

ПРО ВЕРХНЮ ВІКОВУ МЕЖУ МАГМАТИЗМУ СХІДНО-УКРАЇНСЬКОГО НАФТОГАЗОНОСНОГО БАСЕЙНУ ТА СУМІЖНИХ ТЕРИТОРІЙ

Численні знахідки на всій території Дніпровсько-Донецької западини та суміжних регіонів продуктів вулканічних вивержень, високотемпературного метаморфізму і метасоматозу, виявлені осередки інтрузивного, ефузивного та гіпабісального магматизму, пізньопалеозойський і мезозойський вік яких виявляється їх геологічною позицією та підтверджується даними абсолютної геохронології, свідчать про ендегенну активність, що тривала тут принаймні до ранньокайнозойського часу.

Ключові слова: магматизм, вулканізм, інтрузія, ефузиви, метаморфізм, метасоматоз.

Вступ. Проблема верхньої часової межі проявів магматичної діяльності в Дніпровсько-Донецькій западині (ДДЗ) складна і досі не має однозначного вирішення. Безпосереднє виявлення низки пізньопалеозойських та мезозойських гіпабісальних інтрузій, вагомні ознаки існування юрських вулканічних споруд, виповнення значної частини розрізу кам'яновугільної, пермської, тріасової і юрської систем скрізь по ДДЗ верствами туфогенних порід дають підстави не обмежувати її девонським періодом.

Матеріал та методи дослідження. В основу статті покладено дані відбору й аналізу кам'яного матеріалу, отриманого у численних свердловинах і відслоненнях, наведені як в опублікованих, так і в неопублікованих джерелах. Петрографічні і літологічні дані по вивержених і похідних від них породах, інформація про їх структурно-стратиграфічне положення узагальнені і систематизовані в контексті загальної тектоно-магматичної історії регіону.

Виклад основного матеріалу. ДДЗ є переважно закритий геологічний регіон, вивчення глибинної будови якого є складною задачею. Досі, незважаючи на тривалу історію досліджень, існує низка принципових питань її геології, загальне рішення яких, на наш погляд, має умовний характер і давно не відповідає сучасному стану дослідженості. Згідно прийнятою нині геологічною спільнотою точкою зору [10, 16, 17], яка була сформована ще в 60-ті роки минулого сторіччя, останні прояви магматичної діяльності в ДДЗ відбулись в кінці девонського періоду, і за часом відповідають завершенню ранньогерцинського тектонічного циклу. Ті факти, що не вкладаються в межі цих поглядів, як правило, ігноруються. Поодинокими винятками на загальному тлі є уявлення Н.Я. Тхоровської, Б.П. Стерліна, В.І. Созанського, В.К. Гавриша, А.Я. Радзівілла, О.Ю. Лукіна і кількох інших дослідників. Між тим різноманітні прямі і непрямі свідчення існування більш молодих проявів інтрузивної й ефузивної діяльності, розглянуті в загальному контексті тектонічної еволюції Східно-Українського нафтогазоносного басейну і суміжних регіонів, спонукають до перегляду «канонічних» уявлень про цю складову його геологічної історії.

На наш погляд, пік магматичної діяльності безсумнівно належить девонському періоду і масштаби наступних вторгнень розплавів різної глибини в осадовий чохол були меншими, але вони суттєво вплинули на будову регіону, а в ряді випадків визначили структурно-тектонічні, петрографічні і літологічні особливості геологічного середовища. Неодноразове пожвавлення рухів вздовж глибинних розломів ДДЗ є, можливо, головним чинником, що сприяв поновленню магматичної діяльності і споріднених з нею гідротермальних процесів, які фіксуються не лише наявністю в осадовому чохлі продуктів вулканічних вивержень та інтрузій, але й поліметалічним зруденінням на багатьох локальних структурах, особливо соляних діапірах, зародження і зростання яких безпосередньо пов'язані зі складними й існуючими тривалий час тектонічними вузлами. Встановлено, що найбільш інтенсивні та часті тектонічні посування притаманні, як правило, зонам перетину різних систем лінементів, що дає підстави для, принаймні, просторової кореляції магматизму і галокінезу в ДДЗ.

Коротка та ємна характеристика післядевонських магматичних процесів у ДДЗ надана В.К. Гавришем [5], який вважав, що відродження певних рис рифтового режиму в ДДЗ у вигляді конседиментаційного вулканізму в середньо-пізньокам'яновугільний час, а також на межі карбону і пермі фіксується в першому випадку широким розповсюдженням вулканогенних пісковиків і метабентонітів, а в другому – стратиформним мідним зруденінням. Про магматичну діяльність в перед- і ранньотріасові часи також свідчать мінералого-геохімічні особливості порід, переважно попеловий характер смектитів, висока магнезальність глинистої речовини, наявність в ній палигорськіту, високі концентрації бору, барію, стронцію, міді, кобальту, хрому, що обумовлене лужно-ультраосновним та лужно-базальтовим складом вихідного кластичного матеріалу. В кінці батського віку висхідні рухи астеносферного діаліру поновились, що, зокрема, призвело до чергового відродження вулканічної діяльності, підводних викидів і накопичення туфогенних пірокласто-амфіболових пісковиків і алевролітів. У синхронних розрізах, збагачених також монтморілонітовими туфоглинистими породами, відмічені підвищені концентрації титану, бору, ванадію, нікелю, барію.

Розглянемо конкретні свідчення про ендегенну активізацію герцинської (варисційської) та альпійської орогенічних ер, прийнятих у розумінні Г. Штілле, в окремих регіонах півдня Східно-Європейської платформи (СЄП) і по Донецькій складчастій споруді (ДСС).

ДСС. На території тектонічно спорідненого з ДДЗ Донецького орогену ще на перших етапах систематичних досліджень були виявлені магматичні тіла різної морфології, в тому числі штокові, дайкові, лаколітові, лополітові і покривні, значна частина яких утворювалась від кам'яновугільного до крейдового періодів. Післядевонські магматити згруповані в декілька комплексів [19].

Покрово-Кириївський інтрузивний комплекс тривалого існування: являє собою складний магматичний масив центрального типу, складений піроксенітами, габро-піроксенітами, габро, габро-діабазами, моноцитами, лампрофірами та іншими породами девонського, кам'яновугільного, пермського і ранньотріасового віку.

Південнодонбаський інтрузивний комплекс заальського віку, що формувався 290-270 млн років тому окремими полями, розвинутий в межах південного крила Кальміус-Торецької та Шахтинської улоговин, Волноваської тектонічної зони. Представлений гіпабісальними силами, штоками, дайками основних та середніх порід – шонкінітів, трахідолеритів, трахіліпаритів, монзоніт- та плагіопорфірів.

Андезито-трахіандезитовий комплекс вивержених порід повсюдно розвинутий вздовж південної окраїни Донецького басейна, прориває тіла південнодонбаського комплексу і містить їх ксеноліти. Пов'язаний з пфальцьською тектоно-магматичною фазою і датується в 230-200 млн років. Сумарна потужність його міжпластових утворень сягає 250 м, спостерігаються штоки, дайки, лаколіти андезито-базальтів, андезитів, андезито-дацитів, дацитів, трахіандезитів і трахідацитів. Уламки андезитів цього комплексу трапляються в пісковиках верхнього тріасу Кальміус-Торецької улоговини.

Міуський (амвросіївський) комплекс лампрофірів представлений численними дайками мончикітів, камптонітів, одинітів кімерійського віку, приблизно 160 млн років. Знаходиться на північно-східному продовженні Покрово-Кириївського магматичного масиву, тягнеться смугою 20 км завширшки вхрест простягання основних тектонічних елементів Донбасу на відстань понад 50 км, чітко відображаючись групою позитивних лінійних аномалій магнітного поля [23].

Краснодонський лужно-базальтовий комплекс знаходиться в зоні Селезнівсько-Краснодонського глибинного розлому, що обмежує з півдня північну зону дрібної складчастості Донбасу. Встановлений пізньокрейдовий, ларамійський, прояв лужно-базальтового магматизму – лампрофірова дайка, розкрита бурінням в зоні тектонічного порушення.

В останній час з'явилась інформація (В.В. Огар) про наявність в Донецькому басейні ранньокарбонного ефузивного комплексу, синхронного з фінальною стадією бретонської фази складчастості. Під час формування вапнякової товщі стильської світи наприкінці раннього візе тут утворювались доманікові породи – темно-сірі і чорні кременисті мергелі, збагачені скам'янілими радіоляріями і спікулами губок, що формувались в умовах

підвищеного вмісту оксиду кремнію в морських водах. У підшві світи залягають бентонітоподібні глини і залізо-марганцевий пласт. Дуже ймовірно, що цей специфічний породний комплекс є індикатором спалаху вулканічної діяльності в басейні. В центральному структурному сегменті ДДЗ цьому вулканічному етапу відповідають туфіти Валюхівської групи підняття.

Для більшості вивержених порід Донбасу характерний високий, на один-два порядки вище фонового, вміст ртуті. Те, яке інтенсивне ртутне зруденіння, що іноді має промисловий характер, встановлене на соляних куполах ДДЗ, зокрема Адамівсько-Бугаївському, де воно локалізується в штоковій брекчії та прилягаючих до діапіру породах карбону, пермі і нижнього тріасу, може свідчити на користь парагенетичних зв'язків галокінетичних і магматичних процесів у ДДЗ.

Український щит (УЩ). На УЩ і його оточенні, переважно в областях, що тяжіють до глибинних розломів, також виявлені численні прояви пізньопалеозойсько-мезозойського інтрузивного й ефузивного магматизму платформного типу, представлені трубками вибуху, дайками, туфо-лавовими покривами, зонами метасоматично-змінених порід тощо, хоча ендегенний генезис певної частки з них оспорується на користь імпаکتного. Впевненими свідченнями пізньогерцинської тектоно-магматичної активізації півдня СЄП є Зірська асоціація кам'яновугільних за віком сублужних габроїдів абсолютним віком 295 млн років, та ранньопермських, віком 260 млн років, трахітів (ортофірів і плагіопорфірів) Приазовського масиву. Інгільські і Приазовські кімберліти також мають ранньопермський вік. В межах Південно-Приазовського розлому виявлені дайки давньокімерійських лампрофірів, пізньотріасових як за своєю структурно-геологічною позицією і за даними ізотопної геохронології (175-205 млн років), а також ранньопермських, віком 260 млн років, трахітів, представлених ортофірами та плагіопорфірами [21].

ДДЗ. Вулканічні породи. Згідно з роботою [5], відклади раннькам'яновугільно-ранньопермського етапу геотектонічного розвитку ДДЗ, що відповідає початку синеклізної стадії життя осадового басейну, відрізняються від утворень пізньодевонської стадії рифтового етапу, зокрема, відсутністю галогенних і вулканогенних поліміктових порід. Але це не зовсім так.

На всій території ДДЗ у різновікових уламкових породах післядевонського віку фіксуються збільшені концентрації вулканогенної речовини або її похідних різноманітного характеру. Велика кількість, величезні лінійні розміри та об'єми тіл, утворених туфами, туфітами і паратуфітами, породами механічно і хімічно не занадто стійкими, зафіксовані в розрізі кам'яновугільної, пермської, тріасової й юрської систем, суперечать існуючим уявленням про їх зовнішній, зазападинний або похідний від каледонсько-ранньогерцинських порід, генезис і не дозволяють беззаперечно вважати їх перевідкладеними товщами, як це прийнято за традицією.

Спираючись на результати петрофізичних досліджень керна матеріалу св. 1, 4 Валюхівського родовища, виконаних Н.Я. Тхоровською, можна констатувати, що тіла паратуфітів і туфітів складають значну частину товщі XIV мікрофауністичному горизонту візейського ярусу. Наявність вулканогенно-осадових утворень в розрізі карбону прийнято пояснювати дезінтеграцією і переміщенням фаменських і франських ефузивів, але в межах Валюхівської структури або її оточення відсутні суттєво підняті блоки, які можна було б прийняти за джерело вулканогенного матеріалу девонського віку [18]. Ми пов'язуємо його присутність з ранньокам'яновугільним, пізньобретонським, магматизмом, осередок якого локалізується в межах Синівської депресії, яка за структурними рисами нагадує вулканічну кальдеру і може мати парагенетичний зв'язок з Синівським соляним штоком, на південь від якого знаходиться Валюхівська площа.

Пласти туфогенних порід базальтоїдного складу виявлені на Остап'ївсько-Білоцерківському виступі в св. 23-р у пізньобашкирських відкладах (судетська фаза?).

За даними С. Восанчука окремі верстви граувак у смоляннівській (C_2^3) та білокалітвінській (C_2^4) світах південного сходу ДДЗ містять понад 50% ефузивного матеріалу.

За даними П.І. Зеленської, Я.І. Коломієць, Е.П. Шевякової [9] в Шевченківсько-Північно-Голубівському районі в пісковиках середньої частини кам'янської світи (С₂⁵) може міститись до 25-38% уламків різноманітних ефузивних порід (андезито-порфірів, діабазів, фельзитів та ін.). Подібні граувакові різновиди пісковиків, давно відомі і дуже поширені в Донбасі, отримали назву «табачкових» і мають доволі чітку стратиграфічну прив'язку до низів кам'янської світи.

В граувакових пісковиках, відібраних у св. 5 Північно-Голубівської площі з араукаристової світи верхнього відділу карбону, 15% складають уламки спілітів, цементуючою речовиною слугує залістий хлорит, що також утворився в результаті руйнування і змін вулканічних уламків [22]. На Ново-Мечebilівській структурі з подібними пісковиками пов'язане сульфідне галеніт-сфалеритове зруденіння.

У складі пісковиків підошовної частини касимовського ярусу на Східно-Полтавському родовищі уламки ефузивних порід складають 10-15 % (С.В. Литвин, 1982). Взагалі для кластичної частини кам'яновугільних пісковиків характерне відносне зменшення вмісту вулканогенного матеріалу від південно-східних до північно-західних районів ДДЗ.

Туфи і туфолави основного складу трапляються в породах ранньопермського віку (заальська складчаста фаза) на Октябрському піднятті.

На півночі Кальміус-Торецької улоговини в районі Дружківка – Лозова, а також у південній бортовій зоні ДДЗ у складі гальок і крупногалечних конгломератів дронівської світи значну роль відіграють ефузивні породи. За висновками Т.Ю. Лапчик, яка детально вивчала стратиграфію і літологію пермі і тріасу платформної частини України, глини тріасової системи в ДДЗ переважно монтморилонітові, як правило, в'язкі, жирні на дотик, легко розбухають в воді, утворились за рахунок зміни туфогенного матеріалу, що, на наш погляд, продукувався пфальцьськими вулканами [14]. Характерним результатом змін вулканічного попелу в континентальних обставинах є бентоніти, широко розвинуті в верхньосеребрянській підсвіті. За даними Т.І. Шуміліної частка мінералів групи монтморилоніту, як породоутворюючої речовини тріасових пелітів на площі ДДЗ, закономірно збільшується з північного заходу, де важливу роль відіграють гідрослюдисті компоненти, на південний схід, у напрямку основних центрів палеовулканізму. Монтморилонітові «острови» є і на північному заході (Олишівська структура).

За даними Я.І. Коломієць, кріпнокристалічні доломіти пересазької підсвіти Степківської структури (крайній південний схід ДДЗ) містять рясні змінені уламки ефузивів.

Петрографічне вивчення жовто-сірих (вивітрілих у відслоненнях) та темно-зелених (свіжих у кернах) дрібно-середньозернистих збагачених сидеритом пісковиків батського ярусу середнього відділу юрської системи, широко розвинених на західних окраїнах Донбасу, виконані І.С. Усенком та І.М. Ямниченком (1952), показало, що в їх складі значну роль відіграє дрібний кутасто-округлий та округлий пірокластичний матеріал андезитового складу. Серед пісковиків трапляються туфобрекчії, складені крупними уламками туфогенних порід. Туфобрекчії, туфоконгломерати та кварцово-андезитові пісковики збагачені роговою обманкою, біотитом, магнетитом, кластичний матеріал зцементований карбонатним магнезіально-залістим цементом. У товщі розповсюджені численні рослинні залишки – відома «кам'янська флора», прісноводна і морська фауна.

Продукти виверження двох середньоюрських палеовулканів приблизно тоді ж були розкриті бурінням на південь від Олексіївської структури і на південно-західному крилі Ново-Мечebilівського підняття біля сіл Бунакове і Городнє, розташованих на відстані 30 км одне від одного в зоні Томаківсько-Куп'янського глибинного розлому. Покрівля пірокластів залягає на глибинах 8-13 м, складені вони псефітовими і псамітовими туфитами та туфобрекчіями зі складом пірогенного матеріалу 40-75%, мінералогічно представленого в основному склом плагіоклазу і амфіболу, тобто андезитом. Розмір уламків сягає 2 см, обкатаність слабка, склад мономіктовий, що вказує на просторову близькість вулканічних жерл. Туфи і туфити густо перешаровуються з глинами і глинистими алевролітами, в яких визначені рештки рослин, пластинчастозябрових молюсків і форамініфер верхньобат-нижньокеловейського віку. Дійсна потужність пірокластичної товщі, яка відкладалась в прибережно-морських

умовах, невідома, свердловини з неї вибоєм не вийшли при максимальній розкритій товщині 42 м [7].

Б.П. Стерлін вивчав морські туфогенні утворення батського ярусу прослідкував на великій території південного сходу ДДЗ і західних районів ДСС [2], зокрема в районі Підвисокого, Карпівки, Крутенької, Близнюків, Куп'янська. Максимальні потужності цих утворень, 80-130 м, приурочені до міжкупольних прогинів, що знаходяться на північний схід від м. Лозова. На захід від Медведівки і Перещепино мілководно-морські неритові пірокластичні фації змінюються звичайними прибережно-морськими польовошпат-кварцовими, але ще далі на захід, у районі Кобеляки – Нові Санжари, в зоні впливу Криворізько-Комарицького розлому, бурінням знову виявлені туфогенні пісковики батського ярусу, які тут не містять будь-яких викопних організмів. Як відмічено в роботах Б.П. Стерліна, збагачення середньоюрського мілководноморського басейну туфогенним матеріалом, не характерне для мезозойських товщ Руської платформи, було зумовлено підводним вулканізмом, пов'язаним зі смугою розломів зони зчленування Донбасу та ДДЗ, а час прояву цих процесів загалом відповідає аналогічним за віком, але значно масштабнішим магматичним явищам, що відбувались в регіоні північного Тетісу.

Подальше виявлення в регіоні батських туфобрекчій і туфоконгломератів, зокрема на Кам'янській (св. 14), Святогірській (св. 134) та інших структурах, дозволила Н.М. Стародубцевій, а потім В.К. Гавришу [3] в розвиток вищенаведеної теорії пов'язувати їх з центрами вулканічних виливів і в цілому підтвердити висновок Б.П. Стерліна, а саме констатувати, що в мобільній зоні Оріхово-Харківської і Томаківсько-Куп'янської глибинних структур під час висхідних посувань підкорового субстрату, новокімерійських за віком, сформувалась самостійна вулканічна зона. Хоча самі канали вивержень в корінному заляганні тут поки що не виявлені, те, що середня частина батського ярусу на північно-західних околицях Донбасу і в південно-східній частині ДДЗ повсюдно представлена туфогенними морськими пісковиками кам'янської світи, чітко просторово диференційованими за вмістом вулканічної речовини, є вагомим підтвердженням такої точки зору. Тут слід згадати про закономірне збільшення вверх за розрізом монтморилонітової складової, характерне для глин бат-байоської флюїдоупорної товщі, яка підстеляє батські туфогени.

Ендегенне зруденіння. В перехідній між ДДЗ і ДСС зоні, області «відкритих палеозойських структур», у тектонічній брекчії Бантишівського, Новодмитрівського, Біляївського, Адамівського, Петрівського, Берецького, Корульського діапирів, у перекриваючих та контактуючих з Бантишівським, Адамівським, Новодмитрівським, Корульським штоками пермсько-палеогенових товщах виявлена накладена високотемпературна мінералізація. Широке вторинне мінералоутворення представлене в основному кристалами турмаліну, рутилу, мусковіту, кварцу, доломіту, кальциту, анкериту, піриту. Найбільш молодий, палеогеновий, вік термальні зміни мають на Новодмитрівському куполі.

На Бантишівській структурі в кам'яній солі виявлені такі високотемпературні новоутворення, як скаполіт, альбіт, рутил, турмалін, а також кварц, мусковіт, апатит, пірит. Як відмічав Б.В. Долишний [8], ідіоморфність і відсутність будь-яких ознак обкатаності мінералів вказують на те, що вони утворились на місці знаходження і є продуктами метасоматозу, або гідротермальної діяльності, що відбулися після формування соляного штоку. Кристалізація мінералів відбувалась в середовищі, перенасиченому хлористим натрієм, про що свідчить наявність в кварці, ангідриті, альбіті первинних і вторинних газорідинних включень з галітом у твердій фазі. В глинистій товщі дронівського віку, що перекриває брекчію Бантишівського купола, в св. 15 знайдені відносно крупні, довжиною до 5 мм, кристолографічно довершені, двоголові кристали кварцу. На південному крилі структури виявлене поліметалічне зруденіння, що також локалізоване в породах дронівської світи (Р.М. Смішко, 1966). Скаполіт був виявлений також у надсольовій брекчії Новодмитрівської структури.

Метасоматоз ділянками призвів до повної перекристалізації брекчії і перетворення її в дрібно-середньокристалічні смугасті та вкраплені карбонатні, скаполітові, альбітизовані,

амфіболізовані, кварцитизовані, мармуризовані породи з підвищеним вмістом таких мінералів, як турмалін, епідот, ортоклаз, тремоліт, флогопіт, флюорит, воластоніт, циркон, мусковіт, апатит, рутил, топаз, сфен, барит, піроксени, рудні мінерали. Подібна мінералізація властива карбонатитам, а в деяких випадках – і лужним магматитам, що зокрема фіксується підвищеними концентраціями рідкісноземельних елементів. Схожі явища встановлені для Каплицивського, Пісочанського, Великозагорівського, Петрово-Роменського, Краснознам'янського, Синівського, Єфремівського штоків. У Синівському штоці зафіксовані аномальні концентрації молібдену, міді, свинцю, нікелю, в Роменському – свинцю, ртуті і золота, на Великозагорівському піднятті відмічені жильні сульфідні тіла в нижньобашкирському під'ярусі. В приконтатовій зоні Степківського штоку виявлені рудопрояви поліметалів і ртуті, які приурочені до тектонічної брекчії і пісковиків верхнього карбону. На Петрівському піднятті в відкладах дронівської світи розкриті палеобазальти, з якими пов'язаний прояв молібденової мінералізації [13]. В Пісочанському діяпірі звиявлена мінералізація, властива карбонатитам. За даними В.І. Андрєєвої [1], в структурній св. Єфремівська-1 в інтервалі глибин 847,5-897,7 м з тіла штоку піднятий туф кератофіру сієніто-трахітової групи, абсолютний вік якого був визначений аргонним методом в 258 млн років, що відповідає межі ранньої і пізньої епох пермського періоду, часу тектономагматичної активізації впродовж заальської фази герцинського діастрофізму. З нею ж можна пов'язати 20-метрову «брилу» альбітиту, виявлену в св. 1 Бантишівського соляного купола на межі штокової брекчії і відкладів дронівської світи, абсолютний вік якого складає 290 млн років.

На користь існування інтрузивних тіл в ядрах брахіантикліналей і куполів ДДЗ крім похідних гідротермальних явищ і метасоматозу свідчать інтенсивні позитивні гравітаційні аномалії на Дробишівській, Червонооскольській, Шебелинській структурах, і це в умовах зворотнього впливу на гравітаційне поле (нівелюючого ефекту) соляних криптодіяпірів, які встановлюються, зокрема на Шебелинському піднятті, буровими роботами. Ще більш контрастна картина спостерігається на Краснознам'янському і Парафіївському штоках, де соляним тілам відповідають максимуми сили тяжіння. Магматичне тіло, бісмаліт, з апікальною частиною на глибині 4,8 км, виявлене в Бригадирівському соляному діяпірі за даними граві- і магніторозвідки (В.В. Омельченко, 2007).

Значної ролі в формуванні «переривчастої складчастості» ДДЗ магматичним факторам структуроутворення надавав Б.С. Воробйов (1964), аналізуючи геологічну історію Шебелинського, Співаківського, Петрівського, Волвенківського, Лозовенківського піднятих, причому основним часом дії магматизму він вважав мезозой.

Окремо слід згадати про міднорудні тіла, які здавна відомі в різних горизонтах пограничної між кам'яновугільними і пермськими відкладами ДДЗ картамиської, або як її інакше називають, світи мідистих пісковиків. Залягають вони в формі лінз і гнізд халькозину, халькопіриту, борніту, малахіту, азуриту, хризоколи в пісковиках, алевролітах і вапняках. В картамиській і никитівській світах встановлене також поліметалічне, здебільшого свинцеве зруденіння. В нижньопермських ангідритах і доломітах Співаківського родовища, за даними В.Д. Когана, трапляються вкраплення і прожилки галеніту. В склепінні Новомечбилівського підняття в верхньокам'яновугільних пісковиках на глибині 149-413 м у структурно-пошукових св. 6, 8, 17 виявлено сульфідне зруденіння явно гідротермального походження, представлене вкрапленістю і лінзоподібними скупченнями галеніту, піриту, халькопіриту, сфалериту.

Ще Т.Ю. Лапчик [20] вважала ці рудопрояви генетично пов'язаними з одновіковою, осадконагромадженням, інтрузивною діяльністю. На неправомірності традиційного пояснення зв'язку міденості картамиської світи з первинним збагаченням халькофільними елементами в результаті розмиву девонських палеобазальтів південної окраїни Донбасу наголошував і В.К. Гавриш [5].

Про поверхневу гідротермальну діяльність можуть свідчити пластові сульфатні тіла, виявлені в бешівській світі (С₁⁴) серпуховського ярусу на ряді площ у зоні Красноріцького скиду (П.І. Зелінська, О.І. Баранова). В св. 4 Вергунського підняття в керні підняті білі ангідрити, збагачені баритом. Аргіліто-ангидритова пачка, яка сягає товщин 77-97 м, за

кореляцією каротажних діаграм присутня також на Кружилівській та Борівській структурах. В св. 4-Гречишкинська з підшови самарської (C_1^3) світи була піднята кам'яна сіль. На Дружелюбівській площі в керні св. 9, відібраного з вапняку M_1 московського ярусу, описані прошарки кремового ангідриту та гіпсу. В межах палеоген-неогенової мульди, що сформована над Новодмитрівським штоком, «гідрохімічний» карбонатно-гіпсовий пласт товщиною до 15 м, який містить самородну сірку, залягає між гумідними вугленосними пачками, а точніше в покрівлі основного пласта бурого вугілля (Б.І. Сребродольський).

Гіпабісальні інтрузії. Як у Донбасі, так і в ДДЗ прояви молодого магматизму тяжіють до глибинних розломів, виявлених геофізичними методами і підтверджених геологічними даними. Так, за даними ГМТЗ на Кіровоградській ділянці північно-східного борту УЩ, вздовж Кременчуцько-Комарицького, Криворізько-Павлівського, Оріхово-Павлоградського, Південно-Донецького розломів та в ряді інших місць фіксуються ділянки з аномальною провідністю верхньої мантії – нижньої кори, що інтерпретуються як осередки розплавів, магматичні джерела недалекого в геологічному сенсі минулого. Вони супроводжуються геотермальними і гідрохімічними аномаліями.

В ряді випадків у ДДЗ магматичні тіла перехідної між інтрузивною та ефузивною стадіями виявлені на невеликих і середніх глибинах буровими роботами.

На Машівській структурі, в *козирку* (курсив Г.С.) передтріасового штоку за даними керовного матеріалу двох свердловин прямо встановлюється характер взаємодії діабазових порфіритів з кам'яною сіллю, детально описаний І.В. Галицьким [4]. У керні св. 7 на глибині 2225-2232 м і св. 6 на глибині 1881-1892 м спостерігається інтенсивна контактна метаморфізація галіту під впливом магматичної інтрузії. Крім сильної перекристалізації солі, в контактній зоні в значній кількості відмічені кристали гематиту, апатиту, фторопатиту, флюориту, піриту і магнетиту, зустрічаються зерна турмаліну. Ця асоціація мінералів за висновками І.В. Галицького «... очевидно, виділилася з газової фази базальтової магми». Цей дослідник пояснював активне контактування інтрузивних порід з сіллю знаходженням їх в «напівкорінному заляганні» – винесенням нагору разом з оточуючими галолітами. Св 7 знаходиться на периферії соляного карнизу, тобто в зоні, віддаленій від вертикального штокового каналу, де породи штоку зазнавали крім великого механічного дезінтеграційного впливу при вертикальному винесенні, ще і хімічного розчинення морськими водами при перевідкладанні і формуванні козирку під час вливу солі на дно пермської лагуни. Збереження в таких умовах первинних контактів з соляними верствами навколо фрагментів інтрузивного тіла не виявляється дуже ймовірним. Описане явище є ні чим іншим, як дайкою чи дайками пермських або молодших за віком базальтоїдів, що інтродували в тіло Селещинського штоку і розкриті в корінному заляганні. Машівські діабазы зелено-сірі, з порфіровою структурою і діабазовою, долеритовою та пойкилоофітовою структурою основної маси, складені альбітизованими плагіоклазами (лабрадор та анортит) і амфіболізованими моноклінними піроксенами (енстатит, авгіт) та титаномagnetитом.

На Висачківському соляному куполі в св. 4 також виявлений ендоконтактний кальцит-кварц-альбітовий роговик потужністю близько 5 см.

Визначення абсолютного віку діабазів і габро-діабазів св. 1-Яреськівська, що знаходиться в зоні Криворізько-Комарицького глибинного розлому, показало значний розбіг значень від 520 до 190 млн років (кембрій – рання юра). Омолодження відбувається вверх за розрізом, що не можна пов'язувати з процесами перетворення чи заміщення мінерального складу, тому що всі зразки однаковою мірою частково пропілітизовані, швидше за все вторгнення базальтового розплаву відбувалось по одному каналу періодично впродовж тривалого часу [6] і завершилися під час кімерійського орогенезу. Ізотопний вік плагіобазальту св. Сорочинська-109 становив 230 млн років, що відповідає тріасовому періоду.

В солі Петрово-Роменського і Синівського штоків, які знаходяться в межах Бовтисько-Оболонського глибинного розлому, розкриті тіла лампрофірів нез'ясованої морфології та з суперечливими даними абсолютного визначення віку, які без суттєвих доказів були зараховані в відторженці девонських (чи навіть рифейських) товщ. При цьому встановлено, що лампрофіри в Донецькому басейні і на УЩ пов'язані з мезозойським магматизмом.

Багато уваги свідченням магматичної діяльності, молодшої за девонську в ДДЗ, приділено в роботах співробітників Харківської ГРЕ М.М. Крісковича та В.Н. Колєснікова, які в 1977-1994 рр. проводили глибинне геологічне картування та розвідку поліметалічного зруденіння на південному сході ДДЗ [11-13]. За їх даними в мезозойських та верхньопалеозойських розрізах ряду солянокупольних структур цієї частини ДДЗ виявлені дайкоподібні тіла середнього складу, вік яких вони визначили юрським. У кернах картувальних і пошукових свердловин виявлені численні свідчення «гарячого», інтрузивного контактування цих утворень з породами оточення. На Східно-Олексіївській (Картамиській) штоковій структурі в св. 5к у верхній частині кепроку карбонато-глинистої брекчії на глибині 291,8-306,0 м розкритий діабазовий порфірит, через «гарячий» апофізний контакт оточений кварц-карбонатною породою. В Олексіївському штоці спостерігається інтенсивна вторинна гідротермальна кальцитизація та аргілізація порід кепроку з виділенням кварцу і сульфідів свинцю, заліза і цинку; відмічається підвищений вміст міді, срібла, барію. В св. 16-Миронівська на глибині 258,2-260,0 м в надштоковій товщі розкритий мікродіабаз, перекристалізований і кальцитизований на контакті з брекчією. В св. 13 в інтервалі 292,0-298,5 м також над штоком виявлений порфіроподібний діорит, що захопив релікти порід брекчії в контактній зоні. В свердловині № 12, яка пробурена в крайовій частині Миронівського штоку на глибинах 458,8-478,4 м розкритий порфіроподібний діабаз, мікрозернистий на контакті, що містить цеоліт, хлорит, гематит. У зоні взаємодії з оточуючими тріасовими алевролітами сформована вузька область піритизації. На глибині 487,1-487,3 м в пісковиках сребрянської світи виявлена апофіза кварцового діориту з інтрузивним контактом і зоною загартування 2-3 см.

Цікавий приклад виявленої інтрузії спостерігається в лівому борті річки Корулька на території однойменної антикліналі. В 4,3 км на схід від Новодмитрівського штоку в зоні тектонічного порушення майже на денну поверхню виходять діабазові порфірити, які довго вважались брилами девонських магматичних тіл, пасивно піднятими сіллю. Діабазове тіло залягає в слов'янській світі серед порід, що в літературі називаються «перевідкладеною брекчією кепроку» – уламків бітумінозних вапняків. Апікальна частина його знаходиться в підшві дронівської світи. Порфірити розкриті св. 208 Артемівської КГРЕ, а також у 50 м на схід і захід від неї гірничими і сільськогосподарськими виробками (І.А. Макаров, 1968). В усіх трьох точках товщина діабазів 4-5 м при південному куті падіння, згідному з вміщуючою товщею, 44°. Тобто на відстані не менше 100 м витримуються елементи залягання цього утворення, яке в плані співпадає з субширотним скидом, виявленим геологічною зйомкою, та з позитивною магнітною аномалією, що фіксує розрив (можливо розлом) порід фундаменту [11]. Якщо зіставити це з підвищеним вмістом ртуті, відміченим поблизу лежачого контакту тіла та великою відстанню до штоку, стає очевидним, що ми маємо справу з корінною дайкою основних порід, вік якої не може бути давнішим ранньопермського.

Таким чином, магматична діяльність в південних районах СЄП в цілому і в межах ДДЗ зокрема тривала впродовж пізнього палеозою, всього мезозою і, ймовірно, раннього кайнозою, проявляючись періодичними спалахами, синхронними епохам тектонічних активізацій герцинського й альпійського діастрофізму. З тою чи іншою мірою достовірності в Дніпровсько-Донецькій магматичній провінції можна виділити ендегенні породні комплекси, сформовані під час бретонської, судетської, заальської, пфальцської, давньокімерійської, новокімерійської та ларамійської фаз тектогенезу. За висловом О.Ю. Лукіна «... для мезозойско-палеогенового осадконакоплення на території Дніпровско-Донецкого авлакогена свойственно многократное «просвечивание» погребенного рифтогена. С фазами его активизации связано появление туфопесчаников и бентонитов в триасовых красноцветах, туффитов и туфопесчаников – в юрских морских карбонатно-глинистых и полифациальных угленосных отложениях, а также глауконитовых и цеолитсодержащих пород – силицитов-бентонитов в верхнем мелу и палеогене» [15]. Про те ж явище на більш ранньому етапі свідчить наявність «сірих» зон з сульфідним мідним зруденінням і туфогалопелітів у микитівській і слов'янській світах.

Висновки. Численні знахідки на всій території ДДЗ продуктів вулканічних вивержень, високотемпературного метаморфізму і метасоматозу порід, виявлені осередки інтрузивного,

ефузивного і гіпабісального магматизму, пізньопалеозойський і мезозойський вік яких встановлений за геологічними ознаками і в ряді випадків підтверджений даними абсолютної геохронології, свідчать про те, що активна ендегенна діяльність тут тривала як мінімум до ранньокайнозойського часу. Є підстави вважати, що гідротермальна діяльність, з високою ймовірністю, пов'язана з глибинними осередками розплавів, продовжується і нині. Подальше геологічне вивчення Дніпровсько-Донецької магматичної провінції без сумніву приведе до відкриття нових ефузивних та інтрузивних тіл і пов'язаних з ними корисних копалин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Андреева В.И. Новые находки вулканогенных пород в юго-восточной части Днепровско-Донецкой впадины / Андреева В.И. // *Материалы по геологии и нефтегазоносности Днепровско-Донецкой впадины. Труды УкрНИГРИ - Ленинград, 1964. – № 8 – С. 132-141.*
2. Бильяк О.Д. Фации и палеогеография юрских отложений Восточно-Украинского нефтегазоносного бассейна / О.Д. Бильяк, Н.Е. Канский, В.П. Макридин и др.. – Харьков, Изд. Харьковского университета, 1960. – 76 с.
3. Гавриш В.К. Глубинные структуры (разломы) и методика их изучения / В.К. Гавриш. – Киев: Наук. думка, 1969. – 226 с.
4. Галицкий И.В. Деякі особливості будови та історії розвитку солянокупольних структур Південно-Східної частини Дніпровсько-Донецької западини / І.В. Галицький // *Геол. журн. - 1963. – Т.23. – № 3. – С. 36-48.*
5. *Геология и нефтегазоносность Днепровско-Донецкой впадины. Глубинное строение и геотектоническое развитие. – Киев: Наук. думка, 1989. – 208 с.*
6. *Геология и нефтегазоносность Днепровско-Донецкой впадины. Эндегенные процессы и нефтегазоносность. – Киев: Наук. думка, 1991. – 100 с.*
7. *Геология СССР. Т. 5. Украинская ССР, Молдавская ССР. - Москва, Госгеолтехиздат, 1958. - 1000 с.*
8. Долишний Б.В. Вещественный состав нерастворимого остатка каменной соли Бантышевского соляного штока (Северо-Западный Донбасс) / Б.В. Долишний // *Геология и геохимия горючих ископаемых. – 1976. – № 47. – С. 34-45.*
9. Зеленская П.И. Московский ярус южного склона Воронежского кристаллического массива и его сопоставление с одноименными отложениями Донецкого бассейна (на примере Шевченко-Северо-Голубовской площади) / П.И. Зеленская, Я.И. Коломиец, Э.П. Шевякова // *Тектоника и нефтегазоносность Днепровско-Донецкой впадины. – Киев: Наук. думка, 1966. – С. 103-112.*
10. Карпова Г.В. Вулканогенный материал в осадочных и осадочно-вулканогенных формациях Большого Донбасса / Г.В. Карпова, Э.П. Шевякова // *Осадочные и осадочно-вулканогенные формации Украины и связанные с ними полезные ископаемые. – Киев: Наук. думка, 1975. – С. 123-137.*
11. Колесняк В.Н., Крикович Н.Н., Игнатенко В.А. Отчет о глубинном геологическом картировании масштаба 1:200 000 в пределах листов М-37-XXV, XXVI, Лозовская ГРП 1978-1981 гг. Харьков, 1981.
12. Крикович Н.Н. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Северского Донца и Ворсклы. Харьковская ГРЭ. Харьков, 1995.
13. Крикович Н.Н. и др. Прогнозная карта на полиметаллы в зоне сочленения Днепровско-Донецкой впадины с Донбассом и объяснительная записка. Харьковская ГРЭ. Харьков, 1977.
14. Лапчик Ф.Е. Стратиграфия триасовых отложений платформенной части УССР и сопредельных областей / Ф.Е. Лапчик // *Труды совещаний по стратиграфии триаса и юры УССР и БССР. – Киев: Наук. думка. 1972. – С. 9-56.*
15. Лукин А.Е. Мегазталы и стадии развития авлакогенных бассейнов / А.Е. Лукин // *Геол. журн. – 1993. – № 6. – С. 25.*
16. Ляшкевич З.М. Вулканизм Днепровско-Донецкой впадины / З.М. Ляшкевич, Т.В. Завьялова. – Киев: Наук. думка, 1977. – 176 с.
17. Ляшкевич. З.М. Магматизм Припятско-Днепровско-Донецкой впадины / З.М. Ляшкевич. – Киев: Наук. думка, 1987. – 175 с.
18. Святенко Г.Є. Огляд геологічної будови Валюхівської групи структур / Г.Є. Святенко, Ю.М. Масалітіна // *Питання розвитку газової промисловості України, УкрНДІгаз – Харків, 2012. – № 40. – С. 43-47.*
19. Скаржинский В.И. Эндегенная металлогения Донецкого бассейна / В.И. Скаржинский. – Киев: Наук. думка, 1973. – 203 с.
20. *Стратиграфия УРСР. Т. 6. Ч. 1. Перм. – Київ: Наук. думка, 1970. – 280 с.*
21. Шаталов Н.Н. О находке даек лампрофиров мезозойского возраста в кристаллическом фундаменте Приазовского блока Украинского щита / Н.Н. Шаталов, И.С. Потапчук // *Геол. журн. – 1988. – №3. – С. 113-123.*
22. Шевякова Э.П. Граувакковые песчаники араукаритовой свиты Северо-Голубовской площади и образование в них вторичной пористости / Шевякова Э.П. // *Материалы по геологии и нефтегазоносности Днепровско-Донецкой впадины. Труды УкрНИГРИ - Ленинград, 1964. – № 8 – С. 51-56.*
23. Энтин В.А. Геофизические феномены Украины / В.А. Энтин // *Мінеральні ресурси України. 2010. - № 4. - С. 18-25.*

Г.Е. Святенко

**О ВЕРХНЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРАНИЦЕ МАГМАТИЗМА ВОСТОЧНО-УКРАИНСКОГО НЕФТЕГАЗОНОСНОГО
БАСЕЙНА И СМЕЖНЫХ РЕГИОНОВ**

Многочисленные находки на всей территории Днепровско-Донецкой впадины и смежных регионов продуктов вулканических извержений, высокотемпературного метаморфизма и метасоматоза, выявленные очаги интрузивного, эффузивного и гипабиссального магматизма, позднепалеозойский и мезозойский возраст которых устанавливается их геологической позицией и подтверждается данными абсолютной геохронологии, свидетельствуют об эндогенной активности, продолжавшейся здесь по меньшей мере до раннекайнозойского времени.

Ключевые слова: магматизм, вулканизм, интрузия, эффузивы, метаморфизм, метасоматоз.

G. Svyatenko

**ABOUT THE MAGMATISM UPPER AGE BOUNDARY OF EASTERN UKRAINIAN OIL AND GAS BEARING BASIN
AND NEIGHBOURING REGIONS**

Multiple volcanic eruptions, high-temperature metamorphism and metasomatism products, discovered intrusive and hypabissal magmatism centers, which Late-Paleozoic and Mesozoic age defined by their geologic position and absolute geochronology data tell about active endogenic regime of Dnieper-Donets depression and its vicinity till early Cenozoic and possibly younger time.

Keywords: magmatism, volcanism, intrusion, effusive rocks, metamorphism, metasomatism.

ПАТ «Укргазвидобування», філія УкрНДІгаз, Харків.

Святенко Геннадій Євгенович,

ст. наук. співробітник,

e-mail: henryfirst@mail.ru

Стаття надійшла: 02.12.2014