

Окрім наведених, зображення ParaFOAM будує графіки залежностей всіх параметрів, які обчислюються, в кожен момент часу та на будь-якому зрізі моделі. Широкі можливості по виведенню результатів у різних формах роблять цей пакет надзвичайно зручним для використання як з науковою, так і з інженерною метою.

Слід звернути увагу на недостатню ознайомленість українських фахівців з цим програмним пакетом. Доречність його застосування в наших умовах пов'язана не тільки із можливостями – в пропітарних продуктах вони не гірші, навіть дещо кращі. Основне – цей пакет абсолютно безкоштовний, та частково документований. В англomовному середовищі є декілька потужних форумів, де фахівці обговорюють деталі застосування OpenFOAM на практиці.

Таким чином можна стверджувати, що безкоштовний пакет програмного забезпечення OpenFOAM, який надає широкі можливості для моделювання геологічних завдань, цілком придатний для встановлення режимів масо- та теплообміну в забої свердловини. Окрім цього, він потенційно придатний для рішення низки суто наукових проблем – тектонічних, геофізичних і т.д. Цей продукт має відкритий код, отже кожен фахівець може його змінювати залежно від поставленої задачі. Застосування OpenFOAM допоможе зменшити витрати на розробку нового, сучасного, вітчизняного геологічного устаткування та зекономити кошти на лабораторних дослідженнях.

Оксана ЧЕРЕМИССЬКА, Неля ЦІЖ, Мирослав ПЕТРУНЯК

**ЛІТОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА
ВІДКЛАДІВ БУРДИГАЛ-ЛАНГІЙСЬКОГО ЧАСУ
КАРПАТСЬКОГО СЕГМЕНТУ ПАРАТЕТИСУ**

Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, м. Львів,

e-mail: o.cheremisska@gmail.com

²Українське мінералогічне товариство, м. Львів,

e-mail: miroslaw_p@mail.ru

Осадова товща бурдигал-лангійських відкладів характеризується складними структурно-фаціальними співвідношеннями в межах Самбірської зони Передкарпатського прогину. Кореляційні побудови показують, що вирвинський і надвірнянський фаціальні комплекси, включно з відкладами балицької світи складають єдине формаційне утворення стебницької світи, яке сформувалося протягом одного тектоно-седиментаційного циклу.

Літологічний набір відкладів стебницької світи представлений наступними типами порід: конгломератами, гравелітами, пісковиками, алевролітами, туфітами, туфами, глинами, мергелями, вапняками, гіпсами та соляноглинистими брекчіями.

Конгломерати зустрічаються в основі розрізу світи на північному заході Передкарпатського прогину і трансгресивно залягають на поверхні сіроколірної глинистої товщі. Їх гранулометричний склад по простяганню різ-

ко змінюється від дрібно- до крупногалькових. Галька несортвана, доброї та середньої окатаності, хаотично орієнтована та складена кристалічними вапняками, яшмами, пісковиками, чорними глинистими, філітовими, кварц-хлоритовими сланцями та халцедонолітами з гравійно-глинисто-псамітовим карбонатним цементом базального типу.

Гравеліти на північному заході приурочені до нижньої частини потужних пластів пісковиків. Товщина нагромадження матеріалу мінлива – від 0,3 до 1,5 м, і лише в окремих випадках досягає 2,5-3 м. Вверх за розрізом кількість гравійного матеріалу в верстві пісковиків поступово знижується до повного щезання. Гравійний компонент – середньої розмірності з неупорядкованою структурою на базальному глинисто-карбонатному цементі (іноді поровому і вдавлюванню). Уламки яшм, кварц-хлоритових сланців, алевролітів, халцедонолітів, кварциту слабкої і середньої окатаності. В нижній частині верстви по р. Тарнава з одиничними окатанами уламками альбітизованих діабазів. В окремих проверстках гравелітів спостерігаються пустоти інкрустовані доломітом на фоні цементуючої глинисто-кальцитової маси.

Гравійний матеріал в південно-східній частині Самбірської зони приурочений до верхів розрізу в підсольовій частині світи. Гравеліти середньозернисті, не відсортовані на глинистому, карбонатно-глинистому цементі зі значним розвитком епігенетичного гіпсу та містять уламки альбітизованих діабазів трахітоїдної структури. Проверстки і верстви гравелітів, мають ознаки метасоматичних заміщень та містять цеоліти, монтморилоніт, стронціаніт. Мінерали важких фракцій представлені гранатом, цирконом, рутилом, турмаліном, ставролітом, сфеном, ільменітом, хромітом та ін.

Пісковики і алевроліти – найбільш поширені літологічні відміни в стебницькій товщі, які утворюють лінзи, проверстки і верстви. Карбонатний, глинисто-карбонатний та глинистий цемент розвинений нерівномірно. Кластичний кварцовий матеріал складає 45-80% породи. В різних співвідношеннях зустрічаються домішки калішпату, плагіоклазу, мусковіту, хлориту та глауконіту. В нижній частині верств пісковиків кластичний псамітовий матеріал предствавлений кварцитом, кварц-хлоритовими сланцями, вапняками, халькозином та ін.

Мінерали важких фракцій в пісковиках і алевролітах розподілені нерівномірно та зазвичай вони приурочені до підшви верств та проверстків. Важка фракція представлена гранатом, цирконом, магнетитом, рутилом, лейкоксеном, турмаліном, монацитом та ін.

Строкатоколірні глини – найбільш поширена порода у відкладах стебницької світи. Мінеральний склад порід – гідрослюди з перемінним вмістом кластичного матеріалу (кварцу, хлориту, глауконіту, рідкісних зерен польових шпатів) та одиничними зернами циркону, гранату, кульок гідроксидів заліза. **Чорні глини** відображають завершальну стадію формування ритмопачок гідрослюдистого складу з вмістом бітумоїдів. **Монтморилонітові глини** білого, рожевого, фіолетового, зеленого забарвлення містять гексагональні зерна біотиту.

Мергелі та вапняки утворюють окремі проверстки, стяжіння, переважно псамітові в підшві проверстку, складені пелітоморфною масою з домішками пелітового і кластичного матеріалу.

Соляно-глинисті брекчії приурочені до верхніх частин розрізів відкладів стебницької світи. В покрівлі і підшві соляних відкладів, які не зазнали брекчіювання верстуватих порід спостерігаються лінзовидні проверстки та лінзи білих і рожевих гіпсів.

Мінеральний та уламковий склад бурдигал-лангійських відкладів, їх співвідношення та характер розподілу підтверджує існування протилежних областей живлення зі сторони краківського ригля на півночі та з боку Східноєвропейської платформи. Доказом цього слугує присутність у важких фракціях мінералу з сильним алмазним блиском, схожого на хроміт Поділля.

Юрій ЧЕРЕМИССЬКИЙ

**ТЕКТОНІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ В МЕЖАХ ПЕРЕДКАРПАТСЬКОГО
ПРОГИНУТА ЇЇ ВПЛИВ НА РОЗПОДІЛ ПОКЛАДІВ ВУГЛЕВОДНІВ**

Інститут геології та геохімії горючих копалин НАН України, м. Львів
e-mail: cheremissky@gmail.com

Складні умови розвитку Карпат в умовах субдукції контролювались системою субпаралельних глибинних розломів, котрі, ще від початкових стадій свого розвитку визначали напрямки перманентного переміщення басейну седиментації на північ з стадійною його перебудовою і зануренням фундаменту з нагромадженою на нього товщею алохтону. Крім того, в складних співвідношеннях системи асиметричних тектонічних структур прослідковується чітко виражена вергентність на північний схід.

В такій складній тектонічній ситуації особливе місце займає дослідження диз'юнктивних порушень різного масштабу, розташованих на межі контакту Передкарпатського прогину з Скибовою зоною, де були зосереджені головні поклади нафти.

В останні роки зріс інтерес геологів-нафтовиків до вивчення тріщинуватості порід, що визначається встановленням прямого зв'язку між нафтоносністю і тріщинуватістю порід в багатьох нафтоносних провінціях світу. На підставі перегляду фактичного матеріалу стосовно геології нафтогазоносних провінцій, встановлено значення тріщинуватості в процесі формування нафтових покладів.

Характер поведінки нафти на поверхні природних і спровокованих виходів залежить від її фізичних параметрів, які визначають еміграційно-міграційні властивості вуглеводневої речовини. В структурному співвідношенні інтерес для досліджень представляють поверхневі нафтопрояви в басейні р. Рибниця, де по лінії насуву на глинисті відклади бистрицької світи південного крила антикліналі Карматура насунуті крейдові відклади стрийської світи складки Брусного, які північніше змінюються ямненськими пісковиками. По р. Рибниці крейдові відклади брекчіювані з безсистемними прожилками кальциту і дзеркалами ковзання, виповненими нафтою. У сусідньому потоці Річка, на контакт з еоценовими глинами бистрицької світи, нафта проникає по закритих тектонічних тріщинах, а не в простір відкритих тріщин.