

## ПРАКТИЧНА РОБОТА №9

**Тема:** Креслення дільниці сумісного плану гірничих робіт

**Мета:** 1. Закріплення навиків, отриманих в попередніх роботах, при виконанні конкретної гірничотехнічної задачі.  
2. Створення електронної моделі плану гірничих робіт на підставі паперового носія.

### 1 Основні теоретичні відомості

В AutoCAD є програмний засіб, який дещо нагадує зовнішні посилання, - це **растрові зображення**. Вони зручні, наприклад, для розміщення логотипу компанії в титульному блоці креслення, для додавання фотографій місцевості та інших «декорацій», які можуть служити фоном креслення.

Растрові зображення зазвичай надходять в пам'ять комп'ютера за допомогою різних скануючих пристроїв, здатних перетворювати картинки на кресленнях, фотографіях та інших носіях в цифрову форму, або створюються за допомогою спеціальних програм, наприклад PhotoShop.

***Примітка** - AutoCAD підтримує більшість популярних форматів зберігання растрових зображень, включаючи BMP, популярні в середовищі Web формати GIF і JPEG, поширені різновиди форматів PCX і TIFF, а також DIB, FLC, FLI, GP4, MIL, PNG, RLE, RST та TGA.*

Нижче наведені три можливих сценарії використання растрових зображень в кресленнях AutoCAD:

☑ **Додавання картинок.** Використовуючи растрові файли, можна додати на креслення логотип компанії, спеціальні символи, графічні позначення та інші невеликі зображення.

☑ **Карти та фотографії.** За допомогою растрових зображень на креслення можна додати також великі рисунки: карту місцевості (щоб показати розташування проекрованої будівлі), фотографію (наприклад, пейзажу, на тлі якого буде розташована будівля) і т.д.

☑ **Векторизація.** Так називається процес перетворення растрового зображення у векторне. Щоб виконати векторизацію растрового зображення, потрібно підключити його до креслення, вручну відстежити лінії за допомогою команд AutoCAD і відключити растрове зображення. Однак така процедура придатна тільки для простих растрових зображень. Для векторизації складних растрових зображень Autodesk (та інші компанії) розробила спеціальне програмне

забезпечення, здатне працювати в напівавтоматичному та автоматичному режимах.

Використання растрових зображень багато в чому подібно роботі із зовнішніми посиланнями. Растрова картинка не зберігається безпосередньо в файлі креслення; замість цього в кресленні створюється посилання на файл растрового зображення. Можна відсікати (підрізати) зображення, управляти його розмірами, параметрами яскравості, контрастності, чіткості та прозорості. Ці програмні засоби AutoCAD дозволяють виконувати точне доведення зовнішнього вигляду растрового зображення як на екрані, так і на друкованому відбитку.

***Примітка** - Якщо вам потрібно передати ваш файл DWG кому-небудь, не забудьте передати разом з кресленням і всі файли растрових зображень (а також файли, на які в вашому кресленні зроблені зовнішні посилання).*

На практиці на гірничих підприємствах зручність роботи з електронною моделлю полягає в можливості швидкого і точного поповнення графічної інформації за результатами, наприклад, маркшейдерських замірів, отримання інформації про координати точок, розмірах ліній, їх напрямках та ін.

Для створення комп'ютерних креслень планів гірничих робіт на паперових підосновах необхідно їх відсканувати з метою отримання растрових файлів зображень, які можуть в подальшому використовуватися при роботі з CAD-системами. При трансформації з паперового носія в електронний векторний вигляд необхідно не тільки окреслити елементи плану, але і домогтися відповідності положення точок їх істинним координатам. Для вирішення такого завдання в системі AutoCAD необхідно користуватися командами *Повернути*, *Масштаб* та *Перемістити* (розглянуті в роботі №6).

#### **Примітки**

1. Існують додатки, розроблені для AutoCAD, які дозволяють автоматизувати створення електронних планів, але робота з цими пакетами неможлива без знання команд і засобів AutoCAD, за допомогою які вирішуються ці завдання.

2. AutoCAD може прочитати файл з растровою картинкою і вставити його в поточний малюнок у вигляді кольорового прямокутника (аналогічно зовнішньому посиланню). Але редагувати вставлене зображення на точковому рівні AutoCAD не може, натомість може виконувати підрізування, масштабування, перенесення та інші прості операції редагування. При накладенні одного растрового зображення на інше можна управляти порядком їх слідування (переносити на передній план або прибирати на задній).

The map shows a geological area with several key features:

- Topographic Contours:** Elevation points are marked at 156.77, 164.43, 165.44, 167.40, 168.00, 168.50, 169.00, 169.50, 170.00, 170.50, 171.00, 171.50, 172.00, 172.50, 173.00, 173.50, 174.00, 174.50, 175.00, 175.50, 176.00, 176.50, 177.00, 177.50, 178.00, 178.50, 179.00, 179.50, 180.00, 180.50, 181.00, 181.50, 182.00, 182.50, 183.00, 183.50, 184.00, 184.50, 185.00, 185.50, 186.00, 186.50, 187.00, 187.50, 188.00, 188.50, 189.00, 189.50, 190.00, 190.50, 191.00, 191.50, 192.00, 192.50, 193.00, 193.50, 194.00, 194.50, 195.00, 195.50, 196.00, 196.50, 197.00, 197.50, 198.00, 198.50, 199.00, 199.50, 200.00, 200.50, 201.00, 201.50, 202.00, 202.50, 203.00, 203.50, 204.00, 204.50, 205.00, 205.50, 206.00, 206.50, 207.00, 207.50, 208.00, 208.50, 209.00, 209.50, 210.00, 210.50, 211.00, 211.50, 212.00, 212.50, 213.00, 213.50, 214.00, 214.50, 215.00, 215.50, 216.00, 216.50, 217.00, 217.50, 218.00, 218.50, 219.00, 219.50, 220.00, 220.50, 221.00, 221.50, 222.00, 222.50, 223.00, 223.50, 224.00, 224.50, 225.00, 225.50, 226.00, 226.50, 227.00, 227.50, 228.00, 228.50, 229.00, 229.50, 230.00, 230.50, 231.00, 231.50, 232.00, 232.50, 233.00, 233.50, 234.00, 234.50, 235.00, 235.50, 236.00, 236.50, 237.00, 237.50, 238.00, 238.50, 239.00, 239.50, 240.00, 240.50, 241.00, 241.50, 242.00, 242.50, 243.00, 243.50, 244.00, 244.50, 245.00, 245.50, 246.00, 246.50, 247.00, 247.50, 248.00, 248.50, 249.00, 249.50, 250.00, 250.50, 251.00, 251.50, 252.00, 252.50, 253.00, 253.50, 254.00, 254.50, 255.00, 255.50, 256.00, 256.50, 257.00, 257.50, 258.00, 258.50, 259.00, 259.50, 260.00, 260.50, 261.00, 261.50, 262.00, 262.50, 263.00, 263.50, 264.00, 264.50, 265.00, 265.50, 266.00, 266.50, 267.00, 267.50, 268.00, 268.50, 269.00, 269.50, 270.00, 270.50, 271.00, 271.50, 272.00, 272.50, 273.00, 273.50, 274.00, 274.50, 275.00, 275.50, 276.00, 276.50, 277.00, 277.50, 278.00, 278.50, 279.00, 279.50, 280.00, 280.50, 281.00, 281.50, 282.00, 282.50, 283.00, 283.50, 284.00, 284.50, 285.00, 285.50, 286.00, 286.50, 287.00, 287.50, 288.00, 288.50, 289.00, 289.50, 290.00, 290.50, 291.00, 291.50, 292.00, 292.50, 293.00, 293.50, 294.00, 294.50, 295.00, 295.50, 296.00, 296.50, 297.00, 297.50, 298.00, 298.50, 299.00, 299.50, 300.00, 300.50, 301.00, 301.50, 302.00, 302.50, 303.00, 303.50, 304.00, 304.50, 305.00, 305.50, 306.00, 306.50, 307.00, 307.50, 308.00, 308.50, 309.00, 309.50, 310.00, 310.50, 311.00, 311.50, 312.00, 312.50, 313.00, 313.50, 314.00, 314.50, 315.00, 315.50, 316.00, 316.50, 317.00, 317.50, 318.00, 318.50, 319.00, 319.50, 320.00, 320.50, 321.00, 321.50, 322.00, 322.50, 323.00, 323.50, 324.00, 324.50, 325.00, 325.50, 326.00, 326.50, 327.00, 327.50, 328.00, 328.50, 329.00, 329.50, 330.00, 330.50, 331.00, 331.50, 332.00, 332.50, 333.00, 333.50, 334.00, 334.50, 335.00, 335.50, 336.00, 336.50, 337.00, 337.50, 338.00, 338.50, 339.00, 339.50, 340.00, 340.50, 341.00, 341.50, 342.00, 342.50, 343.00, 343.50, 344.00, 344.50, 345.00, 345.50, 346.00, 346.50, 347.00, 347.50, 348.00, 348.50, 349.00, 349.50, 350.00, 350.50, 351.00, 351.50, 352.00, 352.50, 353.00, 353.50, 354.00, 354.50, 355.00, 355.50, 356.00, 356.50, 357.00, 357.50, 358.00, 358.50, 359.00, 359.50, 360.00, 360.50, 361.00, 361.50, 362.00, 362.50, 363.00, 363.50, 364.00, 364.50, 365.00, 365.50, 366.00, 366.50, 367.00, 367.50, 368.00, 368.50, 369.00, 369.50, 370.00, 370.50, 371.00, 371.50, 372.00, 372.50, 373.00, 373.50, 374.00, 374.50, 375.00, 375.50, 376.00, 376.50, 377.00, 377.50, 378.00, 378.50, 379.00, 379.50, 380.00, 380.50, 381.00, 381.50, 382.00, 382.50, 383.00, 383.50, 384.00, 384.50, 385.00, 385.50, 386.00, 386.50, 387.00, 387.50, 388.00, 388.50, 389.00, 389.50, 390.00, 390.50, 391.00, 391.50, 392.00, 392.50, 393.00, 393.50, 394.00, 394.50, 395.00, 395.50, 396.00, 396.50, 397.00, 397.50, 398.00, 398.50, 399.00, 399.50, 400.00, 400.50, 401.00, 401.50, 402.00, 402.50, 403.00, 403.50, 404.00, 404.50, 405.00, 405.50, 406.00, 406.50, 407.00, 407.50, 408.00, 408.50, 409.00, 409.50, 410.00, 410.50, 411.00, 411.50, 412.00, 412.50, 413.00, 413.50, 414.00, 414.50, 415.00, 415.50, 416.00, 416.50, 417.00, 417.50,

[illegible]

Викреслюванню підлягають наступні об'єкти (при наявності на кресленні): виробки (підготовчі, капітальні та очисні) з роками їх відпрацювання, елементи поверхні (споруди, залізничні дороги, лінії електропередач, дороги), ізогіпси пласта та поверхні, свердловини, структурні колонки та супутня їх інформація, назви виробок, границі (геологічних блоків, геологічних порушень і т.д.).

**Legend:**

- Apłinit
- Ałewolit
- Piasek
- Węgiel
- Apłinit wulgiasty
- зона великої нестыкаючість порід покриття
- ізолнія рівних значень показника газовості, у.о.
- границя фігури підрахунку запасів
- ізолнія підлоши пласта
- фігура підрахунку запасів
- тектонічне порушення
- границя невідрахунку
- виробка, що пройдена по породі
- виробка, що пройдена по вугіллі
- проектна траса виробки
- перемичка глуха
- абсолютна відмітка підлоши виробки
- Diagram annotations:

  - Point of selection of plastic-coal seam (точка вıбору пластово-вугільної породи)
  - No 274 (Ідентифікаційний номер)
  - Geological surveying of the seam (геологічне вивчення пласта)
  - Technical surveying (Технічний тампонаж)
  - NT - heavy-duty tamponage (НТ - важкий тампонаж)
  - Barren zone of the seam (бар'єрний цїлик розв'язуваної свердловини)
  - Control of seam lithology (контроль змїнення літології)

Рис. 9.3 – Умовні позначення на гірничих кресленнях

### ***Дано:***

- Растрове зображення (наприклад, рис. 9.2) видається кожному студенту індивідуально у вигляді файлу \*.jpg.
- Масштаб плану 1:5000
- Напрямок осі ОХ прийняти відповідно до координатної сітки на растровому зображенні по можливості близьким до вертикального. Всі об'єкти (сітка, структурні колонки, ізолінії, границі геологічних блоків, текстова інформація) необхідно розмішувати на різних шарах, наприклад, *Setka*, *StrKol*, *Text*. Кольори, розміри елементів плану вибирають відповідно умовним позначенням (рис. 9.3).

## **2 Порядок виконання роботи**

1. Створити новий файл креслення.
2. Провести вставку растрового зображення в креслення (**Вставка→Растровое изображение**). Точку вставки і масштаб вказати довільно. Вставлене відскановане зображення розмістити на окремому шарі *Растр* (*Scan*).
3. Відмасштабувати отримане растрове зображення так, щоб відстань між вершинами сітки координат склало відповідно до масштабу плану 500м. Використовувати режим **Опорний відрізок** (*Reference*). Для точної вказівки перехресть сітки координат використовувати збільшення в реальному часі.
4. Проаналізувати ділянку плану гірничих робіт з метою встановлення необхідної кількості шарів (в залежності від представлених на плані об'єктів). Створити потрібну кількість шарів.
5. Виявити однотипні об'єкти, що зустрічаються на плані більш ніж один раз. До них можуть бути віднесені структурні колонки, свердловини і т.д. Створити блоки для кожного типу об'єктів.
6. Створити векторне креслення ділянки плану гірничих робіт поверх сканованих зображень.
7. Зберегти файл креслення, задавши йому назву Прізвище\_ПР9.dwg.

## **3 Питання для самоконтролю**

1. З якою метою використовують растрові зображення в кресленнях AutoCAD? Наведіть приклади.
2. Наведіть приклади, в яких випадках при створенні креслення доцільно використовувати блоки.