

С.О. Слободянюк, В.М. Полохов, А.П. Толкунов, Г.Д. Сидоренко

**ПРО ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ХВИЛЬОВОГО ПОЛЯ ФУНДАМЕНТУ
ПІВДЕННОГО БОРТУ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ
(У ЗВ'ЯЗКУ З НАФТОГАЗОНОСНІСТЮ)**

Виконання сейморозвідувальних робіт у межах Південного борту Дніпровсько-Донецької западини, який, за оцінками науковців і багатьох фахівців, є нафтогазоперспективним, дало змогу виділити певні об'єкти в осадовому чохла. За результатами сейсмічних досліджень на Самарсько-Вовчанському виступі у кристалічному фундаменті виявлено сейсмічні відбиття, які характеризують його геологічної будову.

Ключові слова: сейморозвідувальні роботи, часовий розріз, нафтогазонасність, відбиття, відбивальний горизонт.

Вступ. Успішне відкриття родовищ вуглеводнів (ВВ) на Північному борту Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) – як новому об'єкті пошуково-розвідувального буріння на нафту і газ, дало змогу вважати його нафтогазоперспективним [3]. У 2003–2008 рр. у межах Магдалинівської западини за даними сейсмічних досліджень методом спільної глибинної точки (МСГТ) виділені нафтогазоперспективні структури в осадовому чохла. На Східно-магдалинівській площі за результатами площинних великомасштабних гравімагнітних досліджень і профільних електророзвідувальних робіт виділені об'єкти і ділянки у фундаменті, на яких рекомендовані подальші геологорозвідувальні роботи. З урахуванням усього комплексу геофізичних досліджень зроблено висновок щодо нафтогазоперспективності осадового чохла і фундаменту [5] досліджуваної території. Важливими є результати сейсмічних досліджень і на Самарсько-Вовчанському виступі Південного борту ДДЗ.

Вихідні передумови. Нафтогазоперспективність фундаменту пов'язують передусім з корама вивірювання, що підтверджено практичними результатами робіт на Північному борті. Разом з тим необхідно досліджувати і більші глибини фундаменту. В публікаціях широко висвітлена роль розломів у формуванні покладів вуглеводнів. Як зазначено у статтях [6, 7], розривні порушення, з якими пов'язані родовища нафти, можна розглядати як “нафтопровідні канали”. При цьому передбачається наявність на значних глибинах “глибинних резервуарів, які містять нафтоподібний флюїд”.

Р.Х. Муслімов [2], аналізуючи результати досліджень глибокої свердловини в Татарстані (Ново-Єлховська 20009), вказує на наявність у фундаменті в інтервалі глибин 4940–5040 м потенційних колекторів – зон розущільнення чи зон деструкції. За даними сейсмічних досліджень установлено пластинчасто-лускувату будову фундаменту з основними відбивальними горизонтами на глибинах 5–7 км. За результатами аналізу

вимірів температури в кристалічному фундаменті в свердловинах у Татарстані [8] зроблено висновок стосовно наявності у фундаменті протяжних розущільнених зон, які можуть бути колекторами і вміщувати нафтові та газові поклади. У статті зазначено, що в межах Волго-Уральського нафтогазонасного басейну фундамент не є інертним монолітом, а має пластинчасто-лускувату будову з наявністю зон потенційних колекторів вуглеводнів у тілі фундаменту з максимальною концентрацією на глибинах 5–7 км. Автори [1] вважають, що одним із типів сейсмогеологічних моделей пасток нафти і газу в кристалічному фундаменті є об'ємні тріщинувато-кавернозні зони у монолітних породах. Таким чином, виявлення у фундаменті особливостей хвильового поля, які можуть відповідати колекторським зонам, має важливе значення в процесі пошуків нафти і газу.

Мета досліджень. Наявність неоднорідностей у фундаменті і відображення об'ємних динамічних аномалій на часових розрізах МСГТ у Татарстані дає змогу під таким кутом зору звернути увагу і на особливості хвильового поля кристалічного фундаменту в межах Південного борту ДДЗ з метою виявлення аналогів.

Методика досліджень. Проведено ретельний аналіз отриманого сейсмічного матеріалу. Придніпровською ГРЕ ДГП “Укргеофізика” в межах Самарсько-Вовчанського виступу Південного борту ДДЗ виконані регіональні та зональні сейморозвідувальні роботи МСГТ (рис. 1).

Дослідження проводили з метою вивчення основних закономірностей формування, розвитку та геологічної будови, а також оцінки перспектив структури з позицій нафтогазонасності. Самарсько-Вовчанський виступ є практично дзеркальним відображенням Харківського мегаблока Північного борту, в межах якого відкрито значні за запасами родовища ВВ як у відкладах осадового чохла, так і в породах фундаменту (Юліївське, Коробочкинське та ін.). Методика досліджень є

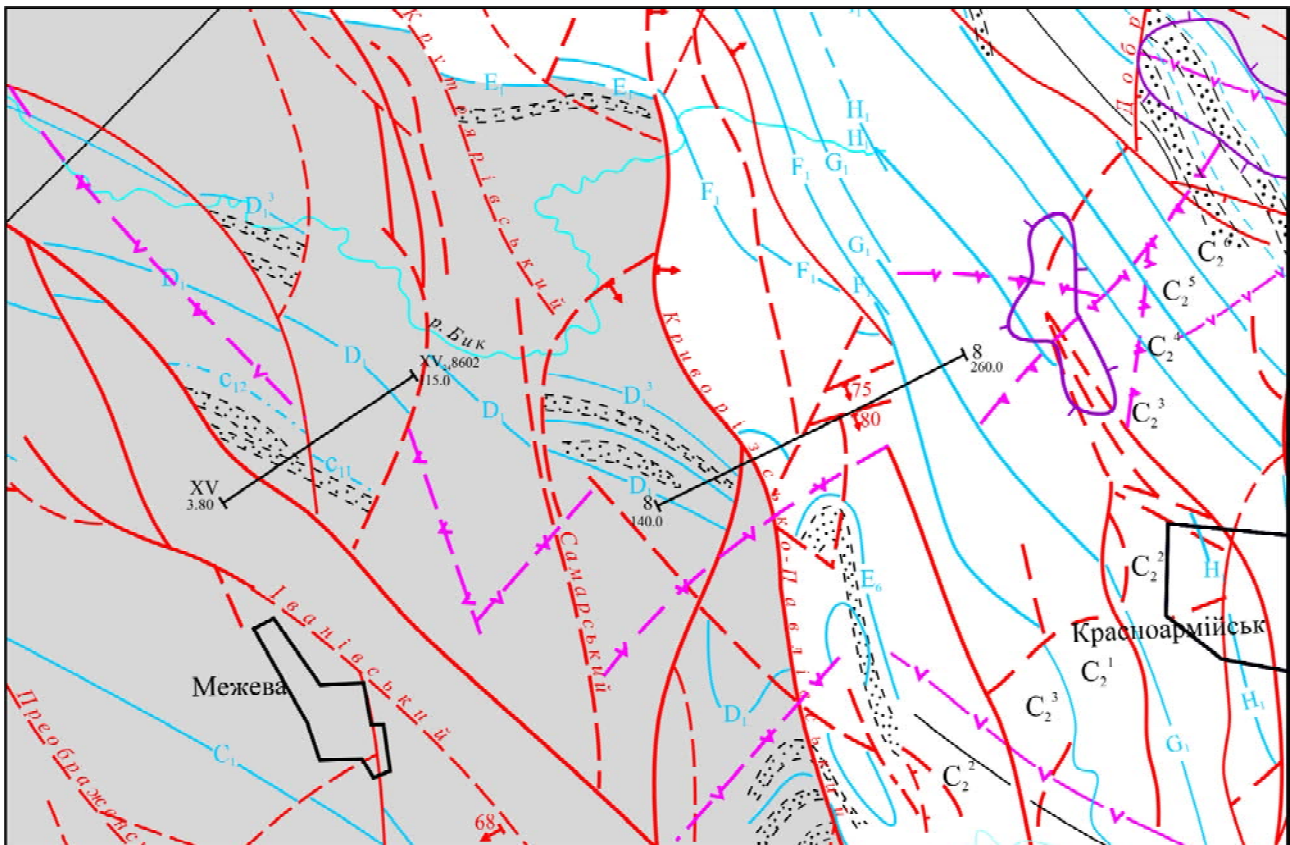


Рис. 1. Структурно-тектонічна схема Самарсько-Вовчанського виступу Південного борту Дніпровсько-Донецької западини

стандартною для такого виду робіт і включає проведення польових спостережень МСГТ (кратність 24–48), обробку та інтерпретацію матеріалів у сучасних ліцензійних програмних комплексах. Застосування такого підходу дало змогу впевнено вирішити поставлені геологічні завдання, а саме: вивчити будову осадового чохла, виділити нафтогазоперспективні зони і об'єкти, дати рекомендації щодо подальших напрямів геологорозв'язальних робіт.

Результати досліджень. За результатами аналізу хвильового поля нижче відбивального горизонту, який пов'язаний з підшовою осадовою товщі, на окремих часових розрізах виявлені деякі особливості, які дають інформацію стосовно будови товщі фундаменту. У хвильовому полі часових розрізів зафіксовані інтенсивні відбиття значно нижче підшови осадової товщі.

Так, на часовому розрізі профіля 08 (рис. 2) у межах пікетів 6510–9360 в інтервалі часу 1300–1500 мс спостерігаються достатньо чіткі відбивальні горизонти, поведінка яких значно відрізняється від поведінки відбиттів, що характеризують будову осадового чохла.

Крім того, зареєстрована значна кількість відбиттів нижче по розрізу, які за кінематичними та динамічними ознаками відповідають відбиттям від реальних фізичних меж.

Дуже цікава хвильова картина спостерігається і в межах Південного борту ДДЗ (рис. 3). Тут

взагалі нижче моноклінально залягаючої межі в підшві осадового чохла (інтервал часу 0,5–0,7 с) зафіксовані інтенсивні протяжні динамічно відрізняються відбиття (в інтервалі часу 1,2–3,0 с).

Відбиття спостерігаються і на мігрованих розрізах, що може свідчити про наявність реальних фізичних меж.

За результатами обробки матеріалів можна стверджувати, що відбиття є реальними і не пов'язані з кратними або частково кратними хвилями. Просторова та часова ув'язка цих відбиттів на перетинах профілів свідчить про геологічну їх природу, тобто товща фундаменту в межах Самарсько-Вовчанського виступу не є монолітною, а диференційована за фізичними властивостями. Отже, на окремих ділянках Південного борту ДДЗ на часових розрізах зареєстрована складна хвильова картина, яка відображає будову структурних об'єктів осадового комплексу і фундаменту.

Висновки. Вперше на досліджуваній території у фундаменті зареєстровані чіткі сейсмічні відбиття, які пов'язані з його геологічною будовою. Природа відбиттів не з'ясована і потребує подальшого вивчення. Для розміщення свердловин пошукового буріння на нафтогазоперспективних об'єктах в цій зоні доцільно враховувати аномальну поведінку відбиттів у фундаменті і по можливості забезпечувати їх розкриття з вивченням швидкісних властивостей розрізу.

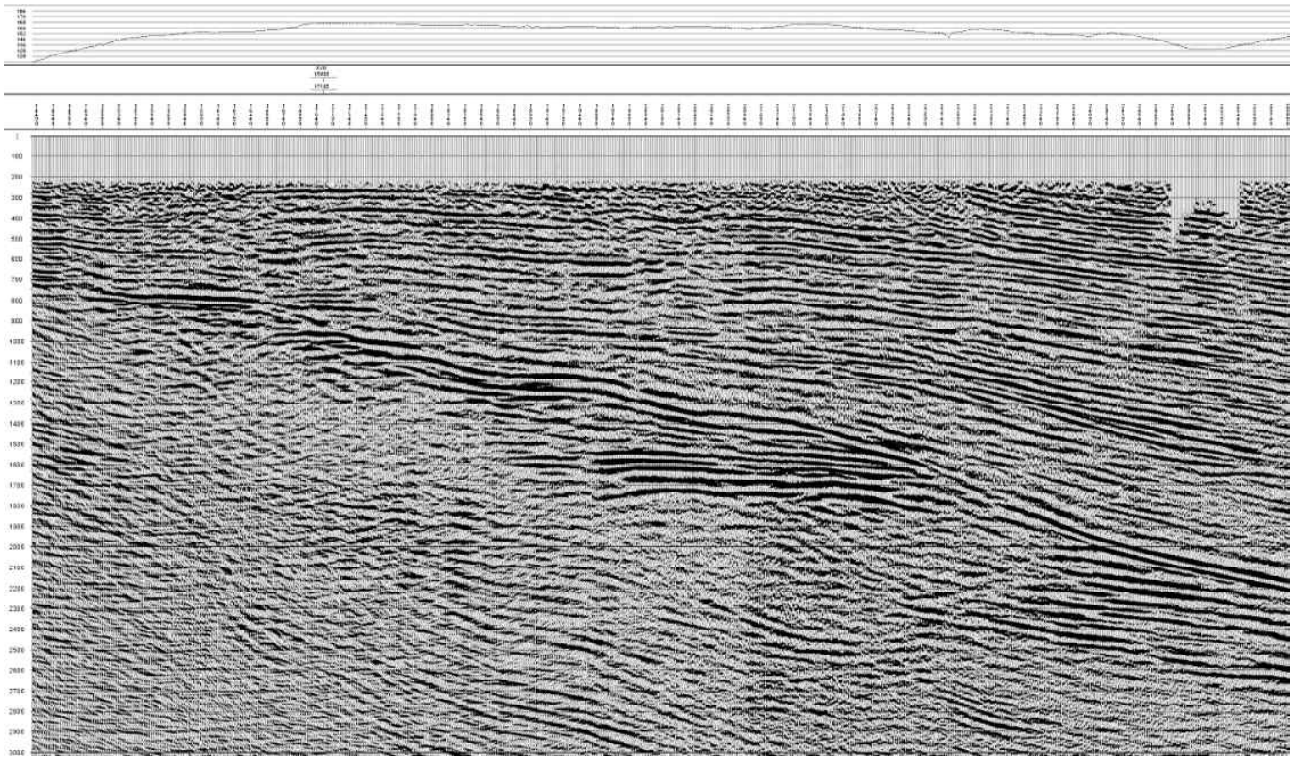


Рис. 2. Фрагмент часового розрізу по зональному профілю 08

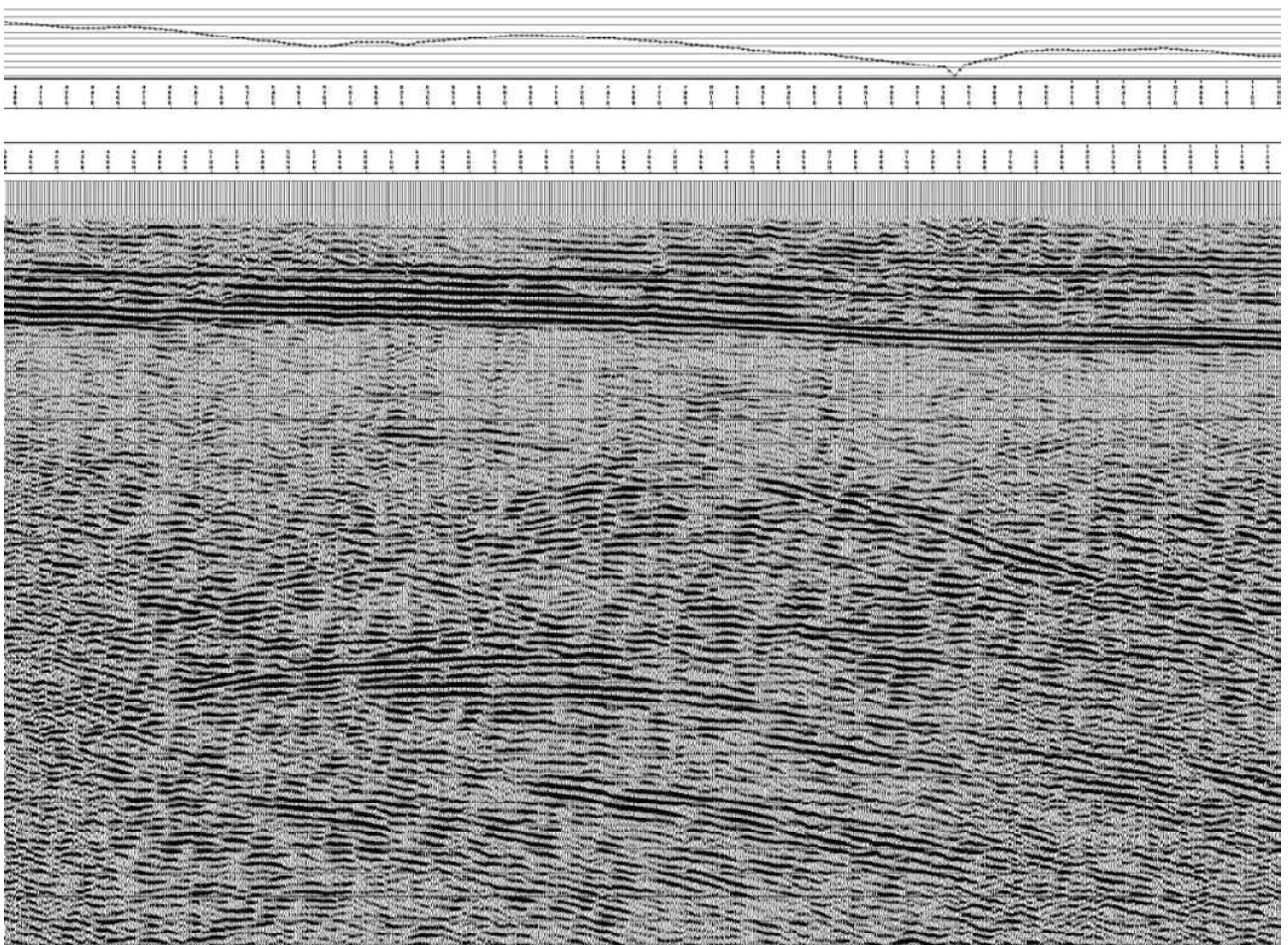


Рис. 3. Прояв відбиттів у фундаменті на Південному борті Дніпровсько-Донецької западини (фрагмент регіонального профілю XV)

1. *Авербух А.Г.* Перспективы использования данных сейсморазведки для выделения ловушек углеводородов в кристаллическом фундаменте / Авербух А.Г., Гогоненков Г.И., Левянт В.Б., Шустер В.Л. // Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 130-летию со дня рождения И.М. Губкина "Нефтегазоносность фундамента осадочных бассейнов", г. Москва, 9–11 окт. 2001 г.: Тез. докл. – М., 2001. – С.132–134.
2. *Муслимов Р.Х.* Потенциал фундамента нефтегазоносных бассейнов – резерв пополнения ресурсов углеводородного сырья в XXI веке // Георесурсы. – 2002. – № 4 (12). – С. 2–5.
3. *Нефтегазоперспективные объекты Украины.* Нефтегазоносность фундамента осадочных бассейнов / И.И. Чебаненко и др. – Киев: Наук. думка, 2002. – 296 с.
4. *Ситдикова Л.М.* Геодинамические условия формирования деструкционных резервуаров углеводородов глубоких горизонтов земной коры / Ситдикова Л.М., Изотов В.Г. // Георесурсы. – 2002. – № 4. – С. 17–22.
5. *Слободянюк С.О.* Про перспективи нафтогазоносності Південного борту ДДЗ за геофізичними методами (на прикладі досліджень на Східномагдальнівській площі) / Слободянюк С.О., Омельченко В.В., Толкунов А.П. // Геоінформатика. – 2011. – № 4. – С. 17–23.
6. *Трофимов В.А.* Нефтеподводящие каналы: пространственное положение, методы обнаружения и способы их активизации / Трофимов В.А., Корчагин В.И. // Георесурсы. – 2002. – № 1(9). – С. 18–23.
7. *Трофимов В.А.* Развитие представлений о формировании месторождений нефти (с позиции их глубинного происхождения) // Геология нефти и газа. – 2005. – № 2. – С. 51–54.
8. *Христофорова Н.Н.* К вопросу о протяженности разуплотненных зон в кристаллическом фундаменте / Христофорова Н.Н., Христофоров А.В., Муслимов Р.Х. // Георесурсы. – 2004. – № 1(15). – С. 41–44.

Державне геофізичне підприємство "Укргеофізика"

Надійшла до редакції 12.04.2012 р.

С.А. Слободянюк, В.М. Полохов, А.П. Толкунов, Г.Д. Сидоренко

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ВОЛНОВОГО ПОЛЯ ФУНДАМЕНТА ЮЖНОГО БОРТА ДНЕПРОВСКО-ДОНЕЦКОЙ ВПАДИНЫ (В СВЯЗИ С НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬЮ)

Выполнение сейсморазведочных работ в пределах Южного борта Днепровско-Донецкой впадины, который по оценкам ученых и многих специалистов является нефтегазоперспективным, позволило выделить определенные объекты в осадочном чехле. По результатам сейсмических исследований на Самарско-Волчанском выступе в кристаллическом фундаменте обнаружены сейсмические отражения, характеризующие его геологическое строение.

Ключевые слова: сейсморазведочные работы, временной разрез, нефтегазоносность, отражения, отражающий горизонт.

S.O. Slobodianiuk, V.M. Polokhov, A.P. Tolkunov, G.D. Sydorenko

SOME FEATURES OF THE WAVE FIELD OF THE DNIEPER-DONETSK BASIN SOUTH SIDE BASEMENT (IN CONNECTION WITH OIL AND GAS)

Seismic prospecting within the Dnieper-Donetsk Basin Southern board allowed selecting certain objects in the sedimentary cover. This area is estimated by scientists and many experts as perspective for oil and gas. As a result of seismic studies in the basement of Samara Volchansky ridge it was found seismic reflection specifying its geological nature.

Keywords: seismic prospecting, time cut, oil-and-gas content, reflection, reflecting horizon.