

снт. Королеве, Виноградівського району, де змонтований кварцовий екстензометр базою в 24.5 м, що працює з 1999 року. Під час тектонічних процесів структури земної кори мобілізуються і це проявляється в подібності геофізичних полів. Складний процес підготовки землетрусу включає в себе і зміни параметрів геологічного середовища, де проходять складні геомеханічні процеси. Проведено порівняльний аналіз варіації потужності експозиційної дози йонізуючого випромінювання на РГС «Тросник» за 2011-2016 рр.

Швидкості горизонтальних деформацій земної кори є різними в різних регіонах, це величини порядку $+10-30 \times 10^{-7}$ в рік, реєструються як стиснення, так і розширення гірських порід. Характер деформацій в зоні Закарпатського прогину за даними деформаційних станцій і даними наземної геодезії співпадають. Інтенсивне стиснення проходить в напрямку, близькому до широтного, слабе розширення в напрямку близькому до меридіонального. У Східній частині Закарпатського прогину поблизу Оашського розлому на станції «Королево» (Виноградівський р-н, Закарпатська обл.) зафіксовано розширення порід в широтному напрямку, в західній частині прогину відмічено широтний стиск порід, що відповідає геологічним та геодезичним даним про розкриття Закарпатського внутрішнього прогину. В 2012-2014 рр. спостерігали знакозмінний процес (розширення порід змінилося на стиснення). За 2015-2016 рр. в зоні Оашського глибинного розлому виміряно розширення порід із швидкостями $+4-12 \times 10^{-7}$. Проведені комплексні дослідження фізичних полів показали, що землетруси безпосередньо пов'язані із аномаліями в залежностях параметрів геофізичних полів. Величини електромагнітної емісії, параметри радіоактивності земної кори та магнітного поля Землі є індикатором напружено-деформованого стану порід Закарпатського внутрішнього прогину та його складових структур, зокрема Вигорлат-Гутинського вулканічного пасма і зони Оашського глибинного розлому.

Лілія ІЩЕНКО

**УМОВИ ФОРМУВАННЯ БІТУМО-ГІДРОТЕРМАЛЬНИХ
АСОЦІАЦІЙ В АНТИКЛІНАЛЬНИХ СТРУКТУРАХ
ЗАХІДНО-ДОНЕЦЬКОГО ГРАБЕНУ**

Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна,
e-mail: lvishchenko23@gmail.com

Західно-Донецький грабен, що розташований в межах Дніпровсько-Донецького палеорифту, є перехідною зоною між Дніпровсько-Донецькою западиною та Донецькою складчастою спорудою. Головні його структурні елементи - субмеридіональні та субширотні розломи, які визначають блокову тектоніку регіону. З ними пов'язані процеси глибинного тепломасоперенесення, сучасні тектонічні рухи, гідротермальна мінералізація і вуглеводні у породах, висхідне розвантаження ендогенних газів та вод глибокого формування, а також геотермічні і геохімічні аномалії.

Бітумо-гідротермальні асоціації у палеозойських породах Західно-

Донецького грабену представлені різними за віком та температурою утворення гідротермалітами, твердими (чорними та кольоровими) бітумами та рідинними нафтоподібними вуглеводнями.

Перенесення вуглеводневих та мінеральних сполук у флюїдних потоках відбувається у вигляді парової фази, колоїдів та простих іонних та молекулярних сполук, які можуть мати як неорганічне (синтезоване), так і органічне (обумовлене захопленням гідротермальними потоками керогену) походження. Це дозволяє припустити змішаний (неорганічно-органічний) генезис вуглеводнів.

Висхідна міграція вуглеводневих сполук разом із гідротермальними флюїдами здійснюється по флюїдодинамічно відкритих розломах до зон розушільнення, де відбувається різке падіння тисків та температур, що обумовлює виникнення потужних геохімічних бар'єрів.

При формуванні бітумо-гідротермальних асоціацій головну роль у розподілі флюїдних потоків відіграє їх тріщинна турбулентна фільтрація. Флюїд, що переміщується до земної поверхні у зону з меншими геостатичними тисками розширюється, що внаслідок зміни фізико-хімічних умов фракціонується. При чому важкі малорухомі фракції випадають в осад, а легкі фільтруються далі. На тектонічних ділянках висхідного переміщення флюїду вертикальний градієнт тиску гідротермальної колони буде близьким до гідростатичного, а там, де рух флюїду обмежується боковими породами, слід очікувати збільшення геостатичного тиску. В областях, де температури та тиск будуть відповідати значенням 600-400 °C та 1000-2000 бар, гідротермальні флюїди будуть «скіпати», що приведе до мінерало- та бітумоутворення.

З охолодженням гідротермальних розчинів до температур 300-250 °C вуглеводневі сполуки, що входять до їхнього складу, густішають та переходять у бітумоїди та асфальтени. У цьому інтервалі також відбувається перетворення нафтоподібних чорних бітумів у кольорові. При чому вихідною речовиною для всіх класів бітумоїдів, на думку автора, є рідинні нафтоподібні вуглеводні. Бітуми та гідротермальні мінерали концентруються у спільному геологічному просторі, утворюючи різні подвійні форми. Так, у пісковицях середньо-верхнього карбону Слов'янського ртутно-поліметалічного родовища спостерігаються мінерально-бітумні зростки, серповидні форми виділень антроксолітів і керитів. Первинний в'язкорідинний стан гідротерм позначається на флюїдальному характері бітумних прожилків у тріщинних зонах порід.

Беручи до уваги результати ізотопних досліджень бітумів у зонах гідротермальної ртутної мінералізації Микитівського рудного поля (Панов, 1982) можна припустити, що мінералоутворюючі розчини та вуглеводневі флюїди мають не лише спільні шляхи міграції, а й спільне ендегенне походження.

Аналіз палеоструктурних, літолого-стратиграфічних, структурно-тектонічних, тектонофізичних та геохімічних даних дозволив пов'язати бітумо-гідротермальні асоціації регіону з ларамійською фазою альпійського тектогенезу, що мала місце 75 млн років на межу крейди та палеогену (Суярко, Клітченко, 1991).