і алгоритми обробки його даних самі по собі мають на увазі, що отримана модель буде більш точною, оскільки метричні характеристики об'єктів визначаються не за координатами двох-трьох пікетів, а за сукупністю безлічі вимірів. Наприклад, якщо за результатами лазерного сканування побудовані дві площини, що відображають стіни будівлі, то, очевидно, що геометрично лінія перетину двох площин буде визначена значно точніше, ніж якби координати кута будівлі були отримані по одному вимірюванню, тахеометром на відбивач. Крім того, безвідбивачевий принцип роботи сканера виключає помилку неточного встановлення відбивача на об'єкт. Запас точності тривимірної моделі також впливає з властивості її безперервності, так як планові координати і відмітки проміжних точок місцевості і обладнання можна отримати не інтерполяванням і апроксимацією, а безпосереднім виміром.

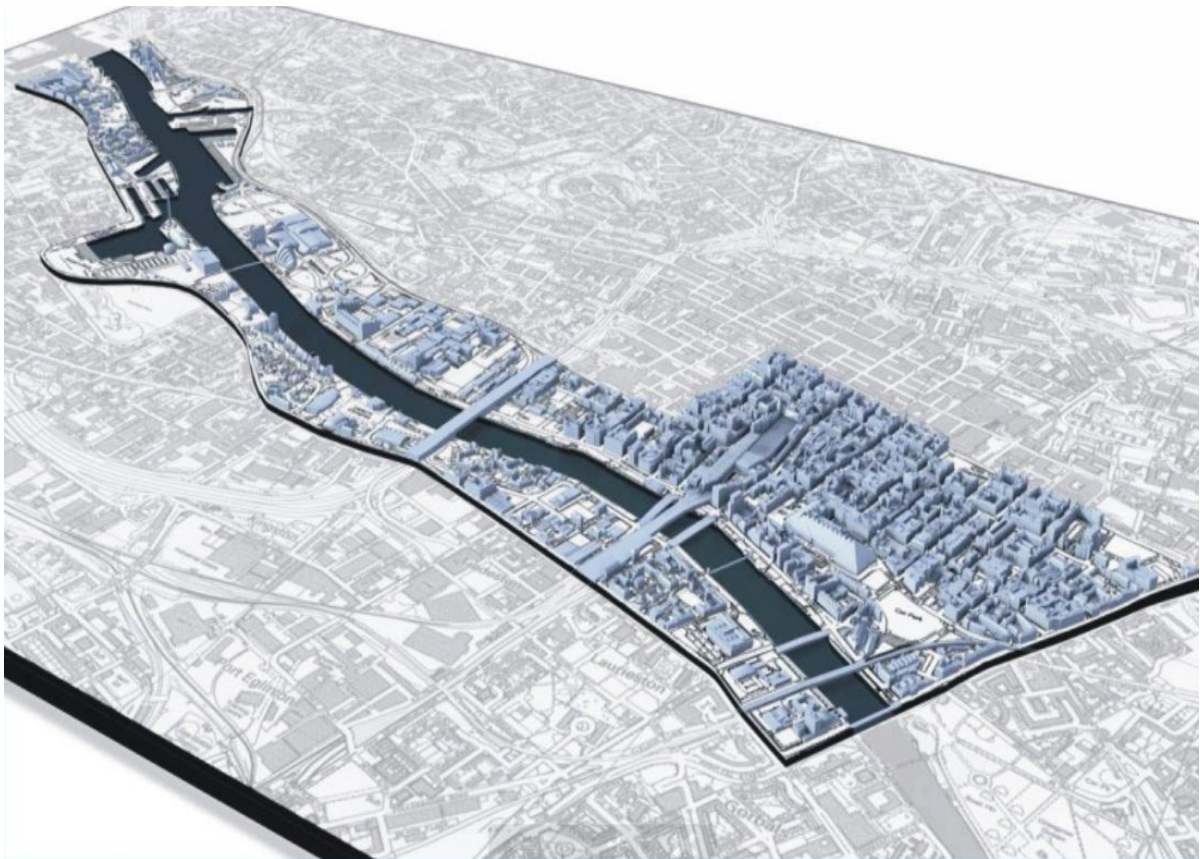


Рис. 2.2. Трьохмірна модель міста

З огляду на перелічені переваги тривимірних моделей об'єктів, тривимірні ГІС можна рекомендувати для вирішення наступних інженерно-технічних завдань:

- ✓ оперативне проектування реконструкції комунікацій об'єктів;
- ✓ тривимірна презентація об'єктів з візуалізацією всіх технологічних вузлів та зв'язків;
- ✓ комп'ютерне моделювання технологічних процесів роботи устаткування на заводах, нафто- і газопереробних майданчиках;
- ✓ детальне проведення інвентаризації об'єктів;
- ✓ оперативний моніторинг стану обладнання на основі поєднання тривимірної моделі з іншими видами спостережень (наприклад, матеріалами тепловізійної зйомки або даними п'єзометрів).

2.2. Тематичне картографування в середовищі ГІС

Тематичний картографічний продукт – це результат проведення тематичного дешифрування, класифікації та просторового аналізу, виконуваного експертом із застосуванням технологій дистанційного зондування Землі та геоінформаційних технологій. Його створення можна назвати завершальним етапом в процесі використання матеріалів супутникової зйомки. При картографуванні фахівці-експерти з різних галузей здійснюють виявлення необхідних замовнику об'єктів і їх параметрів на основі оптимальних комбінацій супутникової зйомки. Результатом тематичного картографування може бути карта будь-якої тематичної спрямованості.

Тематична карта (thematic map) – це мапа, що відбиває певний сюжет (тематику, об'єкт, явище, процес, галузь) або комбінацію сюжетів.

У вузькому розумінні, тематичне картографування – це комплекс заходів й процесів щодо створення тематичних карт та атласів (рис. 2.3) [15].



Рис. 2.3. Фрагмент складеної тематичної карти на основі космознімка

Тематичні карти є унікальним інформаційним ресурсом, завдяки своїй можливості в концентрованому вигляді у наочній формі, яка легко сприймається представляти величезний масив знань як для пересічних громадян, так й для різних установ, організацій та органів державної влади.

Геоінформаційні системи дали поштовх для подальшого розвитку тематичних карт, шляхом запровадження нових образотворчих інструментів та нових методик. І що, за допомогою ГІС процес складання нової тематичної карти відбувається набагато швидше. Тематичні карти створюються для візуального аналізу просторово розподіленої інформації (рис. 2.4), а шаблони тематичних карт дозволяють створювати карти на основі уже створених умов [7].

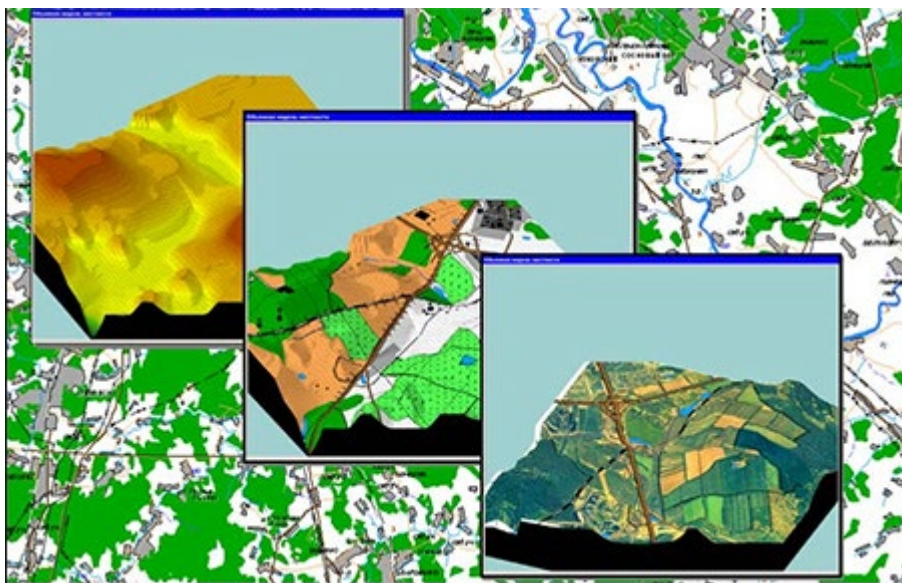


Рис. 2.4. Серія тематичних карт

Застосування ГІС у тематичному картографуванні дозволяє:

- комплексно аналізувати та інтерпретувати величезні об'єми розрізнених неоднорідних якісних й кількісних даних;
- створювати й використовувати багатоцільові бази картографічних даних;
- збільшити ступінь вилучень й використань корисної інформації із наявних даних та підвищити деталізацію і достовірність створюваних карт й прогнозних побудов;
- оцінювати та ранжувати характеристичні ознаки об'єктів дослідження в умовах неоднозначності їхніх зв'язків із цільовою властивістю цих об'єктів;
- контролювати якість прогнозних побудов до початку натурних спостережень, оптимізувати мережу цих спостережень, моделювати різні стратегії використання природного середовища;
- забезпечити оперативну інформаційну підтримку експертних рішень фактографічними, довідковими й аналітичними даними;
- обмежити залежність кінцевих результатів від суб'єктивних концепцій дослідників й поєднувати формалізовані та експертні методи прийняття рішень.

Особливістю ГІС є ще й те, що дані (атрибутика та геометрія) та їх зміст (семантика) поділені за логічними (тематичними) групами, які називаються геоінформаційними шарами і які, в свою чергу, групуються у певні тематичні карти.

Для того щоб геопросторові дані були відображені на мапі, слід визначити набір правил відображення даних на електронній мапі. В деяких ГІС візуалізатори просторових даних називають символікою відображення геоданих.

Виділяють такі розділи тематичного картографування:

- природи: геологічне, ґрунтове, кліматичне, геоботанічне тощо;
- суспільства: господарства, населення, історичне тощо;

➤ взаємодії природи й суспільства: екологічне, інженерно-геологічне, природоохоронне тощо;

➤ складання карт, атласів й інших картографічних творів.

Атрибутивна інформація, на основі якої будується карта (одне або декілька полів БД), називається тематичною змінною. Вона може використовувати вираз, котрий обчислює нове значення на основі значень одного бо декількох полів із використанням логічних, математичних і просторових операторів чи функцій.

При створенні тематичних карт ГІС дозволяють користуватися тисячами кольорів, різноманітними символами й типами ліній, які дають можливість складати карти із плавним переходом кольорів - градієнтом, використовуючи тінні більш реально відображати рельєф або інші графічні елементи.

За основу тематичної карти можна брати відскановані картографічні матеріали, космічні зображення, фотографії, схеми тощо.

Цифрова карта має створюватись у визначеній системі координат та картографічній проекції, на основі векторної або растрової моделей, яка відображає територію поселення в існуючих та проектних межах.

При векторизації растрової моделі потрібно обов'язково сформувати наступні інформаційні шари [25]:

1) існуючу межу поселення (міста селища, села) у вигляді полігональну і (або) лінійного об'єкта;

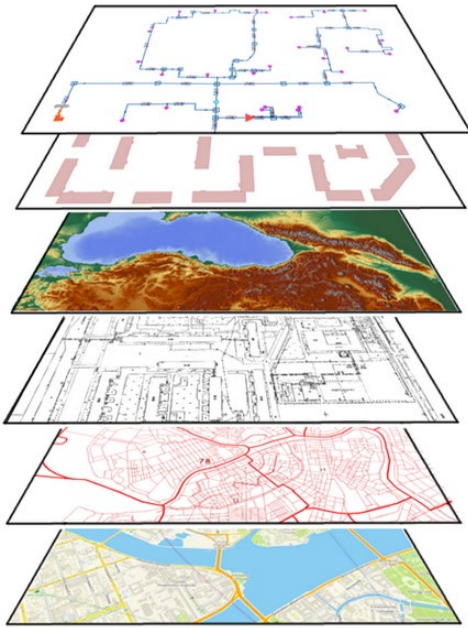
2) квартали житлової забудови (багатоквартирна, садибна, змішана) (полігональний об'єкт);

3) осі вулиць та магістралей (лінійні об'єкти);

4) квартали дачних й (або) садових товариств (полігональні об'єкти);

5) квартали територій загального використання (полігональні об'єкти);

6) зони рекреаційних територій (санаторії, будинки відпочинку) (полігональні об'єкти);



7) масиви промислових територій (полігональні об'єкти);

8) квартали комунально-складських територій (полігональні об'єкти);

9) зелені насадження загального й спеціального призначення (полігональні об'єкти);

10) водні поверхні (полігональні і лінійні об'єкти);

11) смуги відводу залізниці (полігональні об'єкти);

12) залізничні колії, включаючи колії на промислових та комунально-складських територіях (лінійні об'єкти);

13) території спецпризначення (військові об'єкти, прикордонні смуги виправні трудові колонії, зони митного контролю, тощо) (полігональні об'єкти).

14) територію аеродромів і аеропортів (полігональні об'єкти);

Наявність вищеперерахованих шарів є необхідною умовою при конвертації уже складеної електронної карти. Загальні вимоги до відображення картографічної інформації мап крупного масштабу визначаються у спеціальній нормативно-технічній літературі [19].

Кожний із інформаційних шарів має включати семантику або можливість її введення у подальшому. Наприклад, для осей вулиць цією інформацією буде назва вулиць, їх ширина та матеріал покриття, для промислових й комунально-складських об'єктів – розміри санітарно-захисної зони, адреса, назва.

У разі оновлення топокарти за матеріалами земельно-кадастрової, ортофотопланів або містобудівної інформації необхідно узгодити координати кварталів, осей вулиць і в окремих випадках будівель та споруд.

2.3. Становлення, розвиток та подальші тенденції ГІС-картографування

Географічна інформаційна система (ГІС) являє собою сукупність просторової і атрибутивної інформації, програмного забезпечення, апаратної платформи, засобів всебічного аналізу інформації та її візуального представлення. Історія розвитку геоінформаційних систем починається з кінця 50-х років минулого століття. Основний внесок в розвиток ГІС за період 50-х - 60-х р.р. внесли США, Канада і Західна Європа. Росія ж влилася в світовий процес створення і розвитку геоінформаційних технологій лише в середині 1980-х років.

Світова історія розвитку ГІС

В історії розвитку ГІС можна виділити кілька періодів. 50-60 роки ознаменувалися дослідженням принципів можливостей ГІС, в цей період були запущені перші великі проекти по створенню і впровадженню ГІС. Одним із таких значущих проектів був проект розробки Географічної Інформаційної Системи Канади (Canada Geographic Information System, CGIS). Ця великомасштабна ГІС підтримується і в даний час. Батьком «ГІС Канади» вважається Роджер Томлінсон (Roger Tomlinson), під керівництвом якого були розроблені та реалізовані багато концептуальних і технологічних рішень. Початковими завданнями цієї ГІС були класифікація та нанесення на карту земельних ресурсів Канади. Цікавим є той факт, що вихідними даними першої ГІС були картографічні матеріали, а узагальнені результати досліджень, представлені у вигляді таблиць.

Великий вплив на розвиток ГІС цього періоду надала Гарвардська лабораторія комп'ютерної графіки та просторового аналізу (Harvard Laboratory for Computer Graphics & Spatial Analysis) Массачусетського технологічного інституту. Її заснував в середині 60-х років Говард Фішер (Howard Fisher) із метою розробки програмних засобів багатофункціонального комп'ютерного картографування, які стали суттєвим кроком у вдосконаленні ГІС.

В кінці 60-х р.р. Бюро перепису США розробило спеціальний формат

GBF-DIME (Geographic Base File, Dual Independent Map Encoding), в якому була реалізована схема визначення просторових відносин між об'єктами, звана топологією, яка описує взаємне положення просторових об'єктів і їх частин. Технологія топологічних структур даних може бути застосована і по сьогоднішній день – саме її використовує безліч сучасних ГІС.

Період 70-х-80-х р. р. ознаменувався запуском великих геоінформаційних проектів, підтримуваних державою, формуванням державних інститутів в області ГІС, а також зниженням ролі окремих дослідників ГІС-технологій. На той час Національне Бюро перепису США (U.S. Census Bureau) розробило комплексний підхід до «географії переписів» з використанням ГІС-технологій. В результаті 1970 року став не просто роком чергового Національного Перепису США, а роком першої в історії «географічно локалізованого перепису». Також в цей період був розроблений спеціальний формат представлення картографічних даних DIME (Dual Independent Map Encoding) і вперше використаний топологічний підхід до організації управління географічною інформацією.

Початок 80-х р.р. – по теперішній час – це період комерційного розвитку ГІС. Розвиток настільних ГІС, розширення сфери їх застосування за рахунок інтеграції з СУБД, поява мережевих додатків – все це відкрило шлях системам, які підтримують корпоративні та розподілені бази геоданих.

На початку 80-х р.р. для зберігання і роботи з атрибутивною інформацією у вигляді таблиць (INFO) був успішно застосований формат стандартної реляційної СУБД, а для зберігання і роботи з графічними об'єктами у вигляді дуг (ARC) було розроблено спеціальне програмне забезпечення. Таким чином, був створений формат ARC / INFO, в основі якого закладена ідея про роздільне внутрішньому поданні геометричній (графічній) і атрибутивної інформації.

Цей же період можна назвати і призначеним для користувача періодом розвитку ГІС, він почався з підвищення конкуренції серед комерційних

виробників геоінформаційних технологій та послуг. Конкуренція спонукає виробників ГІС-технологій постійно вдосконалюватися, реалізовувати принципово нові і все більш складні і якісні проекти. З'являються «відкриті» програмні продукти, призначені для користувача клуби, конференції. Йде формування світової геоінформаційної інфраструктури.

У цей період розробники і власники геоінформаційного програмного продукту GRASS (Geographic Resources Analysis Support System), створеного американськими військовими фахівцями (Army Corps of Engineers) для задач планування природокористування та землеустрою, відкрили GRASS для безкоштовного користування. Наприклад Army Corps of Engineers пішла корпорація ESRI, Inc., що відкрила в 1994 р для необмеженого безкоштовного користування свій програмний продукт ArcView 1 for Windows. Таким чином, користувачі і програмісти отримали можливість створювати власні додатки, інтегруючи вищеназвані ГІС з іншими програмними продуктами.

Цей етап також є початком формування державних національних і міжнародних ініціатив, а також різних проектів з розробки та впровадження так званих інфраструктуру геопросторових даних (ІГД), що включають розробку нових технологій обробки просторових даних.

Комерційні ГІС світових виробників

Компанія ESRI (www.esri.com) була заснована в 1969 р Джеком і Лаурою Данжермонд (Jack і Laura Dangermond). Назва ESRI – це аббревіатура від Environmental Systems Research Institute, що перекладається як «Інститут дослідження систем навколишнього середовища». Перший комерційний продукт ESRI - ARC / INFO – вийшов в 1981 р Сьогодні ESRI є одним з лідерів в індустрії ГІС. Сімейство розроблених компанією ESRI програмних продуктів (ArcGIS) набуло широкого поширення в світі і, зокрема, в Україні.

Компанія Intergraph (колишня назва компанії – MS Computing Inc) була заснована в тому ж таки 1969 року і спеціалізувалася на послугах консалтингу. Intergraph консультувала різні державні установи з питань використання

цифрових комп'ютерних технологій. Для задоволення запитів своїх перших клієнтів компанія запропонувала технології, які пізніше були застосовані в графічних системах – цей підхід знайшов відображення в назві компанії, складеному з слів Interactive і Graphics. В даний час Intergraph Corporation – всесвітньо відома організація-розробник в області таких технологій, як комп'ютерна графіка, геоінформаційні системи, апаратні прискорювачі комп'ютерної графіки, повноцінна сфера для проектування і твердотільного моделювання і багато іншого.

Одночасно з ESRI і Intergraph були засновані англійська Ferranti і швейцарська Contraves (трохи пізніше до них приєдналися норвезька Koninglike Wapenfabriek і німецька Messerschmidt-Boelkow-Bluehm). Ferranti пропонувала геоінформаційну систему для кадастрового картографування в кінці 70-х років, але незабаром зникла з ринку.

Вишукувальні компанії, наприклад, Wild і Kern (яка пізніше об'єдналася з Leica), зайнялися створенням ГІС під впливом успішного проекту в Базелі. Компанії йшли різними шляхами – одна з них адаптувала американські продукти для європейського ринку, друга розробляла власний продукт.

Одна з провідних компаній в сфері розробки ГІС – MapInfo Corporation – була утворена в 1986 р Її продукція включає настільну ГІС, різні картографічні продукти, а також деякі веб-додатки. Найбільш відомим продуктом компанії є ГІС MapInfo Professional. В Україні MapInfo Professional є однією з найпоширеніших геоінформаційних систем.

Заснована в 1982 році корпорація Autodesk – найбільший в світі постачальник програмного забезпечення для промислового і цивільного будівництва, машинобудування, ринку засобів інформації та розваг – в 1996 р випустила програмний продукт AutoCAD Map для створення геоінформаційних систем. 150 тис. Користувачів AutoCAD, які застосовують його в області картографії, заслуговували в той період особливої уваги.

Компанія Bentley Systems, Inc. (США) була заснована в 1984 р Її спеціалізація – комплексні ГІС-САПР-технології. Перші десять років існування Bentley була компанією одного продукту MicroStation - професійної, високопродуктивної графічної системи для 2D і 3D автоматизованого проектування. З 1995 р Bentley почала стрімко розширювати сферу інтересів і, відповідно, спектр пропонованих програмних продуктів. В даний час компанія Bentley приділяє особливу увагу технології ГІС.

Історія ГІС в Україні

Популярність ГІС в Україну прийшла приблизно на початку 90-х років. У цей період в Україні вперше з'явилися геоінформаційні технології світових виробників. Однак тоді мало хто використовував ГІС як самостійну технологію для розробки геоінформаційних проектів.

В основному, технології ГІС застосовувалися у найбільших компаніях, орієнтованих на надання послуг по розробці комплексних ІТ-проектів. ГІС-технології вживалися в ці проекти, забезпечуючи їх цілісність. Переваги роботи з ГІС-технологіями також успішно оцінювали користувачі-«ентузіасти» - у першу чергу, це геодезисти та картографи. Менш важлива і значна роль у популяризації ГІС в Україні принесли західні компанії, які у своїй виробничій діяльності до того часу вже активно використовували ГІС-технології. Ці компанії були присутні в нафтогазовому секторі та в секторі телекомунікаційних систем. Крім того, багато вітчизняних розробок у галузі ГІС за цей період виявилися в стадіях інтенсивного розвитку.

І все же, не дивлячись на це, процес становлення ГІС в Україні йшов достатньо важко. Розвиток ГІС перешкоджало, перш за все, наше законодавство, попереднє використання картографічних даних у публічному доступі, а також відсутність програмного забезпечення для ГІС. Коли картографічна основа стала більш відкритою та ініціювала легалізацію

супутникового зв'язку, багато державних та комерційних організацій стали активно розвивати ГІС-проекти.

Особистий вклад у розвиток геоінформатики України внесла ГІС-асоціація. Вона була заснована в 1996 році як недержавна і некомерційна громадська організація, об'єднана у своїх рядах фахівців вищих навчальних закладів, науково-дослідницьких, виробничих, інженерних, проектно-конструкторських, інформаційних та інших організацій, зайнятих у регіональних розробках та застосуванні геоінформаційних технологій на території колишнього СРСР.

В даний час на території України успішно створені та розвиваються найбільші регіональні геоінформаційні системи.

Сьогодні ГІС – одна з сучасних перспективних технологій, яку багато організацій вводять у свою виробничу діяльність як інструмент, що забезпечує бізнес-процеси підприємств.

Існує думка, що більше 60% інформації, що міститься в корпоративних базах даних, має просторовий (географічний) компонент. Також існує думка про те, що людина у своїй діяльності використовує більше 70% інформації, що має свою просторову прив'язку. Використання геоінформаційних систем стає невід'ємною частиною професійної діяльності багатьох підприємств та організацій. Швидкість і простора відображення даних, можливість формування багатогранних запитів, доступ до зовнішніх баз даних і одночасне створення та формування внутрішніх баз даних, можливість інтеграції з різними корпоративними інформаційними системами – це далеко не повний список переваг, які отримує користувач, працюючи з ГІС.

Із галузей, які активно використовують ГІС, можна виділити такі сфери, як, сектор адміністративно-територіального управління, а також телекомунікаційний та нафтогазовий сектори. ГІС за попереднім запитом у транспортному та дорожньому господарстві, у сфері інженерних комунікацій, сільському та лісовому господарстві. Силкові відомства, державний сектор,

здорове харчування, банківська сфера, містобудівний та земельний кадастр використовують ГІС у якості інструментів для управління та прийняття рішень. Історико-культурне будівництво, нерухомість, реклама, екологія та природокористування також не обішли ГІС увагою.

У цілому, я думаю, це означає, що перелічити всі області, де ГІС має величезне значення, просто неможливо – ГІС застосовується буквально всюди.

Геоінформаційні системи для різних обласних операторів використовують такі важливі поняття, як:

- визначення точного просторового місцяположення об'єктів,
- відображення сукупності різноманітної інформації для прийняття зв'язаних рішень,
- планування ремонтних та відновлювальних робіт,
- моніторинг екологічної ситуації та природних ресурсів,
- планування розвитку соціальної інфраструктури.

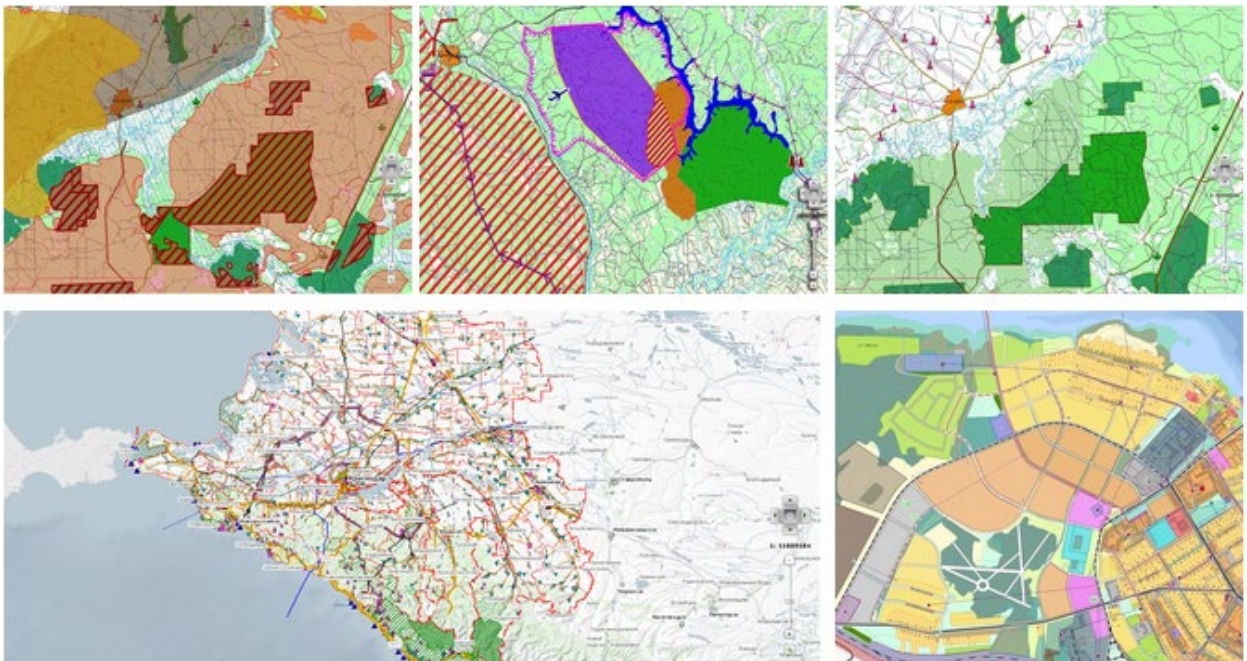


Рис. 2.3. Приклади класичних ГІС

Усі ці завдання вирішуються в класичних ГІС – галузевих, муніципальних, прикладних або спеціалізованих за певною проблемою.

Тенденції розвитку ГІС

Таким чином, в даний час ГІС-технології застосовуються практично у всіх сферах людської діяльності. За цього найбільшого поширення отримали класичні двомірні геоінформаційні системи. Однак з розвитком технологій тримірного моделювання та можливостей комп'ютерної техніки все очевидне стає ряд недоліків двомірних геоінформаційних систем (ГІС):

- відсутність можливостей візуалізації проєктованих об'єктів у трьохмерному ландшафті;
- відсутність можливостей просторового аналізу об'єктів з різними токами обзору з урахуванням їх атрибутивних характеристик;
- проблеми з пошуковими об'єктами та переключенням від одного об'єкта до іншого при перетині об'єктів, розміщення їх одного над іншим тощо;
- трудомісткий процес представлення в зручному перегляді кількох альтернативних варіантів планування території, складність їх коректування.

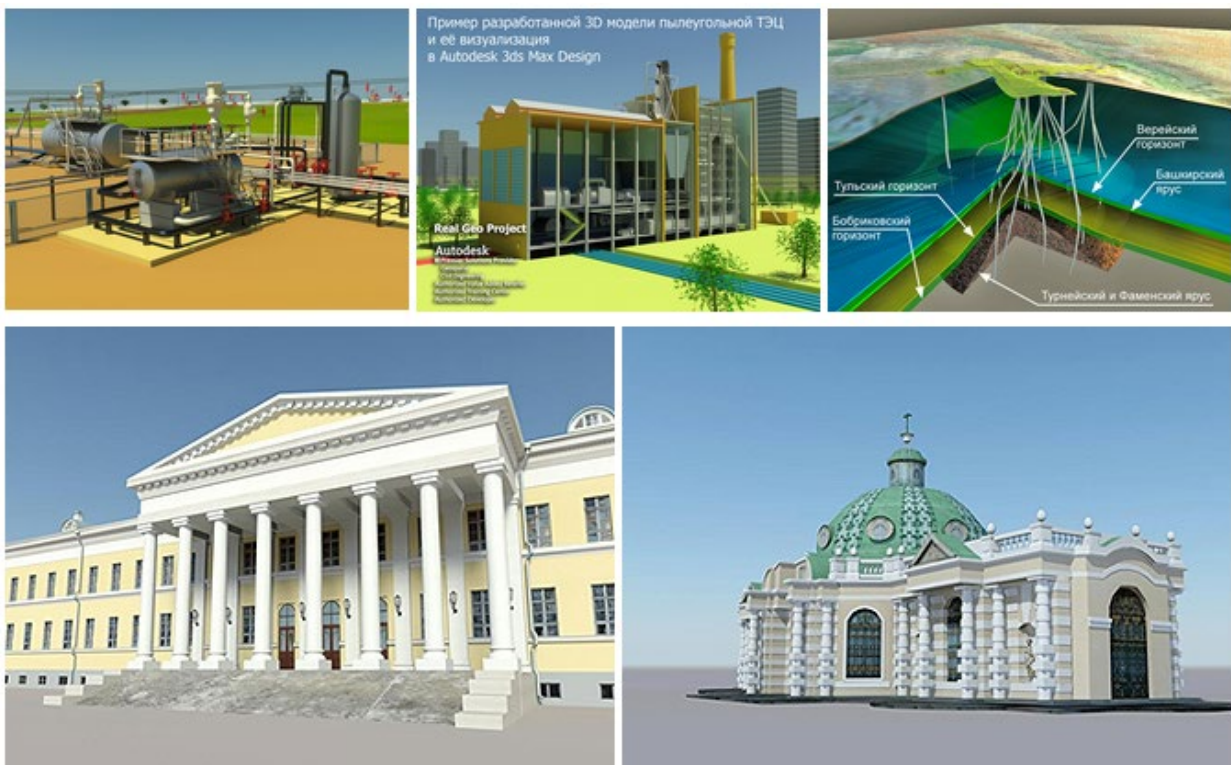


Рис. 2.4. Приклади 3D-ГІС

Ці та багато інших недоліків входять у реальні умови часу та грошей у процесі розробки та узгодження проєктів. Перехід до тримірної представлення об'єктів на місцях відкриває нові можливості та дозволяє вирішити такі завдання, як:

1) створення тримірних візуалізацій земельних ділянок, градобудування та інфраструктури в масштабах сотень кілометрів;

2) всебічне представлення проекту, включаючи можливість підготовки кількох варіантів проекту та його фотореалістичної візуалізації у 3D (особливо це важливо у випадку, коли проект демонструється неподготовленою аудиторії);

3) планування розвитку території, ескізная розробка різних варіантів розвитку території в режимі реального часу;

4) проведення ландшафтної аналізи, оцінки високих характеристик об'єктів та взаємодії об'єктів одного з іншим та з оточуючою середою;

5) аналіз просторових даних в об'ємі та представлення результатів аналізу в зручному для відтворення відео;

6) створення якісних презентаційних матеріалів та відеороликів;

Таким чином, майбутні зміни в найрізноманітніших сферах діяльності людини, включаючи всі переваги класичних ГІС, а також більша кількість складних та нових завдань, тримірні ГІС (3D) стають більш ефективними. Тому на сьогоднішній день однією з основних тенденцій світового ринку в галузі проектування є переходом з двомірного проектування до тримірного моделювання, а також введення сучасних трьохмірних геоінформаційних систем та їх вихід на перший план.

Висновки до розділу 2

Тематичні карти є унікальним інформаційним ресурсом, завдяки своїй можливості в концентрованому вигляді у наочній формі, яка легко сприймається представляти величезний масив знань як для пересічних громадян, так й для різних установ, організацій та органів державної влади.

Популярність ГІС в Україні прийшла приблизно на початку 90-х років. У цей період в Україні вперше з'явилися геоінформаційні технології світових виробників. Однак тоді мало хто використовував ГІС як самостійну технологію для розробки геоінформаційних проектів.

При створенні тематичних карт ГІС дозволяють користуватися тисячами кольорів, різноманітними символами й типами ліній, які дають можливість складати карти із плавним переходом кольорів - градієнтом, використовуючи тінні більш реально відображати рельєф або інші графічні елементи.

Наявність вищеперерахованих шарів є необхідною умовою при конвертації уже складеної електронної карти. Загальні вимоги до відображення картографічної інформації мап крупного масштабу визначаються у спеціальній нормативно-технічній літературі [19].

Кожний із інформаційних шарів має включати семантику або можливість її введення у подальшому. Наприклад, для осей вулиць цією інформацією буде назва вулиць, їх ширина та матеріал покриття, для промислових й комунально-складських об'єктів – розміри санітарно-захисної зони, адреса, назва.

У разі оновлення топокарти за матеріалами земельно-кадастрової, ортофотопланів або містобудівної інформації необхідно узгодити координати кварталів, осей вулиць і в окремих випадках будівель та споруд.

Розділ 3. ГІС-забезпечення процесу децентралізації території Мельнице-Подільської ОТГ

3.1. Загальна характеристика Мельнице-Подільської ОТГ

В південно-східній частині Тернопільської області розташований Борщівський район. Територія його складає 1 006 км² (7,2% території Тернопільщини) – це третій за площею район в області після Теремовлянського і Гусятинського (рис. 3.1). Район адміністративно-територіально поділяється на 1 міську, 2 селищні та 42 сільські ради, які об'єднують 73 населені пункти.



Рис. 3.1. Розташування Борщівського адміністративного району

На півдні району сформована Мельниця-Подільська територіальна громада, яка об'єднала низку поселень та місцевих рад (рис. 3.2).

Територія громади розташована в лісостеповій зоні, тому рельєф тут переважно полого-хвилястий, із крутизною схилу від 0° до 5°. Середня висота над рівнем моря складає 232 м. Ґрунтові води залягають, як правило, на

глибині 3 м, а в понижених місцях – до 2 м. Підстилаючі породи ґрунтів – лесовидні суглинки. небезпечні геологічні процеси на території населеного пункту на даний час відсутні, але значна територія небезпечна щодо підтоплення ґрунтовими водами [9].

Клімат є помірно континентальним з м'якою зимою і теплим літом. Середньорічна температура повітря становить $+8,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, найнижча вона у січні ($-2,9\text{ }^{\circ}\text{C}$), найвища – в липні ($+19,8\text{ }^{\circ}\text{C}$). Зима, як правило, настає 28 листопада, а закінчується 9 березня; літо починається 20 травня, а закінчується 10 вересня. У середньому за рік у Мельниця-Подільську та Борщеві випадає 621 мм атмосферних опадів, найменше – у жовтні та січні-лютому, найбільше – у червні-липні. Щороку у зимовий період утворюється сніговий покрив, проте його висота незначна. Середня швидкість вітру – від 3,3 м/с в липні до 4,0 м/с у січні. Середньорічна вологість повітря – 77 %.

Клімат даної місцевості називають «теплим Поділлям», тут найдовша по території Тернопільської області тривалість літнього сезону.



Рис. 3.2. Мельниця-Подільськ та його околиці на топографічній карті

Для більшої наглядності, ми підвантажили растрову основу із відмивкою рельєфу через веб-сервісі SASPlanet (рис. 3.3). Село Окопи – найнижча точка рельєфу даної місцевості (116 метрів над рівнем моря).

На території громади налічуються такі корисні копалини як поклади гіпсу, вапнякового пісковика, глини, каменю та мінеральні джерела.

Гідрографічна мережа представлена такими річками, як Дністер та Збруч. Головною річкою є Дністер, який одночасно служить південно-західною межею громади, утворює кілька поворотів, найбільші з яких від села Устя до Мельниці-Подільської та південніше села Вільховець. Два перші утворюють півострів-меандр з характерним мікрокліматом, на якому розташоване село Горошова. А основним гирлом річки Дністер являється Збруч.

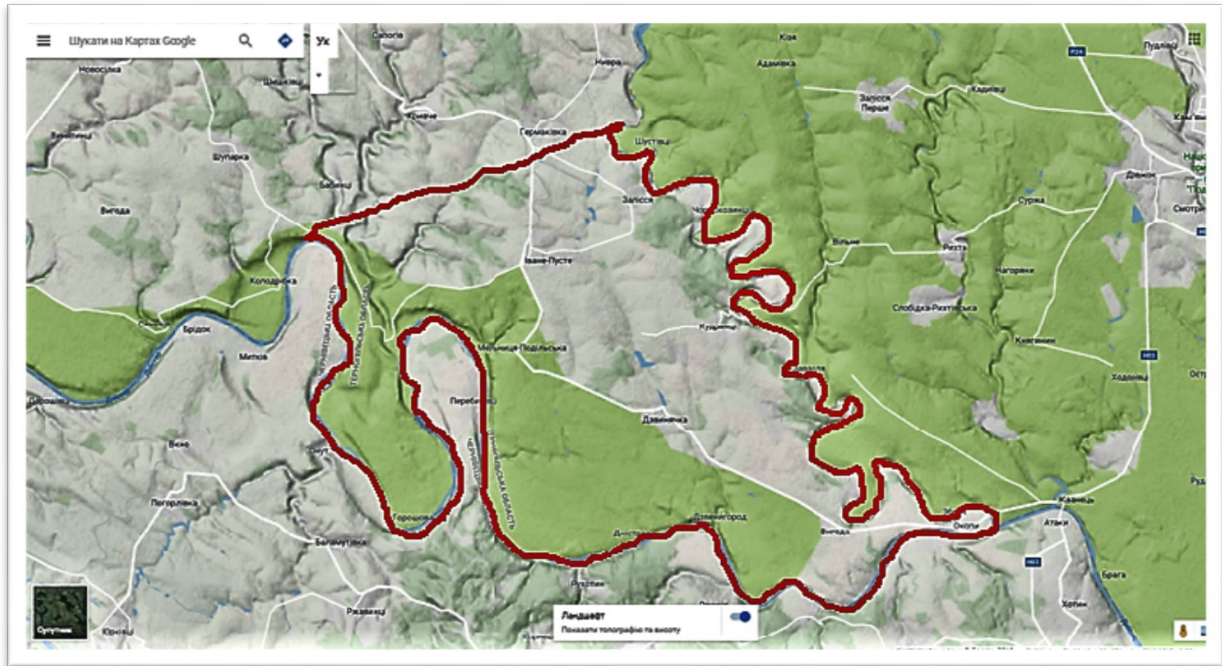


Рис. 3.3. Орографічна поверхня території Мельниці-Подільської ОТГ

Найпоширенішим типом ґрунтів на території громади є сірі-опідзолені. Також представлені чорноземи опідзолені, чорноземи реградовані, темно-сірі опідзолені ґрунти, виходи рихлих порід, чорноземи опідзолені оглесні, темно-сірі опідзолені оглесні ґрунти та чорноземи на щільних глинах (рис. 3.4)

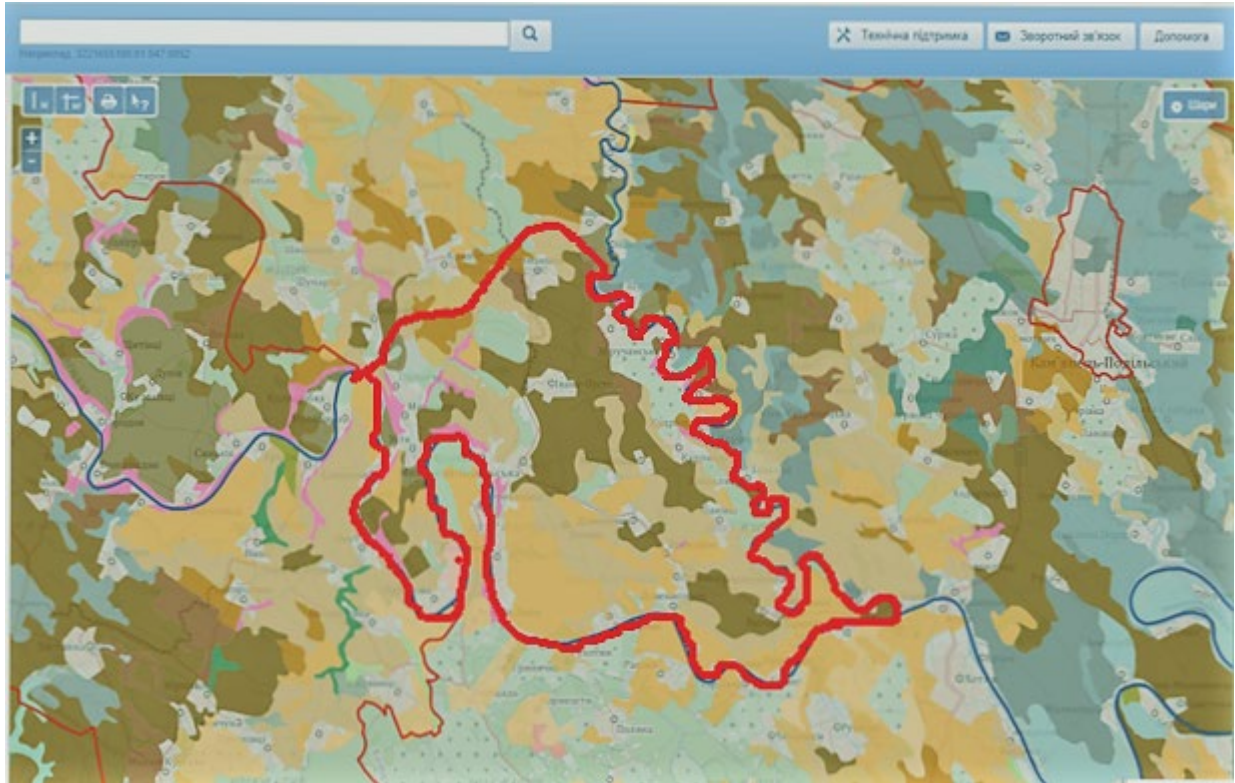


Рис.3.4. Ґрунтовий покрив Мельнице-Подільської ОТГ.

3.2. Сучасний стан реалізації адміністративно-територіальної реформи у межах досліджуваної ОТГ

Одним із найважливіших факторів управління земельними ресурсами на всіх адміністративно-територіальних рівнях є система землеустрою і державного земельного кадастру, які ґрунтуються на кадастровому зонуванні території держави й економічному регулюванні земельних відносин.

На теперішній час на території Борщівського району сформувалося 5 об'єднаних територіальних громад (ОТГ), а саме [28]:

- Більче-Золотецька;
- Озерянська;
- Борщівська;
- Скала-Подільська;
- Мельнице-Подільська.

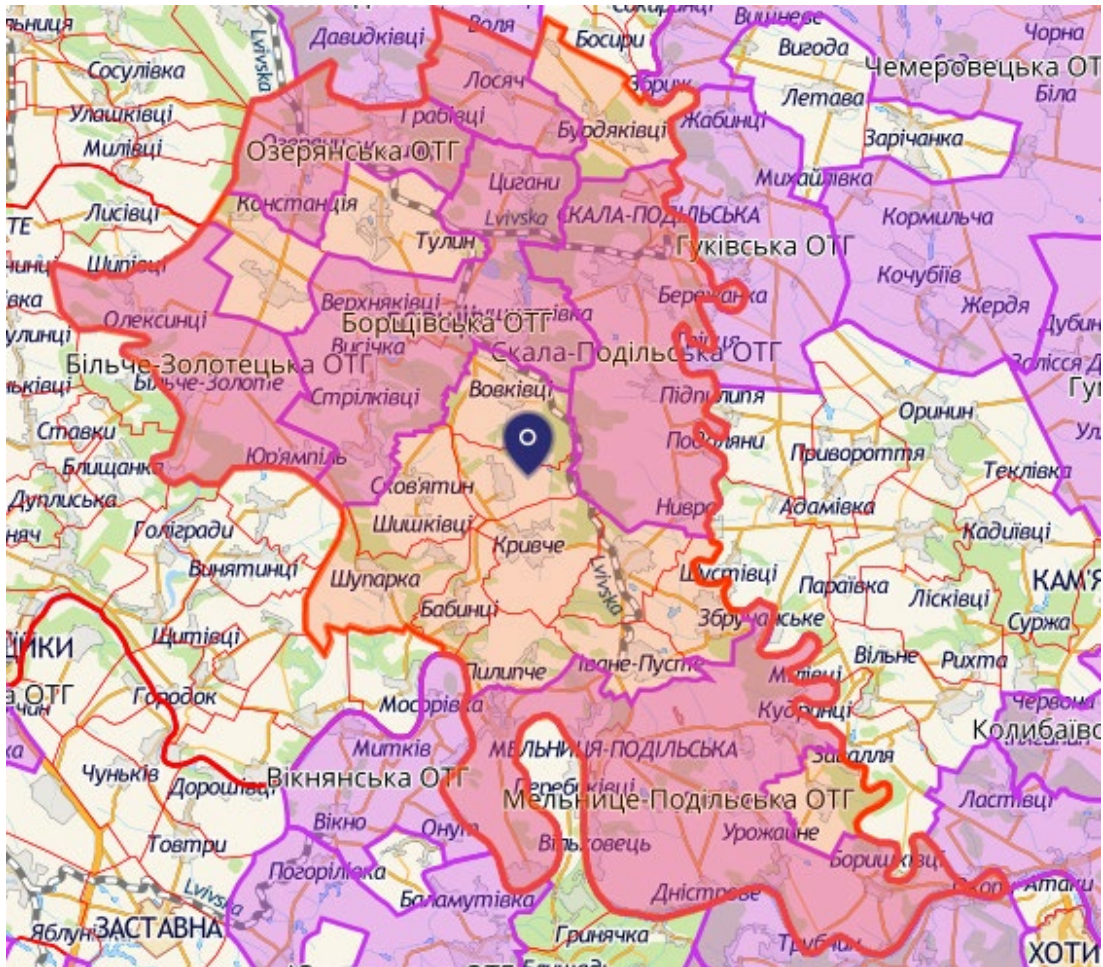


Рис. 3.5. ОТГ Борщівського та прилеглих районів на порталі «АТУ» [6]

Об'єктом нашого дослідження є територія новоствореної Мельнице-Подільської ОТГ. Вона створена 18 грудня 2016 року, до її складу увійшли 11 сільрад (селищна Мельниця-Подільська, сільські – Вигодська, Вільховецька, Горошовецька, Дзвинячківська, Дністровецька, Збручанська, Кудринцівська, Урожайницька, Устянська та Худиківська) – 17 512 жителів, із площею 223,4 км². Варто значити, що сам Борщівський район був ліквідований та долучений до Чортківського адмін району (рис. 3.6)

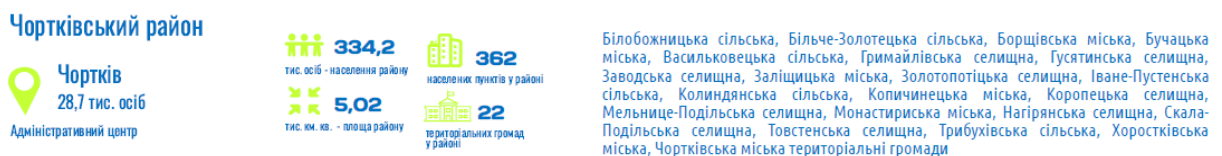


Рис. 3.6. Чортківський район та його структура

Іншими словами, до об'єднання спромоглися усі запроєктованні сільради окрім однієї. Тобто, частка реалізації складає 88,2 % від усієї площі

ОТГ (рис. 3.6). Не визначеною, щодо об'єднання залишається Панівецька сільрада, що ускладнює завершення адміністративно-територіальної реформи. Після завершальної стадії об'єднання громади зміниться й принцип кадастрового поділу адміністративного району.

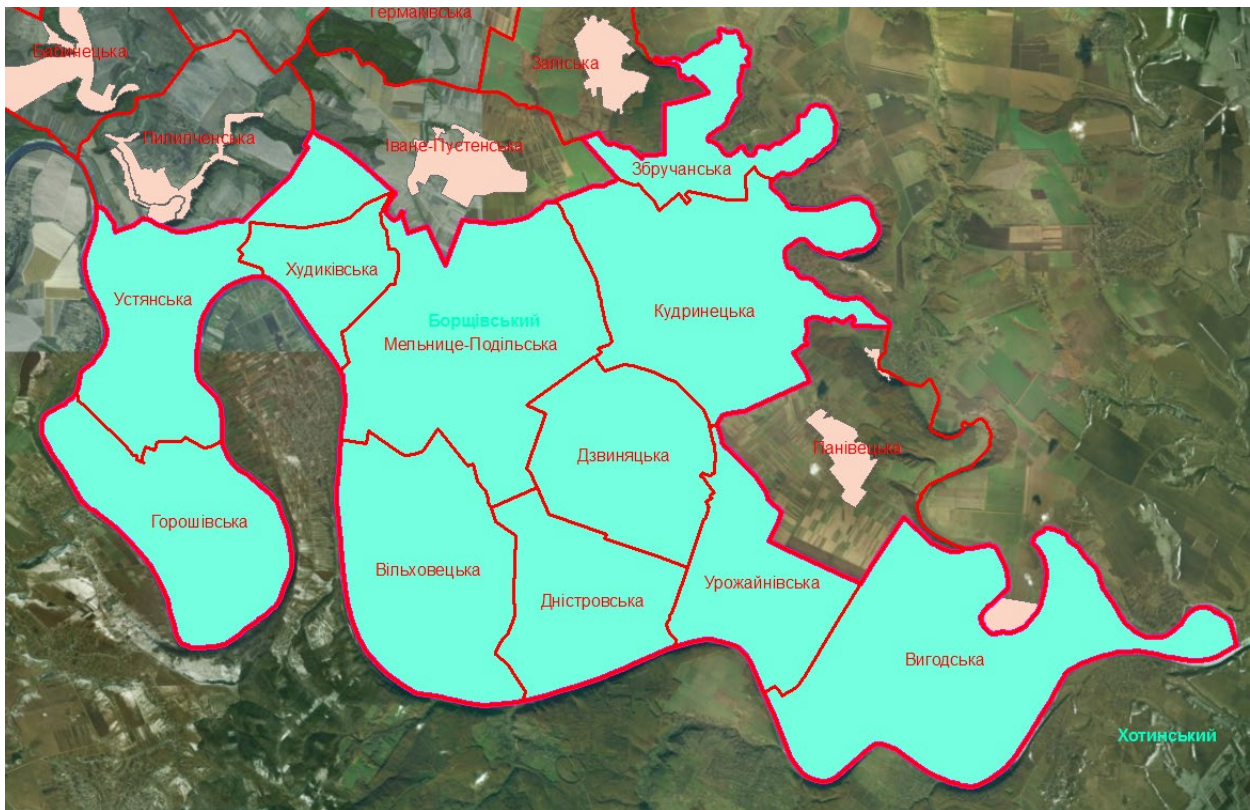


Рис. 3.6. Вигляд утвореної Мельниця-Подільської ОТГ [6]

3.3. Формування базових шарів адміністративно-територіальних утворень Мельнице-Подільської ОТГ

Провівши аналіз теперішнього стану реалізації адміністративно-територіальної реформи ми розпочали складати мапу зовнішніх меж ОТГ та внутрішньоструктурних одиниць. Вихідною інформацію, на додачу до вищенаведених, слугувала найточніша растрова основа цього спрямування – Публічна кадастрова карта, її ми завантажили у середовище Arc Map v10.5 використовуючи функцію WMS-сервісу. Для оцінки точності візуалізованої інформації із цього сервісу, ми також завантажили космічні знімки «Bing». Так

у деяких випадках можна порівняти адміністративні межі утворення із природними утвореннями (рис. 3.7)

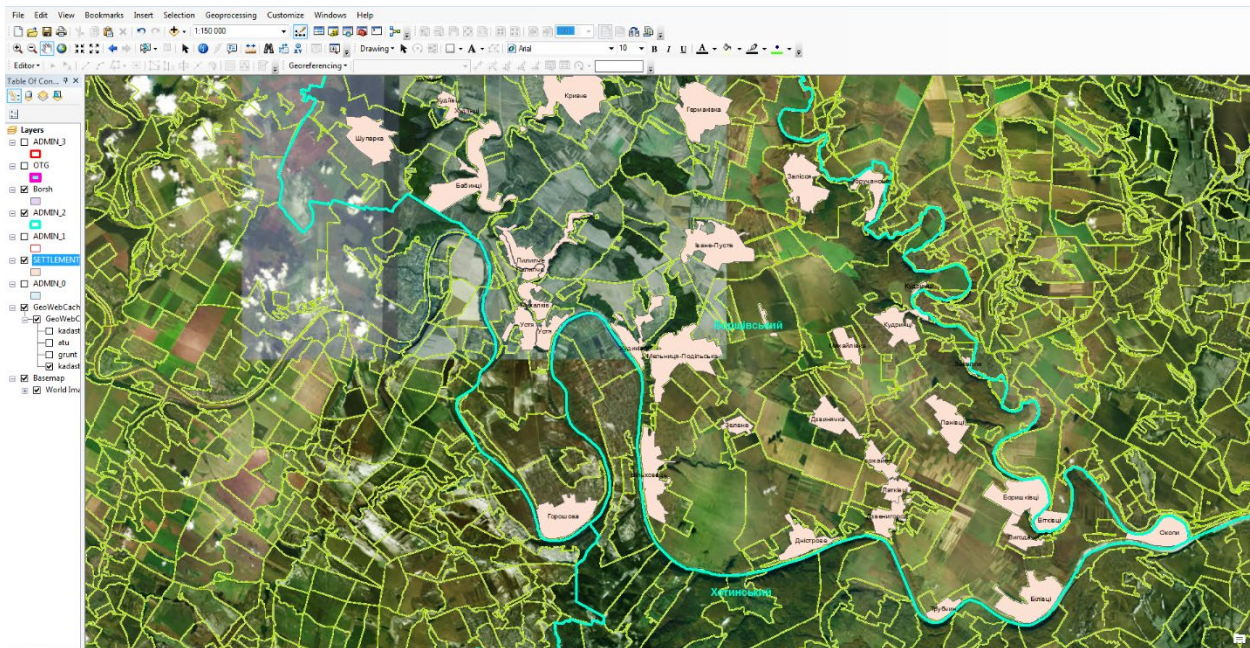


Рис. 3.7. Зображення ПКК та космознімків Bing [1]

Основою картографування мають слугувати базові шари. Вони дозволять не тільки прив'язати отримані результати до ландшафтів, але й покращити остаточне сприйняття. Ключове місце, на цій стадії векторизації займали природні контури, так як межі ОТГ та сільських рад переважно проходять по них. Для цих цілей, за допомогою стандартного провідника Arc Map “Arc Catalog”, були сформовані такі шари (рис. 3.8):

1. Адміністративні межі 2-го рівня (Борщівського та Хотинського (суміжного) районів);
2. Лісовкритті території;
3. Населені пункти адміністративного району, їхні межі та назви;
4. Основні водотоки (Дністер та Збруч)

Ці шари дозволять перейти із регіональних досліджень на місцеві – моделювати елементи поділу Мельнице-Подільської ТГ. Крім того, набір цих шарів унеможливіть помилкового виділення тих чи інших елементів низового адміністративно-територіального устрою.

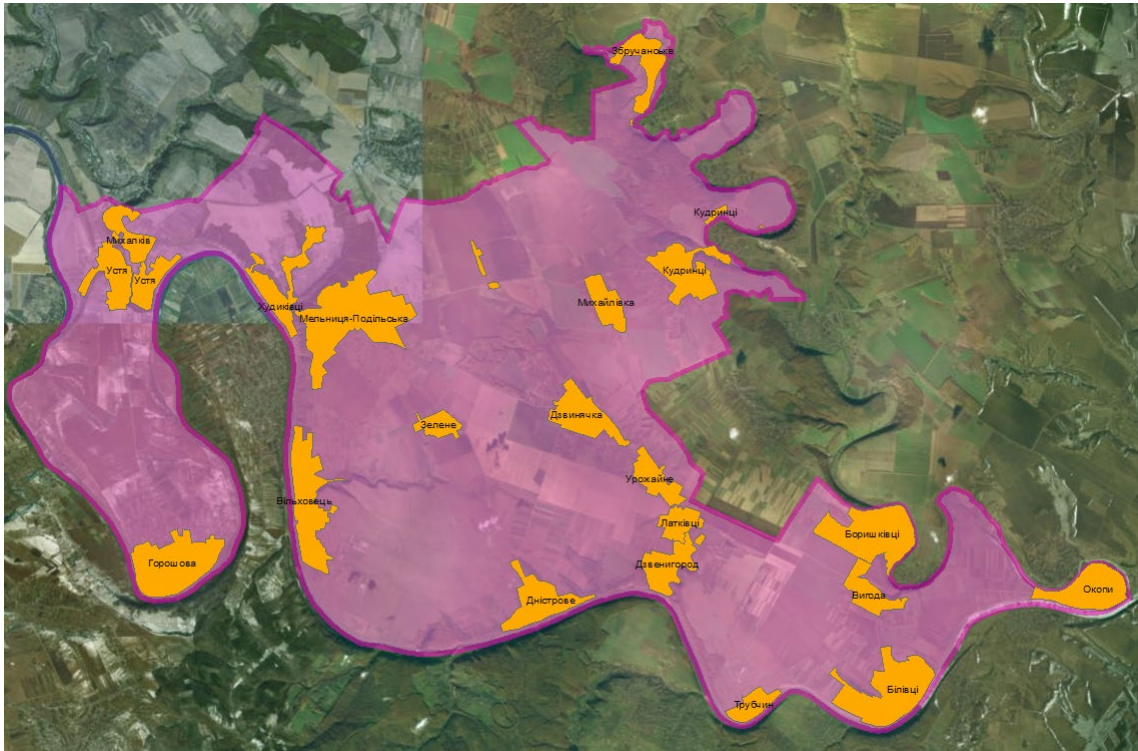


Рис. 3.8. Накладання шару населені пункти

Створення шарів меж ОТГ передбачало спочатку ідентифікацію чітких меж сільських й селищної рад Мельнице-Подільської ОТГ, для цього ми використали додаткові джерела, в такій послідовності:

1) векторизовано межі рад за картою масштабу 1:250000 [12]. Це надало змогу отримати грубі шари розташування рад, а також виокремити проблемні моменти складання карт цієї тематики та кінцевого масштабу. Так із рисунка 4.2 в північній частині району спостерігається груба помилка при викреслюванні меж району.

2) співставлення отриманих шарів із топографічною картою масштабу 1:100 000, зокрема номенклатурного аркуша М-35-125 [29]. На цьому ж етапі ми визначили загальну тенденцію проходження меж місцевих рад – більшість з них простягається вздовж вододільних територій та тальвегів (рис. 3.9).

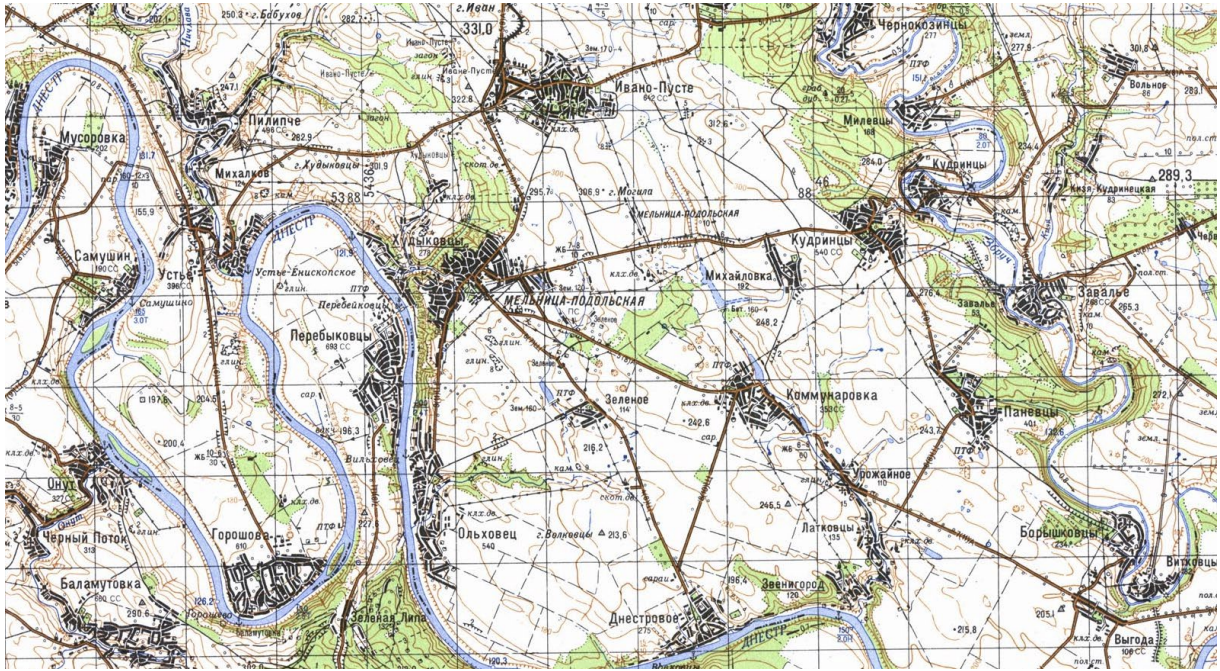


Рис. 3.9. Топографічна карта М 1:100 000 на територію ОТГ

3) уточнення меж сільрад із растровими шарами Публічної кадастрової карти. Ці дії вимагають значної генералізації кадастрової інформації, так як вихідні шари не розділяються за ієрархією кадастрового устрою. Спробуємо розглянути ці особливості.

Саме на цьому етапі ми здійснювали ідентифікацію кожної сільради використовуючи інструмент «Атрибути» порталу «Публічна кадастрова карта» (рис. 3.10).

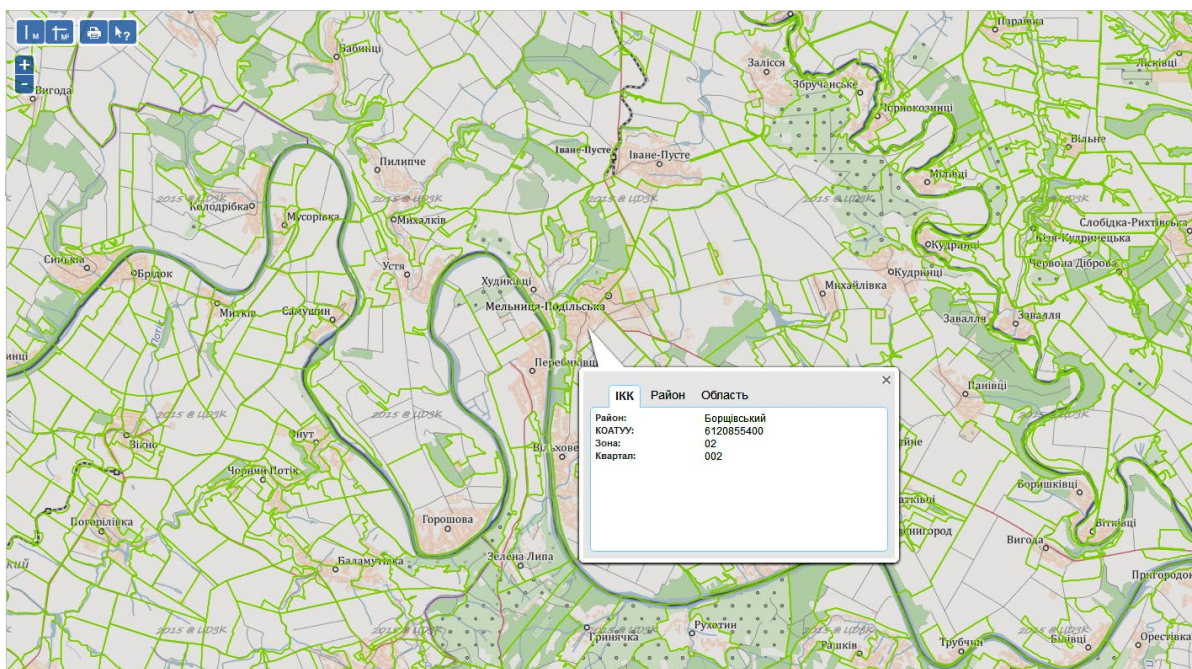


Рис.3.10. Ідентифікація одиниці АТУ використовуючи портал «ПКК» [24]

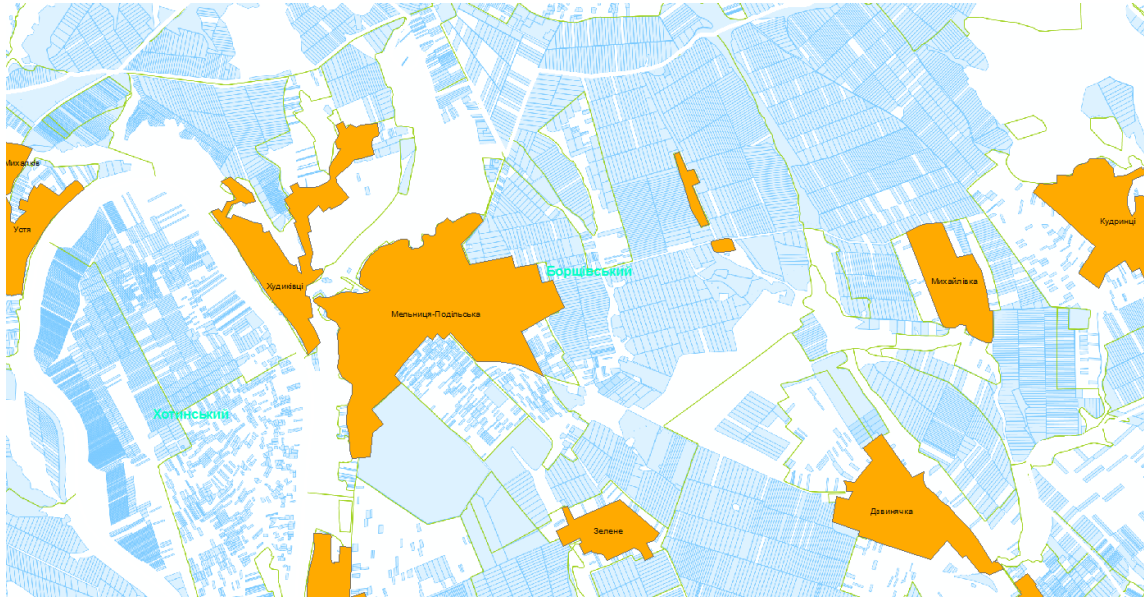


Рис. 3.11. Деталізація шару «Кадастровий поділ»

Ураховуючи, що цей етап вимагає значних часових затрат ми цей підхід застосували лише до частини ОТГ яка розташована в межах смт. Мельниця-Подільськ. При цьому було створено третій шар меж відкоригований за космознімками та ПКК. Так, на рисунку 3.12 наглядно представлено уточнення меж одиниць АТУ із природничими та господарськими контурами.



Рис. 3.12. Розбіжність векторизованих меж із межами на ПКК [24]

У підсумку ми отримали векторні шари існуючих меж Мельниця-Подільської ОТГ та 11 сільрад, які згодом будуть ліквідовані повністю.

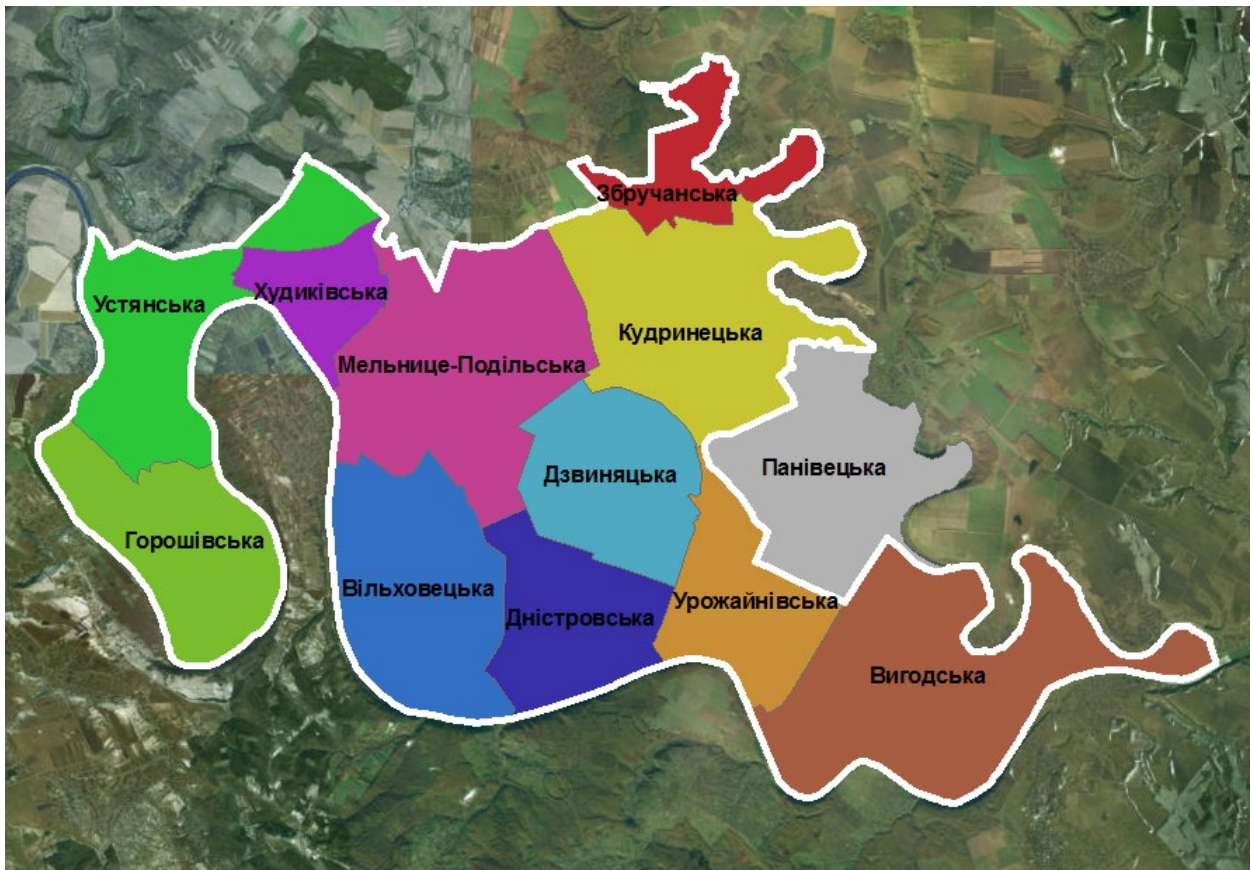


Рис. 3.13. Створені шари меж Мельниця-Подільської ОТГ

3.4. Створення картмоделей адміністративно-територіальних утворень Мельнице-Подільської ОТГ

Камеральне дешифрування полягає у виявленні і розпізнаванні по зображенню місцевості тих об'єктів, що мають бути показані на топографічному плані даного масштабу, встановлення їх якісних і кількісних характеристик і відображенні у вигляді умовних знаків і написів, прийнятих для позначення даних топографічних об'єктів [48].

Камеральне дешифрування з подальшим польовим доопрацюванням має застосовуватися в якості основного варіанту робіт з дешифрування. Зворотний порядок робіт може знадобитися для районів, недостатньо вивчених в топографічному відношенні, і районів зі значною кількістю

об'єктів, що не розпізнаються на знімках. Камеральне дешифрування доцільно ставити після польового також при зйомках в масштабах 1: 1 000, 1: 500 на ділянках з щільною малоповерховою забудовою, коли виникає необхідність вимірювання в натурі ширини звисів даху і карнизів будівель, щоб встановлювати після цього на аерофотографіях положення основ будівель, що дешифрують.

При камеральному дешифруванні, що виконується перед польовими роботами, після вивчення редакційних вказівок проводять стереоскопічне вивчення знімків і використовують додаткові матеріали, що містять відомості про об'єкти місцевості. В якості додаткових застосовуються географічні, топографічні та спеціальні плани, карти, схеми, атласи, енциклопедії, довідники, кінофільми та інші матеріали, що містять відомості про місцевість в районі картографування або має подібні ландшафти.

В процесі дешифрування, поряд з розпізнаванням і відображенням чітко розпізнавальних об'єктів, відзначають ділянки, за якими потрібно доопрацювання дешифрування на місцевості (через недостатність характеристик об'єктів, їх малих розмірів і контрастності, слабкою розпізнаваності серед рослинності і в тінях, нечіткості відтворення на знімках кутів контурів орієнтирними значення тощо).

Стосовно масштабного ряду топографічних планів, в яких потребують інженерно-вишукувальні й землевпорядні роботи, то територія Мельниця-Подільської ОТГ покривається топографічними планами, зокрема масштабу 1:100000 номенклатури М-35-125 покривається чотирма аркушами топографічних планів.

Для полегшення дешифрувальних робіт, ми вирішили виокремити базові елементи місцевості, які знайшли своє відображення на космічному знімку, дотримуючись загальноживаного підходу «від очевидних об'єктів до менш виразних», що на відміну від принципу «від основного до часткового» надало можливість розмежувати усі об'єкти дослідження на осередки

2. Дорожня мережа, зокрема автодорога національного значення Т-2002 (сполучення: Мельниця-Подільська – Борщів), внутрішньо-поселенські шляхи й ґрунтові дороги розділили поселення на економіко-планувальні зони та квартали, що також полегшило подальші роботи. Окрім того, на заході від автотраси Т-2002, присутня залізнична колія зі значним розгалуженням залізничних гілок (рис. 3.15).



Рис. 3.15. Дорожня мережа

3. Рослинний покрив (рідколісся, лісовкритті землі та чагарники) можна вважати як одну велику категорію, так як рідколісся й чагарники важко розпізнати без польових досліджень (рис. 3.16).



Рис. 3.16 Лісові площі та чагарники

4. Будинки й споруди (житлові та не житлові), а також територія для їхнього обслуговування (двори). В процесі дешифрування було виділено 323 об'єкти переважно 1- та 2-поверхових будівель, які складуть невід'ємну частину топографічного плану (рис. 3.17)



Рис. 3.17. Будівлі й споруди

5. Найбільш вагомим для сільської місцевості є землі сільськогосподарського призначення, проте враховуючи що вони несуть другорядний характер для топографічних планів, ми виділили їм й відповідне місце. У цю категорію ми умовно віднесли орні землі, пасовища / сіножатті та землі під багаторічними травами (луками), що пояснюється складністю їх поділу (рис. 3.18). Тобто, для їх відокремлення необхідно проводити додаткові польові дослідження.

6. Інші елементи місцевості, до яких увійшли кладовища, стадіон, ЛЕП тощо. Вони як правило несли локальний опосередкований характер



Рис. 3.18. Землі під городами

Оцифровка висотної складової топоплану

Згідно існуючих нормативних вимог, висотна частина плану може бути отримана із існуючої карти або плану, якщо рельєф цієї території не зазнав значних змін. Саме до такої території відноситься смт. Мельця-Подільська Борщівського району.

Так, використовуючи відсканований карто-графічний матеріал масштабу 1:100 000, ми оцифрували горизонталі із перерізом рельєфу 20 м, а

також із програмного продукту Google Earth (рис. 3.19) та додали ще рис. 3.20 350 позначок висот, які кратні 1 м, що має бути достатнім для топографічної карти масштабу 1:10 000 із перерізом рельєфу 5 м. Крім основних та потовщених горизонталей, були нанесені відмітки висот та урізів води, а також відмічені мікро форми рельєфу, такі як яри, скелі, кургани, ями тощо.

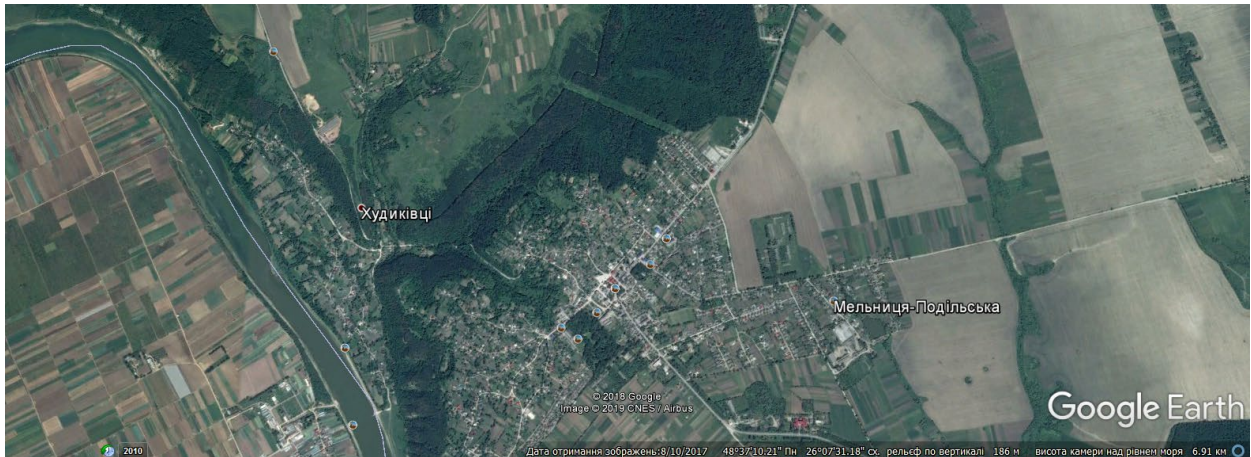


Рис. 3.19. Відомості про рельєф із додатку Google Earth



Рис. 3.20. Ізолійна поверхня смт. Мельниця Подільська

Висновки до розділу 3

У третій частині магістерської роботи, ми дослідили загальну характеристику території дослідження. Так, об'єктом нашого дослідження є територія новоствореної Мельнице-Подільської ОТГ. Вона створена 18 грудня 2016 року, до її складу увійшли 11 сільрад загальною кількістю 17 512 жителів, із площею 223,4 км². Варто значити, що сам Борщівський район був ліквідований та долучений до Чортківського адмін району.

Основою картографування мають слугувати базові шари. Вони дозволять не тільки прив'язати отримані результати до ландшафтів, але й покращити остаточне сприйняття. Ключове місце, на цій стадії векторизації займали природні контури, так як межі ОТГ та сільських рад переважно проходять по них. Для цих цілей, за допомогою стандартного провідника Arc Map "Arc Catalog", були сформовані ключові геоінформаційні шари.

Основна робота заключалась у камеральному дешифруванні території. Для полегшення дешифрувальних робіт, ми вирішили виокремити базові елементи місцевості, які знайшли своє відображення на космічному знімку, дотримуючись загальноживаного підходу «від очевидних об'єктів до менш виразних», що на відміну від принципу «від основного до часткового» надало можливість розмежувати усі об'єкти дослідження на осередки (дрібніші складові). Так враховуючи, що поселення є рівнинним, то послідовність робіт з розпізнавання виконувалось у чіткому порядку.

Висновки

Адміністративно-територіальний устрій складається протягом тривалого часу, іноді навіть століттями. В його основі лежать економічні, політичні, соціальні та інші фактори, обов'язково враховується фактичне розселення громадян (підданих) на конкретній території.

Система адміністративно-територіального поділу дісталася нашій країні у спадок від колишнього Радянського Союзу й характеризується високим ступенем централізації влади у вертикальному відношенні, представницькі органи на місцях так й не стали провідниками ефективної політики у інтересах людини та забезпечення захисту нагальних потреб територіальних громад.

В організації місцевого самоврядування та управління зарубіжних країн важливу роль відіграє адміністративно-територіальний устрій. По-перше, відповідно до нього будується система місцевих органів державного управління, що представляють уряд, різні міністерства і департаменти. По-друге, адміністративно-територіальний поділ визначає систему виборних органів місцевого управління

Популярність ГІС в Україну прийшла приблизно на початку 90-х років. У цей період в Україні вперше з'явилися геоінформаційні технології світових виробників. Однак тоді мало хто використовував ГІС як самостійну технологію для розробки геоінформаційних проектів.

При створенні тематичних карт ГІС дозволяють користуватися тисячами кольорів, різноманітними символами й типами ліній, які дають можливість складати карти із плавним переходом кольорів - градієнтом, використовуючи тінні більш реально відображати рельєф або інші графічні елементи.

Наявність вищеперерахованих шарів є необхідною умовою при конвертації уже складеної електронної карти. Загальні вимоги до відображення картографічної інформації мап крупного масштабу визначаються у спеціальній нормативно-технічній літературі [19].

Кожний із інформаційних шарів має включати семантику або можливість її введення у подальшому. Наприклад, для осей вулиць цією інформацією буде назва вулиць, їх ширина та матеріал покриття, для промислових й комунально-складських об'єктів – розміри санітарно-захисної зони, адреса, назва.

У разі оновлення топокарти за матеріалами земельно-кадастрової, ортофотопланів або містобудівної інформації необхідно узгодити координати кварталів, осей вулиць і в окремих випадках будівель та споруд.

У третій частині магістерської роботи, ми дослідили загальну характеристику території дослідження. Так, об'єктом нашого дослідження є територія новоствореної Мельнице-Подільської ОТГ. Вона створена 18 грудня 2016 року, до її складу увійшли 11 сілрад загальною кількістю 17 512 жителів, із площею 223,4 км². Варто значити, що сам Борщівський район був ліквідований та долучений до Чортківського адмін району.

Основою картографування мають слугувати базові шари. Вони дозволять не тільки прив'язати отримані результати до ландшафтів, але й покращити остаточне сприйняття. Ключове місце, на цій стадії векторизації займали природні контури, так як межі ОТГ та сільських рад переважно проходять по них. Для цих цілей, за допомогою стандартного провідника Arc Map "Arc Catalog", були сформовані ключові геоінформаційні шари.

Основна робота заключалась у камеральному дешифруванні території. Для полегшення дешифрувальних робіт, ми вирішили виокремити базові елементи місцевості, які знайшли своє відображення на космічному знімку, дотримуючись загальноживаного підходу «від очевидних об'єктів до менш виразних», що на відміну від принципу «від основного до часткового» надало можливість розмежувати усі об'єкти дослідження на осередки (дрібніші складові). Так враховуючи, що поселення є рівнинним, то послідовність робіт з розпізнавання виконувалось у чіткому порядку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ArcGis 10.5.: Руководство пользователя [Електронний ресурс]: <http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#//00150000001v000000>
2. Боклаг В. А. Інтегровані земельно-інформаційні системи як механізм удосконалення управління земельними ресурсами. / В.А. Боклаг. // Актуальні проблеми державного управління. – 2009. – № 1 (35). – С. 15-28.
3. Бондаренко Е. Л. Геоінформаційне еколого-географічне картографування. / Бондаренко Е.Л. - К. : Фітосоціоцентр, 2007. - 272 с.
4. Гавриленко О. П. Екогеографія України: Навч. посіб. / О. П. Гавриленко – К., 2008.
5. Геоінформаційне картографування в Україні: концептуальні основи і напрями розвитку. / [Л. Г. Руденко, Т. І. Козаченко, Д. О. Ляшенко, А. І. Бочковська, А. П. Дишлик, В. С. Чабанюк, В. В. Путренко]; за ред. Л. Г. Руденка – Київ : Наукова думка, 2011 – 102 с.
6. Геопортал адміністративно-територіального устрою України. / [електронний ресурс] – режим доступу : <http://atu.minregion.gov.ua/ua/home>
7. Геренчук К. І. Природа Станіславської області. / К. І. Геренчука. - Львів: Вища школа, 1980. – 152с.
8. Глюдзик Г. Б. Географія рідного краю. / Г. Б. Глюдзик, Є. О. Вайнагій, А. В. Колесник – Тернопіль, 2003.
9. Даниленко А. С. Сучасний стан та перспективи реформування земельних відносин в Україні. / А. С. Даниленко. // Земельна реформа в Україні. Сучасний стан та перспективи подальшого удосконалення земельних відносин. – К. : Знання, 2001. – 57 с.
10. Земельний кодекс України [Електронний ресурс] // Офіційний веб-сайт Верховної Ради України : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>
11. Карпінський Ю. Аналіз проблем сучасного стану адміністративно-територіального устрою України [Електронний ресурс] / Ю. Карпінський. – Режим доступу: <http://www.adm.dp.ua/OBLADM/Obldp.nsf>

12. Карта адміністративно-територіального устрою Тернопільської області масштабу 1:250 000

13. Клімат Івано-Франківської області [Електронний ресурс]: <http://ukr-tur.narod.ru/turizm/regionukr/hmel/klimhmel/klimhelobl.htm>

14. Ковальчук С. І. Водні багатства Прикарпаття. / С. І. Ковальчук, Л. Г. Любінська, Ю. К. Сорочан. – Кам.-Подільський : Абетка, 2001. – 52 с.

15. Козаченко Т. І. Картографічне моделювання: навчальний посібник. / Т. І. Козаченко, Г. О. Пархоменко, А. М. Молочко – Вінниця: ТОВ “Антекс”. – УЛТД, 1999. – 320 с.

16. Козаченко Т. І. Геоінформаційне картографування науки та інноваційної діяльності в Україні / Т. І. Козаченко, Т. М. Курач // Вісн. геодезії та картографії. – 2004. – №3. – С. 32-43.

17. Козаченко Т. І. Методи моделювання і моделі в геоінформаційному картографуванні. / Т. І. Козаченко. // Вісн. геодезії та картографії. – 2008. – № 3. – С. 11-18.

18. Лурье И. К. Основы геоинформационного картографирования: Учеб. пособие. / И. К. Лурье – М. : Изд-во Моск. ун-та, 2000. – 143 с.

19. Мальчикова Д. С. Використання ГІС / ДЗЗ-технологій для вивчення територіальної структури землекористування регіону. / Д. С. Мальчикова // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. – 2010. – Вип. 12. – С. 123-128. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Pbgo_2010_12_25.pdf

20. Місцеве самоврядування у громаді: практ. посіб. для депутатів місц. рад та активістів громад / за ред. А. Ткачука. – К.: Інститут громадянського суспільства: ІКЦ ЛЕСТА, 2004. – 221 с.

21. Облікова картка Борщівського району, від 1.01.2020 р. – офіційний веб-сайт Верховної Ради України : <http://gska2.rada.gov.ua/pls/z7502/A005?rdat1=16.11.2011&rf7571=13163>.

22. Положення про порядок вирішення питань адміністративно-територіального устрою Української РСР: Затв. Указом Президії Верховної

Ради УРСР від 12 березня 1981 року // Відомості Верховної Ради Української РСР. – 1981. – № 12. – Ст. 179.

23. Портал об'єднаних громад України. / [електронний ресурс] – режим доступу : <https://gromada.info/>

24. Публічна кадастрова карта Державного агентства земельних ресурсів України. / [електронний ресурс] – режим доступу : <http://map.dazru.gov.ua/kadastrova-karta>.

25. Самойленко В. М. Географічні інформаційні системи та технології: Підручник / В.М. Самойленко – К.: Ніка-Центр, 2010 – 448 с.

26. Світличний О. О. Основи геоінформатики : [навч. посібн.] / О. О. Світличний, С. В. Плотницький. / за ред. О. О. Світличного. – Суми : ВТД "Університетська книга", 2006. – 295 с.

27. Стан і проблеми реалізації реформи адміністративно-територіального устрою в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.niss.gov.ua/Monitor/Monitor_3/02.htm.

28. Статистика з офіційного веб-сайту Верховної Ради України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gska2.rada.gov.ua/pls/z7502/a002>

29. Топографічна карта масштабу 1:100 000 номенклатури М-35-125, М-35-126, М-35-134 та М-35-135

30. Третяк А. М. Управління земельними ресурсами / А. Третяк, О. Дорош. – Вінниця : Нова Книга, 2006 – 360 с.

31. Третяк А.М. Землевпорядне проектування: Теоретичні основи і територіальний землеустрій : навч. посібник. / А.М. Третяк – К.: Вища освіта, 2006. – 528 с.

32. Третяк А. М. Фінансове регулювання використання та охорони сільськогосподарських земель у процесі ринкового обороту. / А. М. Третяк. // Економіка АПК. – 2007. – № 5. – С. 52-56.