

ІЗОТОПНИЙ СКЛАД СТРОНЦІЮ АНГІДРИТУ НИЖНЬОПЕРМСЬКОЇ СОЛЕНОСНОЇ СУБФОРМАЦІЇ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ. ПЕРШІ РЕЗУЛЬТАТИ

С.Б. Шехунова, С.М. Стадніченко, Н.П. Сюмар

Інститут геологічних наук НАН України

02054, вул. О. Гончара, 55-б, Київ, Україна

E-mail: shekhun@gmail.com

Ізотопний склад стронцію був досліджений у зразках пластового ангідриду нижньопермської соленосної субформації Дніпровсько-Донецької западини переважно центральної та південно-східної її частин та в одному зразку верхньодевонської (франської) соленосної формації. Отримані значення ізотопного складу стронцію змінюються від 0,70779 до 0,70810. Ці показники узгоджуються із нижньопермськими ділянками кривої зміни ізотопного складу стронцію у Світовому океані у фанерозої та зі значеннями для утворень асельського віку. $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ангідриду з микитівських утворень має значення 0,70784 та 0,70802, слов'янських – 0,70779–0,70810. Найбільше радіогенне значення співвідношення 0,70924, встановлене в ангідриті із Західно-Співаківської площі (микитівська субформація), може бути пояснено континентальним впливом, про що свідчить також і наявність у розрізі теригенних порід. Отримані значення ізотопного складу стронцію свідчать про переважно морське джерело розсолів микитівського та слов'янського солеродних басейнів западини.

Ключові слова: нижня перм, соленосна формація, ангідрит, ізотопний склад стронцію.

Вступ. Дослідження ізотопного складу стронцію ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) в соленосних утвореннях використовують для розробки стратиграфічних схем високої роздільної здатності в морських розрізах, оцінки тривалості перерв осадконакопичення, встановлення джерел постачання речовини в солеродні басейни (морських, континентальних, глибинних, гідротермальних розчинів та ін.), ступеня осолонення басейну та оцінки діагенетичних перетворень відкладів [5–8]. З нижньопермською соленосною формацією Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) генетично та парагенетично пов'язаний комплекс корисних копалин (кам'яна, калійні, магнієві солі, гіпс, борна сировина, мідне зруденіння, родовища вуглеводнів, мінеральних вод та ін.).

Завдання з геохімічного обґрунтування стратиграфічного розчленування утворень нижньопермської соленосної формації ДДЗ, аналізу джерел речовини та уточнення палеогеографічних і кліматичних умов седиментогенезу та перетворення порід формації в літогенезі з метою розробки пошукових критеріїв на корисні копалини вперше вирішувалися шляхом вивчення ізотопного складу стронцію ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) в ангідриті.

Матеріал та методи досліджень. Нижньопермська соле-, каліє- та магнієсна формація – одна з трьох соле-каліє-магнієсних формації ДДЗ – утворилася на пострифтовій стадії розвитку

регіону та займає більшу частину западини. Літологія, геохімія, мінералогія утворень формації досліджувалися з 1950-х років. Зокрема, результати опубліковані С.М. Коренєвським, Д.П. Хрущовим, В.М. Ковалевичем, О.Й. Петриченком, О.Ю. Лукіним, Л.П. Нестеренком, А.О. Махначем та ін. [1–4, 9 та ін.]. Глибина залягання порід формації змінюється від 50 до 4060 м за потужності від 40 м на північному заході до 1737 м на південному сході западини.

Соленосна формація залягає на теригенній червоноколірній (картамиській) і поділяється на дві субформації: соленосну (відповідає микитівській і слов'янській світам, асельський ярус) і калійно-магнієсну (відповідає краматорській світі, сакмарський ярус). Соленосна субформація представлена чергуванням пластів кам'яної солі, вапняків, аргілітів, мергелів, ангідритів, галопелітів. Потужність окремих пластів кам'яної солі сягає 75 м. Потужність субформації в цілому – 1200 м. Калійно-магнієсна субформація складена кам'яною сіллю з прошарками ангідритів, засолених алевролітів, пісковиків та галопелітів, а також калійних та магнієвих солей. У розрізі субформації встановлено два калієносних горизонти – хлоридно-сульфатний (карналіт-кізеритовий) і хлоридний (сильвінітовий) та бішофітовий.

$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ був визначений у 13 зразках пластового ангідриду, відібраних з керну свердловин переважно з центральної та південно-східної частин поширення микитівської та слов'янської

субформацій (Копилівська, Рябухинська, Західно-Співаківська, Кобзівська, Мар'янівська площі) та в одному зразку верхньодевонської (франської) соленосної формації (Чутівська структура). Досліджено зразки ангідриту з витриманих прошарків потужністю 5 см та більше. Визначення $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ виконано в лабораторії відділу радіогеохронології Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України.

Як показано в численних спеціальних публікаціях, співвідношення ізоотопів стронцію, зокрема в сульфатних прошарках галогенних утворень, визначається джерелом розсолів (морським, континентальним або змішаним), а також низкою постседиментаційних перетворень, що зазнає порода. Тому, з метою ув'язки геохімічних даних з геологічними, нами виконано детальні літолого-мінералогічні дослідження сульфатних та соленосних частин розрізу нижньопермської формації в межах Кобзівської, Чутівської, Натальїнської, Мар'янівської, Ланнівської та Новоподільської структур. За результатами петрографічних досліджень охарактеризовано основні типи порід, вивчено нерозчинний залишок кам'яної солі, теригенно-соляних порід микитівської та слов'янської світ асельського ярусу. В них виділено ритми соленакочення, представлені пластами кам'яної солі: святогірським, торським, нижньо- та верхньопідбрянцівськими.

Результати та їх обговорення. Нижче охарактеризовано основні досліджені нами літотиби порід формації.

Святогірський пласт охарактеризований за результатами вивчення тонкошаруватого сірого ангідриту. Текстура породи, що складена шаруватим дрібнозернистим майже без градаційності ангідритом, утвореним по гіпсу, тонкошарувата з елементами хвилястої, нодулярної. Потужність окремих шарів 1–4 мм; складені молочно-білим ангідритом з незначною домішкою (2–8 %) глинисто-карбонатного матеріалу, присутність якого і обумовлює забарвлення прошарків у різні відтінки сірого кольору. В окремих прошарках чистого ангідриту спостерігаються елементи градаційної зміни розміру зерен (кристалів) від 20 до 200 мкм; в інших – елементи нодулярної будови.

Текстурні особливості будови породи – невитриманість прошарків, елементи хвилястої та нодулярної будови – свідчать про відносно мілководні умови седиментогенезу та значні діагенетичні і ранньокатагенетичні перетворення породи.

Торський пласт охарактеризований за результатами досліджень різних літотипів кам'яної солі та її нерозчинного залишку, а також ангідриту.

Неясношарувата кам'яна сіль червоноколірна, слабо забруднена теригенно-сульфатною речовиною (вміст слабо водорозчинного залишку – до 3 %). Особливістю цього літотипу є майже безлад-

Ізотопний склад стронцію в ангідриті нижньопермської соленосної формації Дніпровсько-Донецької западини

Вік, пачка	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ в ангідриті	Вміст Sr в ангідриті, ppm	Вміст Br^- , ppm в галіті	Ізотопний склад сірки відносно метеоритного стандарту, $\delta^{34}\text{S} \text{‰}$		Номер свердловини, глибина, м
				Ангідрит прошарки	Ангідрит н.з. солі	
$P_{1sl} pbr_2$ (верхньо-підбрянцівська)	0,70792	50–280 700–1500	180	+13,2	+11,6	Копилівська-42 (2750–2758) Кобзівська-50 (2727–2740)
$P_{1sl} pbr_1$ (нижньо-підбрянцівська)	0,70810	270–1830				Рябухинська-208 (2737–2744)
	0,70779	410–1420				Рябухинська-208 (2751–2758)
	0,70799	80–800				Рябухинська-208 (2970–2975)
	0,70788	100–730				Копилівська-42 (2750–2758)
			160	+7,4	+8,4	Мар'янівська-50 (2790–2797)
$P_{1nk} trs$ (торська)	0,70784	400–680				Західно-Співаківська-103 (520–530)
	0,70790	660–760				Копилівська-42 (2849–2857)
	0,70789	230–1610				
	0,70781	30–1060				Новоподільська-2 (2618–2631)
$P_{1nk} svt$ (святогірська)	0,70924	440–760				Західно-Співаківська-103 (680–700)
	0,70802	30–1530				690–700
	0,70792	960	110	+16,9		Західно-Співаківська-100 (802–810)
		200–1100				Кобзівська-52 (3208–3216)

не розташування червоноколірної теригенно-сульфатної речовини на верхніх границях субідіоморфних безбарвних прозорих, рідше матових зерен / кристалів галіту, які подеколи на окремих ділянках породи утворюють елементи сітчастої, вузлуватої мікротекстури. Вони різнозернисті (від дрібно- до вельми крупнозернистих), структура неорієнтована і склоподібна (70–90 %), мікроструктура седиментаційна (“пір’ясті” фрагменти, 10–30 %). Вміст Vg^- в кам’яній солі: 60–180 ppm. Седиментаційні умови були відносно глибоководними та характеризувалися слабкою хвильовою гідродинамікою.

Плямиста червоноколірна кам’яна сіль, сильно забруднена теригенно-сульфатною речовиною (вміст до 10 %). Характерними ознаками літотипу є плямиста текстура породи, зумовлена хаотичним розташуванням скупчень червоноколірної соляно-глинистої речовини і “гнізд” зерен чистого прозорого галіту, переважно крупнозернистої структури, склоподібної мікроструктури. Вміст Vg^- в кам’яній солі – 10 ppm. Гранулометричний склад водонерозчинного залишку кам’яної солі (глинистої фракції <100 мкм), %: <1 мкм – 3, 1–10 мкм – 38, 10–100 мкм – 59. Седиментація відбувалася в умовах неглибокого солеродного басейну, в який привносився континентальний матеріал; сучасного вигляду порода набула на стадії діагенезу і підстадії початкового катагенезу, коли зазнала перекристалізації.

Шарувата кам’яна сіль з прошарками сіроколірних сульфатних порід. Кам’яна сіль шаруватої текстури, обумовленої як зміною речовинного складу (присутність білих невтриманих хвилястих прошарків сульфатної і карбонатно-сульфатної речовини потужністю до 5 мм), так і структурними особливостями галіту. Галіт середньо-, крупнозернистий, дуже крупнозернистий (розмір зерен від 2 до 6 мм), гіпідіоморфний безбарвний напівпрозорий, непрозорий утворює прошарки потужністю до 2 см; містить прошарки (потужністю до 3 см) галіту крупнозернистого зі слабо вираженою орієнтованою мікротекстурою. Мікроструктура зерен галіту склоподібна, пойкилітова, надзвичайно рідко з елементами седиментаційної. Вміст Vg^- в зернах галіту – 70 ppm. Породи належить до утворень відносно глибоководних.

Підбрянцівський пласт. Верхньопідбрянцівські утворення досліджені в зразках ангідриту та кам’яної солі.

Неясношаруватий сірий ангідрит, який замістив гіпс. Текстура породи неясношарувата з

елементами нодулярної, структура дрібнозерниста. Найбільш характерна ознака породи – шатрові елементи (“teepe” textures), що пов’язані з процесами дегідратації при переході гіпс-ангідрит. Утворення літотипу відповідає стабільним умовам осадконакопичення в басейні, який досяг сульфатної стадії осолонення.

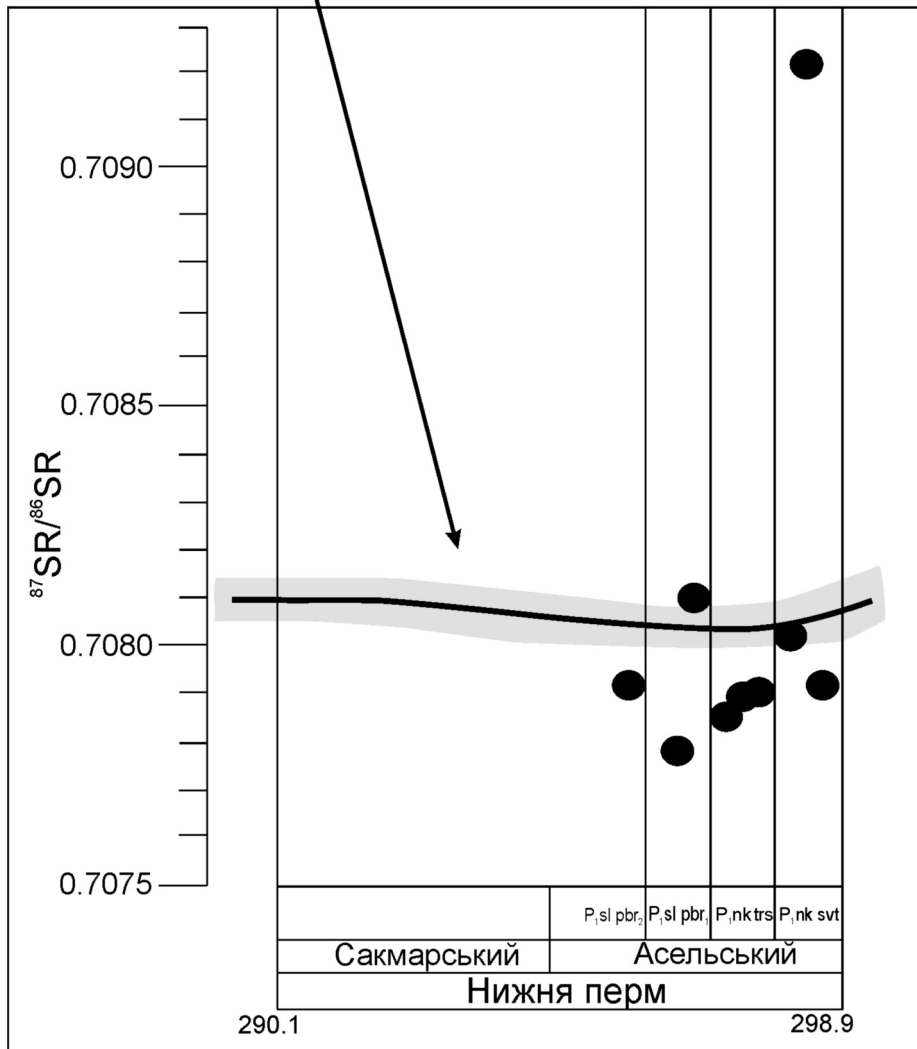
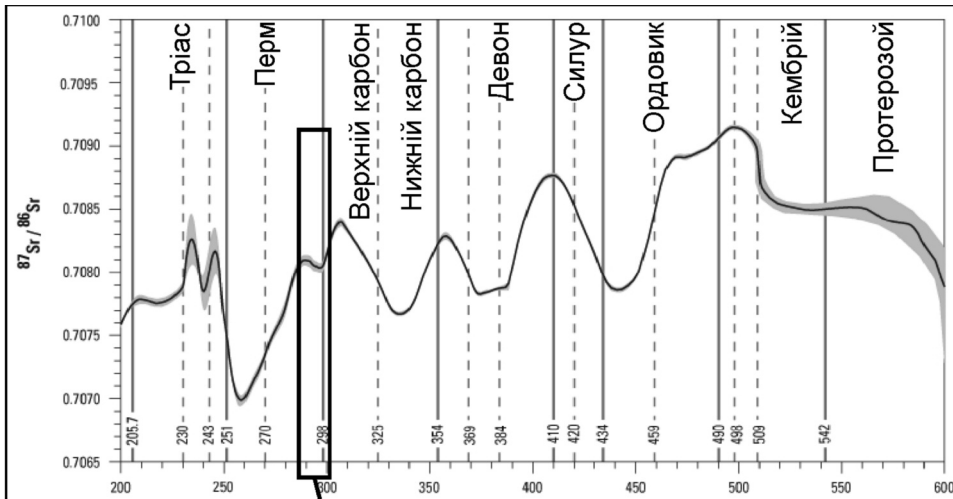
Неясношарувата кам’яна сіль червоноколірна, яка за своїми структурно-текстурними ознаками аналогічна кам’яній солі, що описана у торському пласті.

Нижньопідбрянцівські утворення охарактеризовані за результатами дослідження шаруватого сіроколірного ангідриту та гігантокристалічної кам’яної солі.

Шаруватий сіроколірний ангідрит з ангідрит-галітовими гніздами доломітизований. Характерною особливістю породи є чітка шаруватість ангідриту, градаційно-шарувата мікротекстура прошарків, що мають потужність до 3 см, їхня структура від дрібно- до тонкозернистої, присутність субідіоморфних таблитчастих кристалів целестину розміром до 100–120 мкм пойкилітової мікроструктури, наявність ідіоморфних кристалів піриту і прошарків ангідриту, який заміщує гіпс і має чіткі текстурні ознаки донного зростання за відносно глибоководних умов стадії поступового осолонення басейну.

Гігантокристалічна до шпатової кам’яна сіль з хаотично розміщеною по краях кристалів сульфатною речовиною (вміст слабозчинного залишку – до 3 %). Мікроструктура кристалів галіту склоподібна, пойкилітова (мікроскопічні вклучення інших мінеральних фаз). Вміст Vg^- в кам’яній солі – 160 ppm. Утворення літотипу пов’язано з відносно глибоководними умовами, які нівелюють добові коливання концентрації розчинів та / або з діагенетичними процесами перекристалізації й витіснення домішок [9 та ін.].

Визначений ізотопний склад сірки ангідриту (ангідритових прошарків кам’яної солі і нерозчинного залишку кам’яної солі) наведено в таблиці. Встановлені значення $\delta^{34}\text{S}$ для базального ангідриту і ангідриту прошарків у кам’яній солі складають $\delta^{34}\text{S} = 9,2\text{--}16,9\text{‰}$ (микитівська світа), $\delta^{34}\text{S} = 7,4\text{--}13,2\text{‰}$ (слов’янська світа). Ізотопний склад ангідриту нерозчинного залишку кам’яної солі змінюється в межах 8,4–14,1 ‰. Аналіз отриманих значень ізотопного складу сірки вказує на пониження вмісту важкого ізотопу вгору за розміром формації, а також на циклічний характер коливань ізотопного складу, що відповідає цикліч-



1

2

Графік коливання ізотопного складу стронцію в морських утвореннях (1) та нові данні (2), вперше отримані для ангідритів нижньопермської соленосної субформації ДДЗ (з використанням даних *McArthur J.M., Howarth R.J.* (2001, 2004), *Veizer J. et al.* (1999) [5, 6, 8])

ності осадконакопичення різного порядку, з тенденцією до полегшення ізотопного складу сірки вгору за розрізом у кожному циклі. Ці закономірності ми пов'язуємо з посиленням континентального впливу під час накопичення пізніших утворень формації та з періодичним ізолюванням соледних басейнів.

На основі нових даних щодо літологічного складу та геохімії порід нижньопермської соленосної формації було визначено такі обстановки осадконакопичення: глибоководний басейн з переважним накопиченням кам'яної солі (слов'янська субформація, пластова кам'яна сіль з короткотривалими "річними" та "сезонними" циклами); довготривалі цикли з накопиченням пластів карбонатів, ангідритів і кам'яної солі, прибережний басейн з накопиченням ангідрит-карбонатних перешарувань, нодулярний і лінзовидний ангідрит; солончак та прибережно-континентальний басейн. Літофації та структури нижньопермських соленосних порід, такі як ангідритові псевдоморфози по трав'янистоподібному гіпсу, лінзовидні, "chicken wire" (дрібнокомірчастої сітки), шатрові "teepee" структури, шевроновий галіт та ін. уперше були виявлені в результаті структурно-текстурного аналізу.

Таким чином, описані літофації соленосних порід та їх постседиментаційні зміни свідчать про широкий спектр процесів та факторів, що впливали на їх геохімічне "обличчя", зокрема, ізотопний склад стронцію, і які треба враховувати, інтерпретуючи результати геохімічних досліджень, у тому числі, при розробці пошукових критеріїв.

Ізотопний склад стронцію ангідритів слов'янської (святогірський, торський ритми) та микитівської (нижньопідбрянцівський ритм) світ.

Як видно з таблиці та рисунка, отримані значення ізотопного складу співвідношення $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ змінюються від 0,70779 до 0,70810. Ці показники узгоджуються із нижньопермськими ділянками кривої зміни ізотопного складу стронцію у Світовому океані у фанерозої та із значеннями для утворень асельського віку, які з врахуванням довірчого інтервалу мають бути в межах 0,70772–0,70815 [5, 6 та ін.]. Тільки один зразок із Західно-Співаківської свердловини відрізняється високим радіогенним значенням – 0,70924. З огляду на те, що верхньодевонська (франська) соленосна формація розглядається як джерело речовини у нижньопермський басейн (штоки солянокупольних структур виходили на поверхню) визначено ізотопний склад стронцію в ангідриті з Чутівської структури, який дорівнює 0,70800.

$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ангідриту з микитівських утворень має значення 0,70781 та 0,70802, слов'янських – 0,7070–0,70815. Найбільш радіогенне значення співвідношення 0,70924, встановлене в ангідриті із Західно-Співаківської площі (микитівська субформація), може бути пояснено континентальним впливом, про що свідчить також і наявність у розрізі теригенних порід. Нижня, святогірська, частина микитівських утворень характеризується більш радіогенними значеннями $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 0,70792–0,70924 та ширшим спектром значень, що свідчить про ізолюваність окремих басейнів седиментації. Верхня, торська, частина микитівської світи відрізняється більш витриманими значеннями $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 0,70781–0,70790 на площах, що знаходяться в різних частинах ДДЗ – у північно-західній (Новоподільська) та південно-східній (Західно-Співаківська), що може свідчити про стабільне морське живлення басейну та водообмін у ньому.

$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ангідриту з слов'янських утворень має значення 0,70779–0,70810. Нижня, нижньопідбрянцівська, частина слов'янських утворень характеризується досить мінливими значеннями $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 0,70779–0,70810. Граничні значення співвідношення було встановлено у двох зразках з однієї Рябухинської свердловини – різниця в глибині 20 м. Тенденцію до збільшення вмісту радіогенного ізотопу вгору за розрізом можна пов'язати з підвищенням континентального впливу.

Найстабільніші показники ізотопного складу встановлено для торських утворень, а найбільш контрастні – для святогірських, що свідчить про поширеність торського морського басейну зі схожими умовами седиментації на всю досліджувану частину ДДЗ та розпад святогірського басейну на окремі суббасейни з різними характерними умовами осадконакопичення. Висновки щодо умов осадконакопичення, побудовані на основі отриманих даних ізотопного складу стронцію, дають підставу прогнозувати в межах поширення святогірського басейну корисні копалини, не властиві морським басейнам (лагунам), а торського – комплекс корисних копалин, генетично пов'язаних з морськими утвореннями.

Висновки. Виконано детальні літолого-мінералогічні дослідження сульфатних та соленосних частин розрізу нижньопермської формації в межах ряду структур ДДЗ з метою ув'язки геохімічних даних із геологічними, оскільки співвідношення ізотопів стронцію, зокрема, в сульфатних прошарках галогенних утворень, визначається джерелом розсолів (морським, континентальним або зміша-

ним), а також низкою постседиментаційних перетворень, що зазнає порода. За результатами петрографічних досліджень охарактеризовано основні типи порід та вивчено нерозчинний залишок кам'яної солі, теригенно-соляних порід микитівської та слов'янської світ асельського ярусу. В них виділено ритми соленакопичення, представлені пластами кам'яної солі: святогірським, торським, нижньо- та верхньопідбрянцівськими.

Отримані значення ізотопного складу стронцію $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ змінюються від 0,70779 до 0,70810. Ці показники узгоджуються із нижньопермськими ділянками кривої зміни ізотопного складу стронцію у Світовому океані у фанерозої та зі значеннями для утворень асельського віку, які з врахуванням довірчого інтервалу мають бути в межах 0,70772–0,70815.

Значення ізотопного складу стронцію свідчать про переважно морське джерело розсолів микитівського та слов'янського солеродних басей-

нів ДДЗ. Очікуваної тенденції до зниження співвідношення вгору за розрізом до палеозойського пізньопермського мінімуму не встановлено. Це може свідчити про обмежений зв'язок солеродного басейну зі Світовим океаном або про незначний часовий інтервал, що розділяв накопичення досліджених пластів.

Найстабільніші показники ізотопного складу стронцію встановлено для торських утворень, що свідчить про поширеність морського торського басейну з подібними умовами седиментації на всю досліджувану частину ДДЗ.

Найбільш контрастні – для святогірських, що дає змогу прогнозувати диференціацію святогірського басейну на окремі суббасейни з різними характерними умовами осадконакопичення. Такі побудови дозволять прогнозувати для святогірських утворень комплекс корисних копалин, властивий для континентальних евапоритів, а для торських – морських.

Список літератури

1. Кореневский С.М., Бобров В.П., Супрунюк К.С., Хрущов Д.П. Галогенные формации северо-западного Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины. – М. : Недра, 1968. – 238 с.
2. Шехунова С.Б., Шевченко О.А. Особливості катагенезу порід теригенної червоноколірної (картамиської) формації нижньої пермі (південно-східна частина Дніпровсько-Донецької западини) // Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. – К., 2009. – Вип. 2. – С. 170–184.
3. Шехунова С.Б. Особливості $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ангідриту нижньопермської соленосної формації Дніпровсько-Донецької западини // Сучасні проблеми літології осадових басейнів України та суміжних територій : Збірник матеріалів міжнародної наукової конференції (6–11 жовтня 2014, Київ, Україна). – К., 2014. – С. 106.
4. Хрущов Д.П. Літологія і калієносність соляних відкладів Дніпровсько-Донецької западини. – К. : Наук. думка, 1974. – 160 с.
5. McArthur J.M., Howarth R.J., Gradstein F.M., Ogg J.M. Smith Strontium isotope stratigraphy // A Geologic Times Scale. Cambridge university Press. – Cambridge, 2004. – 96 p.
6. McArthur J.M., Howarth R.J. and. Bailey T.R. Strontium isotope stratigraphy: LOWESS version 3: best fit to the marine Sr isotope curve for 0-509 Ma and accompanying look-up table for deriving numerical age // The Journal of Geology. – 2001. – 109, № 2. – P. 155–170. – doi: 10.1086/319243
7. Schreiber B.S., Mohamed El Tabakh. Deposition and early alteration of evaporates // Sedimentology. – 2000. – 47 (Suppl. 1). – P. 215–238.
8. Veizer J. et al. $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{18}\text{O}$ evolution of Phanerozoic seawater // Chemical Geology. – 1999. – P. 59–88. – doi:10.1016/S0009-2541(99)00081-9
9. Vysotskiy E.A., Makhnach A.A., Peryt T.M. et al. Marine and continental Lower Permian evaporates of the Prypiac' Trough (Belarus) // Sedimentary Geology. – 2004. – 172. – P. 211–222.

Shekhunova S.B., Stadnichenko S.M., Siumar N.P. Strontium Isotope Composition of Anhydrite from Lower Permian Salt Formation of Dnipro-Donets Depression. Primary results.

Strontium isotope composition has been investigated in samples of anhydrite from central and south eastern parts of the Dnipro-Donets depression of the Lower Permian salt formation and in one sample from the Upper Devonian (Frasnian) salt formation (Chutivska structure). The measured strontium isotope composition $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ vary from 0.70779 to 0.70810. The figures are consistent with the Lower Permian part of the oceanic strontium isotope curve in the Phanerozoic. $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ values of the anhydrite of the Mykytiv subformations are 0.70781 and 0.70802; those from Slovyansk: 0.70779–0.70810. The highest value measured in anhydrite from West Spivakovka area (Slovyansk subformation) can be explained by the continental influence, as evidenced by the presence of terrigenous layers in the section. The measured values of Sr isotope composition give evidence of the marine type source of brines in the Mykytiv and Slovyansk evaporite basin DDD.

Key words: Lower Permian, salt formation, anhydrite, strontium isotope composition.

Шехунова С.Б., Стадніченко С.М., Сюмар Н.П. Изотопный состав стронция ангидрита нижнепермской соленосной формации Днепровско-Донецкой впадины: первые результаты.

Изотопный состав стронция изучен в образцах пластового ангидрита центральной и юго-восточной частей распространения никитовских и славянских образований нижнепермской соленосной субформации Днепровско-Донецкой впадины и в одном образце верхнедевонской (франской) соленосной формации (Чутовская структура). Полученные значения изотопного состава соотношения $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ изменяются от 0,70779 до 0,70810. Эти показатели согласовываются с нижнепермскими участками кривой изменения изотопного состава стронция в Мировом океане в фанерозое и со значениями для ассельского возраста. $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ангидрита никитовских образований имеет значения 0,70781 и 0,70802, славянских – 0,70779–0,70810. Наиболее радиогенные значения соотношения 0,70924, установлено в ангидрите с Западно-Спиваковской площади (никитовская субформация), может объясняться привнесением континентальных образований, о чем свидетельствует также и присутствие в разрезе терригенных пород. Полученные значения изотопного состава стронция свидетельствуют о преимущественно морском источнике рассолов никитовского и славянского солеродных бассейнов ДДВ.

Ключевые слова: нижняя пермь, соленосная формация, ангидрит, изотопный состав стронция.

Надійшла 02.10.2015