

Методика еколого-геологічного картування.

Методика еколого-геологічного картування (ЕГК) визначається конкретними техногенними і геологічними умовами території картування, рівнем її вивченості й поставлених завдань. Еколого-геологічне вивчення проводиться в межах зони впливу ТПК і ПГА на елементи гідролітосфери з урахуванням міграції у повітряних масах, поверхневих водотоках і в потоках підземних вод.

Відповідно до цільового призначення робіт основна увага в процесі їхньої підготовки і проведення повинна бути зосереджена на таких питаннях.

Характеристика інженерно-господарської діяльності:

– враховуються усі види штучних об'єктів або діяльності, що прямо або непрямо впливають на кількісні або якісні зміни компонентів і елементів природних геотехнічних систем шляхом складання відповідних переліків;

– характер впливу кожного або групи ідентичних або штучних об'єктів або виду діяльності шляхом привнесення або вилучення елементів ГТС, властивих цій системі, або штучних забруднювальних речовин із повним їхнім переліком, класифікованих за ступенем токсичності;

– просторове розташування об'єктів техногенезу стосовно макро-, мезо- і мікроформ рельєфу, напрямку повітряних потоків, напрямку потоків підземних вод і тектонічних переміщень;

– вплив техногенезу на гідрогеологічні та інженерно-геологічні й інші зміни геологічного середовища (ГС).

Хімічний склад атмосферних опадів:

– вивчення хімічного складу атмосферних опадів і вмісту в них забруднювальних речовин, властивих техногенезу досліджуваної ГТС (приклад: по Слов'янську, Донецьку й інших містах Донбасу);

– зміна хімічного складу опадів у міру віддалення від джерел забруднення і за порами року.

Вивчення забруднення ґрунтового покриву:

- вивчення динаміки надходження забруднювальних речовин (ЗР) на поверхню землі та їхнє нагромадження в ґрунтовому покриві з плином часу (протягом 1-2 років);

- використання снігового знімання як найбільш достовірного методу визначення величини техногенного навантаження;

- вивчення зв'язків міграції ЗР у ланцюзі повітря – поверхня землі в кількісному і якісному відношенні.

Вивчення порід зони аерації:

- детальне літологічне розчленовування порід зони аерації, гранулометричний і мінералогічний склад, витриманість і мінливість за простяганням і в розрізі;

- виявлення постійних або тимчасових геохімічних бар'єрів;

- розподіл ЗР у породах зони аерації за розрізом, динамікою вологи і міграції ЗР за порами року;

- визначення в цілому зв'язків міграції ЗР повітря – ґрунт – зона аерації;

- вивчення динаміки розвитку екзогенних геологічних процесів залежних від характеру інженерно-господарської діяльності, факторів, що обумовлюють їхній розвиток.

Водоносні горизонти:

- поширення й умови залягання водоносних водотривких шарів і горизонтів, їхні гідрогеологічні параметри, умови взаємозв'язку підземних і поверхневих вод, а також ґрунтових напірних вод;

- умови залягання першого від поверхні витриманого водотриву, його потужність, гранулометричний і мінералогічний склад, як фактори, що визначають адсорбційні властивості порід водотриву;

- динаміка міграції ЗР у породах водотриву по всій його потужності, наявність геохімічних бар'єрів;

- вивчення зв'язків міграції ЗР у ланцюзі зони капілярного підняття – ґрунтові води – водотрив – напірні води;

– утворення ореолів забруднення підземних вод, характер міграції ЗР у просторі і часі, установлення самоочищення водоносних горизонтів;

– зміни статей балансу і якісного складу підземних вод під впливом техногенезу.

Еколого-геологічне картографування

Еколого-геологічне картографування – це основний метод дослідження просторового розподілу об'ємів геологічного простору з різними еколого-геологічними умовами. Він заснований на раціональному поєднанні окремих прямих або непрямих наземних методів точкового або лінійного вивчення параметрів еколого-геологічних умов і методів просторової екстраполяції даних. При цьому зазвичай використовуються також аерофотоматеріали і дані геофізичних робіт. При виконанні еколого-геологічного картографування отримують інформацію про локальний і регіональний стан еколого-геологічних умов літосфери. Основними об'єктами досліджень є еколого-геологічні системи і, перш за все, літосферні елементи цих систем – гірські породи, ґрунти, підземні води, геохімічні й геофізичні поля, геодинамічні та інші сучасні процеси, що відбуваються в природних і порушених умовах, а також літотехнічні системи, що впливають на стан і параметри верхніх горизонтів літосфери, а через них і на біоту, включно з людиною.

Сьогодні еколого-геологічна зйомка як головний метод еколого-геологічного картографування є обов'язковою при виконанні геологічних знімальних робіт. Отримана в результаті інформація узагальнюється і систематизується. Форма узагальнення може бути різною, але пріоритет на цей час належить еколого-геологічним картам.

При виконанні еколого-геологічних досліджень важливо простежити весь ланцюг причинно-наслідкових зв'язків, характерних для еколого-геологічної обстановки системи від конкретного впливу на геологічний компонент природного середовища до екологічних наслідків цього впливу. Подібні дослідження можливі за умови чітко сформульованого цільового

завдання, яке врешті решт і визначає необхідний комплекс уживаних методів, що становлять основу еколого-геологічного картографування як спеціального методу екологічної геології.

Функціональний аналіз еколого-геологічних умов посідає центральне місце серед методів екологічної геології. Його реалізація дозволяє вирішити основне стратегічне завдання – провести оцінку сучасного стану еколого-геологічної системи, визначити шляхи і способи досягнення стабільного розвитку цієї системи. Методологія цього методу базується на принципах, які широко використовуються і в геології, і в екології – системному підході, принципі історизму, принципі цілісності об'єкта. Це дозволяє реалізувати системний підхід при еколого-геологічних дослідженнях і об'єднати, розглянувши з єдиних методологічних позицій, теоретичні розробки та їхню практичну реалізацію.

Проведення функціонального аналізу еколого-геологічних умов передбачає виконання таких операцій (за М. Б. Куріновим):

- виділення й опис еколого-геологічних умов тієї чи іншої території вивчення, виявлення конкретних причиново-наслідкових зв'язків між підсистемними елементами, які контролюють еколого-геологічні умови;
- проведення оцінки значущості екологічних функцій літосфери для соціуму та біологічних об'єктів;
- складання просторово-часового прогнозу розвитку цієї системи при запланованих техногенних діях і очікуваних природних явищах;
- визначення принципу розвитку, а в разі потреби – шляхів підтримки існування еколого-геологічної обстановки.

Під еколого-геологічним умовами розуміють систему, в якій підсистемні елементи – геологічний компонент природного середовища, джерела впливу (природні й техногенні) та екологічна мішень (об'єкти біосоціо- і навіть техносфери) тісно пов'язані причиново-наслідковими прямими та зворотними зв'язками. Відмінність цієї системи полягає у тому, що її межі визначаються в першу чергу екологічними наслідками, а її

функціонування передбачає трансформацію (природну або техногенну) впливу через геологічний компонент природного середовища. Розвиток такої системи підпорядковується принципу еколого-системної еволюції, тобто подальший стан усіх елементів системи (не лише геологічного компонента природного середовища) залежить від екологічних наслідків впливу на геологічний компонент.

Метод функціонального аналізу еколого-геологічних систем використовується на всіх етапах еколого-геологічних досліджень. На початкових етапах він дозволяє визначити необхідний обсяг даних для побудови інформаційної моделі еколого-геологічних умов, зробити замовлення на отримання спеціальної інформації окремими методами геологічних наук, спеціальними методами екологічної геології, а також методами біологічних, медичних та інших наук. Отримана інформація потребує спеціалізованої класифікації, згортання, інтерпретації, в результаті чого можуть бути поставлені нові конкретні завдання дослідження, а за необхідності – й оперативного корегування дій системи управління. На подальших етапах застосування функціонального аналізу зумовлене тим, що одноразові остаточні рішення при розв'язанні екологічних завдань, як правило, неможливі. Необхідним є постійний, періодичний аналіз шляхів розвитку еколого-геологічних умов, знову виявлених дій і техногенних, нових причинно-наслідкових зв'язків, які формуються між підсистемними компонентами, аналіз їх впливу на біоту.

При функціональному аналізі головну увагу слід звертати на вивчення геодинамічної функції літосфери, зокрема її змін при техногенному впливі. Сам цим і зумовлені антропогенні геологічні процеси, багато з яких є вкрай небезпечними для біоти. Такі процеси розвиваються дуже швидко.

Основним критерієм, яким можна скористатися під час аналізу для оцінки значущості геодинамічної екологічної функції, можна прийняти наявність і характер прояву екзогенних і ендемогенних процесів, їх вплив на стійкість літосфери, а як наслідок – на стійкість біоти.

Збереження екологічної функції літосфери лежить у сфері дотримання діючими и проєктованими підприємствами прийнятих на рівні держави норм ГДК, ГДН або фонових значень. Слід підкреслити, що прийняті норми ГДК, ГДН зорієнтовані загалом переважно на людину і не враховують інтереси біологічних об'єктів у цілому. Усе це потребує уточнення існуючих норм і спрямування їх на інтереси біологічних об'єктів взагалі.