

## ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ СЕРЕДНІХ ШВИДКОСТЕЙ СЕЙСМІЧНИХ ХВИЛЬ У НАСУВНИХ І ПІДНАСУВНИХ ВІДКЛАДАХ У МЕЖАХ КРУКЕНИЦЬКОЇ ПІДЗОНИ БІЛЬЧЕ-ВОЛИЦЬКОЇ ЗОНИ

Відомості про положення, форму, склад відкладів насуву необхідні також для підвищення точності структурних побудов при інтерпретації сейсмічних матеріалів. Внаслідок значної відмінності швидкостей в стебницьких (насунутих) і сармат-баденських (піднасувних) відкладах існує великий, при чому змінної величини горизонтальний градієнт швидкості в середовищі.

**Ключові слова:** насунуті, піднасувні породи; швидкість; сейсмокаротаж; горизонт; градієнт.

### *Вступ*

В Передкарпатському прогині досягнуті великі успіхи при пошуках і розвідці нафтогазоносних структур з допомогою сейсморозвідки. Важливим елементом цих умов є пружні властивості гірських порід. Сейсмічні дослідження в Передкарпатському прогині пов'язані зі значними труднощами, викликаними несприятливими сейсмогеологічними умовами і частково зі складним характером зміни пружних властивостей порід в розрізі.

Складний характер зміни пружних властивостей порід зумовив труднощі у виборі параметрів при інтерпретації сейсмічних даних. Як відомо, точність інтерпретації сейсмічних даних залежить від знання швидкості поширення пружних хвиль в розрізі. Тому встановлення закономірностей розподілу швидкостей пружних хвиль в розрізі і виявлення їх взаємозв'язку з геологічною будовою регіону викликає практичний інтерес з точки зору вибору параметрів при інтерпретації.

### *Об'єкти досліджень*

Узагальнення всіх матеріалів сейсмокаротажу, а також даних про густини і пористість порід дозволили більш обґрунтовано підійти до аналізу просторової зміни швидкостей і виявлення геологічної будови цих змін.

Безперечно, що зміни швидкості пружних хвиль з глибиною і по площі підпорядковуються певним законам, які тісно пов'язані з умовами залягання порід (глибиною занурення місце положення на структурі, розміщення в структурному ярусі чи тектонічній зоні і т.д.). На основі аналізу особливостей геотектонічної історії розвитку регіону і закономірностей розподілу швидкостей формуються основні фізико-геологічні фактори, які визначають величину і характер зміни швидкостей пружних хвиль в розрізі Передкарпатського прогину [Петкевич, 1959].

В полісі зчленування Зовнішньої і Внутрішньої зон Передкарпатського прогину розташовано ряд газоносних структур, газоносність яких приурочена до пісковиків сарматського і баденського віку. [Українська нафтогазова академія, 1998]

Структури, в основному – антикліналі які зрізані Стебницьким насувом. Поверхня насуву має складну, часто мнливу форму. Насунуті утворення представлені, переважно, глинистими різновидностями і являються хорошим екраном для газонаповнених пластів.

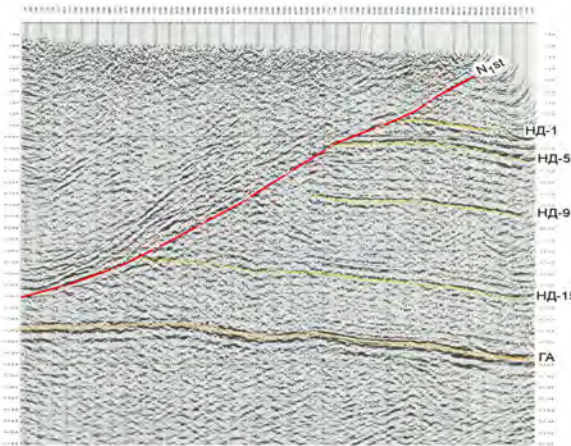
Багатопластові поклади з відносно великим поверхом газоносності сармат-баденських відкладів достатньо детально вивчені, щоб отримати достовірні відомості про характер будови і форми поверхні Стебницького насуву, швидкісної характеристики цих відкладів, що дозволить більш раціонально проводити пошукове та розвідувальне буріння таких тектонічно екранованих родовищ газу.

Внаслідок значної відмінності швидкостей в стебницьких (насунутих) і сармат-баденських (піднасувних) відкладів існує великий, при чому перемінної величини горизонтальний градієнт швидкості в середовищі, а на границі насувних і піднасувних відкладів необхідно враховувати ефект заломлення сейсмічних хвиль. Точність і достовірність виконаних побудов по під насувних горизонтах знаходиться в певній залежності від ступеня вивченості даної границі [Степанюк, Гневуш, 2007].

Отримані сейсмічні матеріали в співставленні з даними буріння [Ивахив и др., 1985, Филиппова, 1985] і даними сейсмокаротажних досліджень дозволяють стверджувати, що поверхня Стебницького насуву, являється реальною відбиваючою границею і є границею розділення осадових відкладів з різко вираженими фізичними параметрами, а саме густиною і акустичною жорсткістю. В товщі насуву розвинуті відклади міоцену (в основному стебницької і воротиченської серії) з середньою густиною 2,6-2,8 г/см<sup>3</sup> і пластовою швидкістю 3200 м/с. в сарматських і баденських відкладах Зовнішньої зони прогину густини порід складають 2,3 г/см<sup>3</sup> і пластові швидкості 2500-2700 м/с. Перепад швидкостей на границі насунутих і під насувних відкладів становить приблизно 700 м/с.

Основною ознакою наявності Стебницького насуву на Зовнішню зону являється її кутове неузгодження як з границями сильно дислокованих насунутих відкладів так із пологими формами границь в піднасувних відкладах. Цей фактор чітко проявляється на часових сейсмічних розрізах орієнтованих вхрест простягання порід. [Петкевич, 1959] (рис. 1).

Аналізуючи вищесказане, в таких складних геологічних умовах, з метою достовірного картування перспективних в нафтогазоносному об'єктів, рекомендується побудову сейсмічних горизон-



**Рис. 1.** Фрагмент часового сейсмічного розрізу по профілю 47<sub>125777</sub>

**Висновки**

тів виконувати із використанням карт середніх швидкостей до кожного із цільових горизонтів [Андрусечко, 2008]. За основу побудов брати значення середніх швидкостей, одержаних по даних сейсмокаротажу в глибоких свердловинах.

В свердловинах які досягли поверхню досліджуваного горизонту, а в них не виконувався сейсмокартаж, значення середньої швидкості прогнозується по заданих величинах пластових швидкостей в приданих вищезалігаючих відкладах геологічного розрізу.

При цьому використовувати дані по пластових швидкостях в Крукеницькій підзоні і спостережні

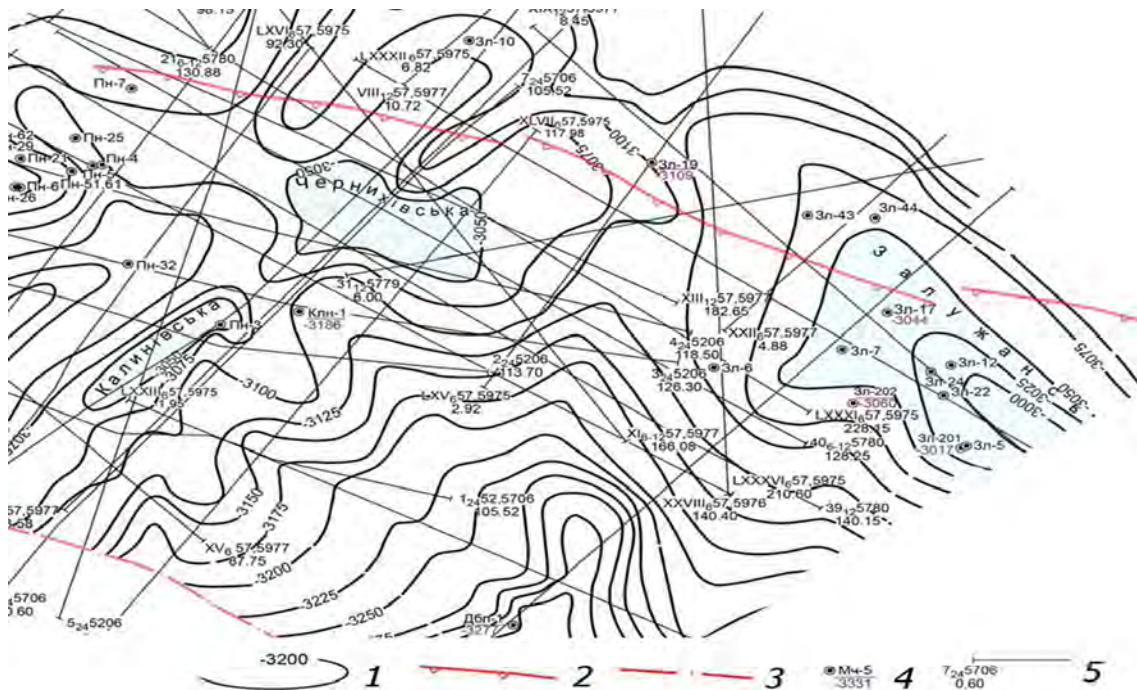
часи на часових розрізах. Інтерполяцію значень середніх швидкостей проводити з врахуванням густинних неоднорідностей геологічного розрізу.

Вздовж фронту Стебницького насуву на картах середніх швидкостей спостерігається вузький мінімум значень середньої швидкості, який відображає припідняте положення всіх горизонтів геологічного розрізу. Від фронту Стебницького насуву на південний захід проявляється різке збільшення градієнту середньої швидкості (згідно зростання потужності стебницьких відкладів, які характеризуються високими значеннями середньої швидкості).

Про те, як впливає градієнт швидкості в цій зоні приводимо фрагменти карт в межах Пинянського і Залужанського родовищ, де чітко видно розбіжність структурних побудов із картою ізохроні, що пов'язана із впливом градієнту швидкостей як по горизонталі так і по вертикалі (рис. 2, 3).

**Література**

- Українська нафтогазова академія. Атлас родовищ нафти і газу України. Західний нафтогазоносний регіон. – Львів, 1998 р.
- В.П. Степанюк, В.В. Гневуш. Вивчення основних закономірностей зміни швидкостей пружних хвиль в розрізі Передкарпатського прогину з метою підвищення ефективності геолого-геофізичних досліджень.
- Г.І Петкевич. Деякі результати сейсмокартажних досліджень в Передкарпатському прогині „Геологічний журнал”. – т.ХІХ, – № 3, – 1959 р.



**Рис. 2.** Фрагмент структурної карти по відбиваючому сейсмічному горизонту НД-15 (нижньодашавська підсвіта, сармат):

1,а – Ізогіпси відбиваючого сейсмічного горизонту НД-15; 1,б – Ізохрони відбиваючого сейсмічного горизонту НД-15 (2 – Вихід стебницького насуву на денну поверхню; 3 – Південно-західна межа стеження горизонту НД-15; 4 – Свердловин глибокого буріння; 5 – Сейсмічні профілі. (І.М. Андрусечко, 2008р)

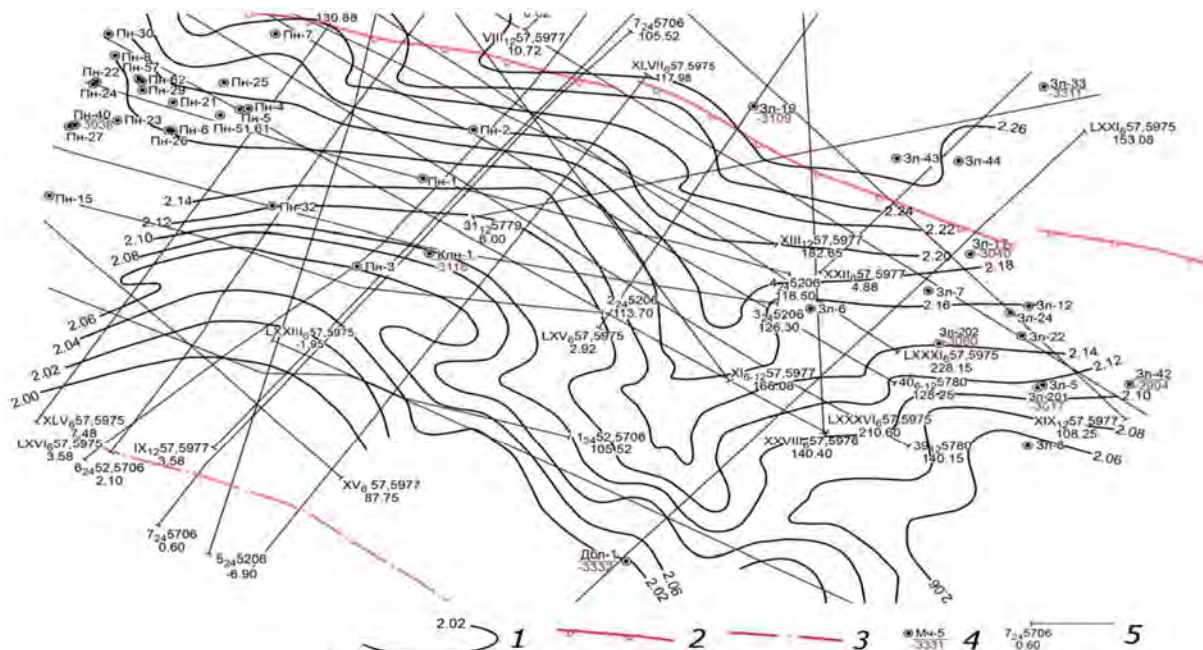


Рис. 3. Карта ізохрон по відбиваючому сейсмічному горизонту НД-15:

1,а – Ізогіпси відбиваючого сейсмічного горизонту НД-15; 1,б – Ізохрони відбиваючого сейсмічного горизонту НД-15 (2 – Вихід стебницького насуну на денну поверхню; 3 – Південно-західна межа стеження горизонту НД-15; 4 – Свердловин глибокого буріння; 5 – Сейсмічні профілі. (І.М. Андрусечко, 2008р)

Б.И. Ивахив, Х.Б.Заяц, Л.В. Тупчий, В.И. Отчёт по теме: «Обобщение геофизических материалов в комплексе с данными бурения», выполненной партией №65/84 в Карпатском регионе в 1984-1985 гг. – Львів, 1985 р., фонди ЗУГРЕ.  
С.С. Филиппова. Окончательный отчет о геологических результатах поискового бурения на

Княгиничской площади Львовской области УССР, проведенного в 1984 г. – Львів, 1985 р., фонди ЗУГРЕ.  
І.М. Андрусечко. на виконання пошукових досліджень МСГТ на Південно-Пинянській площі Більче-Волицької зони Передкарпатського прогину. Львів, 2006 р., фонди ЗУГРЕ.

**ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СРЕДНИХ СКОРОСТЕЙ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЛН В НАДВИГОВЫХ И ПОДНАДВИГОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ В ПРЕДЕЛАХ КРУКЕНИЦКОЙ ПОДЗОНЫ БИЛЬЧЕ-ВОЛИЦКОЙ ЗОНЫ**

**А.С. Гневущ, В.В.Гневущ**

Сведения о положении, форме, составе отложений надвига необходимы также для повышения точности структурных построений при интерпретации сейсмических материалов. В результате значительного отличия скоростей в стебницких (надвиговых) и сармат-баденских (поднадвиговых) отложениях существует большой, причем переменной величины горизонтальный градиент скорости в среде.

**Ключевые слова:** насунутые, поднадвижные породы; скорость; сейсмокаротаж; горизонт; градиент.

**ON PECULIARITIES OF AVERAGE VELOCITY DISTRIBUTION IN THRUST AND UNDERTHRUST DEPOSITS WITHIN THE KRUKENYTSKA SUBZONE OF BILCHE-VOLYTSKA ZONE**

**A.S. Hnevush, V.V.Hnevush**

Information about the position, shape, composition of sediments thrusts are also needed to improve the accuracy of structural theories in the interpretation of seismic data. Due to significant differences in the rates Stebnytska (thrust) and the Sarmatian-Badenian (underthrust) deposits is large, with a variable gradient of the horizontal velocity in the medium, and the boundary thrust and underthrust sediments should consider the effect of refracted seismic waves.

**Key words:** thrust, underthrust sediments; velocity; seismic well logging; horizon; gradient.