

3. МАСШТАБИ І ВИДИ ГЕОЛОГОЗНІМАЛЬНИХ РОБІТ

Створюючи і використовуючи геологічні карти слід мати досить чіткі уявлення не лише про методику картографування, але і про існуючий розподіл геологознімальних робіт за масштабами і видами. У результаті вивчення даного розділу студенти повинні

Знати:

- ❖ як поділяються геологознімальні роботи за масштабом;
- ❖ за якою ознакою поділяють існуючі види геологічних зйомок;
- ❖ які методи досліджень задіяні в певних видах геологічних зйомок;

Уміти:

- ❖ пояснювати відмінності певних видів геологічних зйомок;
- ❖ розшифровувати аббревіатури, які використовують для позначення видів геологічних зйомок;
- ❖ пояснювати залежність виду зйомки від ступеню вивченості району.

Геологічна зйомка – поетапний комплексний процес з поступово зростаючою детальністю досліджень від дрібномасштабних до детальних зйомок.

3.1. Масштаби геологознімальних робіт

Дрібномасштабні зйомки – пройдений етап геологічних досліджень, нині вони не проводяться, а геологічні карти масштабу 1:1000 000–1:500 000 складаються шляхом узагальнення матеріалів, які отримують при більш великомасштабних зйомках.

Середньомасштабні зйомки (1:200 000–1:100 000) здійснюються з метою вивчення основних рис геологічної будови і прогнозої оцінки відносно корисних копалини. За детальністю спостережень – це площинні дослідження з обов'язковим геологічним дешифруванням аеро- і космофотознімків.

Пошукові роботи передбачають широке застосування різних методів: шліхового випробування, геофізичних методів, геохімічних, металометричних, гідрохімічних та інших досліджень. Під час зйомки і пошуках застосовуються невеликі гірничі виробки: канали, шурфи, бурові свердловини.

Великомасштабні зйомки (1:50 000–1:25 000) проводяться всюди, але найчастіше – у гірничопромислових районах. До цих зйомок можуть бути застосовані усі положення, що характеризують середньомасштабні зйомки. Особлива увага приділяється виявленню глибинної геологічної будови і пошукам корисних копалини.

Пошукові роботи зазвичай проводяться спеціалізовано по відношенню до найбільш перспективних для цього району корисних копалини. Головним їх завданням є виділення рудопроявів для постановки більш детальних робіт.

Детальні зйомки (1:10 000 і більше) проводяться в районах вже відомих родовищ або безпосередньо на площі родовища, що розвідується. Такі роботи також проводять в районах інженерно-геологічних досліджень, будівельних ро-

біт і досліджень з водопостачання і меліорації. Під час проведення детальних зйомок деякі види звичайних робіт при геологічних дослідженнях можуть бути скорочені або абсолютно опущені, але вивчення матеріалів аерокосмічних зйомок (МАКЗ) є обов'язковим. Також обов'язковим є використання даних розвідувальних робіт : канав, шурфів, бурових свердловин, підземних гірничих виробок. Ці виробки можуть бути пройдені спеціально для картировочних цілей. Детальні зйомки і пошуки служать основою постановки розвідувальних робіт, які у свою чергу, супроводжуються геологічною зйомкою.

3.2. Види геологічних зйомок

Залежно від геологічної вивченості, об'єму раніше проведених робіт і цілеспрямованості виділяють: поаркушеву і групову зйомки, аерофотогеологічне картування, глибинну, об'ємну зйомки і довивчення раніше знятих площ.

Поаркушева геологічна зйомка проводиться на площі 1-4 номенклатурних листів впродовж 2-4 років. Геологічна партія складається зі знімального і пошукового загонів. В деяких випадках у складі партії працюють спеціальні загони: геофізичний, геохімічний, стратиграфічний та ін.

Групові зйомки – найбільш поширений вид робіт масштабу 1:200 000 і 1:50 000. Проводиться на великих площах, що включають від 10 до 20 номенклатурних аркушів топографічних карт. Територія, що має відносно відособлені риси будови ділиться між окремими геологічними партіями. Загальна тривалість робіт складає 3-4 роки. Впродовж одного року одна партія виконує зйомку на 1-2 листах. У перший рік роботи організуються в межах площ тих листів, на яких можуть бути вирішені вузлові питання стратиграфії, віку і складу інтрузій, розчленовування вулканітів. Якщо на площі зйомки відомі рудопрояви або родовища корисних копалини, то роботи розпочинають з цих листів.

За підсумками першого року роботи партії складають звіти з повним переліком картографічних матеріалів, передбачених інструкціями і проектом. За результатами робіт першого року створюються робочі схеми стратиграфії, схеми розчленовування інтрузивних і вулканічних утворень, вирішуються питання тектоніки і геоморфології, складаються карти корисних копалини. У другій і подальші роки район роботи розширюється і охоплює усю площу, намічену для пошуків і зйомки. Для раніше знятих площ постійно проводяться редакційні роботи на основі нової інформації по суміжних територіях.

Паралельно зі знімальними організуються тематичні партії, які виконують збір і обробку матеріалів для усієї площі робіт за певними темами і забезпечують ув'язку робіт окремих партій. Зазвичай тематичні партії займаються питаннями стратиграфії, магматизма, корисних копалин, геоморфології, четвертинної геології і геофізики. Підсумком роботи тематичних партій є звіти по темах, що розробляються, і звідні карти різного змісту для усієї вивченої площі (тектонічні, геоморфологічні, гідрогеологічні, карти корисних копалини і т.п.).

Аерофотогеологічне картування (АФГК) проводиться з метою складання карт шляхом дешифрування МАКЗ, в комплект якого входять аерофото- і

космофотознімки, матеріали дистанційних геофізичних досліджень: теплова, радарна, магнітна, багатоспектральна, гамма-спектроскопічна і інші види зйомок. Наземні (контрольні) спостереження використовуються в незначному об'ємі. Цей вид картування застосовується для віддалених важкодоступних і слабо вивчених територій з метою отримання в короткий термін і при мінімальних витратах відомостей про їх геологічну будову. АФГК може охоплювати площу 8-20 номенклатурних аркушів масштабу 1:50 000.

У основі робочої опорної легенди аерофотогеологічних карт лежать регіональні уніфіковані схеми розчленовування осадочних, магматичних і метаморфічних утворень, а за їх відсутності – легенди геологічних карт масштабу 1:200 000, доповнені в процесі АФГК.

Технологія виконання АФГК передбачає дослідження геологічних границь шляхом дешифрування аерофотознімків (АФЗ), інтерпретації геофізичних даних, аеровізуальних спостережень, авіадесантних і наземних маршрутів. Пошукові роботи при цьому виді картування спрямовані на виявлення загальних закономірностей розміщення корисних копалин. Геофізичні дослідження використовуються, в основному, для створення основи структурного районування території.

Найважливішим аспектом АФГК є геоморфологічні дослідження, оскільки в складанні карти кардинальна роль належить інтерпретації форм і типів рельєфу. Для надійнішого аналізу форм рельєфу, зображених на АФЗ, проводиться їх безпосереднє вивчення на місцевості. В процесі цих робіт має бути отримана інформація про процеси вивітрювання і денудації, виявлений зв'язок структур, у тому числі рудоносних з формами рельєфу. У результаті складається геоморфологічна карта масштабу 1:100 000. Окрім такої карти в звіті з АФГК мають бути:

- аерофотогеологічна карта масштабу 1:50 000;
- карта корисних копалин;
- схематична карта закономірностей розміщення і прогнозу корисних копалин;
- карта фактичного матеріалу масштабу 1:50 000.

Разом з переліченими картографічними матеріалами при АФГК можуть складатися спеціальні карти і схеми: шліхові, геофізичні, радіометричні, тектонічні, літолого-фаціальні, палеографічні.

Геологічні карти, що отримують в результаті зйомки, є не кондиційними. У подальшому вони можуть бути використані для вибору площ на постановку детальніших пошукових і знімальних робіт.

Глибинне геологічне картування (ГГК). На даний часу площі основних гірничодобувних районів на 50-80 % покриті геологічними зйомками масштабу 1:50 000 і більше. Розширення їх перспектив відносно корисних копалин істотно залежить від вивчення глибинної геологічної будови і виявлення прихованих родовищ. Значну частину прихованих родовищ представляють поховані родовища, перекриті молодшими осадочними або вулканогенно-осадочними утвореннями.

ГГК є видом регіонального геологічного вивчення. З цього виходить, що геологознімальні роботи включають два аспекти. Перший – це геологічна зйомка поверхні, друга – глибинне геологічне картування похованих поверхонь.

У районах, де геологічна зйомка поверхні в середніх або великих масштабах вже проведена, і геологічні карти задовольняють сучасним вимогам, ГГК

може проводитися самостійно без спеціального вивчення геологічної будови поверхні. У районах, де геологічна зйомка поверхні проведена давно і геологічна карта не відповідає сучасним вимогам, ГГК може поєднуватися з різними видами геологічного довивчення раніше знятих площ (ГДП).

Об'єктом ГГК є комплекси гірських порід, що залягають на глибині, окремі геологічні тіла і тектонічні структури, перспективні на корисні копалини. Завдання ГГК – створення наукової геологічної основи для оцінки перспектив території відносно корисних копалин, виявлення і вивчення на глибині елементів геологічної будови, контролюючих поширення корисних копалин, а також виявлення і первинна оцінка похованих родовищ. Детальність ГГК визначається геологічним завданням залежно від ступеня геологічної і геофізичної вивченості і економічного освоєння територій, а також від типу району за умовами проведення робіт, глибини й умов залягання комплексів порід, що вивчаються, і особливостей родовищ корисних копалин.

ГГК поводиться тільки в районах, де продуктивні і потенційно продуктивні геологічні тіла і тектонічні структури розташовуються на глибинах доступних для безпосереднього вивчення сучасними засобами, а видобуток корисних копалин вважається рентабельним.

Різні частини і площі проведення ГГК залежно від геологічних особливостей і ступеня перспективності можуть бути вивчені з різною детальністю і глибинністю. Методика ГГК спеціалізується у напрямі виявлення вивчення обмеженого круга корисних копалин, промислово важливих в районі, що вивчається. ГГК передбачає мінімум робіт, необхідних для виявлення ознак іншої мінеральної сировини, яка може представляти промисловий інтерес в умовах району, що вивчається.

Об'ємне геологічне картування (ОГК) має за мету виявлення просторового положення геологічних тіл в певному об'ємі земної кори, з точністю прийнятої для геологічних карт земної поверхні того ж масштабу. Цей простір може включати певний рівень глибини (250-300 і 500 м) від поверхні.

Підсумком ОГК є модель об'ємної будови геологічних об'єктів, що мають рудоконтролююче значення. Під час ОГК використовуються буріння свердловин, геофізичні, геохімічні та інші методи. Увесь комплекс досліджень спрямований на виявлення похованих родовищ корисних копалин.

Геологічне довивчення раніше знятих площ (ГДП). Геологічні карти потребують вивчень і доповнень у зв'язку з появою нових даних зі стратиграфії, магматизму, тектоніці, корисним копалинам. Міняються також вимоги до якості мінеральної сировини. З'являється необхідність пошуків нових видів мінеральної сировини. Змінюються і удосконалюються самі методи геологічної зйомки.

ГДП проводять на групі аркушів (від 4 до 20), що мають загальні риси будови. Роботи можуть мати різні цілі: редагування раніше знятих карт в різні роки і різними виконавцями; нові пошуки на раніше вивчених площах; дослідження глибинних горизонтів і т.п. ГДП може супроводжуватися буровими роботами, геофізичними, геохімічними та іншими дослідженнями, широко використовуються дистанційні методи.

ГДП нині виділено в якості пріоритетного напрямку в геокартуванні для України. Наявна на сьогодні державна геологічна карта масштабу 1:200 000 була видана 30-40 років тому. Усі 125 номенклатурних листів цього видання визнано застарілими, тобто карти повністю себе вичерпали і не відповідають сучасним вимогам і досягнутому рівню геологічних знань. У зв'язку з цим прийнято рішення про видання нової Держгеолкарти-200. Виходячи із стану геологічної вивченості, основним видом геологознімальних робіт масштабу 1:200 000 є ГДП. Планується провести ГДП-200 планомірно на усій території України. Мета ГДП-200 досягається шляхом повного збору, переінтерпретації і узагальнення усіх існуючих матеріалів і доповнення їх необхідними новими спостереженнями. При цьому існуючою інструкцією [2] передбачається рішення таких основних завдань:

– аналіз, узагальнення і комплексна інтерпретація, отриманих раніше в результаті геологознімальних і інших регіональних досліджень (геофізичних, геохімічних, аерокосмічних та ін.), пошукових, розвідувальних, тематичних, науково-дослідних робіт, а також даних, отриманих в процесі ГДП-200;

– уточнення, а в необхідних випадках і перегляд існуючих уявлень про геологічну будову і історію геологічного розвитку району з позицій сучасних геологічних теорій і концепцій;

– створення моделей глибинної геологічної будови району або окремих його частин шляхом інтеграції різноманітних графічних матеріалів (карти-зрізи стратиграфічних або горизонтальних рівнів, серії глибинних профілів, блок-діаграми тощо);

– аналіз закономірностей розміщення корисних копалин, оцінка перспектив району на нові види мінеральної сировини і нові типи родовищ вже відомих видів. Оцінка прогнозних ресурсів корисних копалин на основі нових даних про геологічну будову і історію геологічного розвитку району;

– виявлення і оцінка геологічних загроз;

– розробка рекомендацій для подальших геологічних досліджень, пошуково-розвідувальних і еколого-геологічних робіт;

– вивчення геологічних і гідрогеологічних процесів, що впливають на геологічне середовище і екологічну рівновагу;

– виявлення і вивчення особливостей – геологічної будови і геологічних процесів, важливих для господарського використання територій, рішення інженерно-геологічних завдань, будівництва, водозабезпечення і т.п.

Питання для самоконтролю

1. Які види геологічних зйомок існують і від чого залежить вибір зйомки для конкретної площі?
2. Для яких районів і з якою метою проводиться аерофотогеологічне картування?
3. Чому проводять геологічне вивчення раніше знятих площ?
4. Який вид регіональних зйомок є основним для території України?
5. У яких районах проводять глибинне геологічне картування?
6. Які види робіт застосовують під час виконання об'ємного геологічного картування?