

Міністерство освіти і науки України

**Відокремлений структурний підрозділ
«Рівненський коледж Національного університету
біоресурсів і природокористування України»**

Науковий вісник XII

**VI Інтернет-форум
GeoWeek 2018**

Рівне 2018

УДК 528+332.2/.6+349.4+378.2 (045)

ББК 26.1+40+67.307+74.58 я431

Науковий вісник XII - Geoweeek 2018: Збірник статей VI інтернет-форуму Geoweeek 2018 / ВСП «РК НУБіП України». – Рівне: НПЦЗ, 2018. – 185 с.

Головний редактор

Качановський О.І., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, заступник директора з виробничої роботи ВСП «РК НУБіП України»

Технічні редактори

Лютко М.Г., спеціаліст другої категорії, викладач ВСП «РК НУБіП України»

Моцнюк В.В., старший лаборант НПЦ із землевпорядкування

Редакційна колегія

Люльчик В.О., к. с/г наук, спеціаліст вищої категорії, завідувач технічним відділенням ВСП «РК НУБіП України»

Русіна Н.Г., к. п. н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, голова циклової комісії землевпорядних дисциплін ВСП «РК НУБіП України»

Бусленко Г.М., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист ВСП «РК НУБіП України»

Кийко Н.М., спеціаліст вищої категорії, викладач ВСП «РК НУБіП України»

Кушнірук О.М., спеціаліст першої категорії, викладач ВСП «РК НУБіП України»

Рудько О.М., спеціаліст другої категорії, викладач ВСП «РК НУБіП України»

Лагоднюк Р.А., спеціаліст першої категорії, викладач ВСП «РК НУБіП України»

Петрова О.М., спеціаліст вищої категорії, викладач ВСП «РК НУБіП України»

Малимон С.С., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист ВСП «РК НУБіП України»

У віснику наводяться, розділені по напрямках, статті учасників інтернет-форуму стосовно теоретичних аспектів, досліджень і практичних випробувань у сфері землеустрою та освітній діяльності.

© Качановський О.І.

© Лютко М.Г.

© Лагоднюк Р.А.

© Науковий вісник

ЗМІСТ

ГЕОДЕЗІЯ, ФОТОГРАМЕТРІЯ ТА ДІА	7
АКТУАЛЬНІ ТА НЕАКТУАЛЬНІ СПОСОБИ ПЕРЕНЕСЕННЯ ПРОЕКТУ В НАТУРУ	7
Денисенко Анастасія Сергіївна, Свєтаф'єв Василь Олександрович, Малинський лісотехнічний коледж	10
ГЕОДЕЗИЧНА ПРИВ'ЯЗКА ТА ДЕШИФРУВАННЯ АЕРОКОСМІЧНИХ ЗНІМКІВ	11
Донець Наталія Василівна, Незгода Людмила Іванівна, Коледж інформаційних технологій та землевпорядкування НАУ	11
ОСНОВИ GPS - СИСТЕМИ	14
Головенько Володимир Михайлович, Головенько Олексій Володимирович, Немирівський коледж будівництва та архітектури ВНАУ	14
ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНЬОГО ПРОГРАМНОГО ІНТЕРФЕЙСУ BAND COMBINATIONS У ЗАСТОСУВАННІ НАЙСУЧАСНІШИХ ДАНИХ СУПУТНИКІВ LANDSAT 7,8, SENTINEL-2	16
Любарський Сергій Степанович, Вінницький коледж будівництва та архітектури Київського національного університету будівництва і архітектури	16
УЧБОВІ ЗАВДАННЯ З ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ: «РЕДУКУВАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНИХ МЕРЕЖ В НЕОДНОРІДНИХ ПОЛЯХ СИЛИ ТЯЖІННЯ»	20
М.І.Буромський, Коледж інформаційних технологій та землевпорядкування	20
ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛІВ АЕРОФОТОЗЙОМКИ ПРИ ВСТАНОВЛЕННІ ТА ВІДНОВЛЕННІ МЕЖ	23
Приходько Марія, Кочеригін Леонід Юрійович, ВП НУБіП України «Боярський коледж екології і природних ресурсів»	23
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СИСТЕМИ ГЕОДЕЗИЧНИХ КООРДИНАТ ТА МЕТОДІВ ЇЇ ВСТАНОВЛЕННЯ	24
Євсюкова Алла Олександрівна, Відокремлений підрозділ «Костянтинівський технікум Луганського національного аграрного університету»	24
«ТЕОДОЛІТ – ОСНОВНИЙ КУТОМІРНИЙ ПРИЛАД»	26
Бойко Вадим, Фель Наталія Петрівна, Володимир – Волинський агротехнічний коледж	26
ВИКОНАННЯ ТОПОГРАФІЧНОЇ ЗЙОМКИ МІСЦЕВОСТІ СУЧАСНИМИ ПРИЛАДАМИ	28
Клименко Сергій Олександрович, Капінос Наталія Олександрівна, Сумський будівельний коледж	28
ТЕХНОЛОГІЇ ERDAS IMAGINE ЯК СУЧАСНІ МЕТОДИ ВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	31
Хомич Анастасія Вадимівна, Коваленко Віта Олександрівна, Лагодінок Роман Анатолійович, ВСП «РК НУБіП України	31
ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА КАРТОГРАФІЯ	31
ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ЕКОЛОГІЇ	33
Бодак Ольга Богданівна, Івано-Франківський коледж Львівського національного аграрного університету	33
ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА КАРТОГРАФІЯ	36
Рябко Олена Василівна, ВП Костянтинівський технікум Луганського національного аграрного університету	36
СУЧАСНІ МЕТОДИ ВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	37
Савченко Р.В., Політехнічний технікум Конотопського інституту Сумського державного університету	37
ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ	40
Січкач Віталій Михайлович, Січкач Ольга Михайлівна, Немирівський коледж будівництва та архітектури ВНАУ	40
РОЛЬ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ (ГІС) У СИСТЕМАХ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ	42
Перун Віталій Олегович, Григорук Олександр Григорович, Технікум землевпорядкування ЖНАЕУ	42
ПОНЯТТЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ . ВИКОРИСТАННЯ ГІС В ЗЕМЛЕВПОРЯДКОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ	44
Янець Леся Григорівна, Шевчук Анатолій Васильович, Технікум землевпорядкування ЖНАЕУ	44
СЛОВО ПРО КАРТУ І КАРТОГРАФІЮ	46
Ковальова Тамара Михайлівна, Коледж інформаційних технологій та землевпорядкування НАУ	46
ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА КАРТОГРАФІЯ	49
Чепікова Альона Володимирівна, Незгода Людмила Іванівна, Коледж інформаційних технологій та землевпорядкування НАУ	49
АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ У ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННІ	51
Синільник Вадим Юрійович, Пуцкар Алла Вікторівна, ВП НУБіП України «БКЕіПР України»	51
РОЗВИТОК ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ, ЯК ЕЛЕМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МАЙБУТНЬОГО ЗЕМЛЕУСТРІЮВ СЬОГОДЕННІ	54
Шевченко Ірина Русланівна, Капінос Наталія Олександрівна, Сумський будівельний коледж	54
КАДАСТР ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ	56
АВТОМАТИЗОВАНЕ ОПРАЦЮВАННЯ ЗЕМЕЛЬНОЇ КАДАСТРОВОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ	56
Бегарук Микола Ярославович, Івано-Франківський коледж ЛНАУ	56
ПОРЯДОК ДЕРЖАВНОЇ РЕЄСТРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК	56
Бодак Ольга Богданівна, Івано-Франківський коледж Львівського національного аграрного університету	56

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛІВ АЕРОФОТОЗЙОМКИ ПРИ ВСТАНОВЛЕННІ ТА ВІДНОВЛЕННІ МЕЖ

Встановлення та зміна меж адміністративно-територіальних утворень в Україні проводиться у порядку землеустрою (ст. 2, 5 та 46 Закону «Про землеустрій»). В той же час, наразі відсутні державні стандарти, норми та правила, які встановлювали б технічні вимоги до складу та змісту проектів землеустрою щодо встановлення і зміни меж адміністративно-територіальних утворень.

Адміністративно-територіальний устрій України є предметом обліку у Державному земельному кадастрі (ст. 10, 13, 21 Закону «Про Державний земельний кадастр»). Також у п. 8 Розділу VII «Прикінцеві та перехідні положення» цього Закону окремо вказується, що відомості про межі адміністративно-територіальних одиниць, які були встановлені до набрання чинності Законом України «Про землеустрій» [8], вносяться до Державного земельного кадастру на підставі проектів формування території і встановлення меж сільських, селищних рад [7]. А до прийняття закону про адміністративно-територіальний устрій офіційні найменування адміністративно-територіальних одиниць зазначаються у Державному земельному кадастрі відповідно до довідника «Україна. Адміністративно-територіальний устрій».

У процесі змін адміністративно-територіального устрою України важливо забезпечувати узгодженість меж адміністративних меж усіх рівнів, тобто зміна меж адміністративно-територіальних утворень повинна допускатись лише у тій частині, що не порушує меж адміністративно-територіальних утворень вищого рівня (зміна меж району або міста не повинна призводити до зміни меж області, зовнішні межі районів в місті повинні узгоджуватися із межею міста тощо) [3].

Таким чином, *межа адміністративно-територіальної одиниці* – це сукупність умовних ліній, кожна з яких відділяє її територію від території суміжної адміністративно-територіальної одиниці, що послідовно з'єднуються у вузлових точках, а також співпадають або узгоджуються із межами адміністративно-територіальних одиниць вищого рівня [4].

Створення геоінформаційної бази даних про межі адміністративно-територіальних одиниць із об'єктивними даними щодо їх соціально-економічного та природного стану дозволить створити потужний інструментарій державного управління та закласти основу для оптимізації територіальної організації України в процесі адміністративно-територіальної реформи.

Встановлення меж землекористувань (землеволодінь) раніше виконували згідно із проектами міжгосподарського землеустрою під час утворення нових або реорганізації існуючих землекористувань. Нині – це, здебільше, створення нових в межах раніше створених землеволодінь, роздроблення існуючих, відведення або вилучення земель, перенесення затвердженого проекту в натуру. При цьому їх зовнішні межі закріплюють в натурі межовими знаками, визначають геодезичні дані уздовж межі, оформляють відповідну землевпорядну і юридичну документацію [5].

Відновлення меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) здійснюється при повній (частковій) втраті в натурі (на місцевості) межових знаків, їх пошкодженні, яке унеможливує використання межових знаків, а також при розгляді земельних спорів між власниками (користувачами) суміжних земельних ділянок. Власник земельної ділянки має право вимагати від власника сусідньої земельної ділянки сприяння **встановленню твердих меж**, а також відновленню межових знаків у випадках, коли вони зникли, перемістились або стали невиразними [5].

Відновлення або встановлення меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) здійснюють на підставі раніше розробленої та затвердженої, відповідно до ст. 186

Земельного кодексу України, документації із землеустрою. Документацію із землеустрою щодо встановлення меж житлової та громадської забудови розробляють у складі генерального плану населеного пункту, проектів розподілу територій і є основою для встановлення меж земельних ділянок в натурі (на місцевості).

У разі відсутності такої документації розробляють технічну документацію із землеустрою щодо встановлення меж земельної ділянки в натурі (на місцевості). У разі неможливості виявлення дійсних меж їх встановлення здійснюють за фактичним використанням земельної ділянки. Якщо і фактичне використання ділянки встановити неможливо, то кожному виділяється однакова за розміром частина спірної ділянки. У

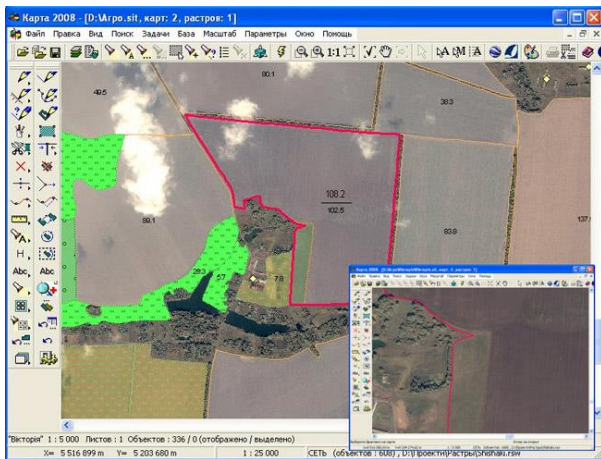


Рисунок 1 – Межування земель за матеріалами аерофотозйомки

разі коли в такий спосіб визначення меж не узгоджується з виявленими обставинами, зокрема зі встановленими розмірами земельних ділянок, то межі визначають з урахуванням цих обставин.

При проведенні таких робіт доцільніше використовувати фотозображення місцевості (рис. 1), яке містило б в собі значно більше інформації про місцевість у порівнянні з графічними планами.

Механізм встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) визначено Інструкцією про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в

натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками і затверджена наказом Держкомзема від 18.05.2010 № 376 [5].

Закріплення межовими знаками меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) здійснюють в присутності власника (користувача) земельної ділянки та власників (користувачів) суміжних земельних ділянок. А передача їх на зберігання – здійснюється за актом прийому-передачі межових знаків на зберігання.

Координати межових точок землекористувань (землеволодінь) можливо визначити геодезичним або фотограмметричним методом. При геодезичному методі за закріпленнями в натурі межовими знаками прокладають як правило, теодолітні ходи, а це викликає великі затрати часу. Слід відмітити той факт, що координати будь-якої точки теодолітного ходу залежать від помилок всіх вимірювань. Якщо при вимірюванні кута або лінії була допущена помилка, то результат ув'язки помилки розподіляється на всі точки ходу, при цьому межева точка (лінія) наноситься з точністю до 1 мм в масштабі плану, а середня похибка в положенні контуру, відносно найближчого контуру, допускається не більше 0,5 мм [4].

Тоді як при фотограмметричному методі межові знаки наносяться на фотоплан або аерофотознімки методами дешифрування, а потім визначають їх координати безпосередніми вимірюваннями на фотоплані або методом аналітичної фототріангуляції, тобто всі роботи виконуються камерально (без виходу в поле).

Переваги використання матеріалів аерофотозйомки при встановленні (відновленні) меж перед наземними видами знімань такі (див. рис. 2):

- об'єктивність фотографічного зображення місцевості;
- велика інформаційна ємкість фотозображення;
- велика швидкість отримання планово-картографічних матеріалів;
- зменшення обсягу польових робіт;
- менша залежність від сезонних явищ;
- можливість автоматизації робіт.

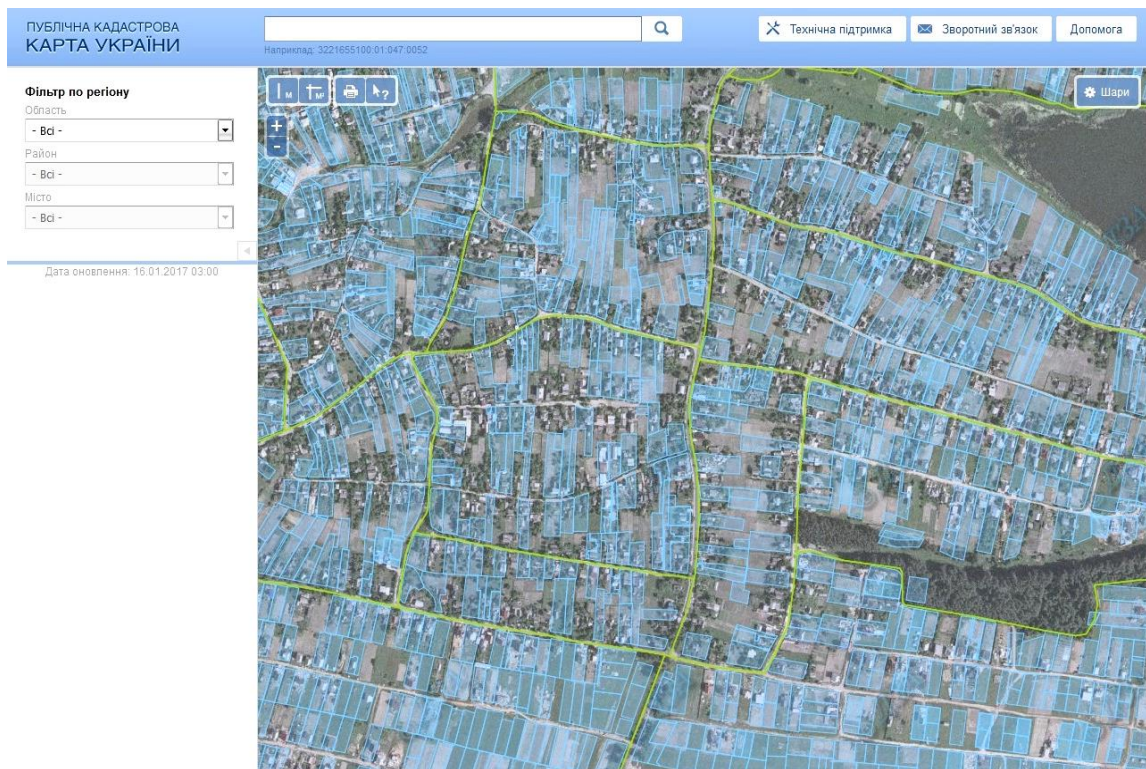


Рисунок 2 – Використання матеріалів аерофотозйомки при формуванні меж

Межі земельної ділянки в натурі (на місцевості) закріплюються межовими знаками. **Межі земельної ділянки** – це сукупність ліній, що утворюють замкнутий контур і розмежовують земельні ділянки.

Межовий знак – це спеціальний знак встановленого зразка, яким закріплюють місцеположення поворотних точок меж земельної ділянки в натурі (рис. 3). Їх місцезнаходження підлягає прив'язці до пунктів державної геодезичної мережі.

Середньоквадратична похибка місцезнаходження межового знаку відносно найближчих пунктів державної геодезичної мережі, геодезичних мереж згущення, міських геодезичних мереж не повинна перевищувати:

- у містах Києві, Севастополі, містах – обласних центрах та містах обласного підпорядкування – 0,1 м;
- в інших містах та селищах – 0,2 м;
- у селах – 0,3 м;
- за межами населених пунктів для земельних ділянок площею до 10 га – 0,5 м, а площею 10 га і більше – 2,5 м [5].

Кожний межовий знак має номер, що не повторюється на всій території України, і складається з десяти символів (див. рис. 3).

Комплекс робіт із встановлення меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) включає: підготовчі роботи, топографо-геодезичні, картографічні роботи та роботи із землеустрою, камеральні роботи, складання і оформлення матеріалів технічної документації із землеустрою щодо встановлення меж земельної ділянки в натурі (на місцевості), а також встановлення меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) та закріплення їх межовими знаками.

Підготовчі роботи включають збір та аналіз виконавцем наявних документації із землеустрою, матеріалів інвентаризації земель, планово-картографічних матеріалів, правових підстав надання земельної ділянки у власність (користування), відомостей



Рисунок 3 – Сучасний межовий знак

про наявність спірних питань щодо меж земельної ділянки, переліку обмежень у використанні земельної ділянки і наявні земельні сервітути, списків координат пунктів державної геодезичної мережі [6].

Топографо-геодезичні, картографічні роботи та роботи із землеустрою виконують та оформлюють у відповідності до Законів України «Про землеустрій», «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність», Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98) [2, 9].

При встановленні меж земельних ділянок фотограмметричним методом з визначенням координат можуть бути використані такі технологічні схеми [10]:



1. При наявності матеріалів аерофотознімання ($\longrightarrow$).
2. При виконанні спеціальної аерофотознімання ($\Longrightarrow$).

Також ці роботи можуть бути виконані і на фотопланах і на фотосхемах,

Відновлення меж землекористувань найбільш зручніше виконувати з використанням фотоплану. В цьому випадку на фотоплан за координатами попередньо наносять втрачені межові точки. З фотоплану ці межові точки переносять в натуру способами лінійної, кутової або комбінованої засічки, а також способами створів або перпендикулярів та закріплюють їх на місцевості (див. рис. 4) [3].

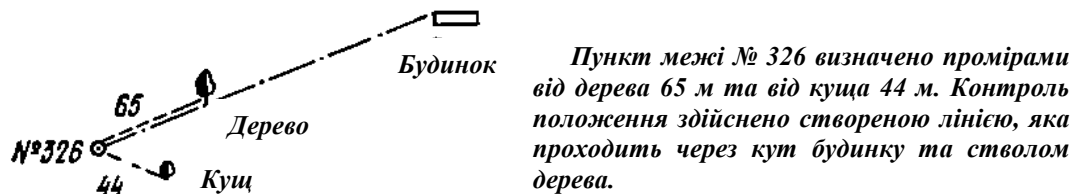


Рисунок 4 – Абрис визначення на фотозображенні пункту межі землекористування

Положення кожного межового знаку, що дешифрується, отримують на фотозображенні незалежно один від одного. Це звільняє результати робіт від накопичування похибок, які б виникли при теодолітному ході. Крім того положення кожного поворотного пункту межі у процесі його дешифрування контролюється і він отримує найбільш точне положення у відношенні до найближчої ситуації, а не пункту зйомочної мережі.

У тих випадках, коли відсутні фотоплани, при роботах з відновлення меж можуть бути використані збільшені аерофотознімки. У цьому випадку межові точки спочатку наносять на план, що коректується, а вже потім з цього плану, використовуючи ідентичні опорні точки, способами створів, перпендикулярів і лінійних засічок переносять межові точки, що відновлюються, на аерофотознімки.

При вимірюваннях на аерофотознімках враховують його часткові масштаби. Після чого на аерофотознімках вибирають нові опорні точки, які розпізнаються на місцевості, і, використовуючи їх, переносять в натуру межові точки, що відновлюються, знову ж способами створів, перпендикулярів або лінійної засічки.

При встановленні або відновленні меж використовують будь-які способи дешифрування: камеральне, польове та комбіноване. Вони виконують їх візуально, інструментально або автоматизовано, причому найчастіше ці способи застосовують у поєднанні. Візуальне дешифрування виконують безпосереднім порівнянням фотозображення з планово-картографічними матеріалами, з нанесеними на них знаками зовнішньої межі для подальшого перенесення їх на аерофотознімки (фотоплани).

Інструментальне дешифрування пунктів межі виконують на фотопланах або збільшених (приведених) аерофотознімках, що значно полегшує дешифрування у зв'язку із його більшим масштабом. Тому при встановленні меж бажано роботу із закріплення меж відповідними знаками провести до аерофотознімання, щоб частину з них встигнути замаркувати.

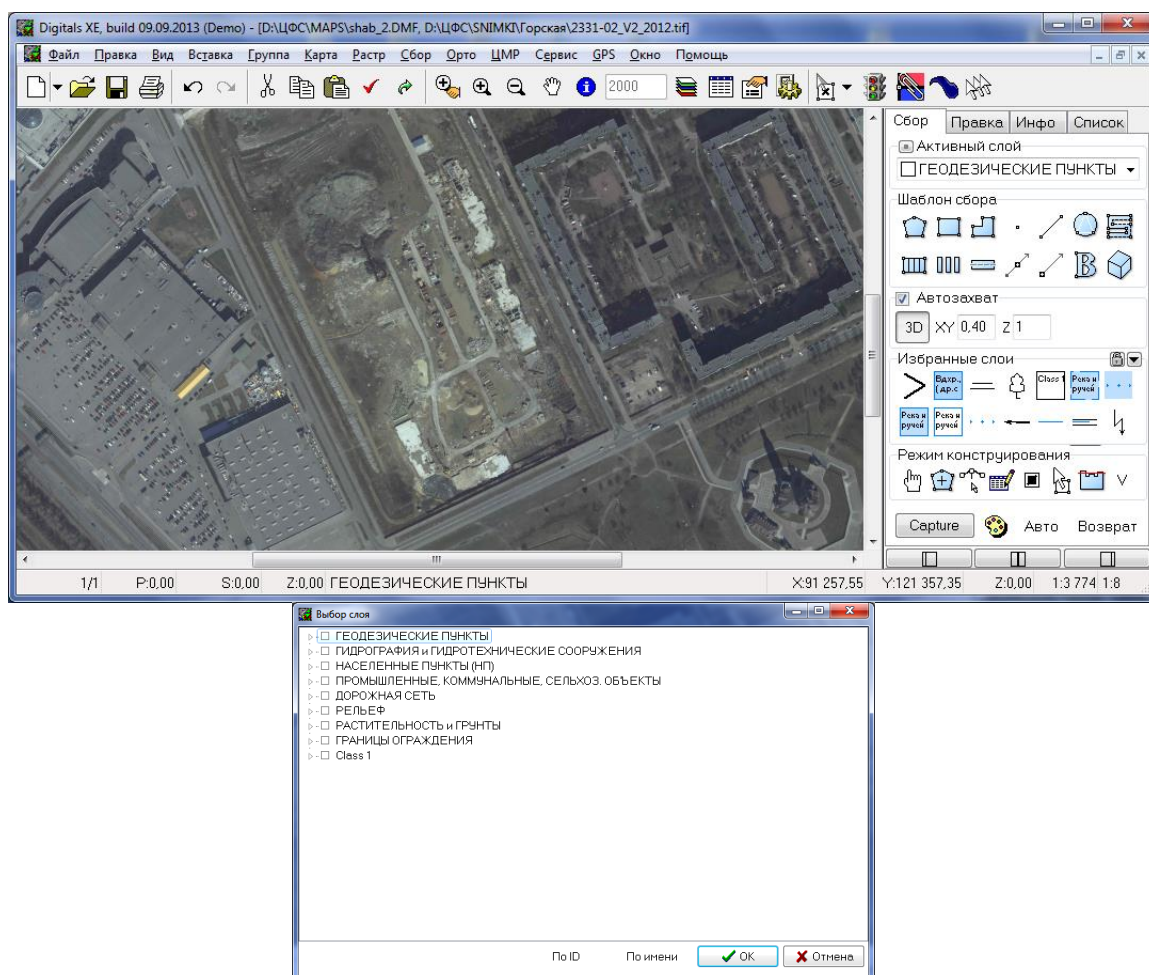


Рисунок 5 – Автоматизоване цифрове дешифрування в програмі Digitalis

Дешифрування пунктів зовнішньої межі землекористування (землеволодіння) або перенесення їх в натуру може здійснюватися різноманітними прийомами: лінійної, кутової або комбінованої засічки, за допомогою координат, промірів вздовж меж контурів, створу, перпендикуляру, полярного методу, мензульного або стрічкового

ходу з використанням таких приладів і інструментів як мірна стрічка, теодоліт, тахеометр, мензульного комплексу. Дешифрування меж уздовж живих урочищ виконується, як правило камерально з використанням стереоскопа і з наступною перевіркою дешифрованих меж в натурі.

Нині більш доцільно використовувати сучасне автоматизоване дешифрування яке передбачає застосування спеціальних фотограмметричних електронно-оптичних приладів, комп'ютерів, програмних і інформаційних засобів. Для цього, наприклад, в програмному середовищі Digitals обираємо потрібний нам шар і топографічний умовний знак для викреслювання потрібного об'єкту, а також обираємо шаблон збору (див. рис. 5). Оновлюємо потрібну нам ділянку, векторизуючи усі об'єкти і т.д. Більш детальніше ці питання розглядаються на курсах «Комп'ютеризація землепорядного виробництва» і «Автоматизовані земельно-кадастрові інформаційні системи».

Автоматизація охоплює весь цикл робіт, включаючи попередню корекцію знімків, виділення, розпізнавання та оцифровування об'єктів, рисовку планів (карт), розпізнавання та закріплення межових знаків і виведення цієї інформації на екран комп'ютера або на принтер.

ЛІТЕРАТУРА

1. Земельний кодекс України. Закон від 25.10.2001 № 2768-III.
2. Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98)
3. Кордуба Ю.Г., Смірнов Є.І. Фотограмметрія: Навчальний посібник. – К.: МАПУ, 2007. – 256 с.
4. Мартин А.Г. Встановлення меж адміністративно-територіальних утворень в Україні: проблеми та напрями їх вирішення. Електронний ресурс: <https://zsu.org.ua/andrij-martin/103-2012-05-10-13-10-04>
5. Мурашев С.А., Гебгарт Я.И., Кислицын А.С. Аэрофотогеодезия: учеб. – М. : Недра, 1985. – 287 с.: ил.
6. Наказ Держкомзему «Про затвердження Інструкції про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками», від 18.05.2010 № 376.
7. Про Державний земельний кадастр. Закон від 07.07.2011 № 3613-VI.
8. Про землеустрій. Закон від 22.05.2003 № 858-IV
9. Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність. Закон від 23.12.1998 р. № 353-XIV.
10. Фельдман М.Й., Фостіков А.О. Фотограмметрія: підруч. – Київ, 1998, – 316 с.: іл.