

С.С. Сокоренко, І.О. Костик

Львівська ГРЕ ДП "Західукргеологія" НАК "Надра України"

НОВІ ДАНІ ПРО ГАЗОНОСНІСТЬ ВУГЛЕВМІСНИХ ПОРІД ТЯГЛІВСЬКОГО РОДОВИЩА КАМ'ЯНОГО ВУГІЛЛЯ ЛЬВІВСЬКО- ВОЛИНСЬКОГО БАСЕЙНА.

Приводятся новые данные о газоносности углевмещающих пород месторождения, указывающие на значительные скопления газа-метана в угленосной толще башкирского и серпуховского ярусов карбона.

NEW INFORMATION ABOUT CARBONIFEROUS ROCKS GAS-BEARING POTENTIAL OF TYAGLIV COALFIELD OF THE LVIV-VOLYN BASIN

New information is resulted about gas-bearing potential of carboniferous rocks which specify on the considerable gas methane accumulations in the deposits of bashkir and serpuhov age.

Тяглівське родовище розташовано у північно-східній частині Південно-Західного вугленосного району і приурочено до однойменної синкліналі. Границями родовища є: на півночі - Державний кордон з Польщею, на заході – Бутинь-Хлівчанська зона насувів, на сході – Белз-Милятинська зона насувів, на півдні – робочий контур вугільного v_6 . Площа родовища складає 180 км^2 при максимальній протяжності з північного заходу на південний схід 23 км при ширині 9 км.

Продуктивні відклади кам'яновугільної системи відносяться до візейського, серпуховського і башкирського ярусів. Відклади візейського ярусу на родовищі вивчені поодинокими свердловинами, тому у даній роботі не розглядаються. У складі серпуховського ярусу виділяються світи: порицька, іваничівська, лишнянська і бужанська. Нижня частина розрізу, в об'ємі порицької та іваничівської світ, переважно теригенно-карбонатна. Верхня частина розрізу серпуховського ярусу (лишнянська і бужанська світи) істотно теригенна з малопотужними маркуючими горизонтами вапняків N_1-N_7 і характеризується найбільш високою промисловою вугленосністю. Загальна потужність відкладів серпуховського ярусу на родовищі – 628 м. У башкирському ярусі виділяються: морозовичівська, паромівська і кречівська світи, які повністю складені теригенними утвореннями з прошарами вапняків, стійкими у розрізі, маркуючими з яких є $B_1(N_{10})$, $B_2(N_1)$, $B_3(N_{12})$, $B_4(B_1)$, $B_5(B_3)$. Потужність відкладів башкирського ярусу – 194 м.

Як вже згадувалось вище, родовище приурочено до Тяглівської синкліналі, яка відділяється від Межиріченської синкліналі однойменного родовища Червоноградського вуглепромислового району Белз-Милятинською антиклінальною зоною. Вісь Тяглівської синкліналі зміщена в сторону західного крила і має північно-західне простягання з пологим зануренням $[1-2^\circ]$. Ядро складки виповнено вугленосними башкирськими і серпуховськими відкладами, крила – відкладами нижньої частини серпуховського ярусу. Крила

складки асиметричні – ширина північно-східного крила - 4,5 км, південно-західного – 3,5-5,0 км. Падіння порід крилах складки 4-9° з максимальними значеннями на виходах пластів на західному крилі - до 4°, на східному – до 9°.

В межах синкліналі відзначаються пликативні структури більш високих порядків, які ускладнюють нормальне залягання порід і вугільних пластів. Зокрема, в осевій частині синкліналі виділяється антиклінальне підняття, яке представляє з себе брахіантиклінальну складку північно-західного простягання протяжністю 2,8 км і шириною 2,0 км з падінням порід на крилах менше 3°. Окрім плікативної тектоніки, в межах Тяглівської синкліналі широко проявлені диз'юнктивні порушення, найбільш крупним з яких є Тяглівський скид та його західний супутник скид №1, а також скиди №№ 2 і 4, насуви №№ 9, 10, 11, 12 і 13. Розривні порушення супроводжуються зонами дроблення, зім'яття та інтенсивної тріщинуватості порід.

Літологічна характеристика вуглевмісних порід продуктивної вугленосної товщі карбону наведена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Коротка літологічна характеристика вуглевмісних порід Тяглівського родовища.

Ярус, світа, індекс	Потужність світи, м (середня)	Літологічний склад порід, %					Маркуючі горизонти
		Пісковик	Алевроліт	Аргіліт	Вапняк	Вугілля	
1	2	3	4	5	6	7	8
Серпуховський							
Порицька – C_{1pr}	120	23,2	34,2	32,2	9,7	0,7	Вапняки $V_2^1, V_2^2, V_2^3, V_3, V_4, V_5$, вугільні пласти $v_2^0, v_2^3, v_2^4, v_4^3, v_5$.
Іваничівська – C_{1iv}	140	14,1	44,8	35,4	5,0	0,7	Вапняки $V_5^1-V_5^5, V_6$, вугільні пласти v_5^3, v_5^4, v_5^6, v_6 .
Лишнянська - $C_{1lš}$	126	8,8	43,2	46,9	0,5	0,6	Вапняки N_1-N_2 , вугільні пласти n_0-n_5, n_1-n_2
Бужанська - $C_{1-2bž}$	242	38,4	38,4	20,15	0,25	2,8	Вапняки N_3-N_7 , товща "сріблястих" пісковиків нижче пласта n_7 , вугільні пласти $n_7, n_7^1, n_7^6, n_8, n_8^6, n_9, b_4$.
Разом:	628						
Башкирський							
Морозовичівська – C_{2mr}	72	46,1	35,1	16,5	0,6	1,7	Вапняки $B_1(N_{10})-B_3(N_{12})$, вугільні пласти b_1, b_2, b_3, b_3^1
Паромівська – C_{2pt}	66	39,6	29,2	27,2	2,7	1,3	Вапняки $B_4(N_1), B_5(B_2)$, вугільні пласти $b_4(b_1), b_5$
Кречівська – C_{2kr}	56	70,2	24,4	4,1	0,5	0,8	Вапняк $B_6(B_3)$ в основі, вугільні пласти $b_6, b_7, b_8, b_9, b_{10}, b_{11}$.
Разом:	194						
ВСЬОГО:	822						

Газоносність вуглевмісних порід на родовищі визначалась за допомогою керногазонабірників, герметичних стаканів, комплекту випробувальних інструментів КДІ-68 і газового каротажу. Аналіз показує, що для визначення газоносності вуглевмісних порід найбільш інформативним є газовий каротаж, який дає можливість безпосередньо в процесі бурових робіт виділяти інтервали газоносних порід з визначенням їх природної газоносності по всьому розкриваємому свердловинами літолого-стратиграфічному розрізу вугленосної товщі.

Як відомо тривалий процес формування вугілля і вугленосних відкладів, супроводився утворенням горючих газів при метаморфізмі вугілля і зменшення їхньої кількості у вугленосній товщі за рахунок міграції до поверхні. Поряд з цими процесами проходив зустрічний рух атмосферних газів на глибину, тобто відбувалось постійне переміщення газів, яке привело до закономірного розподілу їх у вугленосній товщі. Газоносність порід у вугленосних товщах тісно пов'язана з кількістю і газоносністю концентрованої і розсіяної вуглистої речовини. В породах з невисоким вмістом органічної речовини основна маса газу знаходиться у вільній фазі (в породах, пустотах, тріщинах) або в розчиненому стані – в пластових і порових водах.

Вугленосна товща Тяглівського родовища досить інтенсивно насичена концентрованою вуглистою речовиною. В розрізі порід башкирського і серпуховського ярусів карбону налічується 106 вугільних пластів і прошарків, більшість з яких знаходиться на невеликій відстані один від одного і є зближеними. Окрім цього, в самих вуглевмісних породах (пісковики, алевроліти, аргіліти, вапняки) за даними Д.П. Бобровника [1] міститься від 2 до 8 % вуглистих частинок, а вміст органічного вуглецю за даними В.І. Узюка (6) складає від 0,3 до 3,5%.

Прямими визначеннями пластовипробниками у пісковиках встановлена наявність газу, води з газом і води, тобто газоносні, газоводонасні і водонасні горизонти. Дослідженні горизонти пісковиків за характером прояву і за газоводонасиченістю відрізняються між собою. В породах башкирського ярусу в 14 випадках із 29 випробувань встановлені газоводонасиченість та вільна газоносність, а в породах серпуховського ярусу у 21 випадку із 25 отримані притоки води з газом та вільного газу. Всі ці дані вказують на високу газоносність порід розкритого розрізу карбону в межах родовища.

Результати пробурених в останні роки спеціалізованих на газ свердловин 6638, 7381 і "А" у центральній і південній частинах поля шахти Тяглівська № 1 та розвідувальної свердловини 7355 у південній частині поля шахти Тяглівська № 2 і проведеного у них газового каротажу вносять суттєві корективи у попередні уявлення про кількість горизонтів газонасичених порід на родовищі і ступень їх газоносності.

В теперішній час в результаті визначення газоносності вуглевмісних порід на родовищі за допомогою газового каротажу в різних інтервалах залягання порід можна виділити наступні значення газоносності:

Башкирський ярус: інтервали $b_6-b_5 - 3,9 - 11,3 \text{ м}^3/\text{м}^3$

$$b_5-b_4 - 2,7 - 46,3 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$b_4-b_1 - 2,9 - 21,9 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$b_1-n_9 - 2,1 - 11,0 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

Серпуховський ярус: інтервали $n_9-n_8^e - 3,3 - 20,4 \text{ м}^3/\text{м}^3$

$$n_8^e-n_8 - 3,1 - 32,6 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$n_8-n_7^e - 3,1 - 11,8 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$n_7^e-n_7 - 2,1 - 43,9 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$n_7-n_0^e - 3,7 - 25,1 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

Наведені дані вказують на те, що в порівнянні з попередніми висновками [2, 5] кількість інтервалів накопичення вуглеводневих газів збільшилась майже удвічі, а максимальні значення показника – в 3,5 рази.

Продуктивна частина башкирського і серпуховського ярусів Тяглівського родовища складає 180-200 м і в ній, окрім високогазоносних вугільних пластів, розвинено 12 горизонтів пісковиків, 14 – алевролітів і 6 – аргілітів, більшість з яких є зближені.

Таблиця 2 – Перелік газоносних горизонтів вуглевмісних порід Тяглівського родовища кам'яного вугілля.

№№	Індекс горизонту	Глибина залягання, м	Потужність шару, м	Літологічний склад порід	Газоносність, $\text{м}^3/\text{м}^3$
1	2	3	4	5	6
1	$b_6 b_5$	550	17,4	Пісковик	11,3
2	$b_5 b_4$	596	17,5	Пісковик	46,3
3	$n_9 n_8^e$	655	5,5	Пісковик	22,0
4	$n_9 n_8^e$	736	3,4	Пісковик	19,0
5	$n_9 n_8^e$	744	17,4	Пісковик	20,4
6	$n_9 n_8^e$	745	17,4	Пісковик	12,0
7	$n_8^e n_8$	757	17,4	Пісковик	15,0
8	$n_7^b n_7$	799	1,7	Пісковик	5,2
9	$n_7^b n_7$	800	4,8	Пісковик	12,6
10	$n_7 n_0^e$	810	10,0	Пісковик	21,0
11	$n_7 n_0^e$	816	11,1	Пісковик	25,1
12	$n_7 n_0^e$	930	5,6	Пісковик	14,2
1	$b_4 b_1$	635	2,7	Алевроліт	5,1
2	$b_4 b_1$	680	5,5	Алевроліт	7,8
3	$b_1 n_9$	700	4,0	Алевроліт	15,5
4	$b_1 n_9$	706	3,2	Алевроліт	10,7
5	$n_9 n_8^e$	740	4,4	Алевроліт	10,5
6	$n_8^e n_8$	769	12,1	Алевроліт	32,6
7	$n_8^e n_8$	773	12,1	Алевроліт	16,0
8	$n_8 n_7^e$	780	6,6	Алевроліт	11,8
9	$n_7^e n_7$	788	2,2	Алевроліт	23,0
10	$n_7^e n_7$	789	10,3	Алевроліт	8,4
11	$n_7^e n_7$	802	7,0	Алевроліт	9,4
12	$n_7 n_0^e$	830	5,6	Алевроліт	15,7
13	$n_7 n_0^e$	835	4,1	Алевроліт	10,8
14	$n_7 n_0^e$	984	9,2	Алевроліт	8,2

1	2	3	4	5	6
1	$b_5 b_4$	602	4,2	Аргіліт	3,9
2	$n_9 n_8^b$	688	1,4	Аргіліт	3,0
3	$n_7^e n_7$	788	2,2	Аргіліт	23,0
4	$n_7^e n_7^6$	806	7,0	Аргіліт	44,0
5	$n_7 n_0^6$	824	0,05	Аргіліт	3,3
6	$n_7 n_0^6$	1011	20,1	Аргіліт	7,2

Кількісні характеристики газоносності вуглевмісних порід родовища нерозривно пов'язані з їх колекторськими властивостями. Визначальними факторами газоносності для них є пористість, газопроникність і водонасиченість.

Об'єм сорбованого газу в породах залежить від кількості вугільної речовини, яка міститься в них у розсіяному вигляді і у формі концентрованих включень та від ступеню метаморфізму цієї речовини і глибини залягання.

Вільний газ займає поровий простір (гранулярний, тріщинний). Кількість його в породах залежить від їх пористості і тиску, під яким газ знаходиться. Якщо пори і тріщини заповнені водою, то вміст газу в них відповідно менше. Кількість вільного газу як у вугільних пластах, так і у вуглевмісних породах звичайно збільшується з наростанням глибини. Колекторами вільного газу є порові та тріщинно-порові різнофаціальні пісковики та низькометаморфізоване вугілля, яке має великий об'єм макропор. Вільний газ-метан надходить у проникні породні масиви переважно шляхом вивільнення із сорбованого і водорозчинного станів за певних термодинамічних умов, а також у процесі метаморфізму вугілля, при якому метан є одним із продуктів.

Розчинений газ концентрується в пластових і пластово-тріщинних водах, які циркулюють в порових і тріщинних колекторах. Характеризується величиною газового фактору, тиском насичення пластових вод, хімічним складом, який відрізняється від складу сорбованих і вільних газів у зв'язку з різною розчинністю різних газових компонентів.

При наявності певних сприятливих геологічних факторів (літологічний склад порід, пористість і тріщинуватість вугілля і порід, водонасиченість та інші) вони утворюють природні скупчення або поклади метану.

П і с к о в и к и. З літологічної характеристики порід родовища видно (таблиця 1), що вміст пісковика в продуктивній товщі серпуховського і башкирського ярусів збільшується знизу уверх і становить 73,1%. Макроскопічно пісковики мають світло-сірий, сірий і темно-сірий колір, у переважній більшості випадків міцно сцементовані. За мінеральним складом пісковики, в основному, олігоміктові. Інколи у них кластична частина представлена декількома мінералами і кожний з них перевищує 5 %, тоді вони відносяться до поліміктових. За структурою вони дрібно- середньо- і різнозернисті (у серпуховському ярусі відзначаються грубозернисті різновиди) з кремнисто-глинистим цементом, слабо шаруваті і шаруваті за рахунок скупчення вуглисто-слюдистого матеріалу. Нерідко містять лінзочки

вуглистою матеріалу розміром 1-2 мм. Для низів бужанської світи характерний горизонт, так званих, "сріблястих" пісковиків.

За колекторськими властивостями пісковики щільні породи, сильно-пористі (>11,9%), пористі (5-9,6%) і слабо пористі (2-4%). У пісковиків з підвищеною газоносністю пористість складає 5-9,6%, а з глибини 736 м і нижче коефіцієнт пористості досягає 1-14%. Газопроникність пісковиків коливається в широких межах від 0,01 до 0,69 мД, в газоносних різновидах переважає газопроникність 0,03-0,69 мД, а в окремих випадках досягає 4,6 мД. Водонасиченість порід варіює від 86,8 до 97,1%.

Газоносність пісковиків варіює від 1,04 до 5 м³/м³ і 5,18-46,3 м³/м³ (в таблиці 2 приведені значення газоносності пісковиків 3 м³/м³ і вище). Причому максимальна газоносність (46,3 м³/м³) встановлена для пісковика башкирського ярусу b₅/b₄. Концентрація метану змінюється від 7,3 до 54,1-98,6%, азоту від 1,4 до 91,2%. В пісковиках чітко відзначається залежність між складом і мінералізацією пластових вод, які є хлоридно-гідрокарбонатнарієві і хлоридно-натрієві, з відсотковим вмістом метану і величиною газового фактору 122,8 см³/л для горизонту b₇/b₆ і 1350,5 см³/л для горизонту n₇/n₆⁶ ("сріблястий" пісковик).

А л е в р о л і т и за кольором – сірі, буровато-сірі до темно-сірих, дрібнозернисті, слабоокремнілі, слабослюдисті, горизонтально-шаруваті за рахунок міліметрових прошарків аргіліту і поодиноких прошарків пісковика, оскільки, з одного боку зв'язані з шарами пісковиків, з другого – аргілітів. Вони часто забруднені обвугленим рослинним детритом.

За колекторськими властивостями пористість алевролітів змінюється від 0,9 до 7,6% при переважних значеннях показника в газоносних різновидах – 4,8-7,6%. Газопроникність змінюється від 0,01 до 0,09 мД, водонасиченість – від 84,3 до 97,3 %.

Алевроліти характеризуються газоносністю від 1,1 до 3,06 і від 3,28 до 32,6 м³/м³. Максимальна газоносність алевролітів башкирського ярусу становить 15,5 м³/м³ – горизонт b₁/n₉, а серпуховського ярусу – 32,6 м³/м³ – горизонт n₈⁶/n₈. Вміст метану в алевролітах коливається від 7,3 до 60,5%, а в обводнених різновидах, збагачених газовим флюїдом, до 72-93,4%, азоту від 6,6 до 92,7%.

А р г і л і т и здебільшого темно-сірі, у серпуховському ярусі до чорних, однорідні, слабослюдисті, горизонтально шаруваті за рахунок міліметрових прошарків алевроліту. За складом виділяються алевритисті і алевритові аргіліти. Поряд з мінеральною частиною аргілітів велике значення у їх складі мають рослинні рештки, представлені пиловидними обвугленими рослинами, частинками бітумів і гумідних речовин. Часто на площинах нашарування спостерігаються відбитки листків і стеблинок рослин і фауни. Із сторонніх включень в аргілітах зустрічаються конкреції пірита у вигляді сферолітів, лінзи та уламки кам'яного вугілля.

За колекторськими властивостями пористість аргілітів змінюється від 1,2 до 7,6%, газопроникність - від 0,01 до 0,09 мД з переважними значеннями – 0,01 мД, водонасиченість – від 87,5 до 97,5%.

Газоносність аргілітів змінюється від 0,79 до 43,9 м³/м³. Максимальна газоносність характерна для горизонтів n₇^e / n₇ на глибинах 788 і 806 м (Рис. 1, таблиця 2). Вміст метану в газоносних аргілітах коливається від 8,9 до 94,8%, азоту – від 5,2 до 91,1%.

Для встановлення положення вуглевмісних порід в розрізі вугленосної товщі родовища, у яких в окремих, роз'єднаних пластоперетинах (сверд. 6638, 6691, 7355, 7381, "А" та інші) виявлені високі концентрації вуглеводневих газів (у пісковиках – до 25,1-46,3, в алевролітах – до 15,5-32,6, в аргілітах – до 23,0-44,0 м³/м³); виділення природних резервуарів у вугленосній товщі і сприятливих геолого-структурних умов для утворення газових пасток, нами побудовано три широтних (по лініях I-I, II-II і III-III) і один продольний (по лінії IV-IV) літологостратиграфічних розрізів.

Аналіз картографічного матеріалу показує, що основні газоносні горизонти пісковиків (b₅ / b₄, n₉ / n₈^e, n₇ / n₀⁶) і алевролітів (n₉ / n₈^e, n₈^e / n₇^e, n₇^e / n₇) досить впевнено ув'язуються і простежуються у розрізі вугленосної товщі як по простяганню, так вхрест простягання. Вхрест простягання Тяглівської синкліналі пласти пісковиків та алевролітів простежуються більш, ніж на 7.0 км і тільки на її крилах заміщуються алевролітами або пісковиками. По простяганню структури вони теж ув'язуються на відстані від 5,5 до 7,5 км. Інша картина спостерігається з горизонтами газоносних аргілітів (n₇^e / n₇), які не витримані за потужністю і простежуються максимум в 2-3 пластоперетинах, після чого виклинюються.

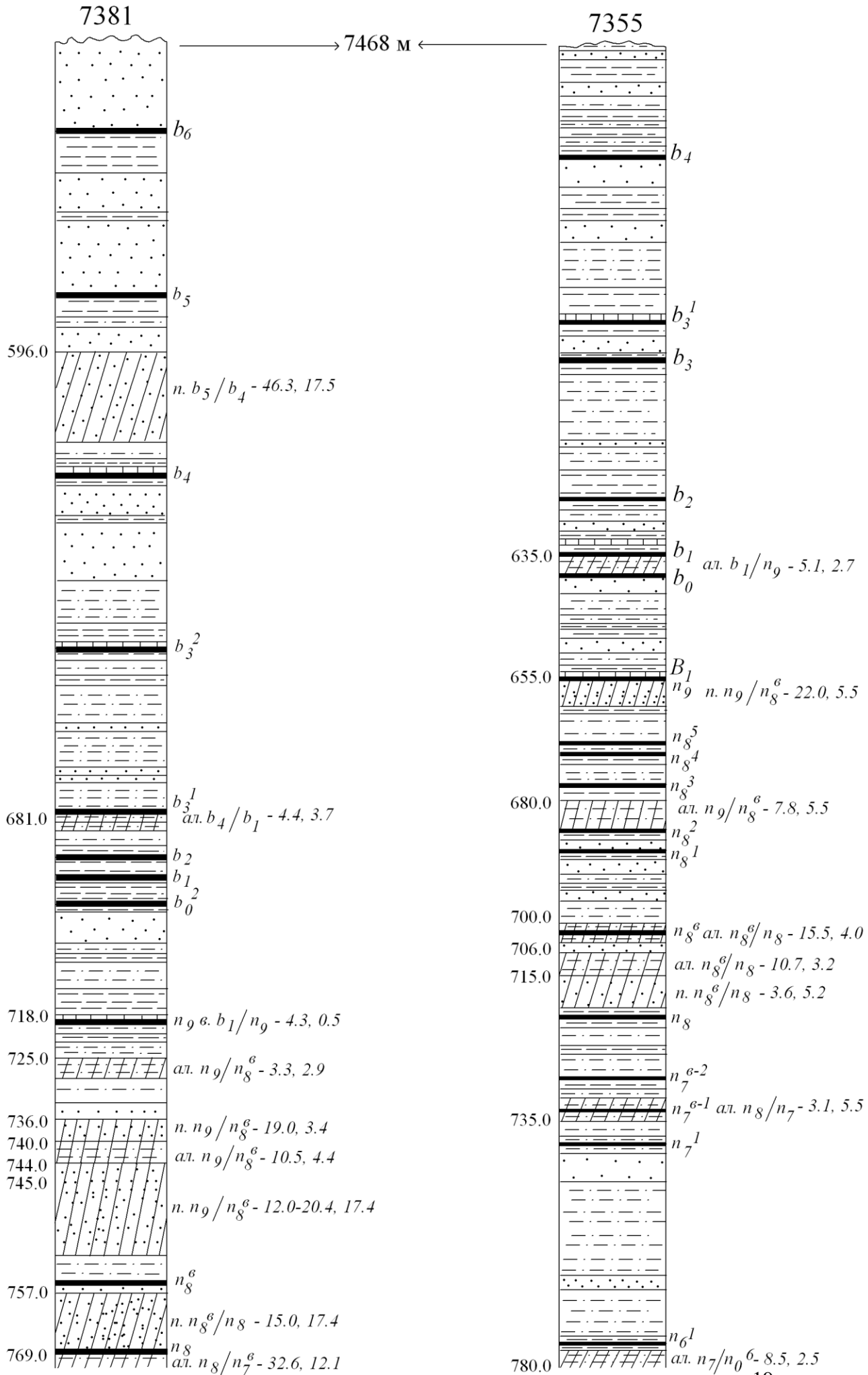
Таким чином, тези, які висловлювалися нами раніше (2, 5) та іншими дослідниками (3) відносно умов накопичення вуглеводневих газів лише в пастках не підтверджується фактичним матеріалом, оскільки у багатьох випадках відсутнє сполучення необхідних компонентів для їх утворення, таких як: екран, колектор, геологічні умови (структурно-тектонічні, стратиграфічні і літологічні). Виходячи з цього, на Тяглівському родовищі накопичення вуглеводневих газів у вуглевмісних породах могло відбуватися не тільки в пастках, але й в протяжних пластах пісковиків і алевролітів, які при сприятливих геологічних умовах (літологічний склад порід, пористість, газопроникність, тріщинуватість та інші) могли бути природними резервуарами. При цьому ми допускаємо, що за рахунок міграції газу із Великомоствівського девонського газового родовища горизонти вуглевмісних порід у вугленосній товщі родовища могли збагачуватися метаном.

На площі родовища, у південній частині поля шахти Тяглівська № 1 в районі пробурених спеціалізованих свердловин на газ 7381 і "А" нами виділена експериментальна ділянка площею 16 кв.км., в межах якої підраховані ресурси вуглеводневих газів в горизонтах газоносних пісковиків b₅ / b₄, n₉ / n₈^e, n₈^e / n₈,

КАМ'ЯНОВУГІЛЬНА СИСТЕМА

БАШКИРСЬКИЙ ЯРУС

СЕРПУХОВСЬКИЙ ЯРУС



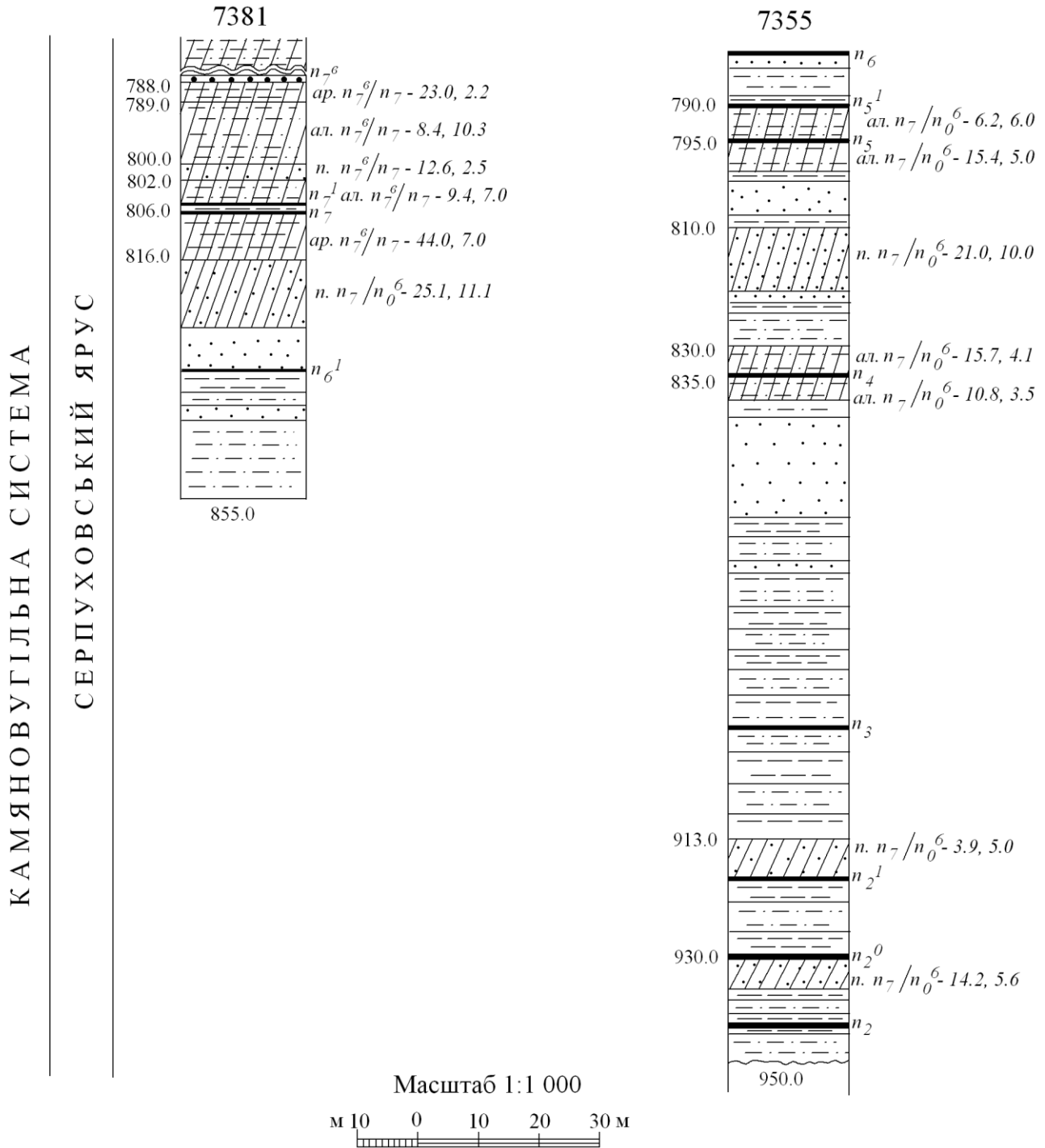
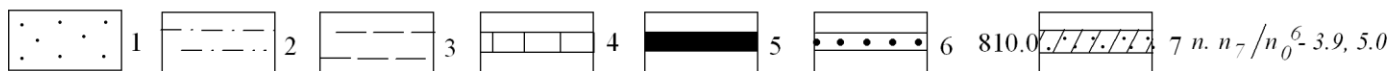


Рис. 1 Положення газоносних вуглевмісних порід у розрізі вугленосної товщі Тяглівського родовища кам'яного вугілля на прикладі свердловин 7381 та 7355 за даними газового каротажу.



1 - пісковик; 2 - алевроліт; 3 - аргіліт; 4 - вапняк; 5 - пласт вугілля; 6 - пласт сапропелевого вугілля; 7 - контур газоносної породи: зліва - глибина виміру, м; справа - п. - початкова буква назви породи (п. - пісковик, ал. - алевроліт, ар. - аргіліт, в. - вапняк), інтервал залягання газоносної породи, цифри: перша - значення газоносності, м куб./м куб., друга - потужність шару, м.

Примітка: а) горизонти газоносних порід потужністю до 1.0 м показані поза масштабом;
б) літологія газоносних порід показана за даними інтерпретації газового каротажу;
в) вугільні пласти показані поза масштабом.

і n_7^e/n_7 , алевролітів n_9/n_8^e , n_8^e/n_8 і n_8/n_7^e , а також аргілітів n_7^e/n_7 на глибинах 788 і 806 м, які складають за категоріями P_1+P_2 - 10 893 млн.м³.

Отримані дані дозволяють зробити наступні висновки.

1. Розподіл вуглеводневих газів на Тяглівському родовищі обумовлений багатьма природними геологічними факторами, головними з яких є: наявність регіонального екрану у вигляді потужної (499-680 м) щільної вапняково-мергелевої товщі верхньої крейди, яка в непорушеному стані є газонепроникливою; циклічна будова вугленосної товщі та розподілу вугілля, генетичний тип, мінералогічний склад і метаморфізм вугілля, тектонічна будова; поширення газоводонесних пісковиків-колекторів, їх фізико-механічні властивості (пористість, газопроникність, водонасиченість та інші).

2. Кількісні характеристики газоносності вуглевмісних порід родовища нерозривно пов'язані з їх колекторськими властивостями. Визначальними факторами газоносності для них є пористість, газопроникність, водонасиченість та інші. Об'єм сорбованого газу в породах залежить від кількості вугільної речовини, яка міститься в них у розсіяному вигляді і у формі концентрованих включень та залежить від ступеню метаморфізму цієї речовини і глибини залягання.

3. Колекторами вільного газу є порові та тріщинно-порові різнофаціальні пісковики та низькометаморфізоване вугілля, яке має великий об'єм макропор. Вільний газ-метан надходить у проникні породні масиви переважно шляхом вивільнення із сорбованого і водорозчинного станів за певних термодинамічних умов, а також у процесі метаморфізму вугілля, при якому метан є одним із продуктів.

4. Аналіз фактичного матеріалу показує, що на Тяглівському родовищі накопичення вуглеводневих газів відбувалося не тільки в пастках, але й в протяжних пластах пісковиків і алевролітів, які при сприятливих геологічних умовах були природними резервуарами для скупчень газів або покладів метану. Не виключено, що міграція газу з Великомоствівського газового родовища могла сприяти збагаченню метаном горизонтів вуглевмісних порід родовища.

5. Вуглевмісні породи разом з багаточисельними вугільними пластами, які містяться у вугленосній товщі Тяглівського родовища, мають потенціальні перспективи для пошуків покладів вугільного метану в промислових масштабах і потребують постановки планомірних і масштабних робіт пошуково-оціночної стадії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.

1. Д.П. Бобровник. Петрографія осадово – продуктивної товщі карбону Львівсько-Волинського вугільного басейну. Вид-во Львівського університету. 1960.
2. А.В. Анциферов, А.А. Голубев, В.А. Канин и др. "Газоносность и ресурсы метана угольных бассейнов Украины". Изд-во "Вебер" (Донецкое отделение). Донецьк. 2010
3. Бучинська. Літологічний склад, колекторські властивості та газоносність пісковиків кам'яновугільного віку Львівсько-Волинського вугільного басейну (поле шахти "Тяглівська № 1"). Журнал "Геологія і геохімія горючих копалин" № 2 (151). Львів. 2010.
4. В.С. Савчук, М.Я. Решко, С.Й. Гірний. Вплив геологічних факторів на розподіл газу у вугільних пластах південно-західної частини Львівсько-Волинського басейну. Межведомственный сборник научных

трудов Института геотехнической механики им. Н.С. Полякова НАН Украины, выпуск 54. Днепропетровск. 2005.

5. С.С. Сокоренко, І.О. Костик, В.І. Узіюк. Зональність вуглеводневих газів і метану у вугільних пластах та вуглевмісних породах Тяглівського родовища кам'яного вугілля. Журнал "Геолог України", № 3. Київ. 2009.

6. В.І. Узіюк, С.І. Бик, А.В. Ільчишин. Газогенераційний потенціал кам'яновугільних басейнів України. Журнал "Геологія і геохімія горючих копалин", № 2, 110-125 с. 2001.

УДК 550.834

Док. техн. наук, проф. О.В. Тайлаков (Институт угля СО РАН),
глав. геофизик В.И. Овчинников (ООО "НПЦ "Геотех", г. Москва),
асп. С.В. Соколов (Институт угля СО РАН).

ПРИМЕНЕНИЕ МАЛОГЛУБИНОЙ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ УСЛОВИЙ ЗАЛЕГАНИЯ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ И ЛОКАЛИЗАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ИХ ГАЗОНОСНОСТИ.

У статті приведені результати застосування методу сейсмозв'язки ЗГТ на території Ленінського району Кузбасу для оцінки умов залягання вугільних пластів, локалізації розривних порушень і визначення зон їх розвитку. Описаний досвід застосування джерел подовжніх і поперечних хвиль малої потужності. Розглянуті можливість вживання методики встановлення газоносності вугільних пластів і вмещаючих порід.

APPLICATION OF SHALLOW SEISMIC RESEARCH FOR SPECIFICATION OF COAL BEDDING AND LOCALIZATION OF ALTERATIONS IN ITS GAS CONTENT

The article contains the results of application of CDP seismic research method in the Leninsky district of Kuzbass for estimation of coal bedding, localization of faults and determination of its development areas. The experience of use of longitudinal and shear elastic waves from low power sources was described. The possibility of applying the methodology for gas content determination of gas bearing coal seams and enclosing strata was considered.

Проведение исследований методом поверхностной сейсмозв'язки является эффективным средством для решения задач геологического картирования, оценки состояния и свойств горных пород, изысканий для строительства [1]. Все большее развитие приобретает сейсмическая разведка угольных пластов. Достаточно малая средняя мощность угольных пластов по сравнению с глубиной залегания, незначительная амплитуда разрывных нарушений наличие посторонних помех – факторы, осложняющие проведение интерпретации сейсмических данных, полученных при исследовании угольных месторождений. Наличие этих сложностей компенсируется отсутствием необходимости бурения разведочных скважин и мобильностью проводимых работ. Институтом угля СО РАН совместно с НПЦ "Геотех" были проведены сейсмические исследования на горном отводе одной из шахт Ленинского геолого-экономического района в Кузбассе. Была поставлена задача выяснения возможности применения поверхностных сейсмических методов разведки на территории угольных месторождений Кузбасса и оценки эффективности использования источников упругих волн малой мощности. По результатам исследования была запланирована разработка предложения по применению