

4. ПЕРІОДИ ГЕОЛОГОЗНІМАЛЬНИХ РОБІТ

Знайомлячись з організацією робіт з геокартування слід чітко зрозуміти їх загальний зміст, структуру і послідовність проведення від перших кроків до кінцевого «продукту» – комплекту картографічних і текстових матеріалів.

У результаті вивчення даного розділу студенти повинні

Знати:

- ❖ перелік та послідовність періодів геологознімальних робіт;
- ❖ загальний перелік питань, які вирішуються під час підготовчого періоду;
- ❖ якій об'єм інформації вміщує проект геологознімальних робіт та яка його структура;
- ❖ зміст польового періоду геологознімальних робіт та в якій послідовності виконуються завдання;
- ❖ призначення та об'єм камеральних робіт в геологознімальному процесі.

Уміти:

- ❖ знаходити геологічну, виробничо-технічну та економічну інформацію в проектних документах геологознімальних робіт;
- ❖ відрізнити рекогносцировочні та ординарні геологічні маршрути;
- ❖ встановлювати необхідний перелік методів (або метод) для вирішення конкретного геологічного завдання;
- ❖ пояснювати призначення камеральних робіт в різні періоди геологознімального процесу.

Геологічна зйомка включає три послідовні періоди: підготовчий, польовий, камеральний.

4.1. Підготовчий період і складання проекту

Цей період передує польовим роботам і має велике значення для усього геологознімального процесу. Грамотне виконання підготовчих робіт визначає цілеспрямованість і ефективність подальших етапів. Основним змістом підготовчого періоду є підготовка площі для геокартування і проектування геологознімальних робіт. Дуже важлива також організаційно-господарська підготовка.

До складу підготовчих робіт входять:

– вивчення і критичний аналіз фондів і опублікованих текстових і графічних матеріалів, результатів раніше проведеного буріння, колекцій шліфів і зразків гірських порід, руд і органічних залишків, результатів палеонтологічних визначень по району досліджень і суміжним територіям;

– критичний аналіз результатів знімальних робіт на суміжних територіях для визначення найбільш раціональної методики і об'ємів робіт, що забезпечують високоякісне рішення геологознімальних пошукових завдань;

– вивчення досвіду і методики геологічної зйомки і новітніх методів геологічних досліджень в умовах даного і схожих за геологічною будовою і фізико-географічним умовам районів;

- складання монтажу геологічних карт раніше проведених зйомок (усі монтовані карти приводяться до масштабу зйомки, що планується);
- складання карти фактичного матеріалу раніше проведених робіт (найважливіші відслонення, площі і лінії детального вивчення розрізів геологічних підрозділів, гірничі виробки, бурові свердловини, профілі геофізичних спостережень і т.д.);
- реєстрація інформації про відомі родовища і прояви корисних копалин, геохімічні, геофізичні, мінералогічні та інші аномалії;
- складання картограм пошукової вивченості і опошукваності району робіт;
- складання реєстраційної карти корисних копалин на основі матеріалів попередників (надалі ця карта поповнюється результатами робіт геологічної партії і одночасних робіт інших організацій і в результаті служить основою для остаточних варіантів карти корисних копалин і карти закономірностей розміщення і прогнозу корисних копалин);
- оформлення замовлень і виготовлення необхідних матеріалів аерокосмозйомки (МАКЗ);
- попереднє дешифрування МАКЗ і проведення за ними фотограмметричних операцій;
- переінтерпретація геофізичних матеріалів і складання схеми геологічної інтерпретації геофізичних даних (враховуються результати дешифрування МАКЗ і геологічна інформація);
- переінтерпретація матеріалів попередніх геохімічних робіт на основі сучасних методів обробки геохімічної інформації з виділенням комплексних геохімічних аномалій, елементів-індикаторів і т.п.;
- складання попереднього варіанту геологічної карти на основі всієї наявної інформації;
- виділення опорних ділянок і розрізів, в межах яких є можливість вивчення принципових питань геологічної будови і металогенії району.

Усі картографічні матеріали мають бути складені на топооснові, або на фотопланах, уточнених фотосхемах.

У підготовчий період може проводитися геологічне рекогносцирування тривалістю до трьох місяців. В ході такого рекогносцирування виконуються наступні роботи:

- оглядаються стратиграфічні розрізи, родовища і прояви корисних копалин;
- окремими маршрутами перетинаються найважливіші геологічні структури і тіла з метою перевірки даних попереднього дешифрування МАКЗ, інтерпретації геофізичної зйомки і вибору опорних ділянок;
- проходяться окремі гірничі виробки і бурові свердловини для уточнення розрізу і категорій порід за буримістю;
- відбираються проби і зразки для створення еталонної колекції гірських порід;
- проводяться дослідно-методичні геофізичні роботи (окремі геофізичні маршрути для уточнення геофізичних методів, петрофізичні дослідження);

▪ уточнюються відслоненість, прохідність району, можливість розрядки і необхідність згущування мережі геологічних спостережень, місця організації основної і допоміжної баз, посадочних майданчиків, пристаней і т.п.

На підставі матеріалів, підготовчих робіт, складається проект і кошторис на виробництво геологознімальних робіт.

Основою для проектування є геологічне завдання, що складається з використанням матеріалів попередніх робіт.

У ньому повинно бути вказано:

– адміністративне положення району і його границі (номенклатура листів і площа в км²);

– цільове призначення робіт, профілюючі корисні копалини;

– глибина вивчення району в цілому і окремих його ділянок, перспективних на виявлення родовищ корисних копалини;

– геологічні завдання, основні методи їх вирішення (враховується геолого-структурна обстановка) і, особливо, елементи геологічної будови, що впливають на локалізацію корисних копалин;

– очікувані геологічні і пошукові результати робіт, вимоги до детальності вивчення перспективних об'єктів (для групової геологічної зйомки (ГГЗ), ГДП і ГГК);

– терміни виконання завдання;

– перелік звітних документів і вимоги до них (специфічні для району майбутніх робіт).

Проект – це основний документ, що визначає зміст, методику, вартість, техніку, терміни робіт. Він складається з геолого-методичної, виробничо-технічної частин і кошторису.

У геолого-методичній частині наводиться геологічне завдання на зйомку, дається коротка інформація про геологічну будову району. Геологічна будова характеризується за схемою:

- стратиграфія і літологія;
- інтрузивні породи;
- тектоніка;
- геоморфологія;
- гідрогеологія;
- корисні копалини.

У характеристиці методів проведення геологознімальних робіт вказують:

– чинники, що визначають вибір методики (особливості геологічної будови, фотогенічність геологічних об'єктів, ступінь диференціації геофізичних полів і фізичних властивостей гірських порід, геологічна вивченість району і ін.);

– вибір і обґрунтування опорних ділянок і розрізів для вирішення основних питань геологічної будови, концентрація на них видів і об'ємів робіт;

– особливості вивчення площ, розташованих між опорними ділянками;

– обґрунтування глибин вивчення району і окремих ділянок.

У розділі проекту, що характеризує види і об'єми проєктованих робіт, дається їх обґрунтування з прив'язкою до 50 % об'єму. При цьому виділяють:

- дешифрування МАКЗ;
- геологічні і пошукові маршрути;
- геофізичні роботи (за методами);
- геохімічні дослідження;
- гірничі роботи;
- бурові роботи;
- випробування;
- лабораторні роботи.

Уся інформація цього розділу дається у вигляді звідної таблиці видів і об'ємів робіт.

У виробничо-технічній частині проекту дається обґрунтування технології і техніки робіт.

У кошторисі – витрати матеріальних засобів і грошових коштів.

У результаті підготовчих робіт складається розгорнута програма і календарний план польових робіт першого польового сезону. У підготовчий період мають бути вирішені питання забезпечення знімальної партії кадрами, транспортом, засобами безпечного ведення робіт, устаткуванням, приладами, спорядженням, засобами зв'язку, інструментами, матеріалами і ін. Одночасно може бути розпочата організація польових робіт, завезення на бази пального, продовольства та інших вантажів.

4.2. Польовий період геологознімальних робіт

Період розпочинається з виїзду партії до місця зйомки і триває до повернення на базу партії, експедиції.

Польові роботи (етап) підрозділяються на три послідовні етапи:

- геологічне рекогносцирування;
- власне знімальний;
- ув'язочні маршрути.

Польові роботи починають короткочасним геологічним рекогносцируванням з метою уточнення умов їх ведення і конкретизації програми досліджень. В процесі рекогносцирування проводяться оглядові маршрути, вивчення опорних розрізів, характерних інтрузій, відомих родовищ. Крім того уточнюються положення "ключових" ділянок і опорних розрізів.

Зазвичай після рекогносцирування проводяться наземні геофізичні дослідження і геохімічні пошуки за вторинними ореолами. Результати цих робіт мають бути отримані для їх використання в польових дослідженнях подальшого польового сезону.

Основним змістом систематичних геологічних досліджень (процес зйомки) є пошуково-знімальні маршрути. Їх метою є збір інформації для складання карти і виявлення загальних перспектив пошуків корисних копалин (інформація про геологічні тіла і структури, їх положення в просторі і взаємовідносини один

з одним, перевірка результатів дешифрування МАКЗ і інтерпретації геофізичних даних, з'ясування природи геохімічних аномалій і ін.).

В процесі польових робіт має бути забезпечена така щільність безпосередніх спостережень (геологічні маршрути, свердловини, гірничі виробки), яка забезпечує досягнення необхідної точності і достовірності проведення геологічних границь, розчленування і кореляції осадових, магматичних і метаморфічних утворень.

Розташування маршрутів визначається залежно від геологічної обстановки. Застосування геометрично правильної або рівномірної по усій площі мережі спостережень є методично невірним. Маршрути згущуються на опорних ділянках особливо складної будови і на перспективних площах і розріджуються на простих за будовою ділянках. Проте неприпустимо залишати без безпосередніх спостережень великі площі.

Опорні ділянки розміщуються на площі з таким розрахунком, щоб якнайповніше охарактеризувати усю різноманітність її геологічної обстановки з урахуванням ландшафтної зональності. Роботи на опорних ділянках проводяться з метою вирішення визначеної для кожної ділянки головної задачі при одночасному вирішенні інших завдань геологознімальних робіт.

Найголовніші завдання, що вирішуються на опорних ділянках:

- вивчення розрізу стратифікованих утворень методами пошарового опису перекритих розрізів;
- з'ясування взаємовідносин між геологічними підрозділами і структурами;
- вивчення будови інтрузивів і вулканічних споруджень;
- встановлення геологічної природи геофізичних і геохімічних аномалій;
- виявлення фотоіндикаційних геофізичних і геохімічних характеристик геологічних тіл і тектонічних структур;
- виявлення металогенічної спеціалізації геологічних утворень і їх перспектив відносно корисних копалин.

Вивчення площ між опорними ділянками і розрізами здійснюється по розрідженій мережі спостережень. Вибір системи маршрутів визначається геологічною обстановкою, при цьому можуть бути використані такі методи: перетини геологічних границь, дослідження геологічних границь, інструментальна і площадна геологічні зйомки.

Усі маршрути повинні виконуватися з використанням МАКЗ, на які заздалегідь, з топокарт переносяться назви орієнтирів, висотні відмітки, геофізичні і геохімічні аномалії, що підлягають перевірці, геологічні тіла, виявлені під час попереднього дешифрування.

В процесі маршрутів безперервно вивчаються і детально описуються геологічні утворення і тектонічні елементи, складається геологічна карта, здійснюються пошуки і збори залишків викопної фауни і флори, збираються матеріали для з'ясування природи розташованих в зоні маршрутів віддешифрованих на МАКЗ контурів. Обов'язково фіксуються особливості фотозображення гірських порід і структурних елементів з метою розробки критеріїв їх дешифрування. Безпосередньо на МАКЗ наносяться (наколюються) точки спостереження.

В ході маршрутів на МАКЗ (з подальшим перенесенням на топооснову) складається геологічна карта, на якій зображуються геологічні тіла, їх склад і границі з розподілом за ступенем достовірності, елементи залягання пластів і контактів, розривні порушення і т.п.

Польові спостереження фіксуються в щоденниках, бланках, таблицях, анкетах. До складу польових входять роботи: геофізичні, геохімічні, геоботанічні, геоморфологічні, гідрогеологічні та інженерно-геологічні, гірничопрохідницькі, бурові, а також камеральна польова обробка матеріалу.

Геофізичні роботи

Супроводжують геологічну зйомку. Виконуються у площинному і профільному варіантах переважно на опорних ділянках. Вони застосовуються:

– для встановлення характеру контактів і їх дослідження на глибині і на закритих ділянках;

– при складанні геологічного розрізу;

– для визначення місць закладення канав, шурфів і бурових свердловин;

– для дослідження розрізів у бурових свердловинах (каротаж).

Під час геофізичних робіт проводяться петрофізичні дослідження для обґрунтування і підвищення достовірності інтерпретації геофізичних даних.

Геофізичні методи ґрунтуються на відмінності у фізичних властивостях гірських порід: щільності, пружності, магнітній сприйнятливості, електричній провідності, радіоактивності і т.д. На підставі характеру досліджуваних фізичних полів сформувалися відповідні геофізичні методи: гравірозвідка (вивчає поля сили тяжіння), сейсмозрозвідка (використовує напрям і швидкості розподілу пружних коливань, що викликаються як природними, так і штучними вибухами або ударами), магніторозвідка (ґрунтується на спостереженнях за змінами магнітного поля Землі), електророзвідка (спирається на вивчення електричних полів, як природних, так і штучних), радіометрія (вивчає радіоактивність гірських порід). Сукупність усіх цих методів, які використовують під час знімальних і пошукових робіт, носить назву структурної геофізики.

Геофізичні прилади (гравіметри, сейсмографи, магніметри, потенціометри і інші) дозволяють виділити на денній поверхні або у свердловинах зміни фізичних полів, пов'язаних з присутністю порід і руд, що відрізняються від вміщуючих порід за фізичними властивостями. Відмінність в інтенсивності і формі фізичних полів називається аномаліями, розшифровка (інтерпретація) яких дозволяє судити про форму, розміри, глибину залягання тіл, що викликають ці аномалії.

Залежно від будови, складу порід, вирішуваних завдань в цьому районі при геологічному картуванні застосовуються різні комплекси геофізичних методів, а саме:

- при вивченні рихлих покривних відкладень методами електророзвідки і сейсмозрозвідки можна визначити потужність покриву і характер похованого рельєфу, а також провести літолого-стратиграфічне розчленування розрізу;

- для дослідження потужних осадочних товщ, які відносять до складчастої основи можна провести: літолого-стратиграфічне розчленування

розрізу і визначення контурів поширення виділених комплексів методами сейсморозвідки, електророзвідки; виділення розривних порушень – сейсморозвідкою, гравірознавкою; дослідження по простяганню маркувальних горизонтів, визначення кутів падіння шарів – сейсморозвідкою, гравірознавкою, електророзвідкою;

- при геологічних зйомках в районах розвитку вулканогенних порід можна виділяти площі поширення вулканічних порід і розчленувати вулканічні товщі за складом, умовам залягання і формування такими методами: гравірознавкою, радіометрією, наземною магніторозвідкою, аеромагнітними зйомками;

- при дослідженні інтрузивних порід необхідно застосовувати гравірознавку і аеромагнітні зйомки, для визначення границь і розмірів комплексів і окремих інтрузивних тіл; вивчення внутрішньої будови інтрузій, елементів прототектоніки проводиться наземною магніторозвідкою і гравірознавкою;

- при вивченні метаморфічних порід використовують наземну магніторозвідку, гравірознавку для розчленування метаморфічних товщ, дослідження по простяганню різновидів порід, їх метаморфізму;

- для виділення розривних порушень, визначення амплітуди зміщень і кутів падіння зміщувача застосовують аеромагнітну зйомку, наземну магніторозвідку, гравірознавку.

Геохімічні роботи

Геохімічні роботи проводяться у відповідності з існуючими інструкціями. У практиці геологознімальних робіт під час пошуку родовищ корисних копалин використовуються три геохімічні методи: *літогеохімічний*, *гідрогеохімічний* і *біогеохімічний*. Можливість і доцільність застосування того або іншого геохімічного методу визначається передусім наявністю і доступністю об'єкту випробування. У добре відслонених районах геохімічному випробуванню піддаються переважно корінні породи; у районах з широким розвитком елювіально-делювіальних утворень останні є головним об'єктом геохімічного випробування; на площах, де корінні породи перекриті рихлими відкладеннями потужністю до 10-20 м, об'єктом випробування можуть бути рослини; у районах з розчленованим рельєфом і великою кількістю відкритих потоків і джерел основна частина геохімічних проб може бути представлена пробами природних вод. У більшості випадків, оскільки природні умови в межах однієї і тієї ж ділянки неоднорідні, використовується комплекс геохімічних методів.

Ефективність геохімічних досліджень залежить від методики відбору і обробки проб і системи їх розташування на площі, що вивчається. Застосування рівномірної мережі відбору проб слід вважати обов'язковим при детальних (масштаби 1:10 000 і більше) літогеохімічних і біогеохімічних зйомках перспективних ділянок. Для зйомок же масштабу 1:50 000 рівномірна мережа відбору проб може бути виправдана тільки на великих рівнинах з неясною геологічною будовою. Рекомендується в масштабі 1:50 000 проводити геохімічну зйомку по потоках розсіяння, відбираючи проби в районах із слаборозвиненою річковою мережею окрім русел потоків також і в інших елементах рельєфу: улоговинах, виярках, уздовж підніжжя схилів. Така зйомка забезпечує не менш надійне ви-

явлення аномальних ділянок, чим зйомка з рівномірною мережею точок спостереження, але з меншими витратами.

Для геохімічної характеристики (визначення параметрів розподілу хімічних елементів) більшості різновидів гірських порід достатньо 30-40 проб масою від 50 до 150 г, більш менш рівномірно розподілених по площі перерізу або об'єму геологічного тіла, що вивчається. Для однорідних дрібнозернистих порід необхідна кількість проб може бути зменшена до 25-30, для крупнозернистих і грубозернистих порід – повинно бути збільшено до 40-50.

Геохімічному випробуванню підлягає kern свердловин. Вивчення таких геохімічних проб повинне дати уявлення про склад порід ділянки, що вивчається, і про усі зміни в результаті накладення вторинних процесів (метаморфізм, метасоматоз і т.п.). Особлива увага звертається на випробування потенційно рудоносних або нафтогазоносних утворень. Досвід відбору геохімічних проб свідчить, що для порід з однорідною текстурою і середнім розміром зерен вага проб повинна складати 150-200 г. Інтервал геохімічного випробування залежить від потужності і розміру об'єкту, кількості і глибини свердловин. Для рідкої мережі свердловин відбір робиться через 2-5 м по стволу свердловин.

Геоботанічні спостереження

Ці спостереження покликані встановити індикаційну роль рослинності, її зв'язок з ґрунтовим покривом, літологічними різновидами, генетичними типами і рудоносністю підстилаючих відкладень. Ці зв'язки, а також критерії виявлення певних рослинних співтовариств за МАКЗ встановлюються на опорних ділянках. Отримані дешифровочні ознаки використовуються на схожих площах.

Геоморфологічні спостереження

Геоморфологічні спостереження при геологічному картуванні проводяться для з'ясування закономірностей будови і історії розвитку рельєфу в межах території, що вивчається. При геоморфологічних дослідженнях виконують:

- визначення абсолютних і відносних висот для найбільш характерних точок і елементів рельєфу;
- визначення контурів і розмірів переважаючих форм рельєфу;
- з'ясування відношення форм рельєфу до геологічної будови і до складу порід;
- визначення віку формування рельєфу.

В результаті геоморфологічних спостережень має бути проведений морфологічний аналіз і дана повна геоморфологічна характеристика району. Остання повинна містити геологічне пояснення причин виникнення і історії розвитку даних форм рельєфу. Форми рельєфу за своїми розмірами можуть бути підрозділені на дрібні, середні і великі. До дрібних форм відносяться борозни розмиву, западини і виступи вивітрювання, карстові воронки і т.п.; до середніх – річкові долини, пагорби, річкові тераси. Великими формами рельєфу можна вважати долинні депресії, окремі гірські кряжі, хребти тощо.

Загальні уявлення про характер рельєфу складають при ознайомленні з топографічною картою району досліджень і з аерофотознімками. Для з'ясуван-

ня особливостей рельєфу, що вивчається, і зв'язку їх з геологічною будовою району складають ряд геолого-геоморфологічних профілів. Добрі результати дає складання так званих поєднаних профілів, які є сукупністю декількох гіпсометричних профілів з однаковою шкалою висотних відміток, проведених через рівну відстань паралельно один одному. Поєднані профілі дають можливість виявити найбільш характерне для району висотне положення тих або інших форм рельєфу. Вони ілюструють найбільш різкі відхилення висот рельєфу в ту або іншу сторону від середніх відміток.

При геологічному картуванні важливо вивчити характер поперечного профілю долини річки і виявити древні і сучасні тераси. Рахунок терас ведеться від низу до верху, від русла річки до вододілу, а назва їм дається за характерною генетичною ознакою. Наприклад: «друга озерно-річкова», «третя моренна» і т.п.

Вивчення вододілів може дати матеріал для розуміння ранніх етапів формування рельєфу. Максимальну інформацію про характер рельєфу межиріч дають аерофотознімання і аеровізуальні спостереження.

Гідрогеологічні та інженерно-геологічні дослідження

Джерела – індикатори розривних порушень, наявності і характеру водоносних горизонтів, а склад підземних вод – критерій загальних перспектив району відносно металів, вуглеводнів, йоду, бромю і інших корисних копалин.

Гідрогеологічні спостереження включають опис і випробування поверхневих потоків, водойм, природних і штучних джерел підземних вод.

При комплексному геологічному картуванні мають бути отримані досить детальні відомості про підземні і ґрунтові води пластів, а також про води поверхневого стоку. При зборі і подальшому аналізі цих даних необхідно скласти уявлення

- про розподіл підземних вод;
- про приуроченість водоносних горизонтів до певних літологічних і стратиграфічних підрозділів;
- про умови живлення водоносних горизонтів, площі їх поширення, глибини залягання і водорясності;
- про якість підземних вод району.

Для вирішення цих питань проводять вивчення кліматичних умов району, гідрогеологічних властивостей порід, природних і штучних виходів підземних вод. Гідрогеологічні спостереження можуть відповісти на низку важливих питань геологічної будови району, що вивчається. Так, наприклад, хімічний склад підземних вод є показником складу гірських порід, по яких циркулюють води; газовий склад свідчить про фізико-хімічні процеси, що протікають в гірському масиві; температура води дає уявлення про глибину і характер циркуляції підземних вод і т.п. Таким чином, вивчення природних або штучних виходів підземних вод не менш важливе завдання, чим опис відслонень гірських порід.

Інженерно-геологічні спостереження повинні висвітлити такі питання:

- який ступінь впливу геологічних структур і складу ґрунтів на інженерні споруди;

- які геологічні процеси, що протікають в цьому районі, можуть згубно відбитися на експлуатації споруд;
- як відіб'ється зведення споруд на стійкості порід, що залягають в його основі, і якими способами можна підвищити цю стійкість.

Гірничопрохідницькі роботи

Гірничопрохідницькі роботи виконуються з метою:

- вивчення розрізу, речовинного складу, фізичних властивостей, умов залягання, взаємовідносин, характеру контактів;
- встановлення геологічної природи геофізичних і геохімічних аномалій і об'єктів, виявлених при дешифруванні МАКЗ;
- дослідження геологічних тіл і структур під покривом рихлих відкладень;
- виявлення і вивчення прямих і непрямих ознак корисних копалин, розкриття і випробування рудоконтролюючих утворень і рудних тіл, оцінки перспективності проявів корисних копалин.

Бурові роботи

Бурові роботи проводяться для вирішення тих же завдань, що і для гірничих виробок. Місця закладення свердловин вибираються з урахуванням геологічних, геофізичних, геохімічних, МАКЗ та інших даних. Особлива увага звертається на вибір місця і обґрунтування свердловин глибиною більше 300 м. Визначаються умови, при яких допускається проходка свердловини по покривних відкладеннях без підйому керна, пункти відбору орієнтованого керна (для визначення елементів залягання).

Опробувальні роботи

Опробувальні роботи виконуються при геологічних маршрутах, документації гірничих виробок та вивчені керну бурових свердловин. Спосіб опробування вибирається в залежності від їх призначення та від умов опробування. Усі зразки, відібрані для лабораторного вивчення, повинні бути зареєстровані в журналі відбору проб, де зазначається рух проб (час відбору, кількість і час здачі та отримання аналізів проб). Комплекс методів опробування, що застосовується, види лабораторних досліджень та їх обсяги обґрунтовуються проектом з урахуванням раніше виконаних робіт. Вони повинні забезпечувати швидке й якісне вирішення питань вивчення геологічної будови та пошуків корисних копалин.

Лабораторно-аналітичні роботи

Цей вид робіт має за мету одержання достовірної інформації про речовинний склад, умови формування так вік геологічних утворень, а також якість корисних копалин, локалізованих серед них. До загального переліку лабораторно-аналітичних робіт входить:

- вивчення речовинного складу порід, руд та окремих мінералів;
- вивчення будови порід, мінеральних агрегатів, руд;
- вивчення фізичних властивостей порід, руд і окремих мінералів;
- визначення віку порід;

- вивчення послідовності процесів мінералоутворення в породах;
- визначення первинних умов формування геологічних утворень і процесів їх наступних змін та перетворень.

Комплекс і об'єми лабораторно-аналітичних досліджень визначаються геологічним завданням і проектом. Їх значення в останній час зростає в зв'язку з необхідністю одержання систематизованої геологічної інформації з метою створення геологічної основи для багатоцільового народногосподарського використання.

4.3. Камеральний період та складання звіту

Камеральна обробка матеріалів в цілому супроводжує геологознімальний процес і може бути поділена на польову (поточну), проміжну (між польовими сезонами) та заключну.

Польова камеральна обробка матеріалів повинна проводитися своєчасно на польових стоянках загонах і баз партії, щодня після маршруту і у спеціальні камеральні дні після 3-5-ти маршрутів, після закінчення робіт або пошукових ділянок.

Польова камеральна обробка матеріалів включає:

- складання, доповнення, уточнення і оформлення передбачених проектом польових карт;
- доповнення і уточнення опорної (робочої) легенди;
- заповнення журналів зразків і проб, відомостей проб та ін.;
- обробку польових спостережень (польових щоденників, журналів бурових свердловин і гірничих виробок);
- обробку геофізичних даних, шліхового, геохімічного і іншого випробування;
- складання попередніх окремих стратиграфічних колонок і географічних розрізів;
- дешифрування МАКЗ.

Проміжну і заключну камеральну обробку матеріалів виконують згідно з проектом робіт. Різниця між ними визначається лише кількістю інформації, яка обробляється. Ця робота в загальному скороченому вигляді включає в себе:

- додаткове вивчення відомих джерел інформації;
- додаткове дешифрування МАКЗ та інтерпретація з урахуванням нових матеріалів;
- систематизацію матеріалів польових робіт, даних лабораторно-аналітичних досліджень;
- складання робочих і звітних карт і схем на основі спеціалізованих досліджень (літолого-фаціальних, палеовулканологічних, структурних та ін.);
- додаткову обробку та інтерпретацію геофізичних матеріалів);
- обробку та інтерпретацію геохімічних матеріалів;
- макроскопічне та мікроскопічне вивчення гірських порід;
- визначення віку й формаційної приналежності одиниць картографування;

- тектонічні й структурні дослідження;
- морфоструктурний і геоморфологічний аналіз рельєфу;
- історико-геологічні дослідження;
- прогноз корисних копалин з визначенням перспективних районів;
- складання і оформлення комплексу звітних карт і тексту звіту.

Заключна камеральна обробка матеріалів має на меті складання остаточного варіанту обов'язкових і спеціальних геологічних карт і пояснювального тексту для них.

Графічні матеріали звіту включають:

- комплект обов'язкових карт;
- спеціальні карти та схеми, перелік яких визначається геологічним завданням і проектом;
- розрізи, геологічні схеми та інші матеріали.

Текст до звіту є описом району та його корисних копалин на основі аналізу й обробки всіх геологічних матеріалів, отриманих в ході виконання робіт і попередніх досліджень. Текст звіту вміщує наступні розділи: вступ, методика робіт, геологічна вивченість району, стратифіковані утворення, нестратифіковані утворення, тектоніка, історія геологічного розвитку, геоморфологія й рельєфоутворюючі процеси, гідрогеологія, корисні копалини та закономірності їх розміщення, екологічна обстановка, висновки, список літератури. Зміст кожного з розділів визначається існуючими інструкціями. Зазвичай він має наступний вигляд.

Вступ. Наводяться дані про район: адміністративне положення, рельєф, гідрографія, клімат, стан доріг, складність геологічної будови, ступінь відслоненості та дешифрування МАКЗ, умови ведення геофізичних і бурових робіт. Наводять список виконавців. Глава ілюструється оглядовою картою району робіт.

Методика робіт. Характеризують завдання, методи й методики їх вирішення. Висвітлюють принципи розташування маршрутів і основних об'ємів гірничих робіт. Оцінюють геологічну і пошукову ефективність використання випереджуючої геофізичної основи та геофізичних досліджень, виконаних в ході геологічної зйомки.

Геологічна вивченість району. Наводять огляд і аналіз попередніх робіт. Розділ ілюструється схемами геологічної, геофізичної, геохімічної й пошукової вивченості та забезпеченості МАКЗ.

Стратифіковані утворення. Наводять характеристику зведеного стратиграфічного розрізу, описують усі виділені на карті та розрізі стратиграфічні підрозділи (від древніх до молодих). Зміст опису визначається певною схемою згідно існуючих інструкцій. При широкому розвитку вулканічних утворень, опис їх може бути виділено в самостійний розділ «Вулканізм», якій розміщується після розділу «Стратифіковані утворення».

При описі відкладів четвертинної системи у тексті наводять загальну характеристику підрозділів, які виділені на карті (ланок, ступенів, світ, товщ), а потім характеризують незакартовані, але вивчені й показані в колонках (розрізах) кліматостратиграфічні одиниці, а також відповідні їм генетичні типи відкладів.

Нестратифіковані утворення. В розділі дають загальний склад інтрузивних комплексів в геолого-історичній послідовності. На початку опису комплек-

сів наводять їх загальну характеристику: приуроченість до основних тектонічних структур, найменування та розташування масивів, кількість фаз вторгнення, або становлення. Надалі подається опис кожного комплексу за певною схемою, визначеною інструкцією.

Тектоніка. Указується положення району в загальній геотектонічній структурі регіону. Надається перелік основних структурних підрозділів, які беруть участь у геологічному розрізі району. Розділ супроводжується тектонічною схемою, що розкриває будову основних закартованих комплексів геологічного розрізу. Повний опис структурних форм різного типу й генезису у відповідності з наведеною схемою дається лише для структур першого порядку. У розділі має бути обґрунтування висновків про закономірності розвитку й особливості геологічної структури вивченої території.

Історія геологічного розвитку. Розглядають етапи геологічного розвитку, еволюцію седиментаційних, магматичних, метаморфічних і структуроутворюючих процесів. Послідовно характеризують (починають з найбільш ранніх) основні особливості кожного етапу. Виділяють епохи трансгресій, регресій, регіональних перерв в осадконакопиченні, складчастих і розривних формацій. Реконструкції геодинамічних обстановок здійснюють на базі палеогеографічних палеомагнітних, петрологічних, геохімічних, структурно-тектонічних даних.

Геоморфологія й рельєфоутворюючі процеси. Визначають положення району в геоморфологічному, неотектонічному й морфоструктурному районуванні регіону. Наводиться класифікація й опис різних типів рельєфу (структурного, вулканогенного, денудаційного, акумулятивного, льодовикового, техногенного), обґрунтування їх віку. Встановлюють залежність типів форм рельєфу від характеру неотектонічних рухів, активізації окремих тектонічних блоків, розривних порушень. Визначається взаємозв'язок ендо- та екзогенних факторів у формуванні рельєфу. Виділяються морфоструктури, надається їх опис. Інформація ілюструється структурно-геоморфологічною схемою.

Характеризуються сучасні рельєфоутворюючі процеси (площинний змив, яроутворення, зсуви, осипи, селі, абразія, карст та ін.) та антропогенне перетворення рельєфу.

Гідрогеологія. Висвітлюється позиція району в гідрогеологічному районуванні регіону. Наводиться загальна гідрогеологічна стратифікація розрізу. Надається стисла характеристика водоносних горизонтів, комплексів, умови їх залягання, роль у водопостачанні, наявність водозаборів й загальні відомості про хімізм і якість вод. Розділ супроводжується схемою поширення водоносних горизонтів та іншими ілюстративними матеріалами.

Корисні копалини та закономірності їх розміщення. На початку дається положення району в металогенічному районуванні регіону. Потім характеризують окремі види корисних копалин за певною схемою, визначеною інструкцією. Висвітлюються закономірності розміщення корисних копалин. Розділ супроводжується списком родовищ і проявів корисних копалин із зазначенням їх запасів. Оцінка прогнозних та перспективних ресурсів виконується у відповідності з існуючими рекомендаціями. Розділ супроводжується схемою мінерагенічного районування, схемою прогнозу корисних копалин.

Еколого-геологічна обстановка. У розділі аналізується уся наявна інформація, при цьому наводяться:

- характеристика природних і техногенних ландшафтних комплексів;
- відомості про ступень порушеності геологічного середовища, його забруднення;
- дані про взаємодію геологічного середовища з іншими компонентами екосистем;
- типізація різних еколого- геологічних обстановок та еколого-геологічне районування території робіт з відзначенням ділянок з високими показниками забруднення;
- прогноз розвитку еколого-геологічної ситуації, практичні рекомендації щодо використання подальших спеціалізованих еколого-геологічних досліджень, раціонального використання й охорони геологічного середовища.

Розділ супроводжується схематичною картою техногенного впливу на геологічне середовище.

Висновки. У лаконічній формі визначаються основні загально-геологічні, наукові, практичні та методичні результати робіт, та їх значення, перелічуються дискусійні або невіршені питання, оптимальні шляхи їх вирішення.

Питання для самоконтролю

1. Які періоди існують в організації геологічних робіт і в якій послідовності вони реалізуються?
2. Що таке "геологічне рекогносцирування" і на якому етапі робіт воно проводиться?
3. Що таке проект на виконання геологознімальних робіт і з яких частин він складається?
4. У якій послідовності і які дослідження проводяться на польовому етапі?
5. У чому полягає і коли проводиться польова камеральна обробка матеріалів геологічної зйомки?