



Міністерство освіти і науки України

ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Факультет лісового господарства, деревооброблювальних
технологій та землевпорядкування**

**Кафедра управління земельними ресурсами, геодезії та
кадастру**

ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ПРИ ЗЕМЛЕУСТРОЇ

**Методичні вказівки до
виконання розрахунково-
графічних робіт**

**здобувачам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» спеціальності 193
«Геодезія та землеустрій»**

Харків 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет лісового господарства, деревооброблювальних технологій та
землевпорядкування

ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ПРИ ЗЕМЛЕУСТРОЇ

Методичні вказівки до
виконання розрахунково-
графічних робіт

здобувачам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»
спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Харків 2024

УДК 528.4:332.3](072)

Г 34

Схвалено на засіданні кафедри управління земельними ресурсами, геодезії та кадастру
Протокол № 1 від 28 серпня 2024 р.

Рецензенти:

Д.С. Сопов – в.о. завідувача кафедри хімії, географії та наук про землю Луганського національного університету імені Тараса Шевченка, канд. наук про Землю, доцент.

Д.Д. Хайнус – канд. екон. наук, доцент кафедри управління земельними ресурсами, геодезії та кадастру Державного біотехнологічного університету.

Г 34

Геодезичні роботи при землеустрої: метод. вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт здобувачам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» / ДБТУ; уклад.: І. І. Садовий, А.Ю.Федорова. – Харків, 2024. – 39 с.

Інформаційний обсяг курсу визначається навчальною програмою дисципліни. Методичні вказівки включають використання ГІС-програмного забезпечення. До кожного етапу роботи наведено ілюстрований опис, що допомагає здобувачеві ознайомитися із практичними інструментами виконання геодезичних робіт. Приділено увагу розрахунково-графічним роботам, спрямованих на оволодіння практичними навичками геодезичних вимірювань та обробки даних у процесі землеустрою. Методичні вказівки допомагають студентам засвоїти методи необхідні для професійної діяльності в галузі геодезії та землеустрою.

УДК 528.4:332.3](072)

Відповідальний за випуск: І.І. Садовий, канд. екон. наук, доцент.

© І.І. Садовий, А.Ю.Федорова, 2024

© ДБТУ, 2024

ЗМІСТ

	стр.
Передмова	5
Розрахунково-графічна робота 1.	
Створення плану землекористування	6
Розрахунково-графічна робота 2.	
Визначення площ	30
Розрахунково-графічна робота 3.	
Складання креслення контурів	31

ПЕРЕДМОВА

Землеустрій та геодезія відіграють ключову роль у розвитку України, забезпечуючи ефективне управління земельними ресурсами та підтримуючи економічну стабільність. Геодезія, як наука про вимірювання земної поверхні, є основою для створення точних карт і планів, необхідних для будівництва, містобудування та інфраструктурних проектів.

Землеустрій, у свою чергу, займається організацією раціонального використання земель, визначенням їхніх меж та правового статусу. Це сприяє збереженню родючості ґрунтів, охороні навколишнього середовища та забезпеченню продовольчої безпеки країни. Фахівці з геодезії та землеустрою беруть участь у розробці проектів землеустрою, встановленні меж земельних ділянок та їхньому кадастровому обліку, що є основою для функціонування ринку землі та залучення інвестицій.

Сучасні технології значно підвищують точність та ефективність геодезичних і землепорядних робіт. Це дозволяє оперативно оновлювати картографічні дані, моніторити стан земельних ресурсів та планувати їхнє використання з урахуванням екологічних та економічних аспектів.

В умовах децентралізації та розвитку об'єднаних територіальних громад в Україні роль землеустрою та геодезії стає ще більш значущою. Вони забезпечують основу для просторового планування, визначення меж громад та управління земельними ресурсами на місцевому рівні. Геодезичні роботи є невід'ємною складовою процесу землеустрою, забезпечуючи точність та надійність даних, необхідних для ефективного управління земельними ресурсами. Методичні вказівки спрямовані на формування у студентів практичних навичок виконання розрахунково-графічних робіт, що є ключовими в професійній діяльності геодезиста. У цих методичних вказівках детально розглядаються основні етапи геодезичних робіт.

Розрахунково-графічна робота 1. Створення плану землекористування.

Мета роботи: створити план землекористування у програмі Digitals.

План землекористування (землеволодіння) складають у масштабі 1 :10000 на аркуші формату А-3 у форматі Portable Document Format (pdf). На цифровій карті будують координатну сітку з розрахунком відповідного розміщення фігури землекористування, рамки, основних надписів: штампу, експлікацій, опису суміжних земель, умовних позначень та інших елементів плану. Для побудови координатної сітки здійснюють розрахунок координат перетину ліній сітки. Він включає визначення: розмірів фігури землекористування і зручного розміщення її на плані з розрахунком конфігурації; вільного простору між межами фігури землекористування та рамкою плану.

Для налаштування формату аркуша потрібно натиснути у контекстному меню Файл - Параметри сторінки (рис.1).

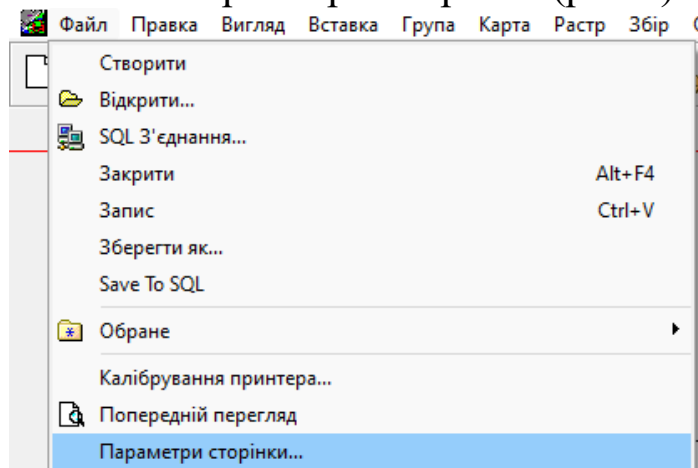


Рис. 1. Параметри сторінки

Оберіть ім'я принтера та формат аркуша (рис.2).

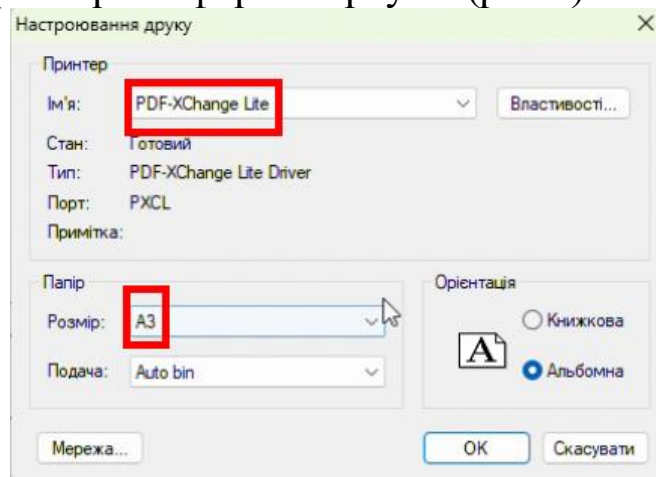


Рис. 2. Налаштування друку

Складання проектного плану розпочинають з позначення за координатами поворотних точок межі землекористування, які імпортуються з робочого зошиту згідно варіанту. Положення координатних точок на плані контролюють за довжинами ліній між ними (горизонтальним прокладеннями), яке вимірюється завдяки функціям ГІС-програми.

Під час виконання розрахунково-графічної роботи для складання плану землекористування (землеволодіння) студенти використовують абрис зйомки місцевості та каталог координат точок окружної межі (видає викладач). При цьому координати точок 1, 3, а3 беруть згідно з варіантом, що вказав викладач. Координати точок а1, а2, а4 визначають за допомогою комп'ютерної програми. Координати точок а1 і а2 можна визначити аналітичним способом за допомогою прямої геодезичної задачі.

Аналогічно можна визначити координати точки Г. Розрахунки занесіть в зошит.

Для виконання задач розрахунково-графічної роботи запусіть програму Digital. Знайдіть у меню «Пуск» чи на «Робочому столі» піктограму (ярлик) «Digital» таким чином запусіть програму (рис. 3).



Рис. 3. Ярлик програми Digital

Відкрийте шаблон для відповідного масштабу (1: 10000). Використання шаблонів дозволяє економити час для налаштування умовних позначень, надписів та інших елементів картографування (рис.4).

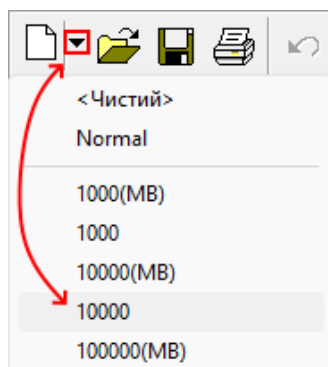


Рис. 4. Шаблон з умовними позначення

Перейдіть до налаштувань проекту та налаштувань програми (рис. 5). В налаштуванні проекту потрібно обрати систему координат (УСК–2000). Система координат та картографічна проекція є фундаментальними поняттями в геодезії та картографії. Вони визначають, як ми представляємо тривимірну поверхню Землі на двовимірній карті або в комп'ютерній програмі. Правильний вибір цих параметрів є критично важливим для точних геодезичних розрахунків та аналізу геопросторових даних. Різні системи координат та проекції можуть давати різні результати при обчисленні відстаней між точками. Обчислення площ ділянок також залежить від вибору системи координат. Напрямки та кути можуть спотворюватися в різних проекціях.

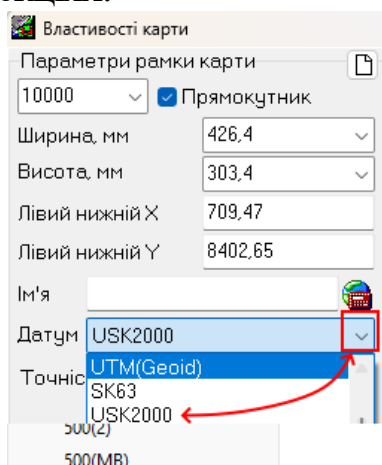


Рис. 5. Властивості карти

Вкажіть точність координат до трьох десяткових знаків.

Для подальшої роботи перейдіть в контекстном меню в «Сервіс» - «Налаштування». Перейдіть до вкладки «Правка». Відмітьте «Вставка об'єкту як текст» та «Номер є». Це необхідно для імпортування координат поворотних точок (рис. 6).

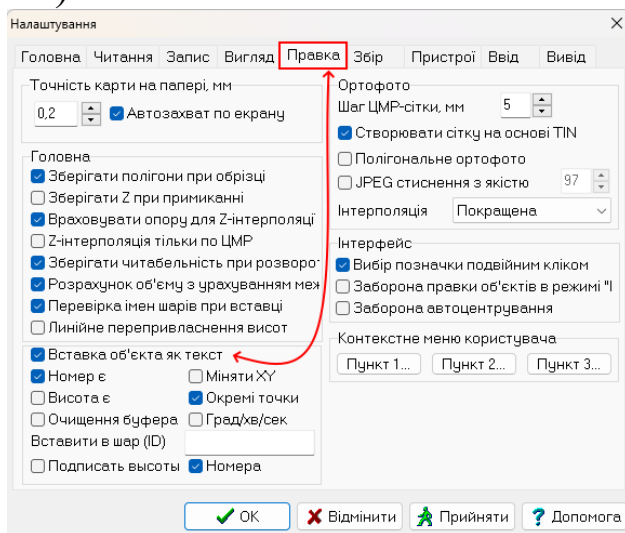


Рис. 6. Вікно «Налаштування»

Завдання 1. Виділіть у робочому-зошиті номери та координати вісім поворотних точок згідно абрису, потім натисніть знак «Вставити» або «Правка» - «Вставити» (рис. 7).

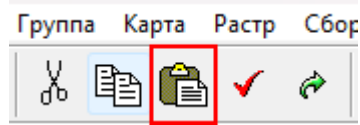


Рис. 7. Піктограма «Вставка»

Отримаєте на екрані точки з їх номерами (рис. 8).

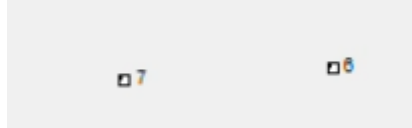


Рис. 8. Точки на цифровій карті з номерами

Завдання 2. Виділіть точки та перенесіть їх в інший шар. Виділіть точки коли в положенні «Правка» використовуйте клік лівою клавішою мишки. Справа на панелі виберіть вкладку «Правка», натисніть на випадаючий список шарів та оберіть «Точки знімальної мережі» (рис. 9).

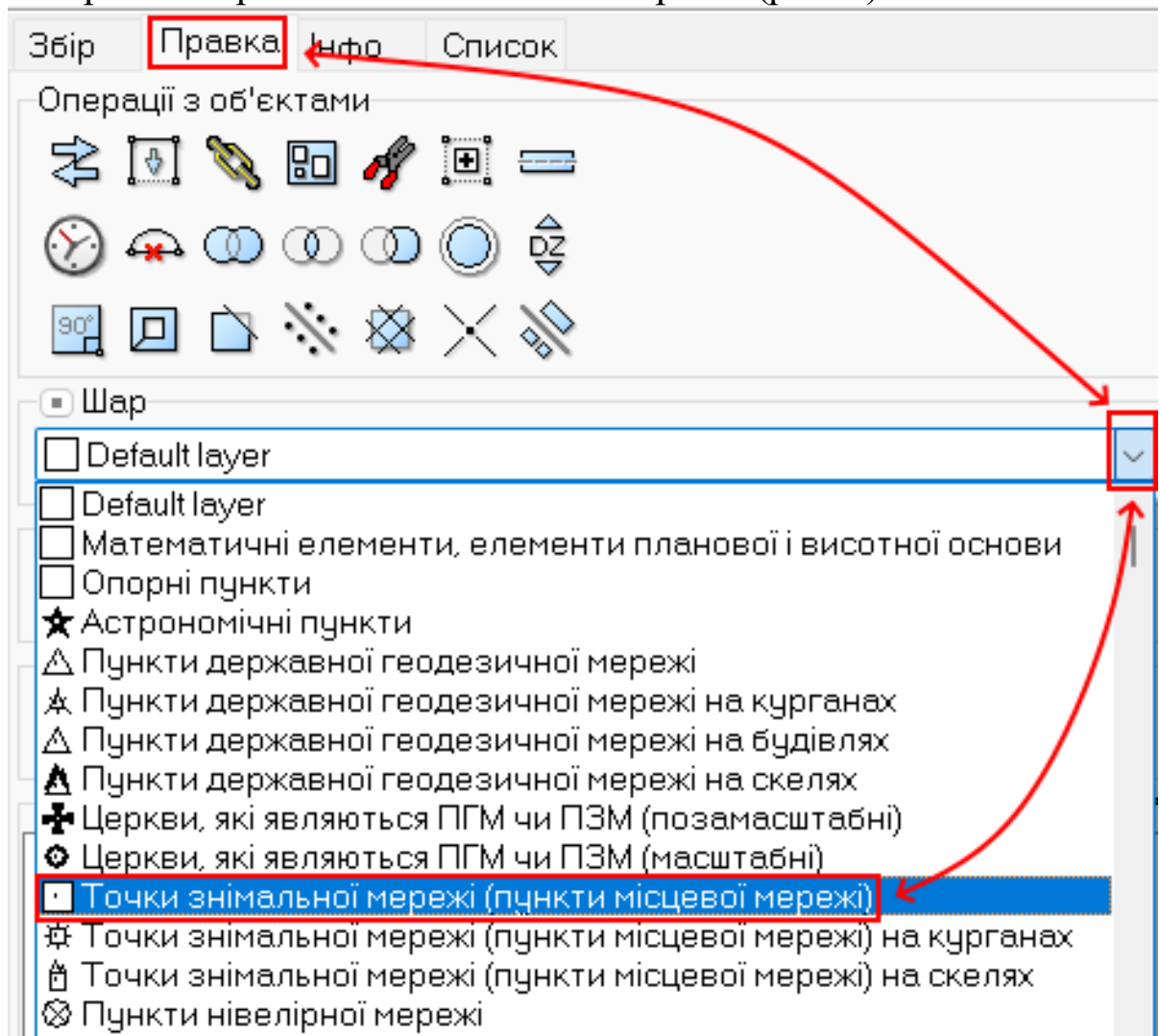


Рис. 9. Вікно «Шари»

Завдання 3. До шару «Точки знімальної мережі» додайте параметри «Номери» (рис. 10).

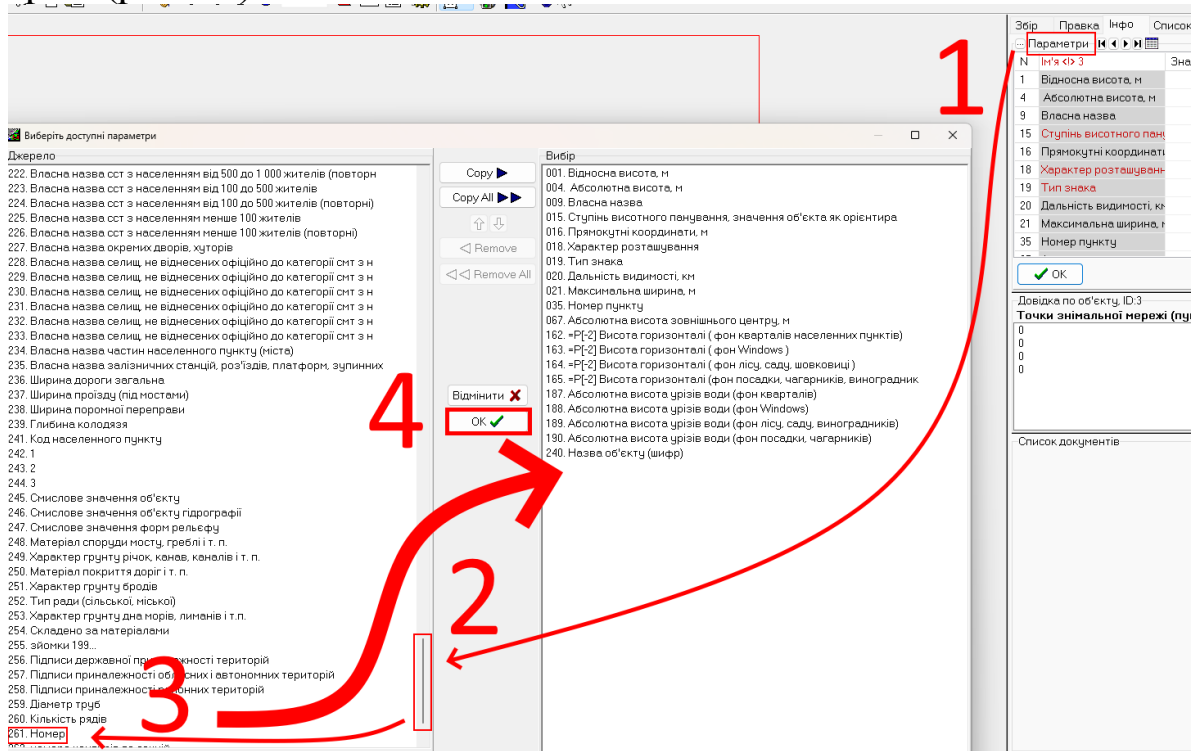


Рис. 10. Вікно вибору параметрів, які доступні шару Виділіть точки, на панелі справа на вкладці «Інфо» клацніть на пункт «Параметри» (рис. 11).

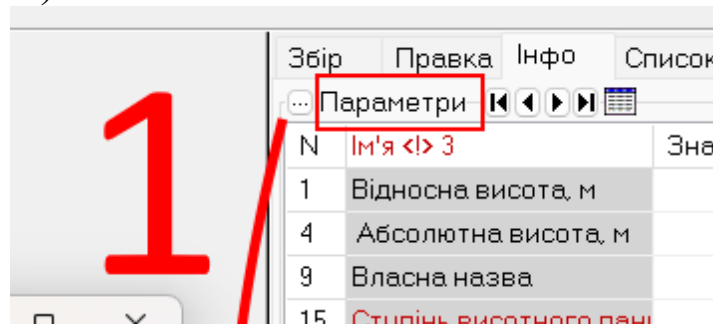


Рис. 11. Панель «Інфо», перехід до параметрів Прогортайте за допомогою бігунка у вікні «Список» параметри до низу, оберіть параметр «Номери», натисніть «Сору», «Ок» (рис. 12).

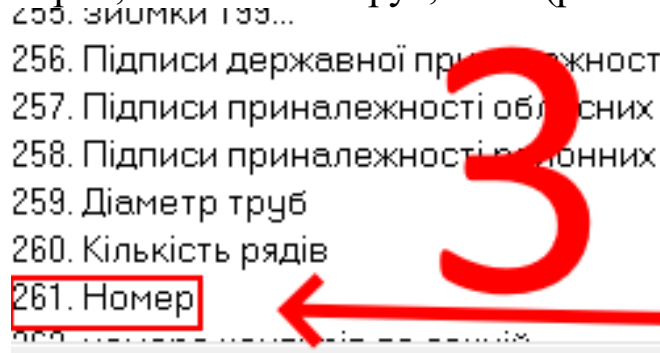


Рис. 12. Параметр «Номер»

Побачите що обраний параметр з'явиться у вікні «Вибір» (рис. 13).

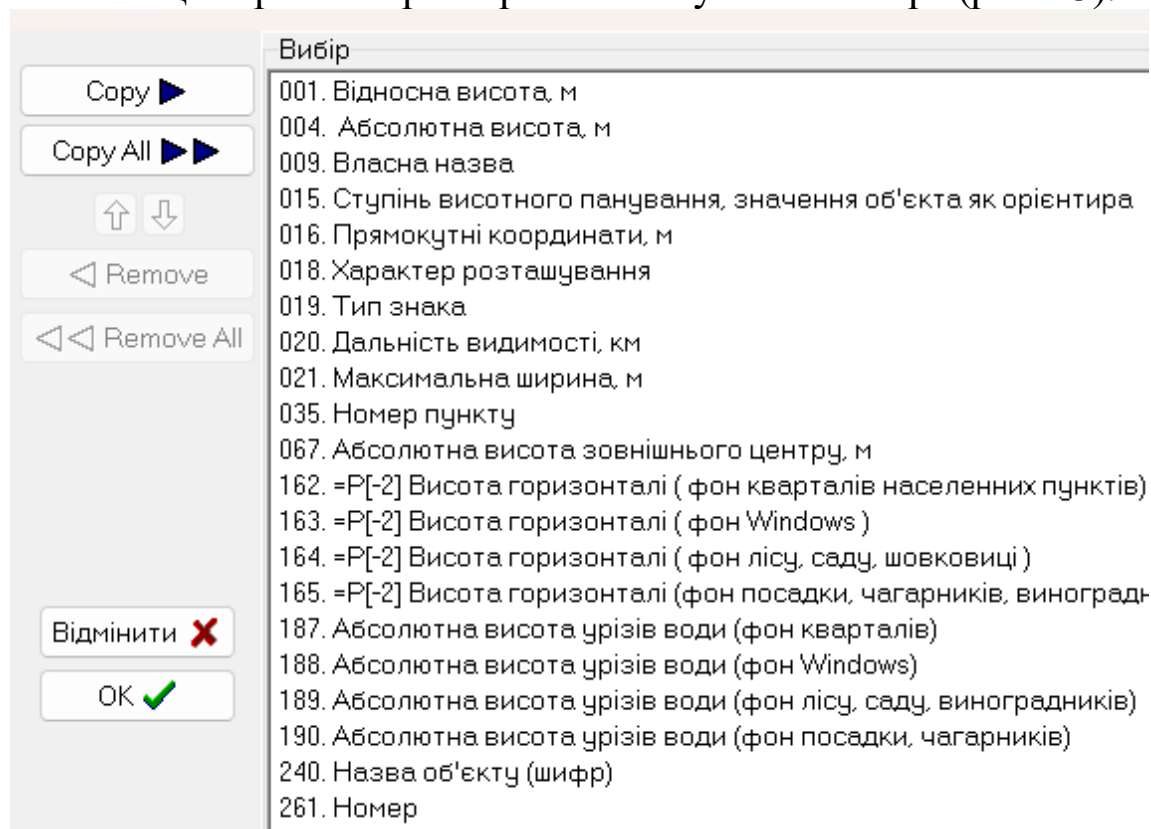


Рис. 13. Параметр «Номер» у вікні «Вибір»

Завдання 4. Зробіть щоби значення параметру «Номера» відображався на цифровій карті.

На вкладці «Інфо» прогортайте до низу параметри і встановіть курсор навпроти необхідного параметру (курсор де червона позначка). Натисніть «Ок» (рис. 14).

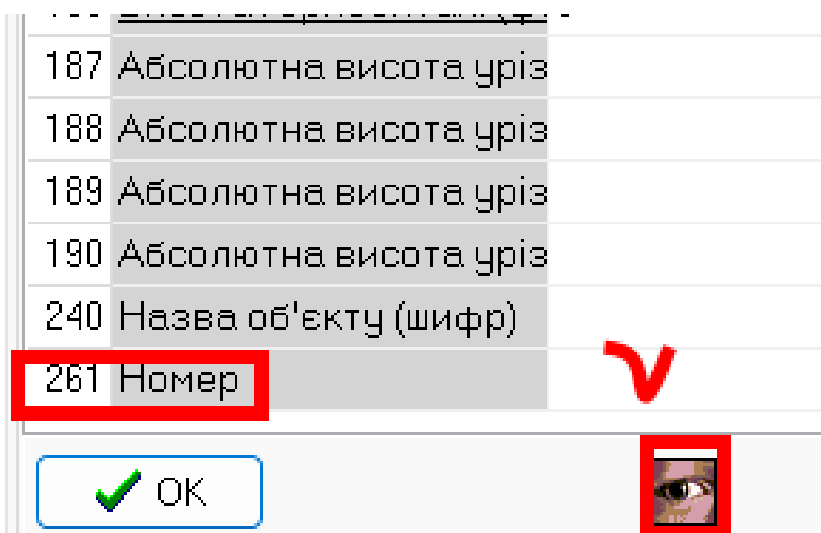


Рис. 14. Панель «Інфо»

Натисніть на піктограму менеджера підписів. У діалоговому вікні оберіть відповідні методи надпису (рис. 15).

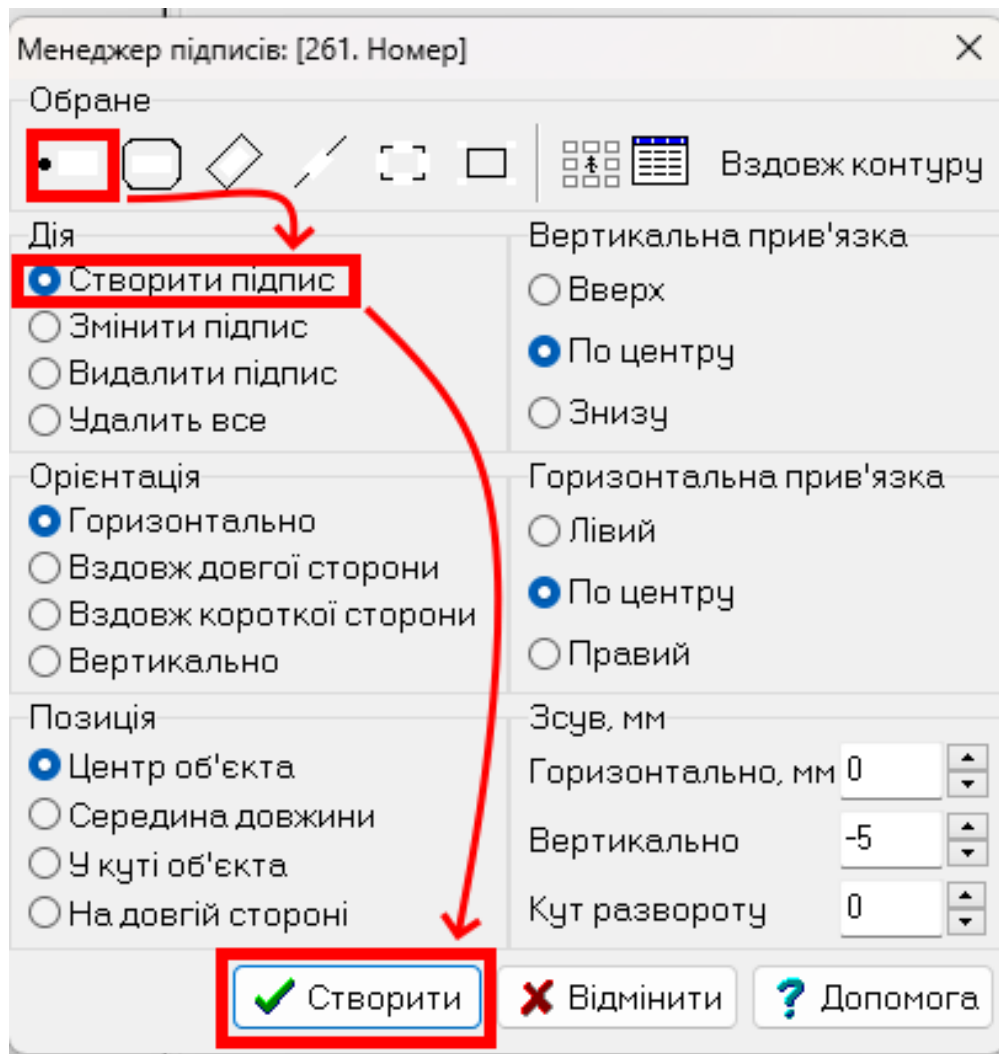


Рис. 15. Менеджер підписів

Завдання 5. Поєднайте точки за годинниковою стрілкою починаючи з першої. На правій панелі оберіть вкладку «Збір», шар «Default layer» та зверніть увагу щоб в шаблоні збору не було вибрано ніяких шаблонів, відповідно за замовчуванням буде обрано шаблон «Полілінія» (рис. 16).

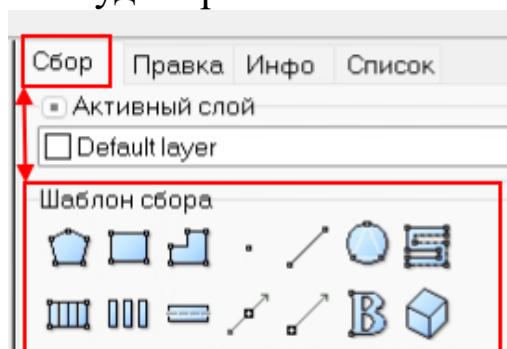


Рис. 16. «Збір», шаблони

Підведіть курсор, доки не запрацює режим захвату, натисніть на ліву клавішу миші (рис. 17).

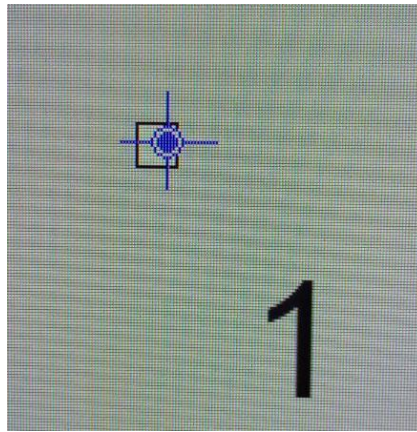


Рис. 17. Захват точки

На останній точці щоб замкнути полігон натисніть праву клавiшу миші та оберіть «замкнути об'єкт» (рис. 18).

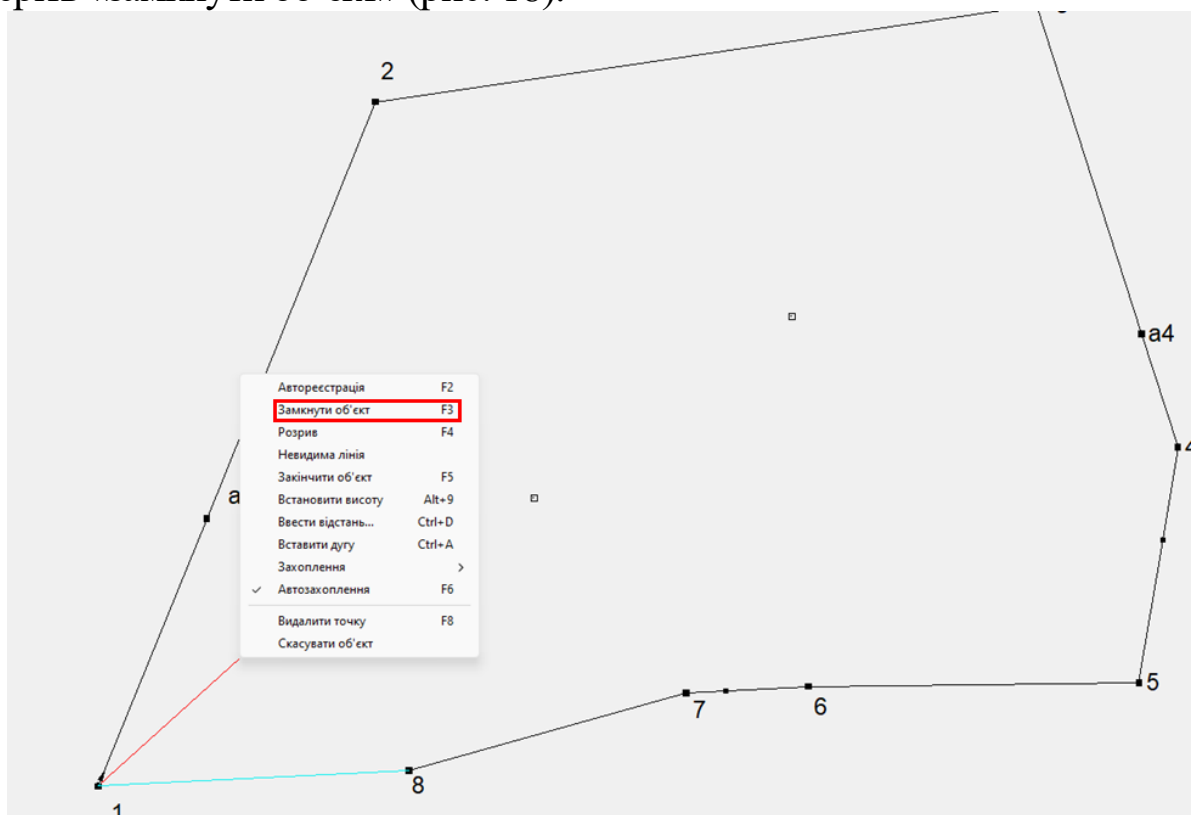


Рис. 18. Використання полілінії

Завдання 6. Нанести точку a1, використовуючи геодезичні методи визначення положення. Для нанесення точки a1 позначте лінію, на якій згідно з абрисом знаходяться точки 1 та 2. Виділіть полігон, підведіть курсор до точки 1, натисніть праву кнопку миші, оберіть «Маркувати точку». Повторіть операцію для точки 2 (рис. 19).

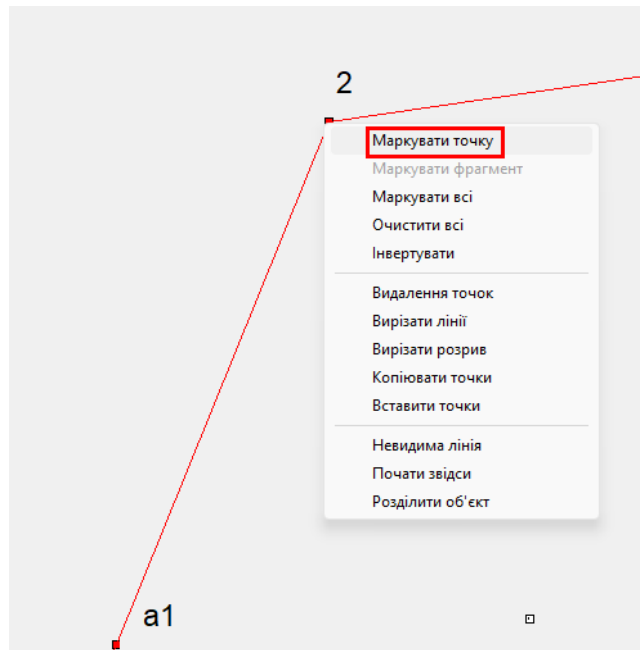


Рис. 19. Маркування точок

Натисніть у контекстному меню «Вставка» - «Засічка» - «Точки вздовж контура» (рис. 20).

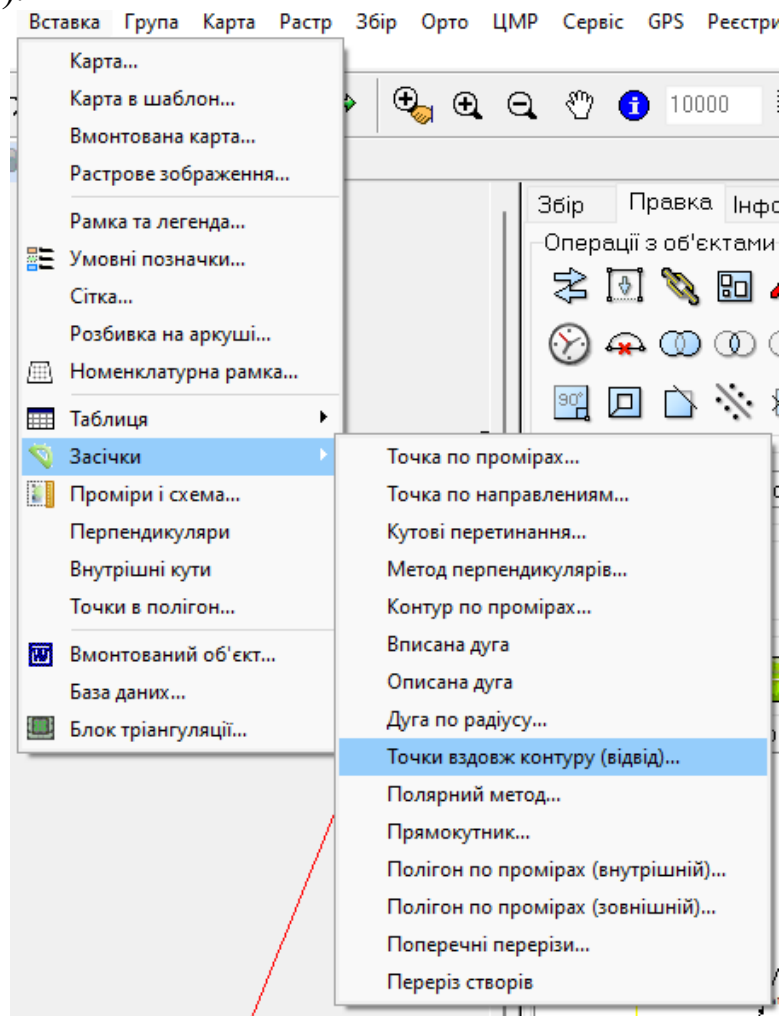


Рис. 20. Інструмент «Засічки»

У діалоговому вікні, що відкрилося, вставте відстань, яка вказана на абрисі (рис. 21)

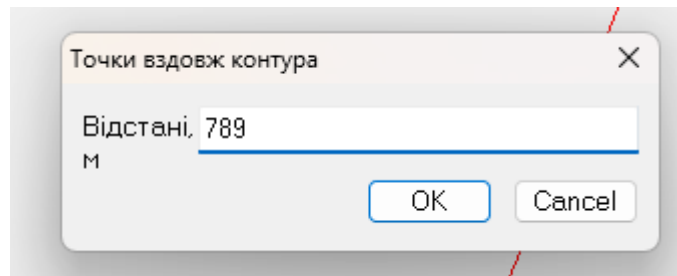


Рис. 21. Точки вздовж контуру (відвід)

Точку, що з'явилася, потрібно перенести в інший шар до основних точок. Як у *Завданні 2* (рис. 22).

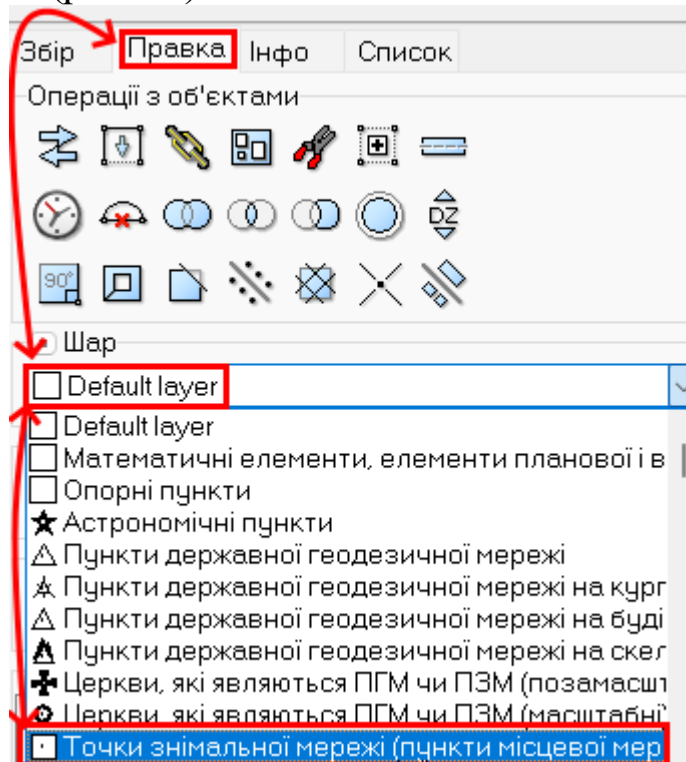


Рис. 22. Переведення об'єктів з шару в шар
Додати підписи, як у *Завданні 4* (рис. 23).

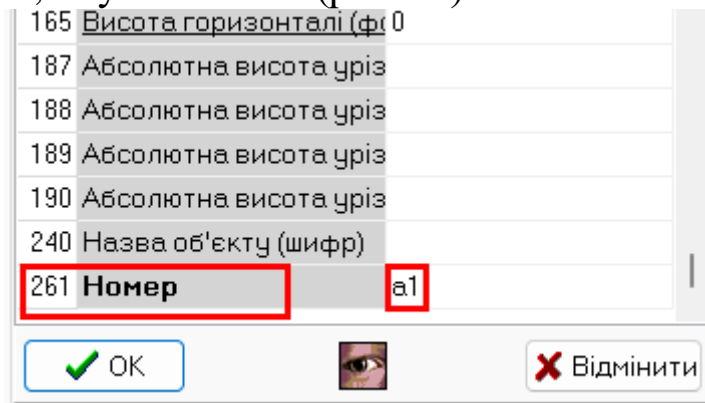


Рис. 23. Редагування параметрів на вкладці «Інфо»

Нанесіть точку a2, використовуючи послідовність роботи **Завдання 6**. Застосуйте метод «Точка за напрямком», попередньо підготувавши дані: дирекційні кути у форматі десяткових градусів. Кути засічки візьміть з абрису, переведіть їх до вигляду градусів з десятковими знаками. Дирекційний кут лінії 7-8 візьміть за допомогою послідовності «Вставка» - «Таблиця» - «Координати/Довжини/Кути» (рис. 24).

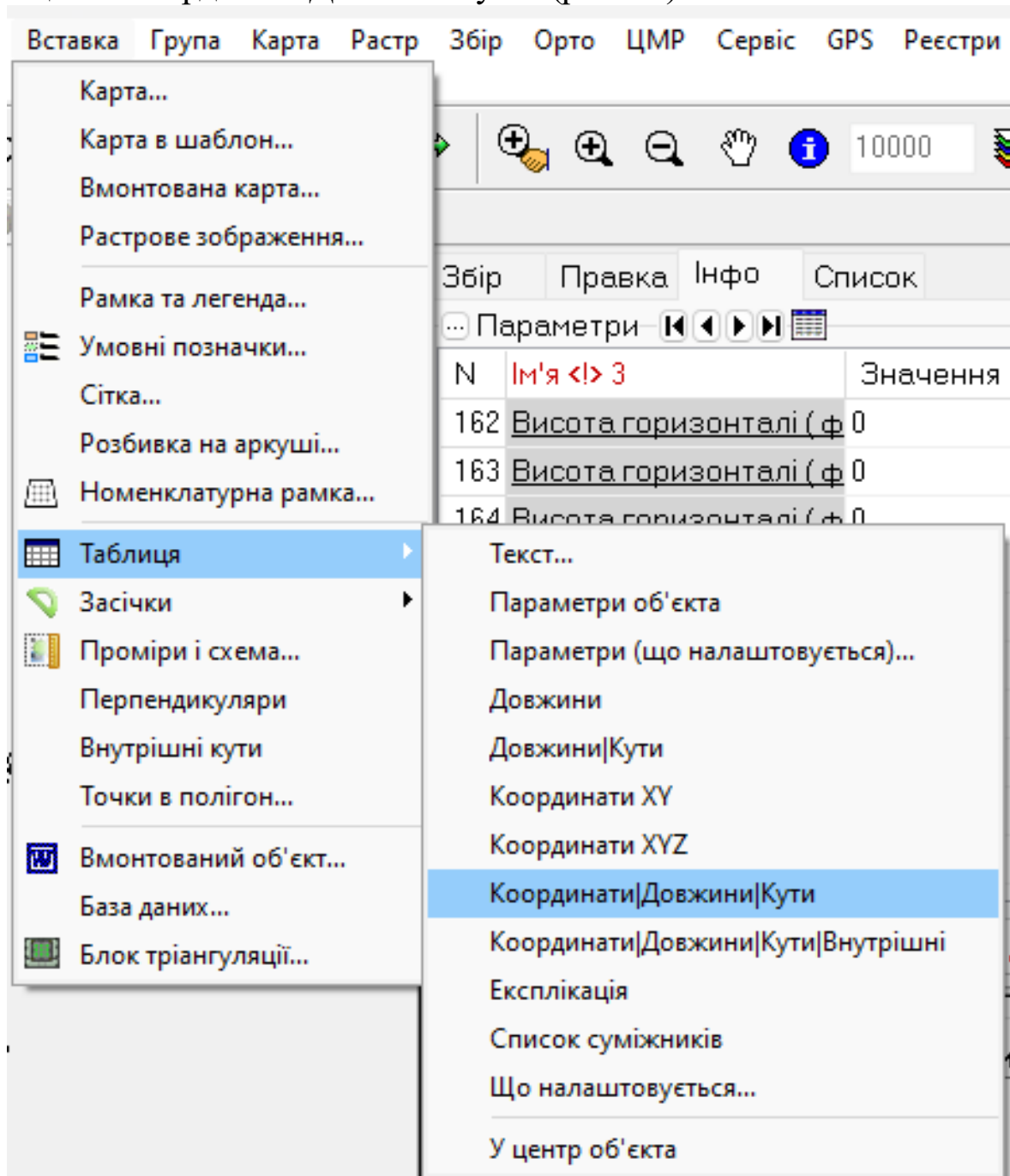


Рис. 24. Вставка таблиці дирекційних кутів

Розрахуйте дирекційні кути лінії 7-a2 та 8-a2 та запишіть їх у діалогове вікно «Точки за напрямком...» (рис. 25).

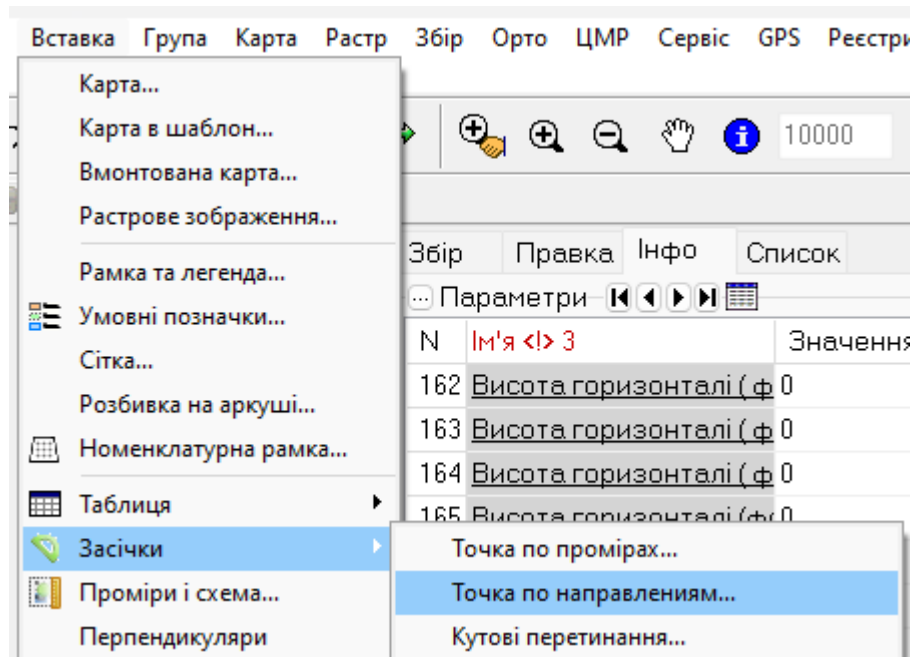


Рис. 25. Вставка таблиці дирекційних кутів

З'явиться точка, яку потрібно перенести в інший шар та підписати за алгоритмом *Завдання 2* та *Завдання 4*. Точку а3 наносимо за алгоритмом *Завдання 1*, переносимо в інший шар та підписуємо за алгоритмом *Завдання 2* та *Завдання 4*.

Точку а4 наносимо так само, як а1, але перед маркуванням точок використовуємо функцію «Реверс» (права панель, «Правка», піктограма реверсу) (рис. 26).

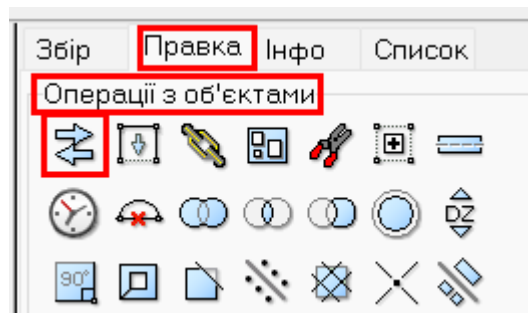


Рис. 26. Піктограма «Реверс» на панелі «Операція з об'єктами»

Це пов'язано з тим, що точка а4 відкладається проти годинникової стрілки.

Нанесем лінію яка розділяє дві секції а1-а2-а3-а4 як вказано в *Завданні 5*, але в кінці натискаємо «Закінчити об'єкт» (а не «Замкнути») (рис. 27).

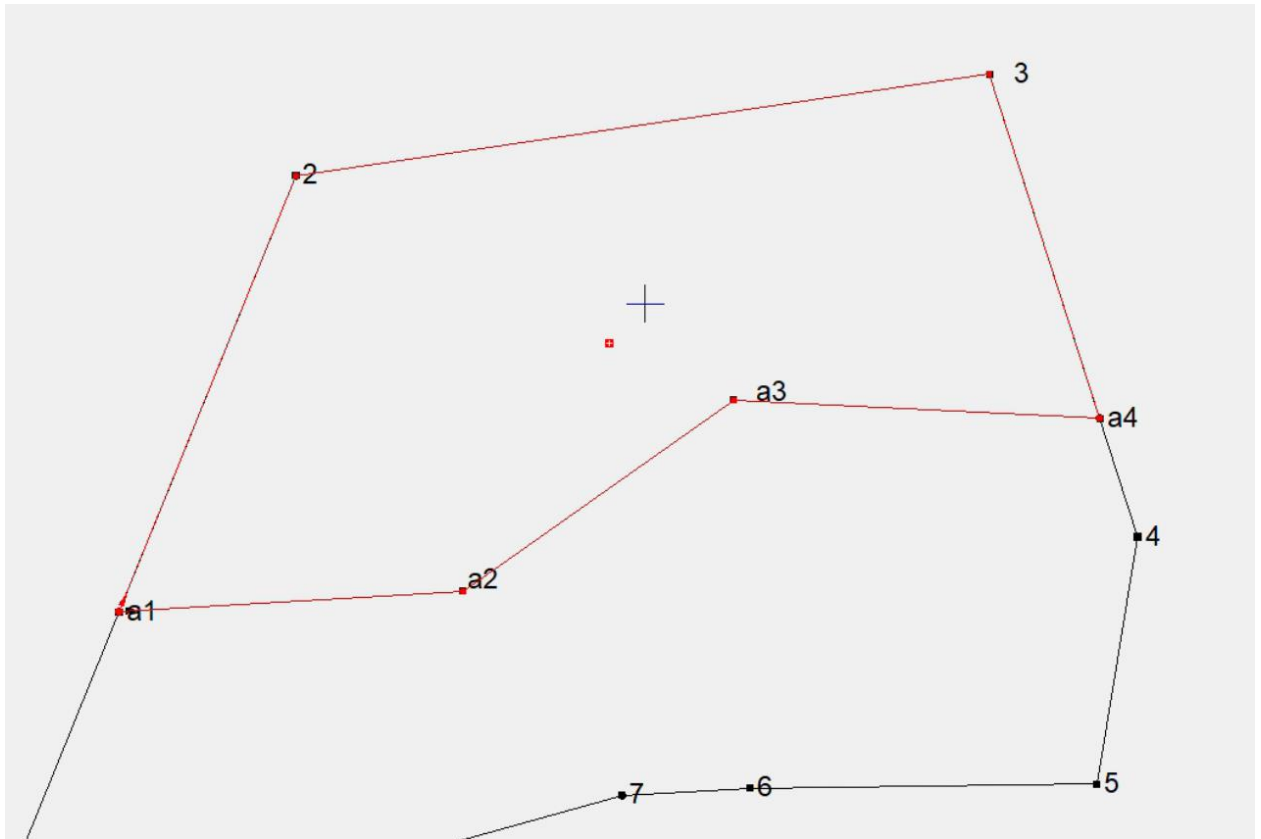


Рис. 27. Створення замкнутих полігонів за допомогою гарячої-клавіші «N»

Завдання 7. Автоматично створіть контури. Піднесіть курсор у режимі «Збір» (права панель) до умовної першої секції та натисніть на клавіатурі «N». Утвориться контур, який за необхідності можна перенести в інший шар або створювати відразу в необхідному шарі (рис. 28).

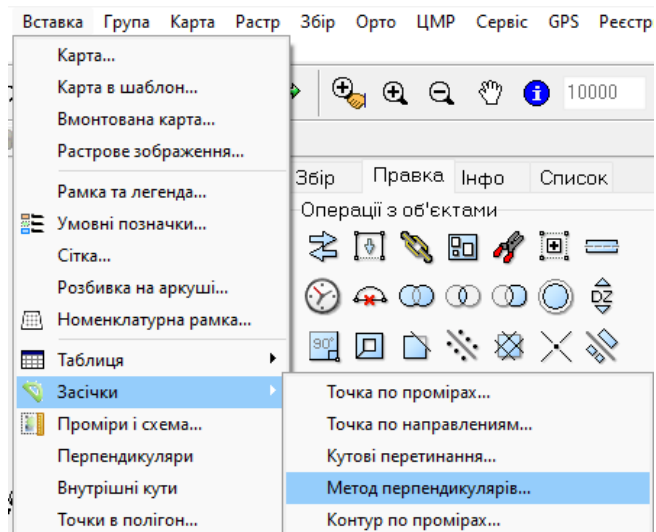


Рис. 28. Засічка, Метод перпендикулярів

Нанесіть канал з абрису, використовуючи алгоритм *Завдання 6*, але використовуючи «Метод перпендикулярів» Позначте лінію (спочатку створіть її як у *Завданні 7*).

У діалоговому вікні введіть відстань вздовж лінії, напрям повороту, відстань від лінії до точки. Повторіть операцію відповідно до кількості точок (рис. 29).

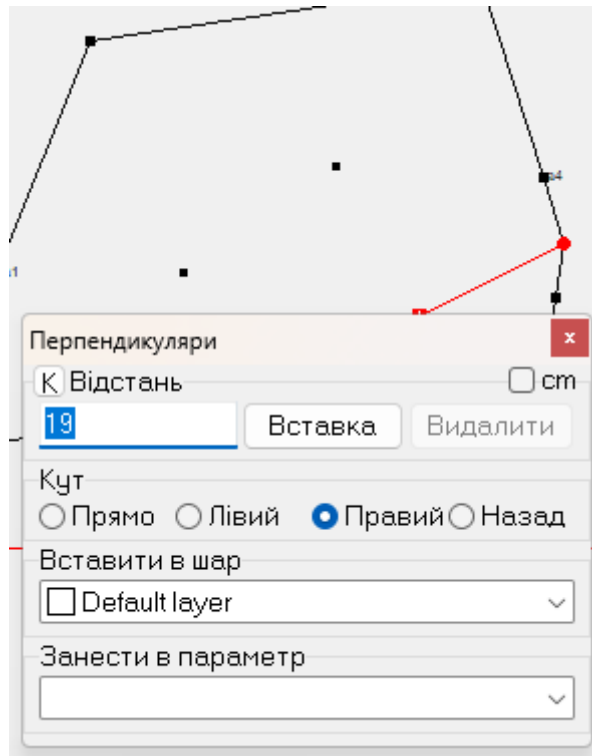


Рис. 29. Діалогове вікно «Метод перпендикулярів»

Точки на лінії 7-6 та 4-5 наносимо так само як в *Завданні 6*

Згідно з абрисом з'єднуємо утворені точки, як в *Завданні 7* і в кінці натискаємо «Закінчити об'єкт» (рис. 30).

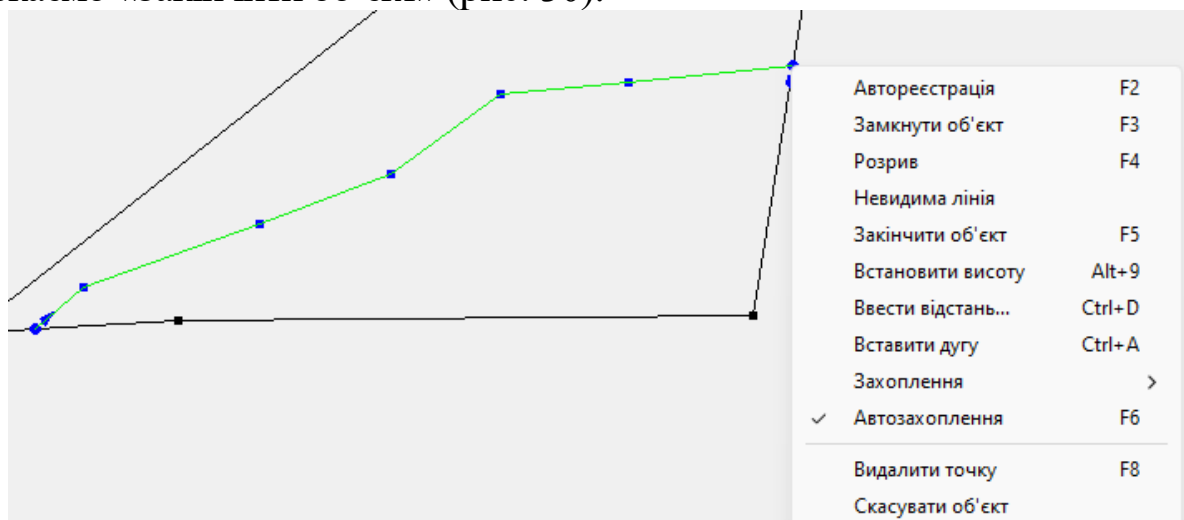


Рис. 30. Створення меж каналу

Завдання 8 Створити контур за допомогою функції «Буфер». Для того, щоб закінчити формування меж каналу потрібно виділити лінію яка утворилась натиснути, піктограму «Копіювати», «Вставити», на правій панелі «Правка» - піктограма «Буфер» - в діалоговому вікні вказати подвійну ширину каналу (наприклад якщо на абрисі 16м, вказати 32 м), натиснути «Ок» (рис. 31).

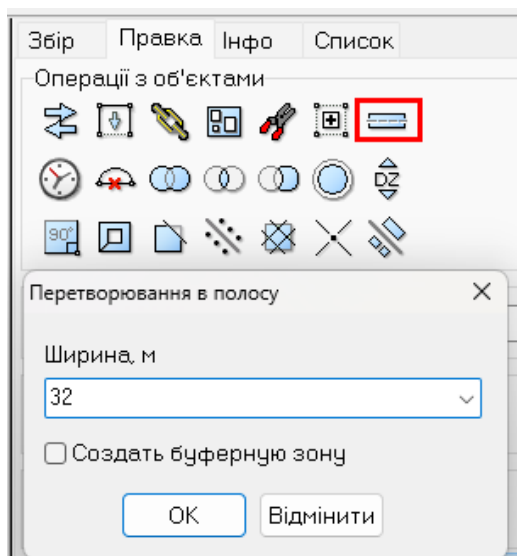


Рис. 31. Створення паралельної лінії за допомогою операції «Буфер»

Завдання 9 Відредагуйте полігон. Полігон, який з'явився потрібно розділити, видалити зайве, підтягнути точки ліній на точки з відомими координатами (рис. 32). Виділіть полігон який з'явився як буфер лінії, підведіть курсор до точки (або декількох точок послідовно) по якій потрібно поділити об'єкт, у режимі «Правка» виділіть зайву частину та натисніть клавішу «Delete». У режимі «Правка» виділіть лінію, точки які потрібно перемістити (курсор прийме вигляд як на рис. 17)

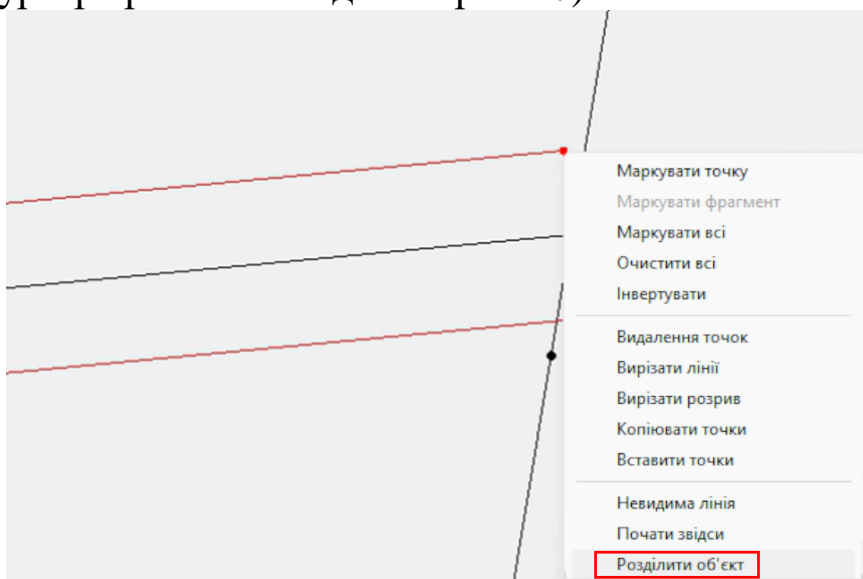


Рис. 32. Редагування полігону

В кінцевому результаті утворяться дві лінії каналу (рис.33).

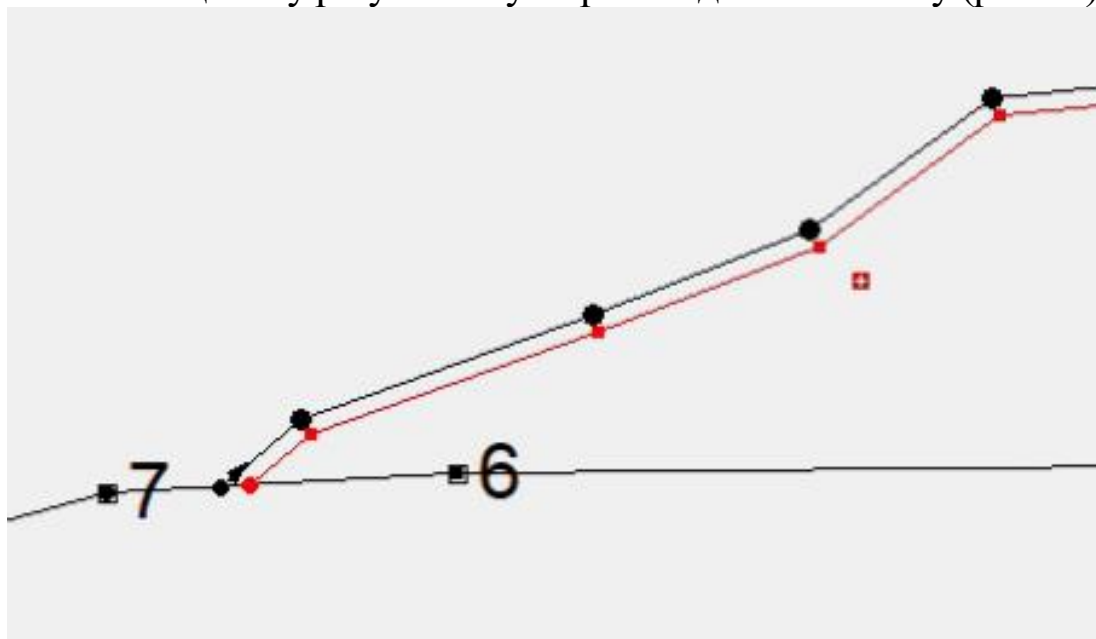


Рис. 33. Фрагмент створення каналу

Створіть контури каналу та чагарника як у *Завданні 9*, проведіть лінію 7-а2 як у *Завданні 7* та утворіть контур сіножаття як у *Завданні 9*. Виділіть першу секцію, скопіюйте її та вставте – переведіть у режимі правка у шар рілля (рис. 34).

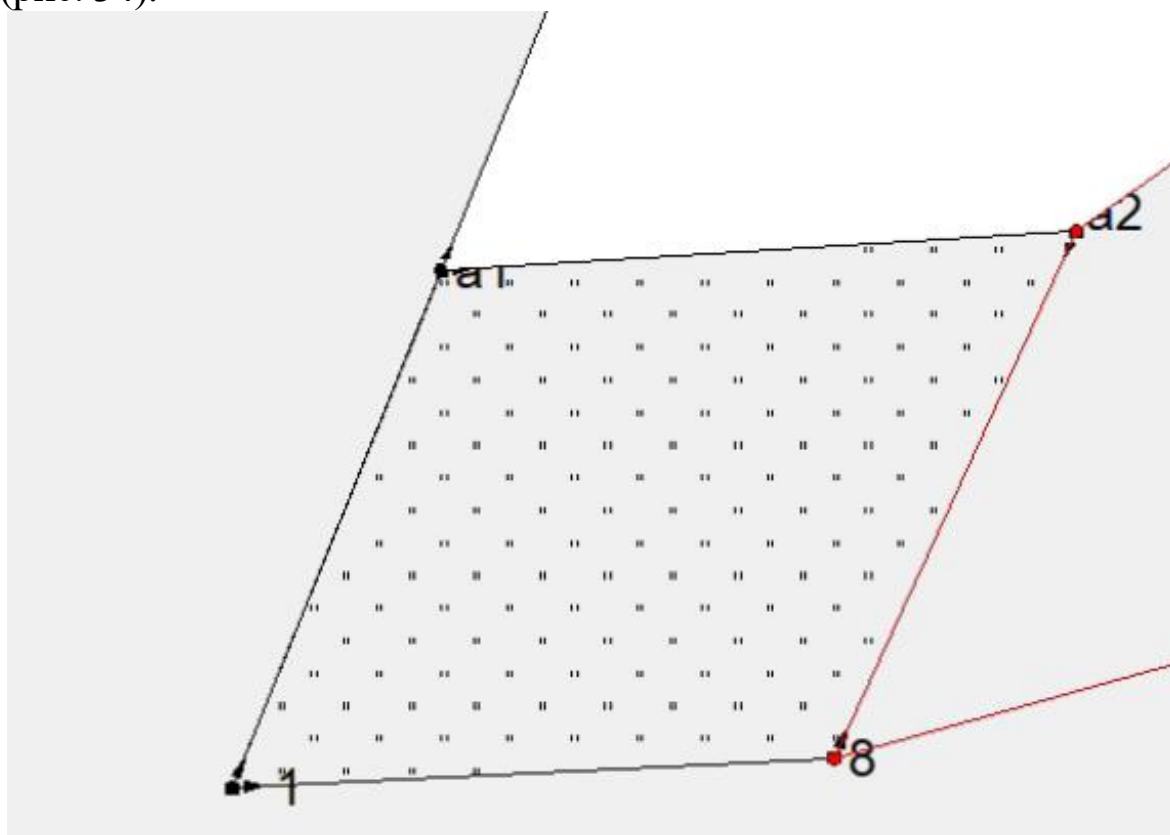


Рис. 34. Фрагмент створення каналу

Згідно з *Завданням 10* необхідно використати сторонню програму "Zasichka_31.exe" для визначення координат точки Р. Для цього потрібно ввести в програму дані з абрису: кути, відстані та координати інших точок. (рис. 35)

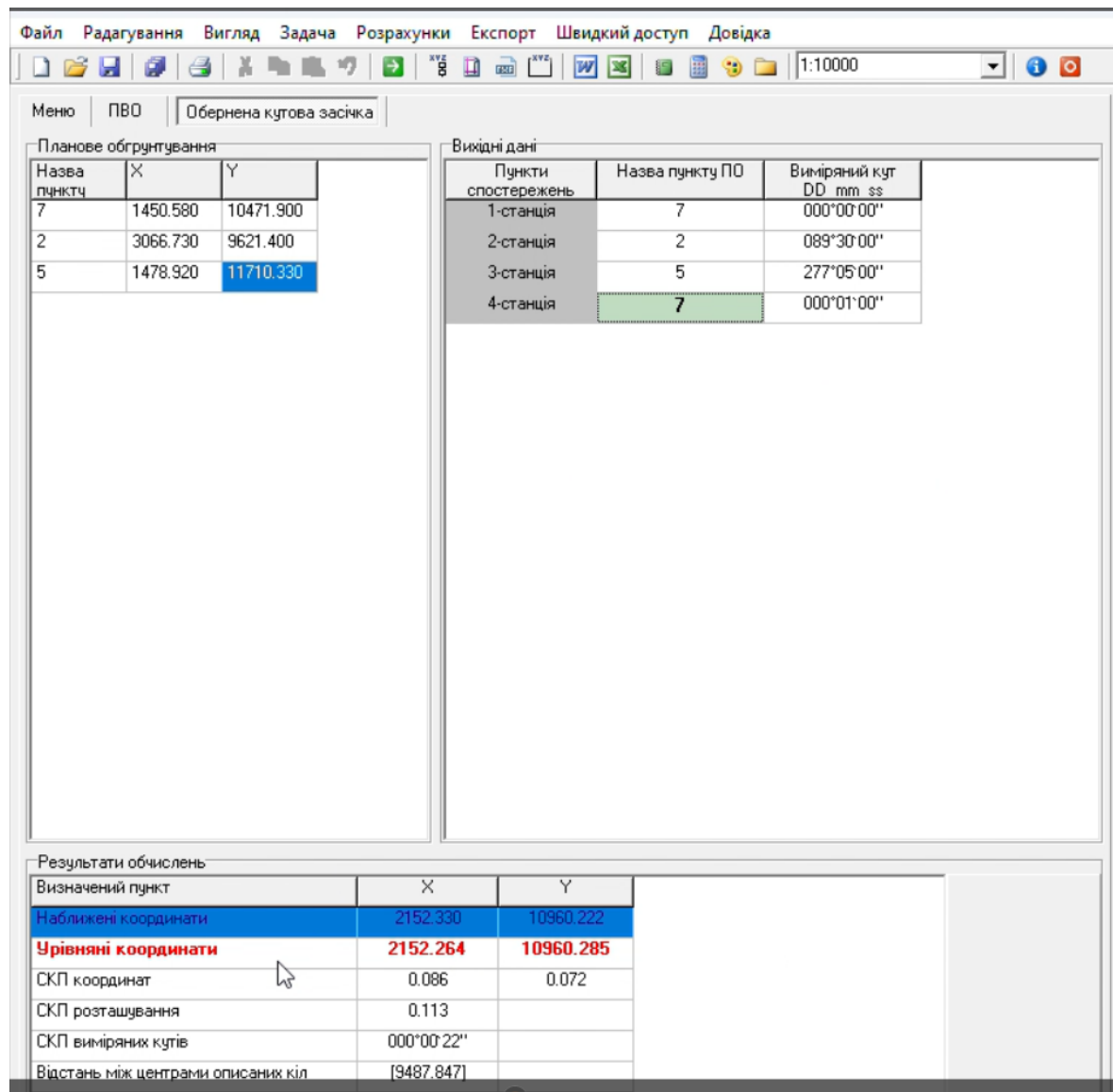


Рис. 35. Програма Zasichka_31.exe

Як у *Завданні 1* нанесіть точку Р та підпишіть як у *Завданні 2* та *4* Створіть лінію Р-7 (послідовність важлива)

Як у *Завданні 6* нанесіть полярним методом точки а5 та а6 для побудови літнього табору (рис. 36).

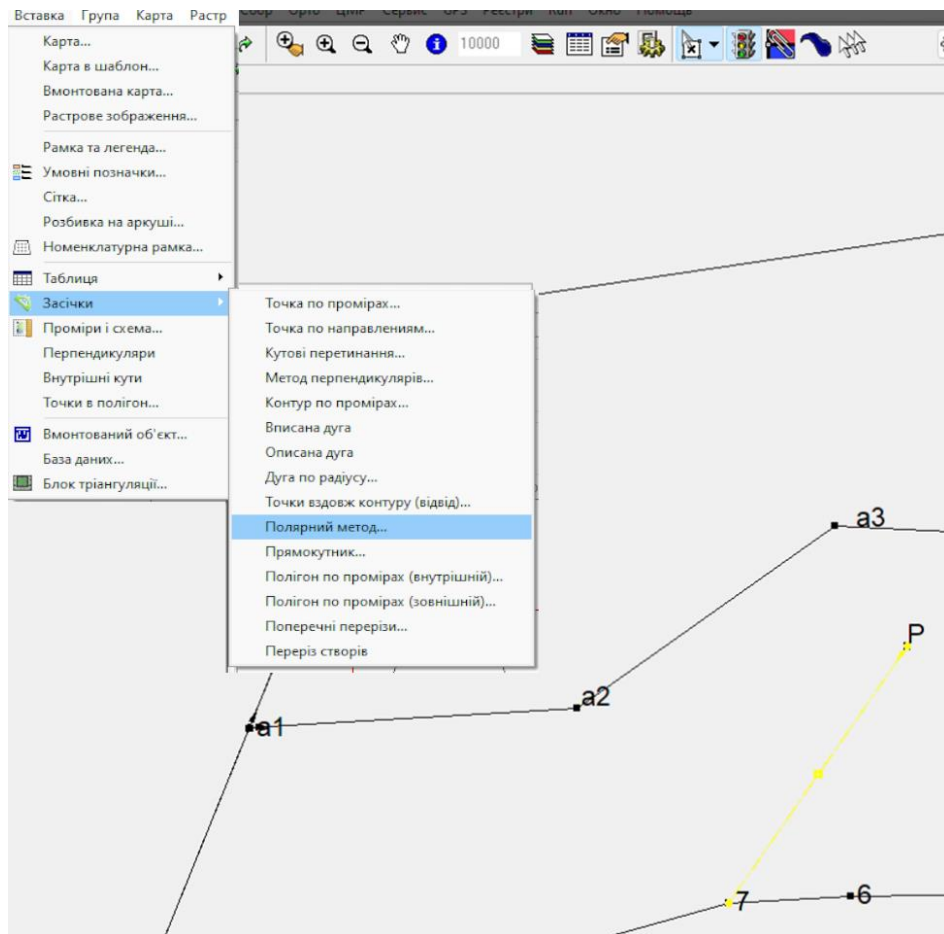


Рис. 36. Засічка, Поллярний метод

З абрису перенесіть в діалогове вікно через пробіл дані для побудови (кути та відстані) (рис. 37.)

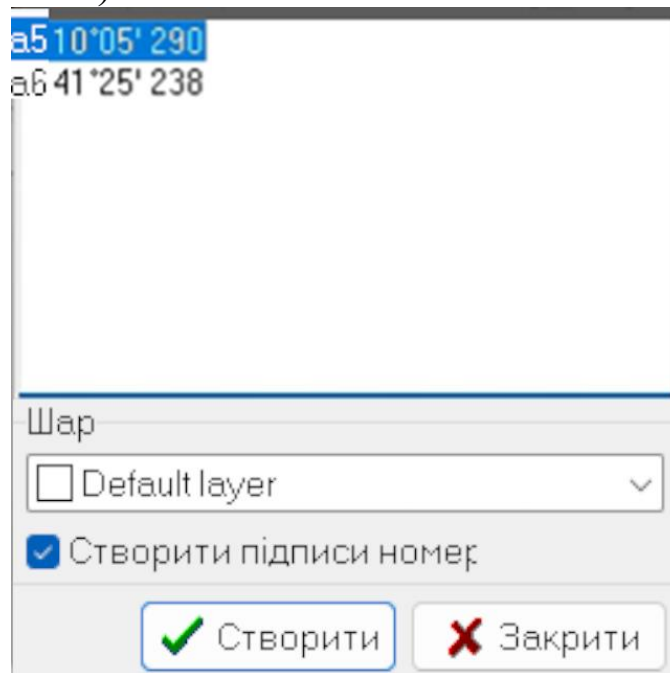


Рис. 37. Діалогове вікно. Поллярний метод

Завдання 11. Використовуючи праву панель «Збір» шаблон «прямокутник» нанести прямокутник. Натиснувши на точки а5 та а6 (рис. 38).

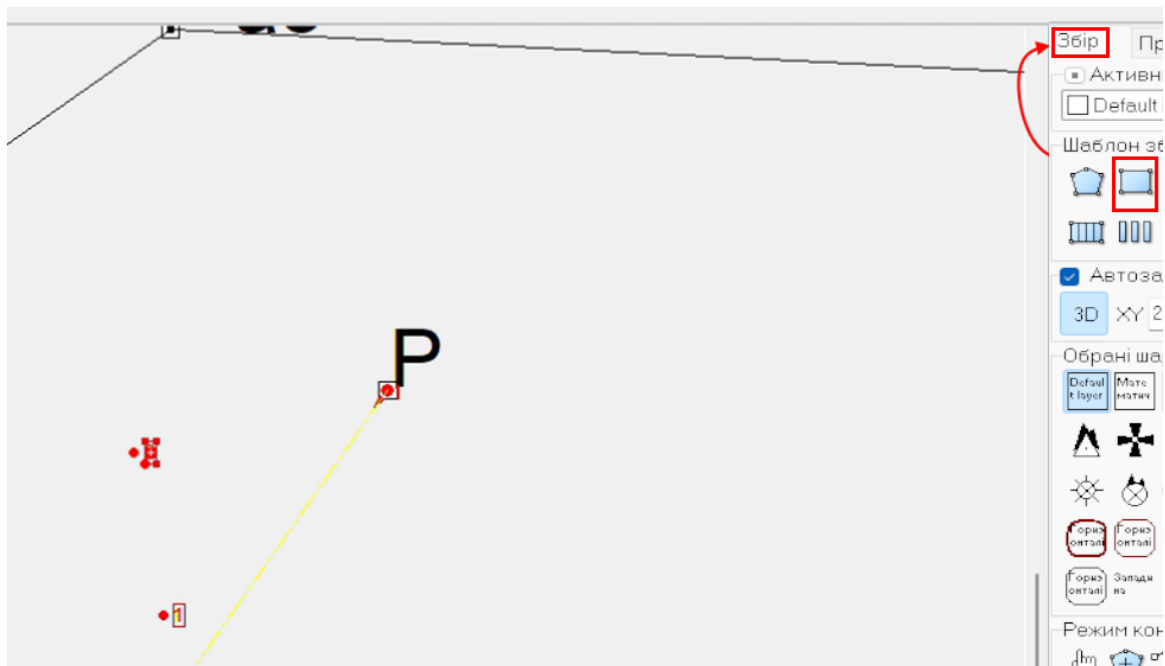


Рис. 38. Побудова точок а6 та а5. Полярний метод

Маркуючи точки відповідних ліній, та натискаючи правою клавiшою мишки посередині замаркованої лінії, вкажіть в діалоговому вікні відстань лінії. Контролюйте відносний кут, який повинен бути 90 градусів (рис. 39, 40).

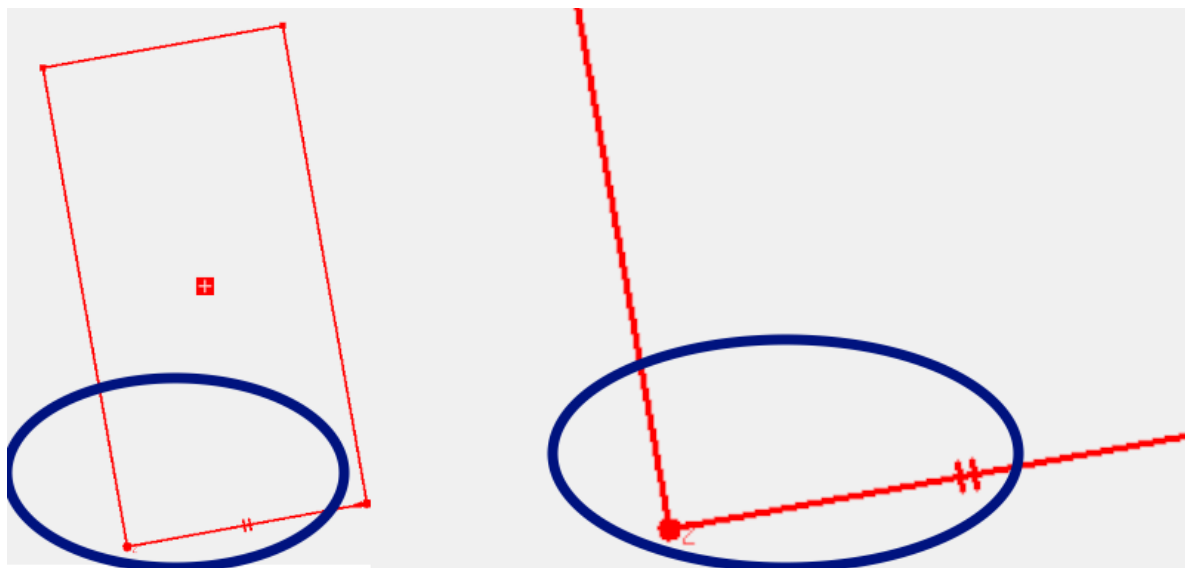


Рис. 39. Створення/редагування прямокутного об'єкту

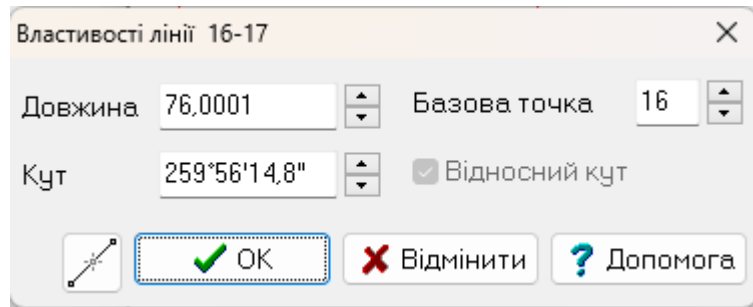


Рис. 40. Діалогове вікно «Властивість лінії»

Створений літній табір перенесіть у відповідний шар як у *Завданні 2*.

Завдання 12 Створіть контур пасовища як у *Завданні 7*. Знайдіть відповідний шар пасовищ та перенесіть контур як у *Завданні 2*. Зверніть увагу, що літній табір входить до контуру пасовища і потрібно його «вирізати» Для цього виділіть пасовища (у режимі «Правка», лівої кнопки миші). Потім затиснувши клавішу Shift виділіть літній табір та натисніть у вкладці «Правка» меню «Операція з об'єктами» виділіть піктограму «Віднімання» (рис. 41').

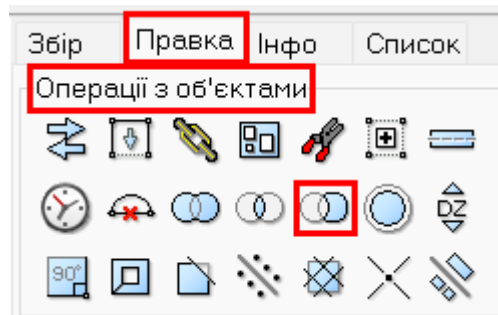


Рис. 41 Панель операції з об'єктами

Завдання 13. Створити/змінити умовні позначення. Натисніть контекстне меню «карта» - «Умовні знаки ». Знайдіть схожий умовний знак, скопіюйте, знайдіть його в кінці, почніть редагування (рис. 42, 43)

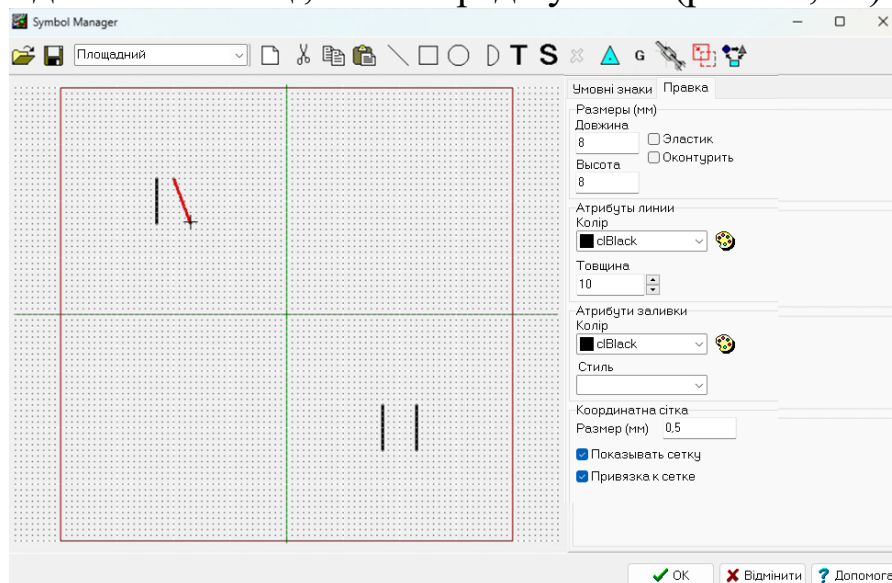


Рис. 42. Початок редагування умовних позначень

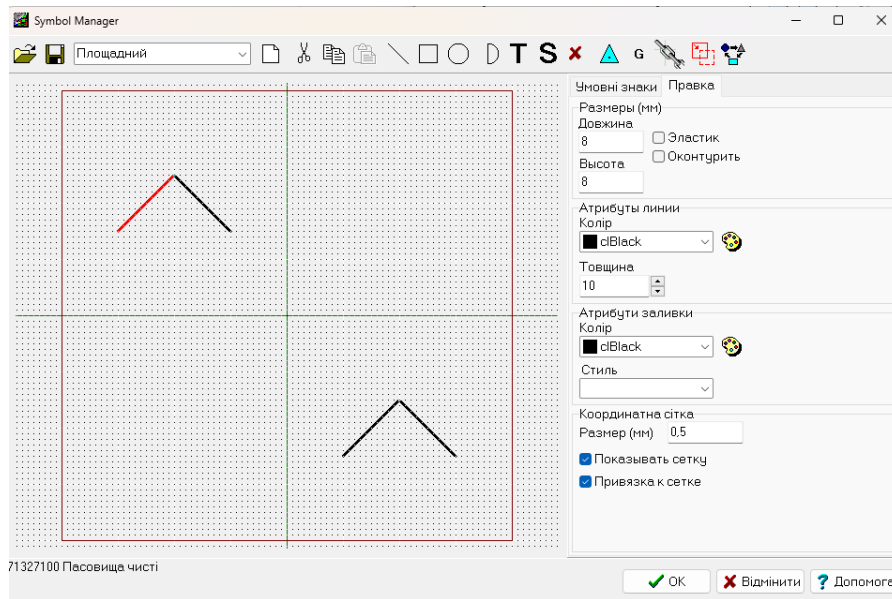


Рис. 43. Кінцевий результат редагування умовних позначень

Виділіть контур пасовища, зайдіть в менеджер шарів, натисніть піктограму «умовні знаки», знайдіть перероблений умовний знак - перероблену копію (рис. 44).

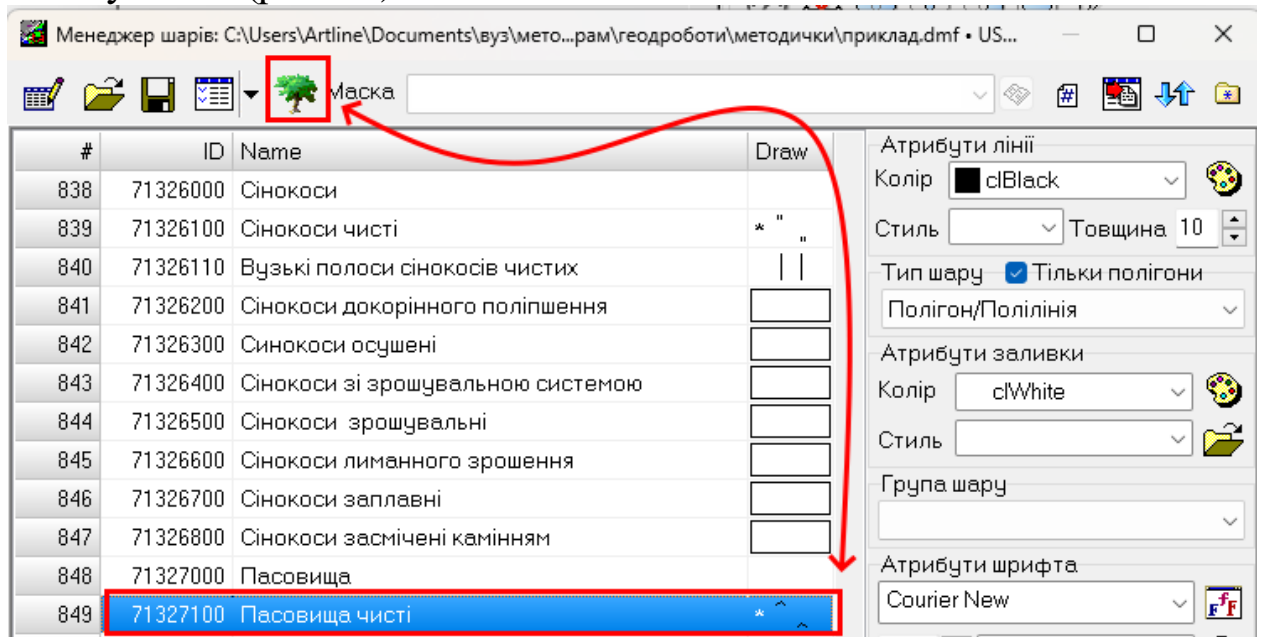


Рис. 44. Менеджер шарів. Застосування відредагованих умовних позначень

Для вирахування та нанесення на план площ контурів **Завдання 14** створіть додаткових чотири параметра. Номера секцій та контурів, які вказуються червоним на карті (рис. 45).

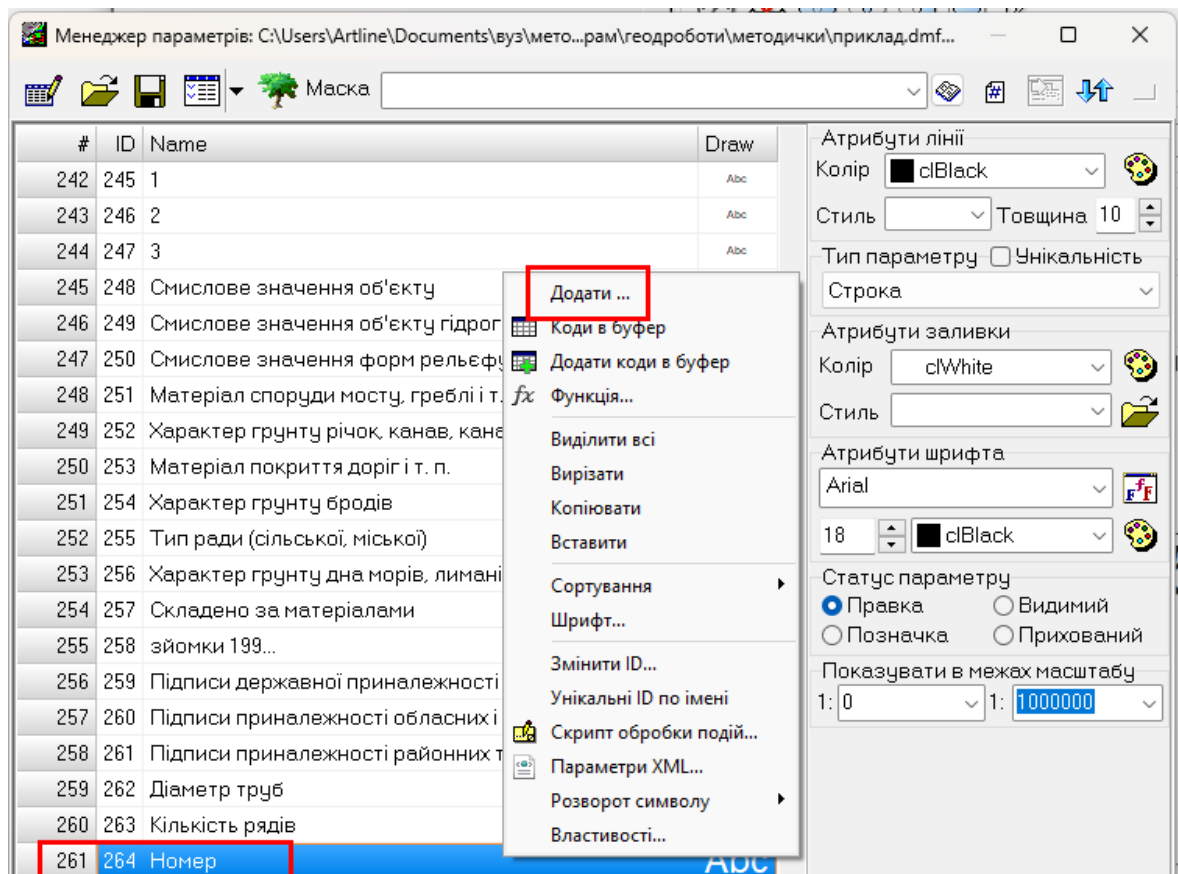


Рис. 45. Менеджер параметрів. Створення нових параметрів
Створіть параметр «номер контурів та секцій» (рис. 46).

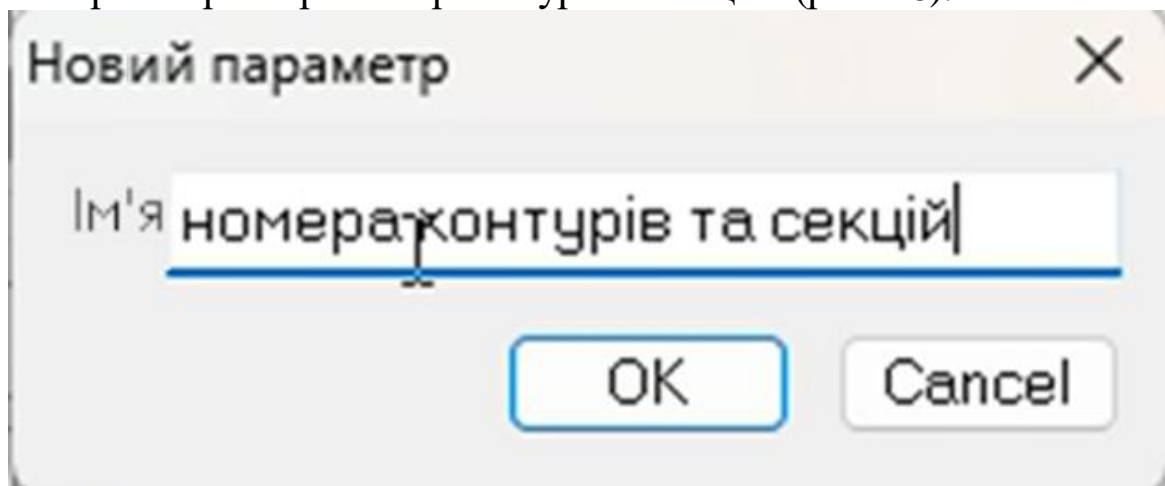


Рис. 46. Діалогове вікно створення назв параметрів
Налаштуйте шифр, колір та тип параметру (рис. 47, 48).

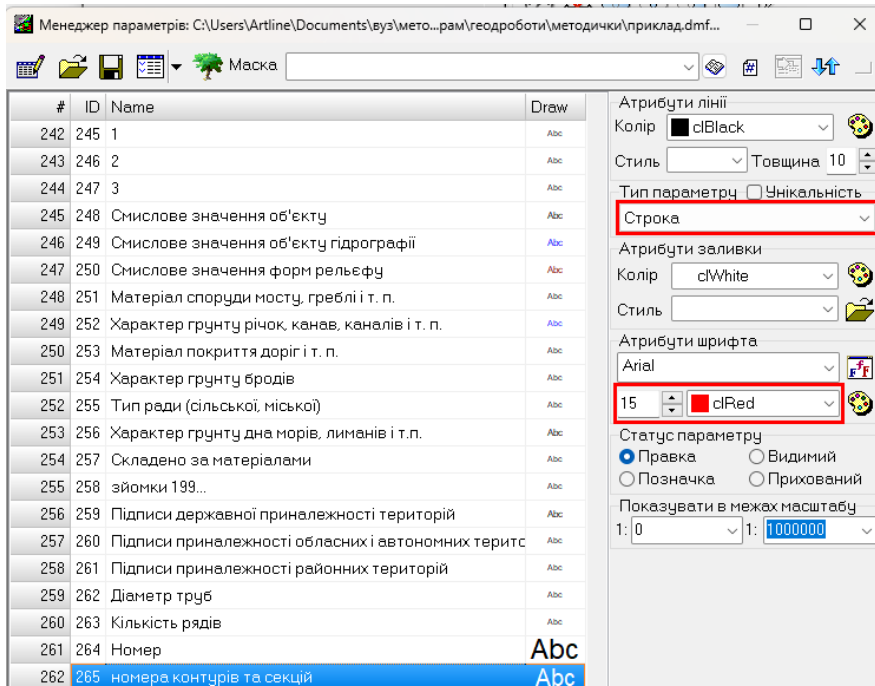


Рис. 47. Налаштування параметрів

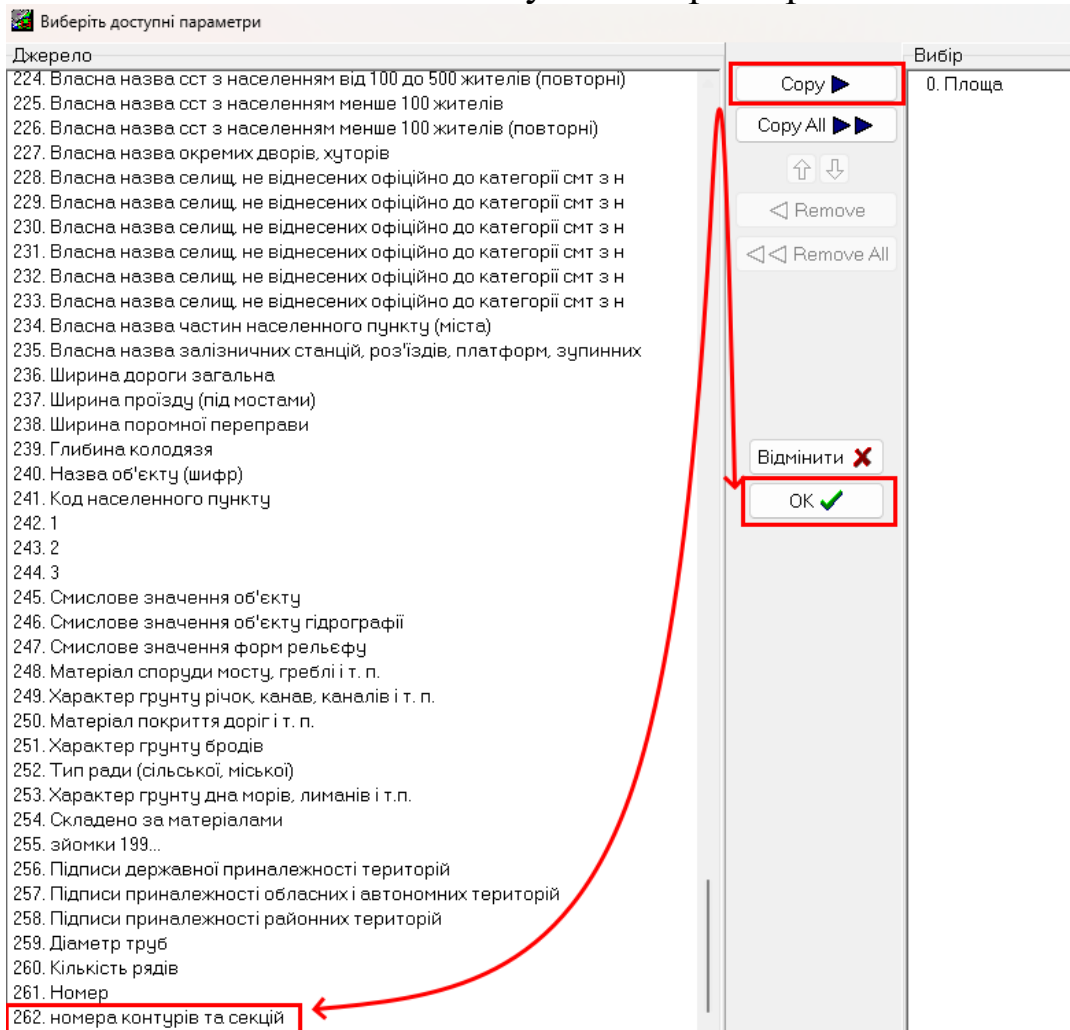


Рис. 48. Додавання параметрів до шару

Додайте цей параметр до контурів. Підпишіть необхідні контури як у *Завданні 4* тип шаблону оберіть «по центру» і вертикальне положення повинно бути «0» (рис. 49, 50).

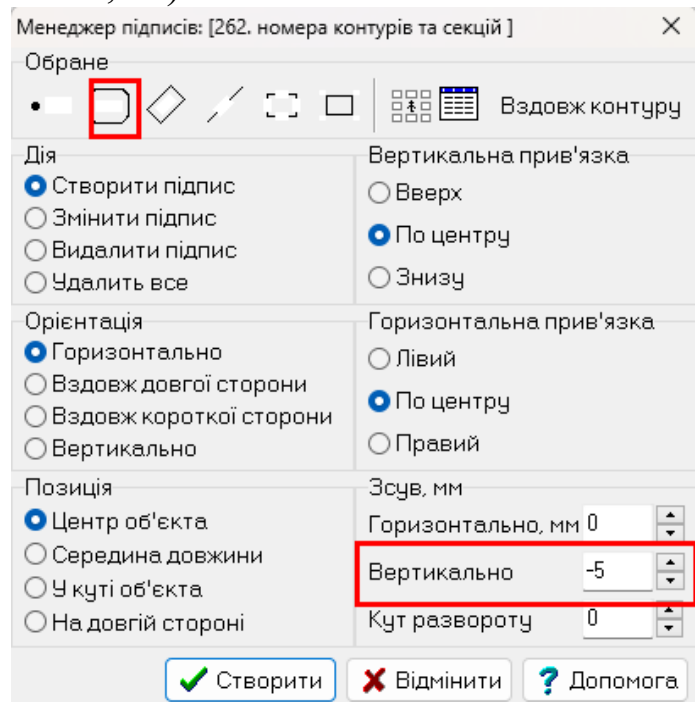


Рис. 49. Менеджер підписів для номерів

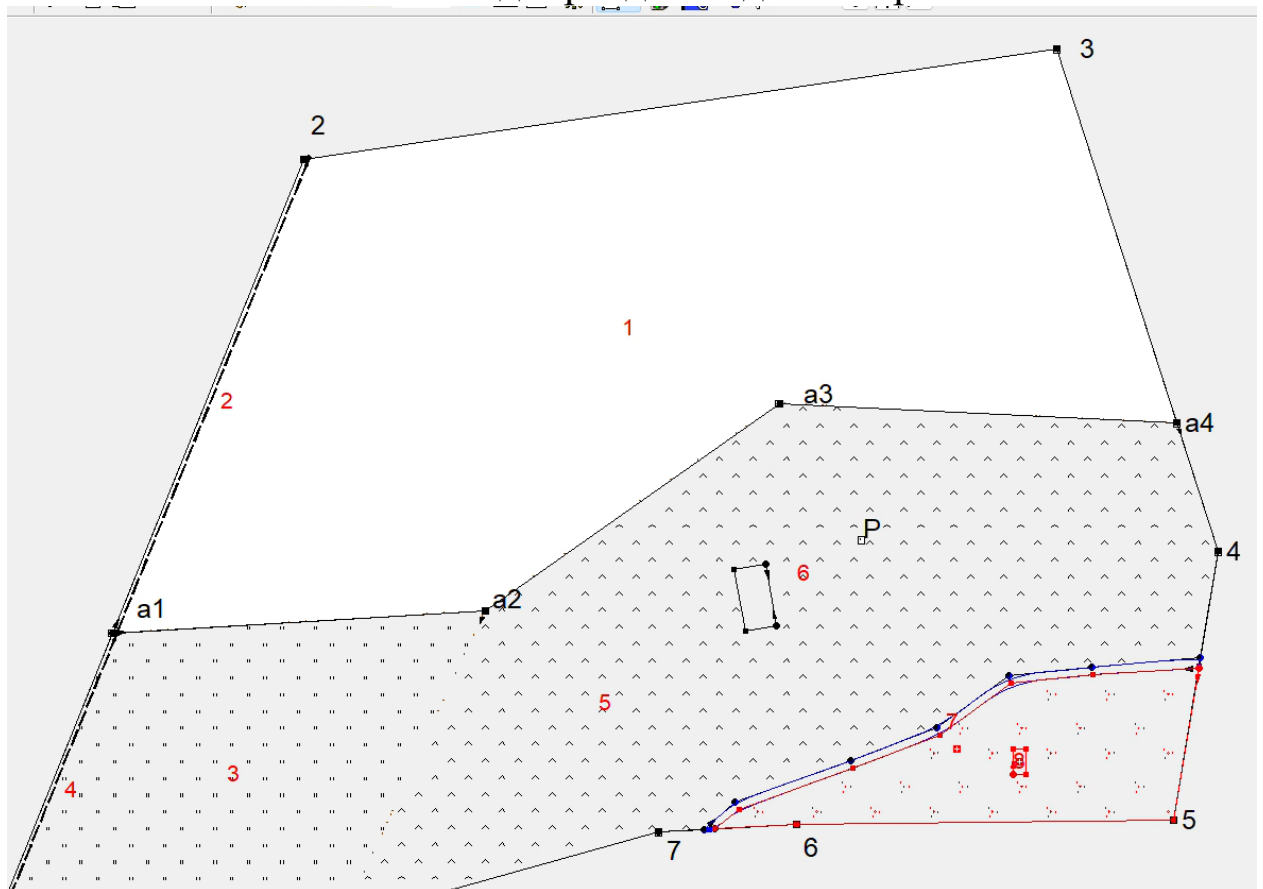


Рис. 50. Номера контурів на карті

Таким чином, за абрисом зйомки накреслено на плані контури ситуації. Складання плану завершуємо його оформленням, відповідно до умовних знаків масштабу 1 : 10000

Розрахунково-графічна робота 2. Визначення площ.

Мета роботи: визначити площі землекористування, контурів (угідь) та секцій у програмі Digitals.

Площі визначаються за допомогою сучасної обчислювальної та вимірювальної техніки.

Площі землекористувань визначають за принципом «від загального до часткового»: а) визначають загальну площу землекористування; б) землекористування розбивають на секції, визначають їхні площі та ув'язують в загальній площі землекористування; в) визначають площі контурів окремо в кожній секції та ув'язують у площах відповідних секцій.

Загальну площу землекористування визначають *аналітичним способом* за координатами точок окружної межі.

Аналітичним способом площу обчислюють за допомогою персональних комп'ютерів з відповідним програмним забезпеченням. Для визначення загальної площі землекористування можуть бути використані й інші програмні продукти: «Земпро», «AutoCAD», «Arc View» тощо.

Визначення загальної площі землекористування аналітичним способом може бути виконано за допомогою електронних таблиць «Excel» або програмного комплексу «Geo». Для цього необхідно ввести у програму номери та координати точок, обрати: «Праві кути, обернена геодезична задача» при замкнутому полігоні. Площа, вирахована за допомогою програми «Geo», і площа, вирахована за контурами, мають бути однаковими.

Для уникнення помилок під час визначення площ із значною кількістю контурів їх групують у секції, які включають до 50–100 контурів. Межі секцій суміщають, як правило, з межами контурів. Сума площ секцій, обчислених аналітичним способом, повинна відповідати площі земельної ділянки, якщо загальна площа також визначається аналітичним способом.

Площі вузьких контурів (дороги, лісові смуги тощо) обчислюють як площі прямокутників, довжину яких визначають на плані, а ширину – за результатами вимірювань на місцевості. Площі

вузьких і вкраплених контурів включають у площі сусідніх (суміжних) угідь або угідь, в які вони вкраплені.

Усі контури ситуації в межах землекористування нумерують у порядку нумерації секцій.

На основі визначення площ контурів складають контурну експлікацію і заповнюють експлікацію земель як підсумок виконаної роботи.

Розрахунково-графічна робота 3. Складання креслення контурів.

Мета роботи: скласти креслення контурів у програмі Digitals.

За результатами вирахування площ складають креслення контурів. Це креслення являє собою примірник плану землекористування або його копію, виготовлену на лавсановій плівці чи кальці, на якій червоним кольором показують межі секцій, пишуть номери і площі секцій. Секції нумерують римськими цифрами. На кресленні контурів пишуть у вигляді дробів номери і площі контурів.

Контури секцій нумерують арабськими цифрами (червоним кольором) відповідно до нумерації, прийнятої у відомостях обчислення площ, а їхні площі пишуть чорним кольором. Наводять експлікацію земель за угіддями, оформлюють креслення. У верхній частині або в штампі пишуть назву креслення

Завдання 15 налаштуйте параметри площ та номерів контурів. Параметр який буде показувати площі секцій червоним кольором. Параметр який буде показувати площі немасштабних об'єктів шляхом перемноження довжини та ширини об'єктів. Параметри які будуть показувати площу з вкрапленими об'єктами. Параметр який буде демонструвати чисту площу контуру.

По піктограмі заходимо в менеджер параметрів. Правою клавішою миші викликаємо меню, де натискаємо пункт «додати», вводимо назву. В програмі створіть параметри з налаштуваннями, як у того на який ви поставите курсор (рис. 51).



Рис. 51. Піктограма менеджер параметрів

Створіть дві польові дороги в здовж ліній 1-a1 та a1-2. Оскільки для масштабу 1:10 000 польова дорога позначається немасштабним знаком, то приведемо приклад створення дороги як вкрапленого контуру. Сучасні ГІС

програми дозволяють створювати картографічне зображення в контурах та координатах. При друці програма в залежності від масштабу при налаштованих умовних знаках може друкувати контур як відповідний немасштабний знак. Для учбових цілей розглянемо випадок немасштабного знаку. Дорогу створимо як у *завданні 9*, перенесемо створену дорогу як у *завданні 2* Для визначення площі використаємо абрис, де вказана ширина, та параметр довжини Line Length[N] «-10» за *завданням 3* додайте параметр Line Length[N] до інформації (до вкладки «Інфо» на правій панелі). Параметр ширина «11» та заповніть вручну: розташуйте курсор, натисніть 4 та «Ок».

За *завданням 3* створимо Параметр який буде показувати площі немасштабних об'єктів шляхом перемноження довжини та ширини об'єктів створить назву параметра $=P[-10]* P[11]$. Обов'язково вкажемо тип параметру «число з плаваючою комою» та додамо його до шару з польовими дорогами (рис. 52, 53).

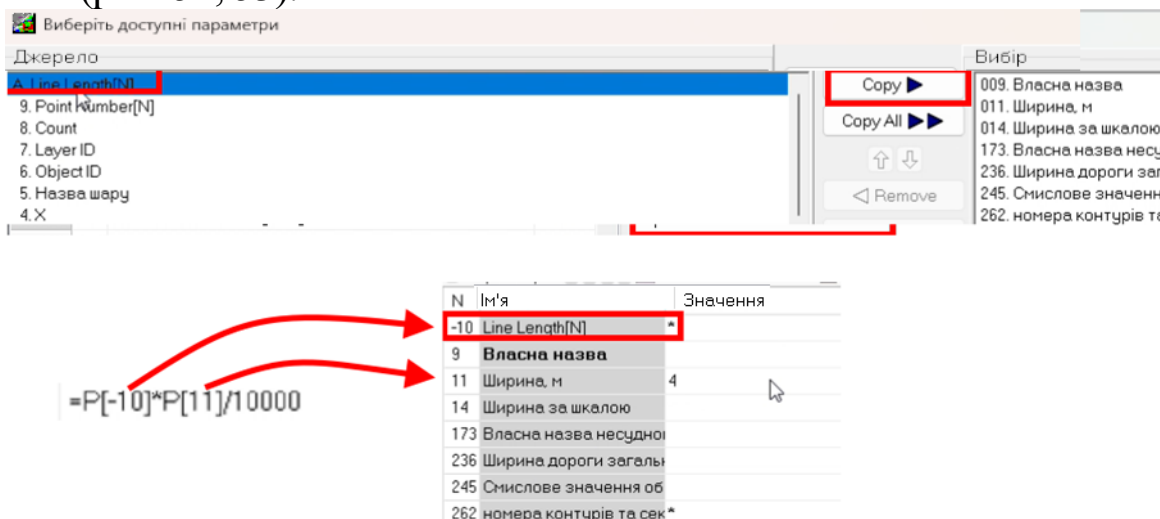


Рис. 52. Додавання до шару польових доріг параметру довжини і заповнення параметру ширини (формула розрахунки площі в гектарах)

263	267	площа секцій	Abc
264	266	$=P[-10]*P[11]/10000$	1.0
265	268	площа з вкрапленими контурами	1.0
266	269	$=P[0]-P[265]$	1.0

Рис. 53. Додавання та налаштування параметрів

Створимо для ріллі та сіножаті (де є вкраплений контур) параметр площа (№265 у прикладі рис. 48) з вкрапленими контурами і скопіюємо відповідну розраховану площу польової дороги. $=P[0]-P[285]$ Тобто у нас автоматично буде відніматись площа вкрапленого контуру і записуватись чиста.

Далі як у *Завданні 4* підпишемо параметр 264 для польових доріг.

Для сіножати та ріллі параметр 266, а для усіх інших параметр «площа» «0». Зверніть увагу що ми використовували шаблон «по центру» для номерів контурів, а значення площі повинні бути під ними, тому використовуйте вертикальне зміщення приблизно «- 5» (рис. 54).

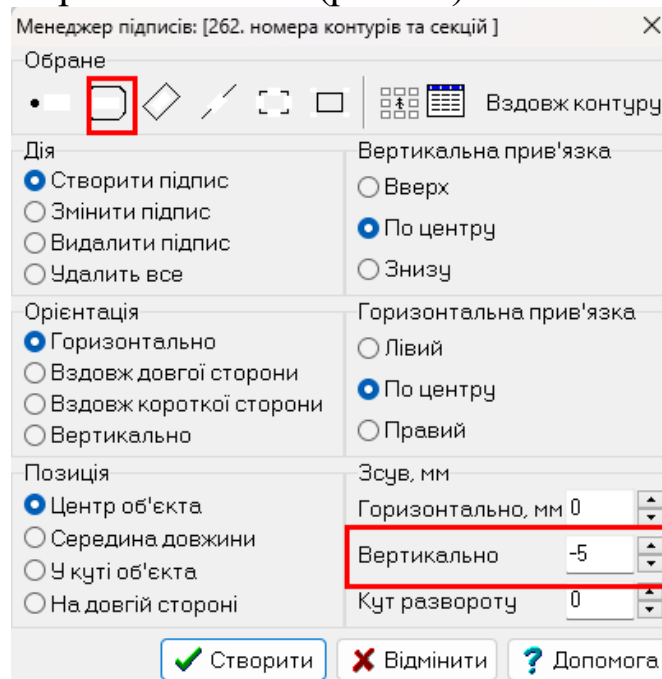


Рис. 54. Менеджер підписів для площ (посередині, але нижче номерів контурів)

Щоб утворити рисочки між номером контуру та площею потрібно створити два шари у менеджері шарів. Створення шарів подібне створення параметрів з *Завдання 3* (рис. 55).

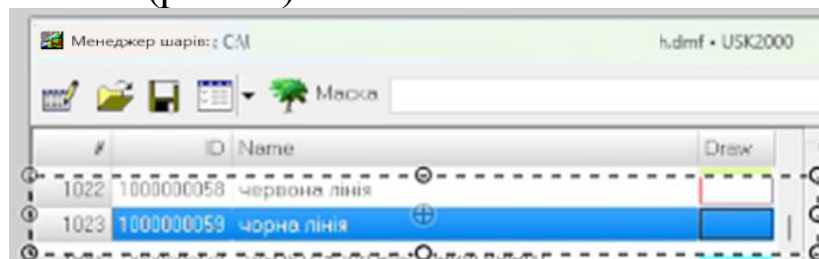


Рис. 55. Приклад менеджера шарів

Закрийте менеджер шарів, на правій панелі оберіть вкладку «Збір», знайдіть червоні рисочки, намалюйте одну. Перейдіть в режим «Правка» створіть необхідну кількість копій (для того щоб вони не відрізнялись довжиною та кутом) та відповідно перенесіть між номерами та площами секцій. Для чорних ліній зробити теж саме, але для контурів (рис. 56).



Рис. 56. Приклад фрагменту кінцевого результату створення Креслення контурів.

Таким чином, для визначення площ мають використовувати такі документи, відомості і матеріали:

- ✓ план землекористування (земельної ділянки);
- ✓ відомості визначення загальної площі земельної ділянки, площ секцій, площ контурів у межах окремих секцій;
- ✓ контурну експлікацію, експлікацію земель за угіддями;
- ✓ креслення контурів.

Складання Креслення контурів завершують його оформленням відповідно до умовних знаків масштабу 1 : 10000. У верхній частині аркуша паперу креслять назву «Креслення контурів землекористування (назва підприємства) ... району ... області». Висота великих літер 20 мм, малих – 15 мм. В нижній частині аркуша зліва розміщують «Опис меж»; з правого боку розміщують умовні позначення, під ними нижче – штамп; знизу по центру пишуть: «Масштаб 1 : 10000» (висота надпису 10 мм). Всі надписи на кресленні виконують горизонтально паралельно нижній стороні рамки.

Завдання 16. Побудуємо рамку проекту, враховуючи що у нас масштаб 10000, а формат аркушу А3.

Використовуємо інструмент «Засічки» – прямокутник в діалоговому вікні вказуємо через пробіл «4100 2870» параметри рамки (рис. 57, 58).

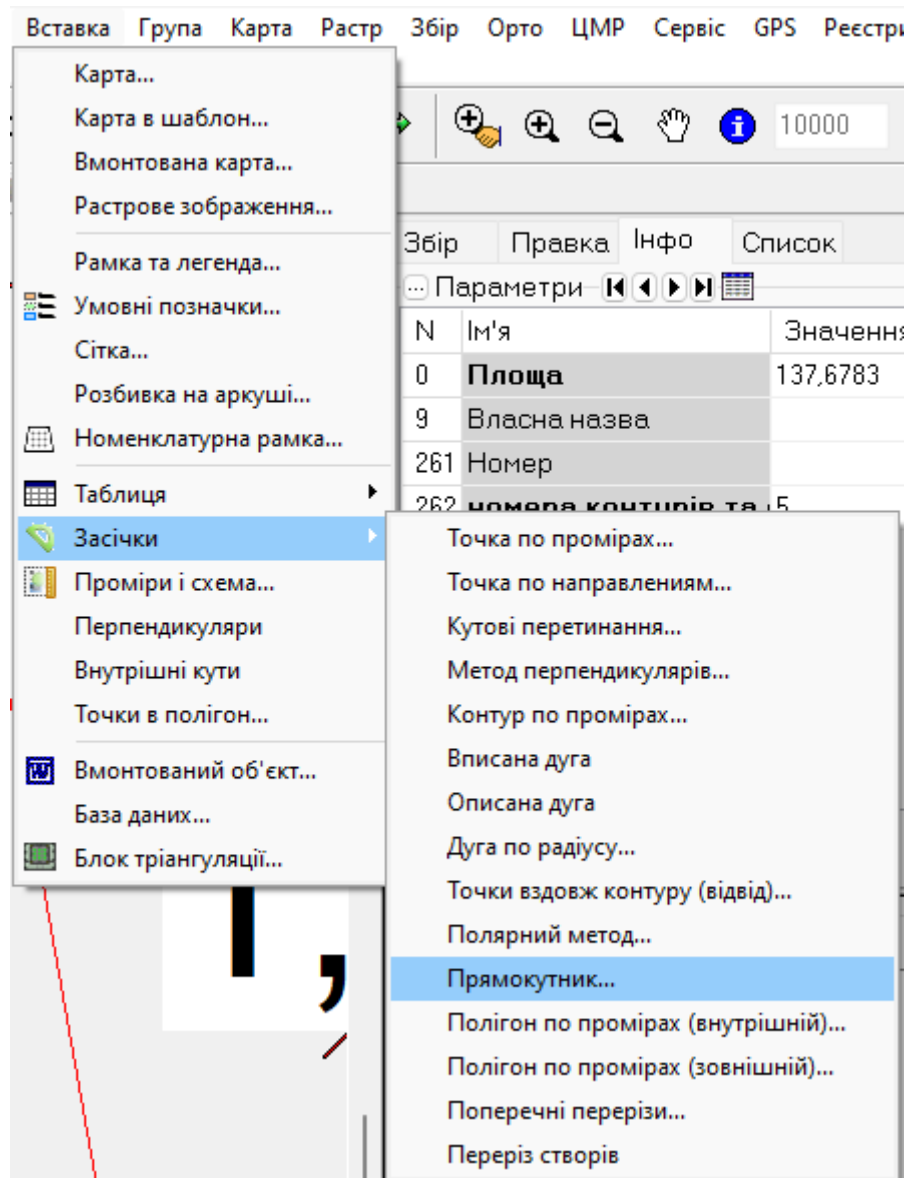


Рис. 57. Створення рамки засобом прямокутника.

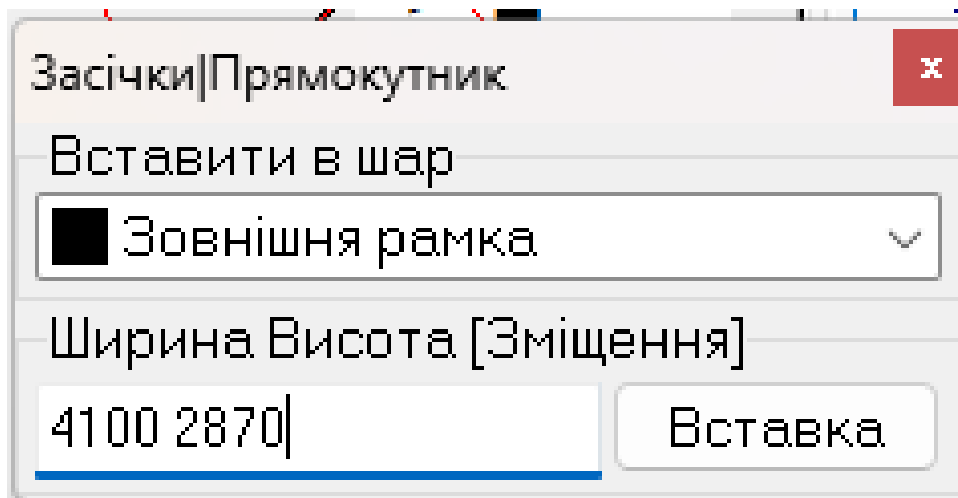


Рис. 58. Діалогове вікно Засічка/Прямокутник.

Курсором забезпечуємо розміщення по центру. Далі натискаємо контекстному меню «Карта» - помічене в рамку (рис. 59).

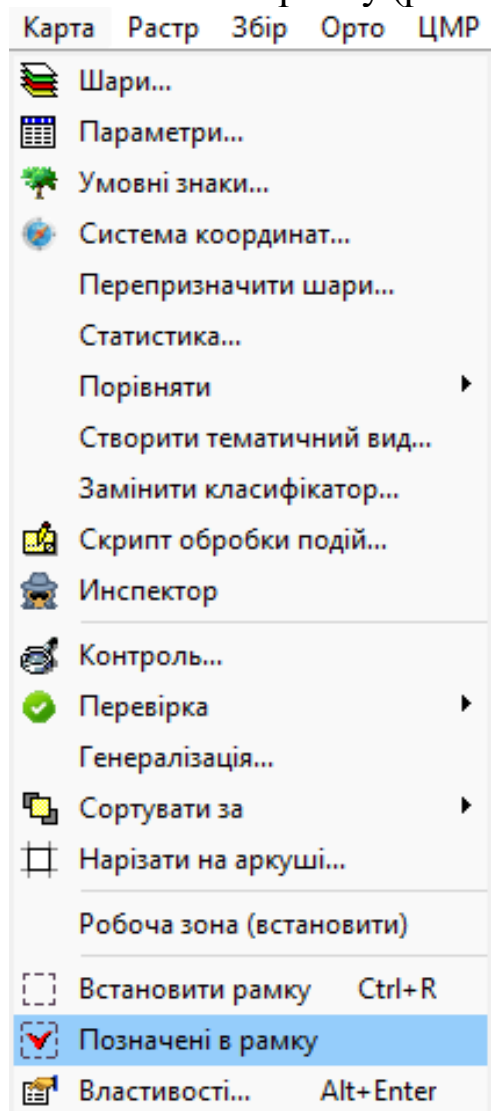


Рис. 59. Створення зовнішньої рамки друку

Завдання 17. Використовуючи контекстне меню «Правка» → «Таблиця» → «Текст», вставляємо текст та переносимо його в потрібні місця (рис. 60, 61, 62).

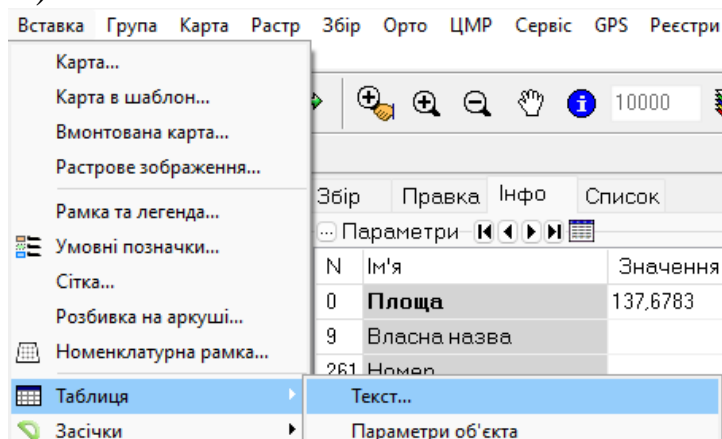


Рис. 60. Вставлення тексту

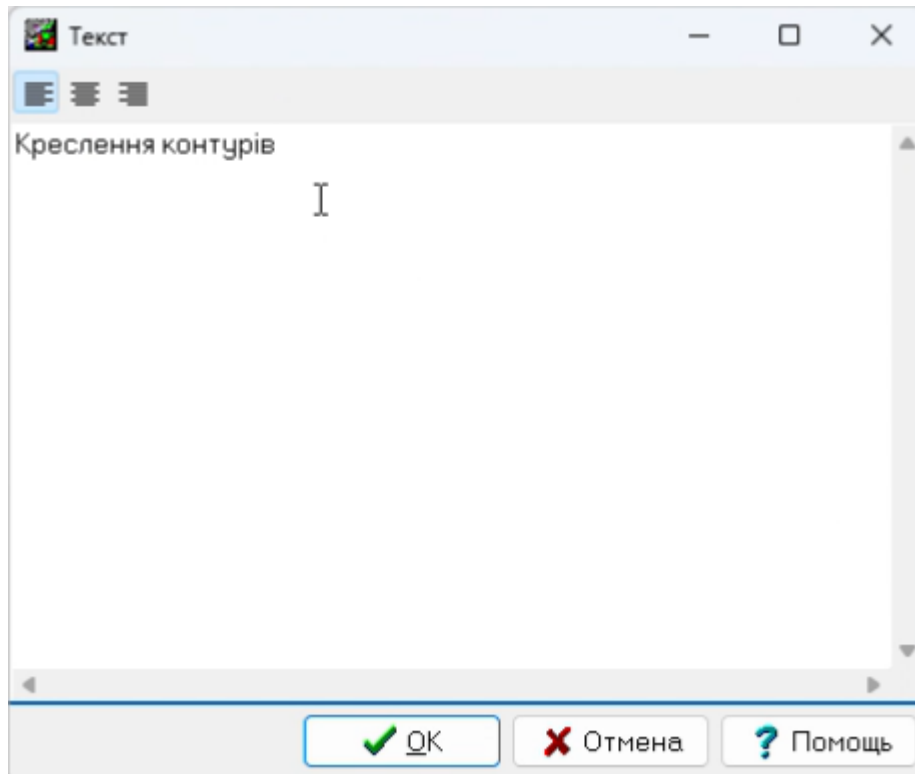


Рис. 61. Діалогове вікно вставлення тексту

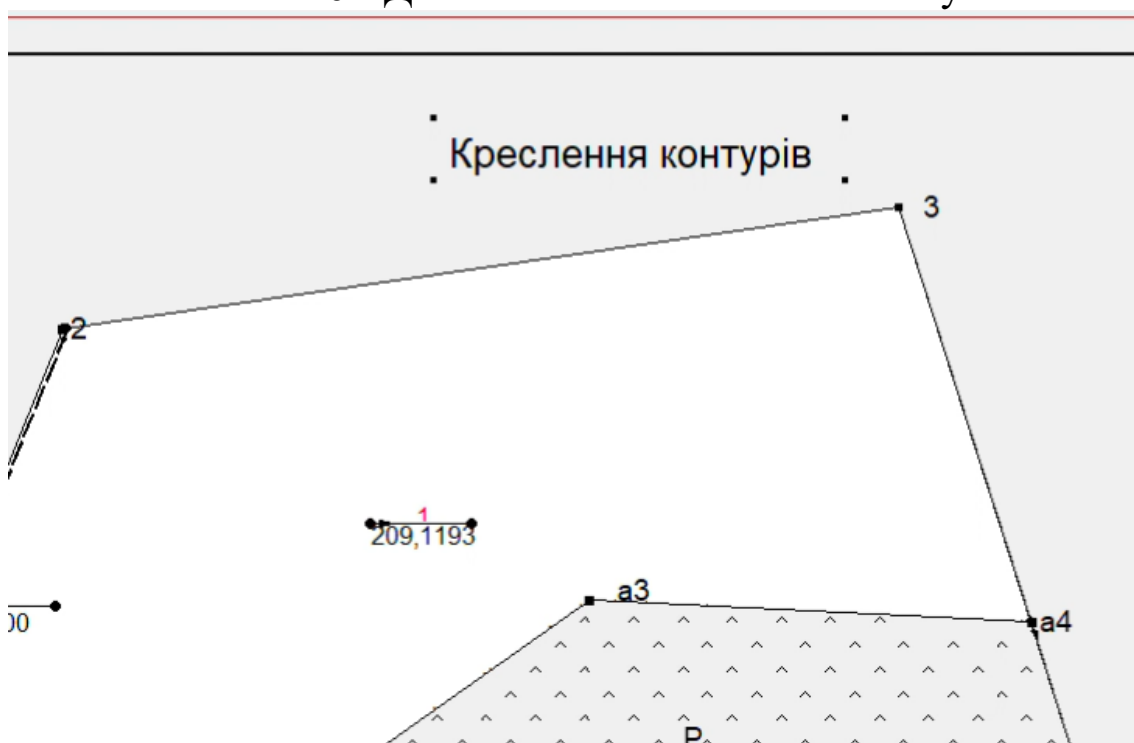


Рис. 62. Вставлення тексту на цифровій карті

Також для побудови можна використовувати інші програмні засоби (рис. 63). План землекористування (землеволодіння) можна скласти за допомогою програмного комплексу «AutoCAD». Для цього необхідно визначити координати всіх поворотних точок та ввести їх у програму. Щоб увести координати, необхідно скористатися командою «рисунання», обрати

на панелі інструментів об'єкт «круг», задати координати: спочатку ординати (Y) потім абсциси (X), після цього ввести радіус круга (10) і натиснути клавішу «Enter». Після введення всіх координат точок з'являться точки, які необхідно підписати за допомогою текстового інструменту, розміщеного на панелі інструментів. Далі необхідно з'єднати всі точки лініями, обравши при цьому об'єкт «полілінію». Таким чином, отримаємо окружну межу землекористування. В межах землекористування необхідно позначити ситуацію, спочатку креслимо всі прямолінійні контури, а саме: польову дорогу та лісосмугу, вибравши при цьому об'єкт «полілінію». Потім зображуємо сіножаті, пасовища, чагарник, використовуючи діалогове меню «Геодезія», далі – «Тип топографічного знаку», де необхідно вказати відповідні топографічні знаки.



Рис. 63. Приклад чорно-білого креслення контурів

Навчальне видання

ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ПРИ ЗЕМЛЕУСТРОЇ

Методичні вказівки до виконання
розрахунково-графічних робіт

Укладачі:

Садовий Іван Іванович
Федорова Анна Юріївна

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.

Ум. друк. арк. 0,571.

Наклад ___ пр.

Державний біотехнологічний університет
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44