

Виконані роботи слід розглядати як перший крок до вивчення геологічної будови Південного борту сейсморозвідкою на сучасному рівні з використанням при інтерпритації методики ПГР. Отримані матеріали показали, що пастки неантиклинального типу ймовірні як у відкладах башкирського, нижньосерпухівського і візейського ярусів карбону, так і в корі вивітрювання порід фундаменту. Подальше проведення сейсмічних робіт в межах борту западини доцільне за умовою розкриття розрізу параметричними свердловинами, стратиграфічної прив'язки відбивальних горизонтів і прогнозних літологічних пасток; оцінки перспективної осадової товщі і порід фундаменту. Досліджена ділянка борту западини, враховуючи глибини залягання фундаменту (2.0 – 3.0 км) і її безпосереднє сусідство з родовищами Пролетарсько – Голубівської зони, де є досвід успішного прогнозування геологічного розрізу, може бути першим об'єктом цілеспрямованих геолого – геофізичних робіт щодо вивчення перспектив нафтогазоносності Південного борту западини. До рекомендації на буріння параметричної свердловини в межах ерозійного виступу на Південно – Пролетарській площі [1] слід вважати необхідним буріння хоча б однієї параметричної свердловини (глибиною 2200 – 2400м) південніше від Голубівського родовища для прив'язки відбивальних горизонтів, оцінки перспективності відкладів і вивчення природи амплітудно – частотної аномалії сейсмічного поля.

Література

1. Герасимович Р.В. Макаров Д.Ю. Прогнозування геологічного розрізу з метою пошуків пасток вуглеводнів // Нафтова і газова промисловість.-2000.-№1.-С.12-14.

УДК 550.834

БУДОВА ЗЕМНОЇ КОРИ І ВЕРХНЬОЇ МАНТІЇ ДОНБАСУ ВЗДОВЖ ПРОФІЛЮ ГСЗ МАРІУПОЛЬ-БІЛОВОДСЬК

Д.В.Лисинчук¹, Е.В.Лисинчук¹, В.Д.Омельченко¹.

¹ *Інститут геофізики Національної АН України, Київ, пр.Палладіна,32.*

Донбас – це великий асиметричний прогин консолідованої кори в межах Східно-Європейської платформи. Історія вивчення Донбасу охоплює тривалий період часу – від кінця ХІХ століття і дотепер. Проте не існує єдиної точки зору на його походження, історію розвитку, будову перехідних зон до Дніпровсько-Донецької западини і валу Карпинського, характер сполучення з навколишніми докембрійськими тектонічними структурами.

У цьому зв'язку в 1999 році за проектом DOBRE [1] (від англ. DOnets Basin REflection REfraction) у рамках міжнародної програми EUROPROBE [2,3] силами міжнародної експедиції (Україна, Польща, Данія, США і Голландія) були проведені сейсмічні роботи методом ГСЗ по профілю, що перетинає Донбас. Ціль досліджень: вивчення закономірностей глибинної будови і геодинамічного розвитку літосфери Західного Донбасу, а також його сполучення з Українським щитом і Воронезьким масивом, з'ясування геодинамічної зональності у формуванні структур консолідованої кори та осадового чохла. Швидкісна структура осадового басейну добре виражена в хвильовому полі і вказує на асиметричну форму поверхні фундаменту, що більш круто нахилена з півдня, ніж з півночі. Потужне (>10 км) високошвидкісне (>6.9км/с) тіло нижньої кори розташоване під самим басейном і дещо нахилене на північ відносно центру прогину. Швидкості в корі під Українським щитом (Приазовський масив) загалом більші, ніж під Воронезьким. Границя М залягає на глибинах 40-42 км і характеризується швидкостями від 8 до 8.3 км/с.

Пружні коливання в дослідженнях DOBRE'99 записані за допомогою 245 станцій уздовж 360-кілометрового головного профілю і 36 станцій на допоміжному 190-кілометровому паралельному профілі. Усі станції ресстрували 11 вибухів, зроблених уздовж головного профілю через 25-30 км. Середній інтервал між станціями становив 1,5 км на головному профілі і 5 км на паралельному. Польові роботи виконувалися в серпні-вересні 1999 р. Інститутом геофізики НАН України і Державною компанією «УкрГеофізика».

Сейсмограми ПВ1 головного профілю DOBRE'99, зображені з редукацією швидкості 8.0 кмс⁻¹, представлені разом з головними зареєстрованими сейсмічними фазами на рис.1. Фази заломлених

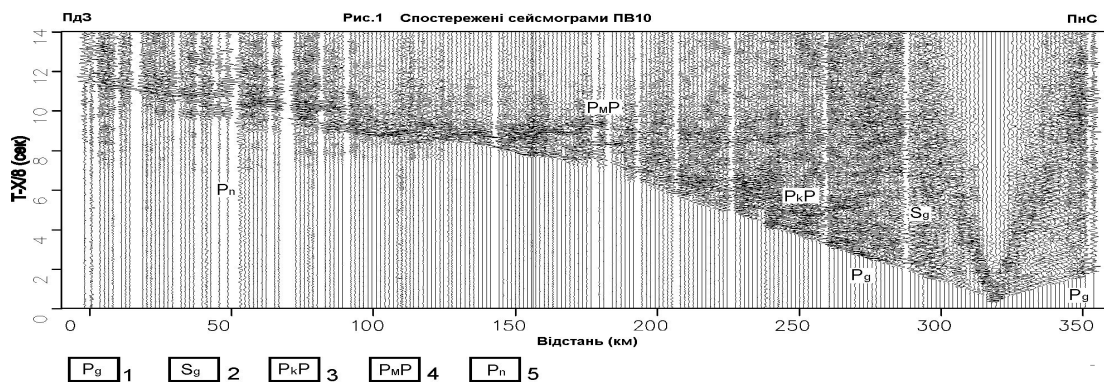
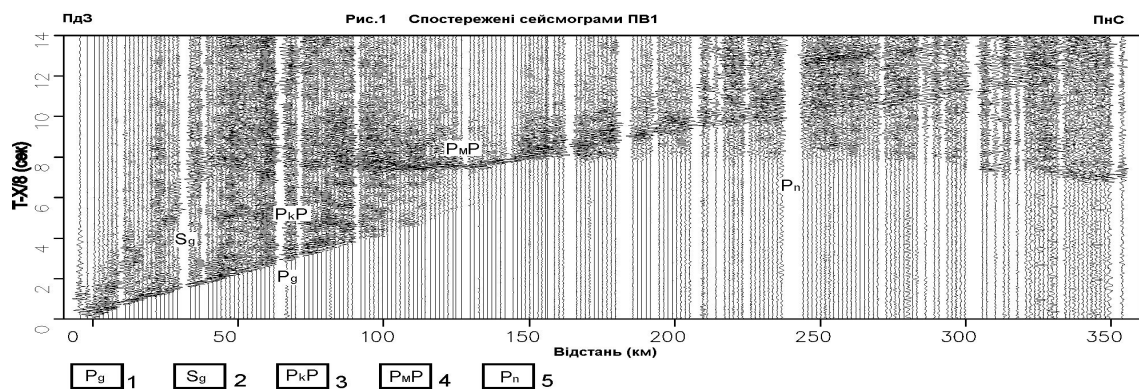
хвиль Р і S від границь у межах осадових і корових шарів (P_g , S_g) виявляються легко, як і відбиті ($P_M P$) і заломлені хвилі (P_M) від Мохо. Спостерігаються також корові (P_K), і мантійні (P_n , рис. 1) фази поздовжніх заломлених хвиль.

Модель (Рис. 2) отримана на основі годографів основних хвиль. До них можна віднести: прямі хвилі в осадовому чохла, відбиті хвилі від двох розділів в осадовому чохла, головні хвилі у фундаменті, рефраговані хвилі у верхній корі, відбиті хвилі від розділу в корі, рефраговані хвилі в нижній корі, відбиті хвилі від границі Мохо, рефраговані хвилі у верхній мантії і відбиті хвилі від розділів у верхній мантії.

Профіль перетинає три основні структурні елементи - Український щит, Донецький басейн і Воронежський масив. Осадовий чохла має невелику потужність у районі щита і Воронежського масиву, досягаючи глибин 20 км у Донбасі. Подовжні швидкості на поверхні в північній частині профілю становлять від 2.2 км/с, у верхній частині осадків - 5.0-5.2 км/с, а з глибини 10 км - 5.5-6.1 км/с. Нахил південно-західного краю басейну дорівнює в середньому 17° і, зазвичай, визначається за хвилею P_g , оскільки відображення від нижньої частини басейну не спостерігаються. Загальний нахил північно-східного краю дорівнює 12° , що упевнено фіксується за відбитими від підшви осадків $P_{oc}P$ і за першими вступами P_g . Відбиття від найглибшої частини осадового чохла не спостерігаються.

У корі виділяється верхня частина з поздовжніми швидкостями 6.0-6.6 км/с у районі - Українського щита, 6.3-6.6 км/с у Донецьком басейні і 6.4-6.6 км/сек на Воронежському масиві. У нижній корі швидкості складають 6.7-6.8 км/с на щиті, близько 6.7 км/сек у Донецьком басейні і на Воронежському масиві. Геометрія границь визначається коровими відбиттями $P_K P$, а швидкості за вступами P_g .

У нижній корі виділяється високошвидкісне тіло з мінімальною глибиною залягання під Донецьким басейном. Геометрія покрівлі даного утворення визначається відносно слабкими відбиттями $P_K P$. Швидкості поздовжніх хвиль змінюються від 7.1 до 7.5 км/с і визначаються за вступами заломлених хвиль P_K . На моделях добре просліджуються відповідні промені хвиль для вибухів з північного сходу і південно-заходу. Підшва високошвидкісного тіла і всієї кори визначається могутнім відбиттям від Мохо $P_M P$ (Рис.1). Глибина до Мохо уточнюється докритичними і закритичними відбиттями для усіх пунктів вибуху. Середня глибина до Мохо дорівнює 38 км, але границя хвиляста (глибина від 39 до 42 км).



Рефраговані хвилі P_n у верхній мантії зазвичай слабкі для всіх пунктів збудження і виявляють широкий діапазон позірних швидкостей від 8.0 до 8.5 км/с, що вказує на структурні неоднорідності. Швидкість у самій верхній мантії зростає від 7.9 км/с на південно-заході до 8.2 км/с на північному сході. Верхня мантія розділена на два шари границею першого порядку. Цей поділ базується на пізніх відбиттях, що спостерігаються в записах декількох вибухів, і на зміні удаваної швидкості фази P_n . Швидкість під границею оцінюється в 8.4 км/с.

На підставі викладеного можна зробити такі висновки:

1. Як і в попередніх роботах ГСЗ у Донбасі на границі двох середовищ – земна кора і верхня мантія фіксуються дві границі – перша з $V=8.0$ – 8.2 км/с, друга з $V=8.2$ – 8.4 км/с, що, очевидно, відображають стадії формування басейну і його внутрішньої структури. Верхня границя піднімається під прогином, а нижня навпаки – занурюється.

2. Осадочий чохол характеризується дуже високими швидкостями (до 5.9 км/с), що цілком зрозуміло, тому що здебільшого він складений відкладами середнього і нижнього карбону, що характеризуються породами високої щільності (до 2.7 г/см³).

3. Отримано нові дані для нижньої частини земної кори, де спостерігається високошвидкісне тіло з максимальною потужністю (до 10 км) у північній частині Донецького прогину. Високошвидкісне тіло характеризується значним розшаруванням, що проявляється у великій кількості відбиваючих площадок. Дане явище може підтвердити існування подвійного Мохо, що спостерігалось іншими дослідниками [4].

Таким чином, у результаті проведених робіт отримані нові дані про глибинну будову літосфери унікального прогину в тілі Східно-Європейської платформи. Вони, безсумнівно, важливі для вивчення геодинамічного розвитку літосфери Донбасу, пізнання механізму формування структур консолідованої кори й осадочого чохла, для розуміння процесів, що відбуваються в земних надрах.

В даний час обробляються матеріали ОГТ-ГСЗ, отримані в 2000 – 2001 роках по лінії профілю DOBRE.

Література

1. Stephenson R.A., Starostenko V.I., Stovba S.M. DOBRE – late Paleozoic reconstruction of the stable cratonic Moho of Europe. // Геофиз. журнал. — 1998, т.20, №4. — С.120.
2. Gee D.G., Zeyen H.J. (eds), EUROPROBE 1996: Lithosphere Dynamics - Origin and Evolution of Continents, Uppsala University. — 1996. — P.138.
3. Gee D.G., Artemieva I.M. (eds), EUROPROBE 1992-2000, Uppsala University. — 2000. — P.20.
4. Pavlenkova N.I. Double Moho in the Dniepr-Donets Basin. // Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. Paris. — 1995. — V.321(IIa). — P.85-93.

УДК 550.834

МОДЕЛЮВАННЯ ХВИЛЬОВИХ ПОЛІВ ПРИ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ ДАНИХ ГСЗ НА ПРИКЛАДІ ПРОФІЛЮ DOBRE'99

Д.В.Лисинчук¹, Е.В.Лисинчук¹, В.Д.Омельченко¹.

¹ Інститут геофізики Національної АН України, Київ, пр.Палладіна, 32.

Процес інтерпретації даних ГСЗ можна умовно поділити на три етапи: перший - первинна обробка польових матеріалів (одержання зведених монтажів сейсмограм для кожного пункту вибуху, математична обробка сейсмічних записів з метою підвищення співвідношення сигнал-перешкода і візуалізація матеріалів); другий - виявлення, кореляція й ідентифікація годографів зареєстрованих хвиль, їхнє ув'язування у взаємних точках; третій - створення моделі глибинної будови розрізу, що задовольняє системі годографів, виділених на записах усіх пунктів збудження, і її тестування шляхом розв'язання прямої задачі сейсміки і порівняння реальних і модельних результатів.

Дана робота присвячена переважно третьому етапу - моделюванню хвильових полів за допомогою програмних пакетів RayInvr [1] і TESSERAL [2]. Також показані нові можливості ідентифікації годографів і визначення типів хвиль, що утворюють осі синфазності на сейсмічних