

11. ЗАВДАННЯ ТА ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ГЕОЛОГІЧНОГО ДЕШИФРУВАННЯ

Геологічне дешифрування є частиною процесу складання геологічної карти. Воно дозволяє значно підвищити документальну точність картографічних матеріалів, а також висновків відносно геологічної будови, геоморфології та розміщення корисних копалин на площі досліджень. Застосування аерометодів зменшує вплив фактора суб'єктивності, знижує вартість загальних витрат на геокартування.

Використання МАКЗ для цілей геологічного дешифрування базується на наявності тісних взаємозв'язків між різноманітними явищами та процесами в природі, проявом цих природних взаємозв'язків на поверхні землі та їх об'єктивним відображенням на космо- або аерознімку. Встановлення та аналіз взаємозв'язків з метою отримання необхідної геологу інформації складає основу геологічного дешифрування.

Дешифрування аерофотознімків здійснюється на всіх етапах геологічної зйомки.

Камеральне передпольове дешифрування передбачає вивчення об'єктів за фотознімками в лабораторних умовах. У результаті виконання цього етапу завчасно здобувають дані про геологічні й геоморфологічні особливості місцевості шляхом попереднього дешифрування аерофотоматеріалів, розробляють найбільш раціональні плани польових робіт. Тут же визначаються параметри геологічних об'єктів у камеральних умовах шляхом фотограмметричних робіт. На стадії передпольового дешифрування виявляють ступінь відкритості території, розробляють найбільш раціональні плани польових робіт. Разом з тим камеральне дешифрування не може забезпечити вичерпну повноту, достовірність одержаної інформації. Ці питання вирішуються на стадії польового дешифрування, яке виконується безпосередньо на місцевості шляхом зіставлення аерофотознімків з натурою. Це надійний метод дешифрування, який забезпечує більшу достовірність одержуваних результатів, але і найбільш трудомісткий.

У польових умовах здійснюють геологічне, геоморфологічне та інші вивчення земної поверхні як за лініями маршрутів, так і на площах, розташованих між маршрутами. Використовуючи дешифрувальні ознаки, проводять інтерполяцію спостережень між маршрутами. Виконавши дешифрування аерофотознімків, часто отримують можливість спостерігати не один, а декілька об'єктів досліджень одночасно в їх природних співвідношеннях. За аерофотознімками можна точно й оптимально розташовувати точки наземних спостережень і здійснювати надійну їх прив'язку. Дешифруючи аерофотознімки, виявляють особливості геологічної будови, які не можна знайти звичайними засобами польового спостереження.

У кінцевому вигляді сукупність завдань з геологічного дешифрування АФЗ може бути зведено до таких основних пунктів:

– виявлення і простеження на АФЗ меж розповсюдження окремих гірських порід або певних горизонтів та світ, які складаються з порід різного літологічного складу, але мають загальні характерні ознаки для їх дешифрування;

- виявлення, простеження та аналіз стратиграфічних і тектонічних взаємовідношень як поміж окремими гірськими породами, так і між їх комплексами (встановлення стратиграфічної послідовності в заляганні порід, елементів залягання, потужностей, незгідностей, фіксування та аналіз різного типу структур, тектонічних порушень та ін.);
- визначення і аналіз фізико-геологічних процесів, які протікають на поверхні різних гірських порід та мають своє відображення на АФЗ;
- вивчення та аналіз геоморфологічних особливостей території;
- встановлення та вивчення на АФЗ пошукових ознак, які сприяють виявленню корисних копалин або становлять суттєву підставу для проведення більш детальних пошукових робіт.

У цілому при геологічних дослідженнях дешифрування проводиться в зв'язку з геокартуванням усіх масштабів, коли здійснюється вивчення речовинного складу гірських порід, виділення стратиграфічних комплексів, вивчення тектоніки, вулканізму, четвертинних відкладів та геоморфології, що вивчається. Дешифруванню МАКЗ надається велике значення при гідрогеологічних та інженерно-геологічних дослідженнях [11].

У геологічному дешифруванні використовують велику кількість різноманітних ознак (див. наст. розд. 12), які дозволяють виявляти на дистанційних знімках ті чи інші об'єкти та явища. Слід зазначити, що загальних ознак для дешифрування об'єктів у різних районах небагато і це пояснюється різноманітними природними умовами. Однак у конкретному районі з характерним загальним комплексом природних умов (рельєф, клімат, геологічна будова, рослинність та ін.) загальні ознаки дешифрування доволі витримані та можуть бути схематизовані. Таким чином, стійкі ознаки дешифрування майже завжди мають місцевий характер і змінюються разом із змінами самого об'єкта. Це стосується змін умов залягання товщ гірських порід, змін великих форм рельєфу тощо. В таких умовах при значних змінах ознак дешифрування необхідне їх корегування шляхом проведення контрольних маршрутів. Таким способом доводиться встановлювати декілька груп ознак, що частіше трапляються в гірських районах з різкою зміною ландшафтних зон.

Зображення того самого об'єкта на АФЗ (КЗ) може також значно змінюватися внаслідок різних умов дистанційної зйомки та наступної обробки отриманих матеріалів. Різна освітленість і фізичний стан поверхні землі під час зйомки, тип та якість фотоматеріалів, а також різні умови їх обробки можуть значно змінювати зображення одних і тих самих об'єктів, а відповідно і встановлені для них дешифрувальні ознаки. Найбільших змін зазвичай зазнає фототон об'єкта, який досліджується. Тому нерационально керуватися при дешифруванні будь-якою одною ознакою, а слід одночасно мати інші контролюючі ознаки для виявленого об'єкта.

Для кожного району досліджень доцільним є складання таблиці дешифрувальних ознак типів гірських порід або різних світ, горизонтів, які відокремлюються на геологічній колонці поряд із вказівками щодо їх стабільності.

Такі таблиці зазвичай супроводжуються характерними дистанційними знімками, де зображені виходи гірських порід, які описані в таблиці. Аналізуючи

цю інформацію, слід враховувати таке: масштаб АФЗ (КЗ), висоту польоту, фокусну відстань об'єктива, тип світлофільтра. Також важливо знати час виконання зйомки, відомості про атмосферні умови. Низка ознак дешифрування, пов'язана з рослинністю, змінюється залежно від пори року: об'єкт зйомки на літньому, осінньому та зимовому знімках виглядає зазвичай по-різному.

Слід зазначити, що існує певний зв'язок між масштабом геологічної зйомки, масштабом АФЗ та детальністю геологічного дешифрування. Він полягає в тому, що визначення масштабу дистанційної зйомки здійснюють за ступенем ефективності дешифрування на території та ступенем складності її геологічної будови, а не за масштабом самої геологічної зйомки. При цьому для районів з доброю геологічною дешифрованістю та складною геологічною будовою слід мати АФЗ (КЗ) більш великого масштабу. Детальність геологічного дешифрування збільшується при зростанні складності геологічної будови, кращої дешифрувальності й збільшенні детальності геологічних досліджень.

Набуття навичок коректного дешифрування дистанційних знімків відбувається не відразу і не механічно. Це потребує певної послідовності сприйняття та накопичення досвіду при ретельному вивченні знімків. Аналітичний підхід геолога до АФЗ (КЗ) дозволяє здійснювати об'ємну інтерпретацію всієї сукупності об'єктів та фізичних явищ, які в тій чи іншій формі відображені на дистанційному знімку. При геологічному дешифруванні (читанні АФЗ) є можливість з'ясувати стратиграфічні й тектонічні взаємовідношення різних товщ між собою, знаходити джерело зносу та умови акумуляції пухких відкладів та ін. Геоморфологічний аналіз дозволяє порівнювати будову земної поверхні з геологічними даними, внаслідок чого з'являється можливість встановлювати історію формування рельєфу, причини та ступінь розвитку тих чи інших фізико-геологічних процесів, історію формування долин рік та ін. Слід пам'ятати, що в ряді випадків інформація, отримана за допомогою дистанційних знімків, не може бути одержана будь-якими іншими засобами.

У цілому робота з дистанційними знімками може бути поділена на три етапи в межах загального процесу.

Перший етап являє собою виявлення на АФЗ (КЗ) геологічних об'єктів та явищ за допомогою різних дешифрувальних ознак. Другий – полягає у загальному аналізі результатів дешифрування, де використовують поряд з описом об'єктів інші польові та літературні геологічні матеріали відповідно до досліджуваної площі. Третій етап – геологічні висновки як результат попереднього дешифрування. Вони забезпечують складання найбільш раціональної програми наступних польових досліджень та під час польових робіт дозволяють отримувати інформацію для геологічних карт, що будуються, і взагалі надають більш повний та об'єктивний матеріал з геологічної будови досліджуваної території.

Для забезпечення ефективного використання МАКЗ під час геологічних досліджень необхідно мати дистанційні знімки території, які отримані заздалегідь. Якість цих матеріалів повинна визначати найкращі можливості геологічного дешифрування. Детальні геологічні дослідження мають бути доповнені великомасштабними аерофотоматеріалами високої якості.

Дистанційні методи, які застосовують при геокартуванні, найбільш ефективні в комплексі з іншими методами геологознімальних та пошукових робіт. При геологічній зйомці дрібних та середніх масштабів дані безпосередніх польових спостережень можуть бути значно доповнені результатами дешифрування МАКЗ, а також даними аеровізуальних спостережень та матеріалами аерогеофізичних зйомок. При порівнянні даних, які отримані різними методами, з'являється можливість їх взаємного контролю. Карти (геологічні, пошукові), які в подальшому складають, відрізняються всебічним фактичним змістом та більш високим ступенем достовірності.

Питання для самоконтролю

1. Скільки етапів дешифрування існують при виконанні геологознімальних робіт та в якій послідовності вони виконуються?
2. Яким чином і коли визначають раціональність дешифрування об'єктів на АФЗ?
3. Як пов'язані масштаб геологічної зйомки та детальність геологічного дешифрування?
4. З якою метою здійснюється дешифрування АФЗ на камеральному (зключному) етапі геологознімальних робіт?
5. Яку роль відіграє геоморфологічний аналіз при дешифруванні МАКЗ?
6. Для чого комплексують аерофотометоди з іншими видами геолого-геофізичних досліджень?