

## СКОРОСТНАЯ МОДЕЛЬ ОЛИГОЦЕНСКИХ И ЭОЦЕНСКИХ СЕДИМЕНТОВ В ШЕЛЬФОВОЙ ЧАСТИ НИЖНЕКАМЧИЙСКОГО ПРОГИБА

ОРЛИН В. ДИМИТРОВ

ИНСТИТУТ ОКЕАНОЛОГИИ  
БОЛГАРСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ВАРНА

В настоящей работе были использованы матерьялы из скажин Р-1 Самотино море и Р-79 Шкорпиловци площь Самотинская. Первая скважина находится в шельфовой части Нижнекамчийского прогиба, а вторая на берегу Черного моря, непосредственно у реки Фьндаклийска. Вторая скважина отклоняется к морю и это отклонение достигло 890 метров.

Стратиграфическая принадлежность исследованных пород как следует:

Р-1 Самотино море олигоцен 288-788 м, верхний эоцен 778-1075м, средний эоцен - 1075-2541 м, средний и нижний эоцен смешаны 2541 3560 м. Глубины определены по ротору скважины. Он находится на высоте 64м над морским дном;

Р-79 Шкорпиловци олигоцен 320-405 м, верхний эоцен 405-1110м, средний и нижний эоцен смешаны 1110 1820 м.

При обработке подход был следующий:

Р-1 Самотино море.

Сделана высокоточная детальная обработка каротажных матерьялов из скважины. В интервале 400-3380м отделены 290 пластов. В интервале 288-400м каротаж не сделан. При обработке были определены общая пористость, глинистость, плотность и др. Также были сопоставлены полученные при обработке данные с данными, полученными лабораторным путем. С помощью диаграммы акустического каротажа временный АК / $\Delta t$ /, определена скорость продольных сейсмических волн в отдельных интервалах. Эта скорость называется эффективной.

Базируясь на зависимости между плотностью породы, литологическим составом и скоростью (Шериф, Гелдарт, 1987), были определены границы, в которых меняются стойности  $V_p$ :

O1 1.60- 1.90 км/с

E3 1.85 4.10 км/с

E2 2.20-4.10 км/с

E2-E1 3.80-5.10 км/с.

Через АК / $\Delta t$ /, значения  $V_p$ , т.е. эффективной скорости, определены как сле-

дует :

- O1 1.90- 2.08 км/с
- E3 1.99 2.21 км/с
- E2 2.21-4.22 км/с
- E2-E1 4.26-5.32 км/с.

Шериф и Гелдарт, 1987, дают и другие зависимости для определения  $V_p$ :

I Зависимость между стратиграфической принадлежностью, глубиной залегания и  $V_p$ ;

II. Зависимость между литологической принадлежностью, пористостью и  $V_p$ ;

III. Зависимость между глубиной залегания литологическим составом и  $V_p$ .

Стойности  $V_p$  по III не определены, потому что выходные параметры в этом интервале находятся вне возможностей этой зависимости.

С целью определения стойностей, полученных по отдельным зависимостям,

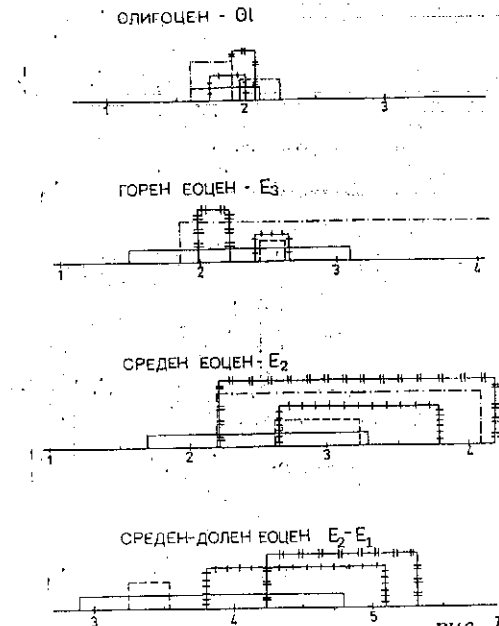


рис. 1

- ЛЕГЕНДА:**
- — — — —  $V_p$  определена по АК /DV/
  - || — || —  $V_p$  определена по зависимости между плотностью породы, литологическим составом и скоростью продольных волн  $V_p$
  - — — — —  $V_p$  определена по зависимости I
  - — — — —  $V_p$  определена по зависимости II
  - | - | - | -  $V_p$  определена по зависимости III

соображаясь с литологическими переменными в разрезах и точно отчитанными параметрами пористостью и плотностью отдельных пластов по глубине, а также и данными от АК / $\Delta t$ /, могут быть сделаны следующие выводы:

1. Для отложения O1  $V_p$  ср., т.е. средняя скорость продольных сейсмических

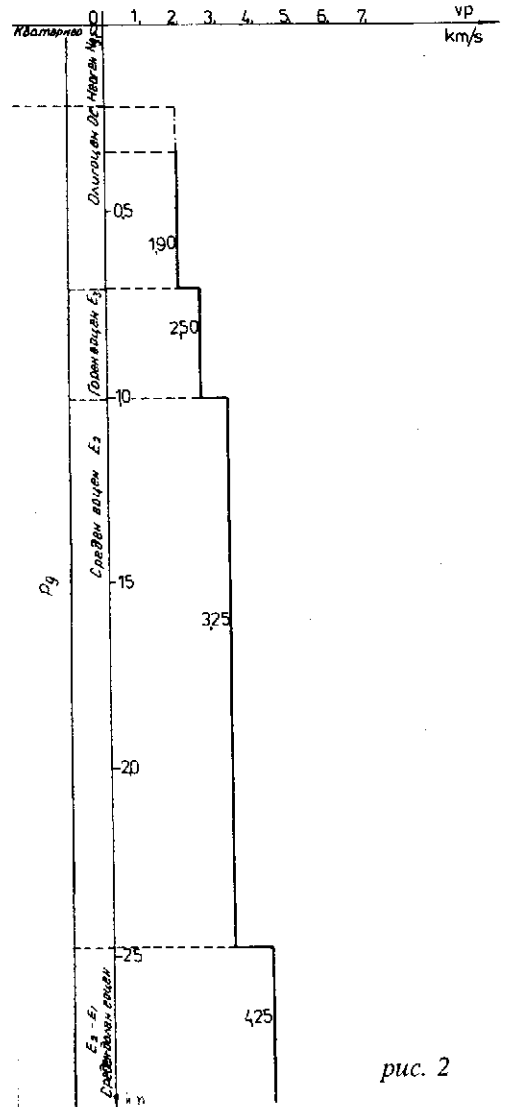


рис. 2

волн, которая используется при построении глубинных разрезов, для вычисления акустической жесткости седиментационных единиц, а также и для вычисления коэффициентов отражения,  $V_p$  ср. = 1,90 км/с.

2. Для отложения E3  $V_p$  ср. = 2.50 км/с.
3. Для отложения E2  $V_p$  ср. = 3.25 км/с.
4. Для отложения E2-E1  $V_p$  ср. = 4.25 км/с.

Все это представлено на рис.2; глубины представлены в сопоставлении с морским дном.

По некоторым методам в E3 и E2-E1 для  $V_p$  получаются стойности, несовпадающие со стойностями, полученными другими методами, а лишь с некоторыми. Эти единичные отклонения могут быть пренебрегнуты [Кунин, Кучерук, 1984], а так определенные стойности  $V_p$  ср. можно принять за реальные.

По зависимости между  $V_p$ , литологической принадлежностью и соотношением между стойностью продольных и поперечных сейсмических волн [Шериф, Гелдарт, 1987], определена скорость поперечных сейсмических волн  $V_s$ . По этой зависимости для структуры Самотино море  $V_s$  может быть определена только для E2-E1 и получается  $V_s=2.48$  км/с. Для O1, E3, E2  $V_s$  по этой зависимости не может быть определена, так как стойности выходных параметров лежат вне ее возможностей.

Этот подход опубликован в журнале „Доклады на Българска академия на науките“, Димитров, Мичев, 1993.

Р-79 Шкорпиловци.

В исследуемом геологическом разрезе 460м вниз сделан полный комплекс каротажных исследований, исключая плотностного каротажа. Кроме того, так как у скважины большой наклон, запись акустического каротажа временный АК  $\Delta t/$  - получилась некачественной и использовать ее для определения  $V_p$  оказалось невозможно. Независимо от этого качественные материалы обрабо-

таны и на основании полученных результатов определена  $V_p$ . С целью точного определения  $V_p$  исследованный геологический разрез разделен по стратиграфическим и литологическим разностям, а также и по флуидонасыщенности пород, как следует:

E3 400-900м; 900-1110м;

E2-E1 1110-1160м; 1160-1280м; 1280-1360м; 1360-1820м.

Интервалы 1160-1280 и 1280-1360м характеризуются большой водонасыщенностью. Это оказывает большое влияние на поглощение энергии сейсмических волн и соответственно сильно уменьшает их скорость.

$V_p$  определена используя зависимость I, II, III. Полученные значения представлены на рис.3

Так как плотностный каротаж не сде-

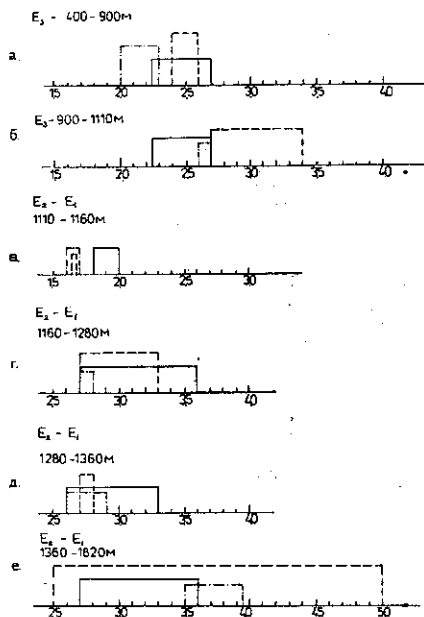


Рис.3

ЛЕГЕНДА:

- I. Зависимость между стратиграфической принадлежностью, глубиной залегания и  $V_p$
- - - II. Зависимость между литологической принадлежностью, пористостью и  $V_p$
- · - · III. Зависимость между глубиной залегания, литологическим составом и  $V_p$

лан, значения плотности были определены используя зависимость, данную Т ро ц ю к о м, 1982, между пористостью, плотностью и литологическим составом. Таким образом были определены средние значения плотности для каждого интервала. Потом используя зависимость между плотностью, литологией и  $V_p$  определены значения  $V_p$ . Получены следующие результаты:

- E3 400-900м  $V_p = 2.40$  км/с  
 900-1110м  $V_p = 2.70$  км/с  
 E2-E1 1110-1160м  $V_p = 2.75$  км/с  
 1160-1280м  $V_p = 2.40$  км/с  
 1280-1360м  $V_p = 2.65$  км/с  
 1360-1820м  $V_p = 3.70$  км/с

После сопоставления всех полученных результатов замечается, что есть некоторые различия (рис.3 б,в) между значениями, полученными при использовании отдельных зависимостей, но они могут быть пренебрегнуты [К у ч е р у к, 1984].

После подробного анализа всех фактов сделанны следующие выводы для  $V_p$  рис.4:

- E3 400-900м  $V_p = 2.40$  км/с  
 E3 900-1110м  $V_p = 2.70$  км/с  
 E2-E1 1110-1160м  $V_p = 2.75$  км/с  
 E2-E1 1160-1280м  $V_p = 2.50$  км/с  
 E2-E1 1280-1360м  $V_p = 2.65$  км/с  
 E2-E1 1360-1820м  $V_p = 3.65$  км/с.

Полученные результаты Для Р-1 Самотино море и Р-79 Шкорпиловци хорошо коррелируются между собой. Дополнительное основание считать их достоверными дает хорошая корреля-

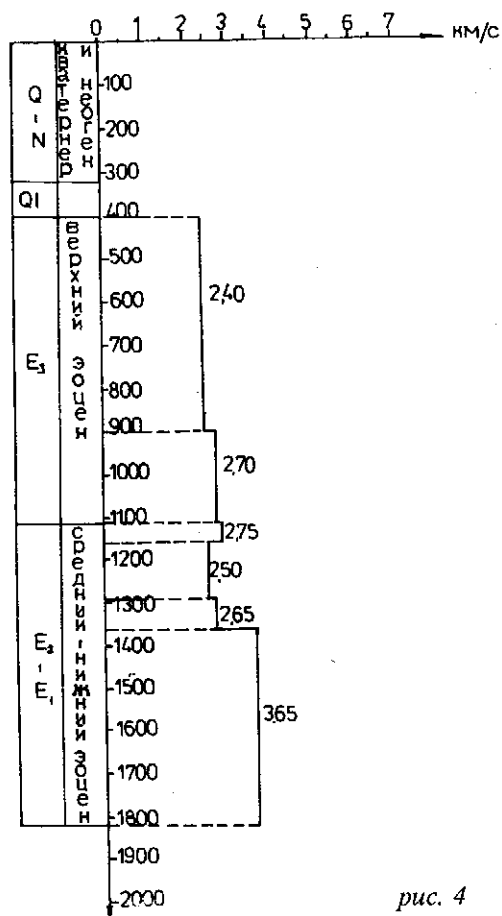


рис. 4

ция, полученная при сопоставлении с данными исследований других структур континентальной части Нижнекамчатского прогиба - Добрев, 1984.

## ЛИТЕРАТУРА:

Ш е р и ф, Р., Л. Г е л д а р т. 1987. Сейсморазведка. Т.2.М., Мир. 400с. К у н и н, Н.Я., Е.В. К у ч е р у к. 1984. Сейсмостратиграфия в решении проблем поиска и разведки месторождений нефти и газа. Т13 М., ВИНТИ.Итоги науки и техники. 198с. Д и м и т р о в, О.В., С.А.

М и ч е в. 1993. Докл. БАН, Т.46, кн.12, С., БАН, 77-80с. Т р о ц ю к, В. Я. 1982. Прогноз нефтегазоносности на акваториях. М., Недра, 220с. Добрев, Т. 1984. Сейсмични методи в геофизиката., С. Техника.390с.

## **Velocity Model of Oligocene and Eocene Sediments from Dolna Kamchiya Depression**

*Orlin Dimitrov*

### **(SUMMURY)**

The problem of the velocity of the seismic waves in the rocks is of an exclusive importance. The discussed parameter is necessary for figuring depth of the geologic sections, structural maps and thickness of the seismic facies units.

In this work, using different dependances between the physical properties of the rocks

density and porosity, from one side and depth of the rocks and their stratigraphic and litologic belonging, from another, we determine the velocity of the seismic waves in the separate stratigraphic intervals. After that the results are compared to each other and the mean velocity of the seismic waves in the rocks is determined.

*Постъпила на 29.04.93 г.*