

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПМ ВСП ПРИ ДОРАЗВЕДКЕ УСТЬ-ЧЕКУПСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

А.А. Рубцов, Д.В. Ерух, Ю.Д. Мирзоян
ОАО НПО «Нефтегеофизприбор», г. Краснодар

EFFICIENCY OF PM VSP USAGE DURING SUPPLEMENTARY EXPLORATION OF THE UST-CHEKUPSKOE OIL DEPOSIT

*A.A. Rubtsov, D.V. Erukh, Y.D. Mirzoyan
Neftegeofizpribor, Krasnodar*

Аннотация

В докладе представлены результаты эффективного применения поляризационного метода при доразведке одного из кубанских нефтяных месторождений. Наблюдения ПМ ВСП и ПМ СОГ, выполненные на исследуемой площади, позволили оценить текущее состояние разработки залежей углеводородов и задать точки для дальнейшего бурения.

Abstract

There are some results of the efficient usage of polarization method during supplementary exploration of one of the Kuban oil deposits. Incoming PM VSP and PM RLS (reversed locus system) surveys of this field allowed to estimate current condition of the development of the oil-field, and to set new points for upcoming drilling.

Введение. Исследуемая Усть-Чекупская площадь расположена в широкой пойме р. Кубань в пределах Крымского и Анапского районов Краснодарского края.

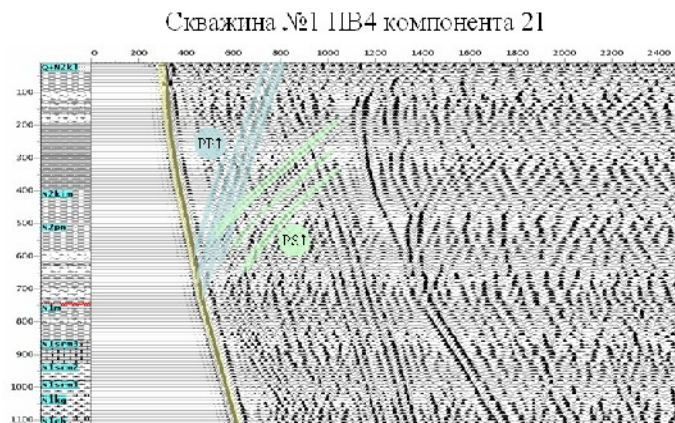


Рис. 1. Волновое поле ПМ ВСП
(скв.1, ПВ4, компонента 21)

Эффективность поляризационного метода определялась совместным применением селекции волн в точке по поляризации колебаний и селекции волн в объеме по направлению распространения [1]. Это позволило одновременно выделить и проследить все основные типы сейсмических волн (рис. 1), использовать их для повышения точности и детальности структурных построений, изучения вещественного состава и емкостных свойств геологического разреза.

Методика наблюдений и обработка материалов. Наблюдения ПМ ВСП проводились в четырех скважинах, каждая глубиной 1120м, и были выполнены в рамках систем продольного и 4х-6ти неперодольных вертикальных профилей, отработанных из примерно равноудаленных ПВ, расположенных на расстояниях 350-600м от скважин. Кроме того, была отработана сеть уровенных профилей ПМ СОГ (общим объемом 25пог. км в интервале глубин 400-600м), которые позволили создать взаимоувязанную систему скважинных вертикальных и горизонтальных профилей с непрерывным прослеживанием целевых границ в околоскважинном и межскважинном пространстве (рис. 2, 3).

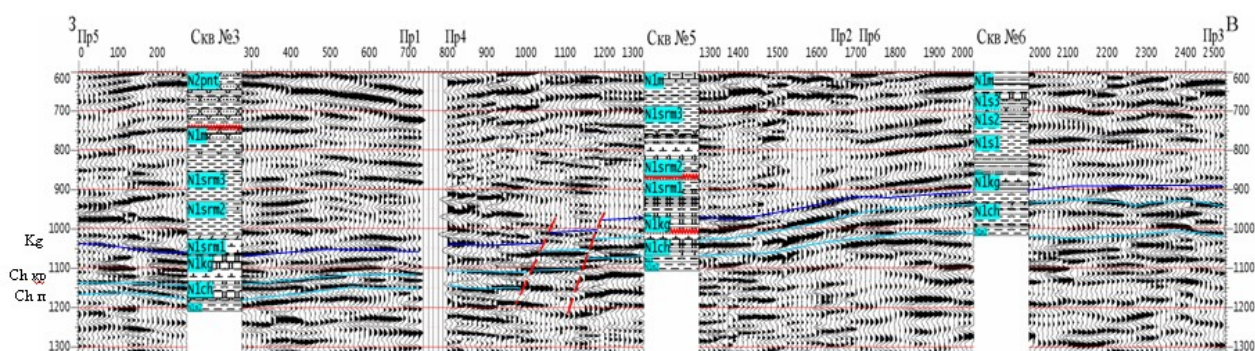


Рис. 2. Сводный глубинный разрез РР-волн по профилям ПМ СОГ из скв.3,5,6

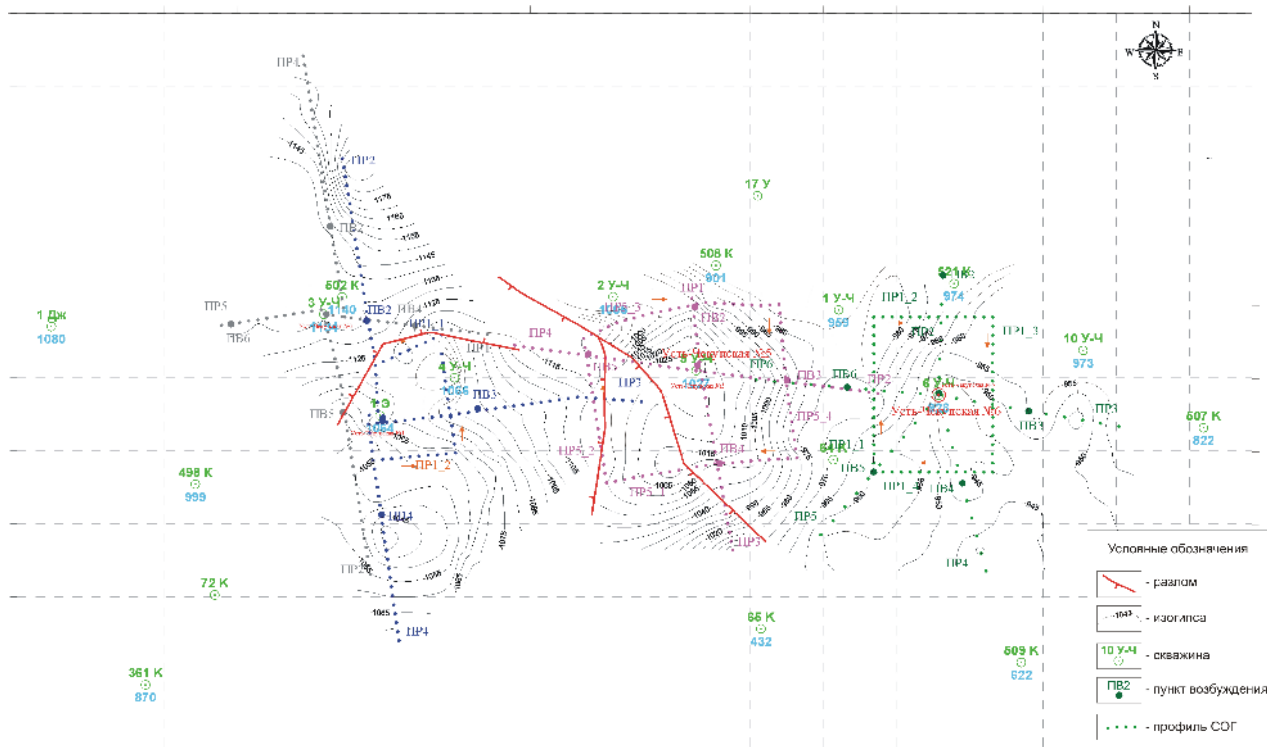


Рис. 3. Структурная схема кровли чокчакских отложений

Для выбора условий возбуждения при ВСП были проведены опытные работы. Регистрация проводилась четырёхкомпонентным цифровым зондом (конструкция Е.И.Гальперина) в глубокой скважине из ближнего пункта взрыва, удаленного от устья скважин на 40-50м. Выбранные оптимальные параметры воздействия сохранялись постоянными в процессе полевых работ на всех ПВ. Для увеличения интенсивности сигнала осуществлялось накапливание колебаний по 4 воздействия на канал.

Обработка материалов осуществлялась с использованием основных программных комплексов SBOR, SOG, VSP-PC, NTH и др. Их применение позволило определить упруго-деформационные параметры исследуемой среды ($\nu = V_s/V_p$, σ – коэффициент Пуассона, E – модуль Юнга и др.) и динамические параметры волнового поля, такие как сейсмоакустическая энтропия и энтальпия (САЭЭ) [2] и решить поставленные геологические задачи.

Результаты работ.

1. Построены структурные схемы по нефтегазонасыщенным отложениям сармата, караган-чокрака и дополнительно по подошве майкопа и предполагаемой кровле верхнего мела.

2. Выявлены зоны повышенных аномалий γ , хорошо сопоставляющихся с картами САЭЭ для целевых интервалов (рис. 4, 5).

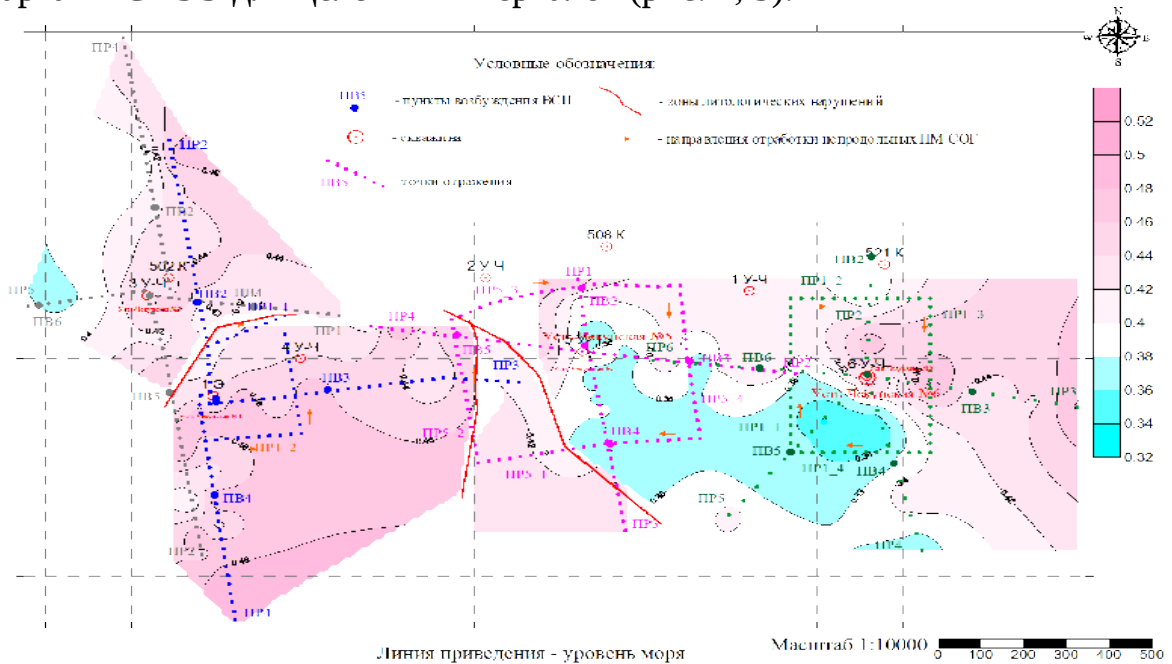


Рис. 5.5.1.1 Карта распределения значений параметра гамма в караган-чокракских отложениях
Площадь Усть-Чекупская

Рис.4. Схема распределения коэффициента γ по чокракским отложениям

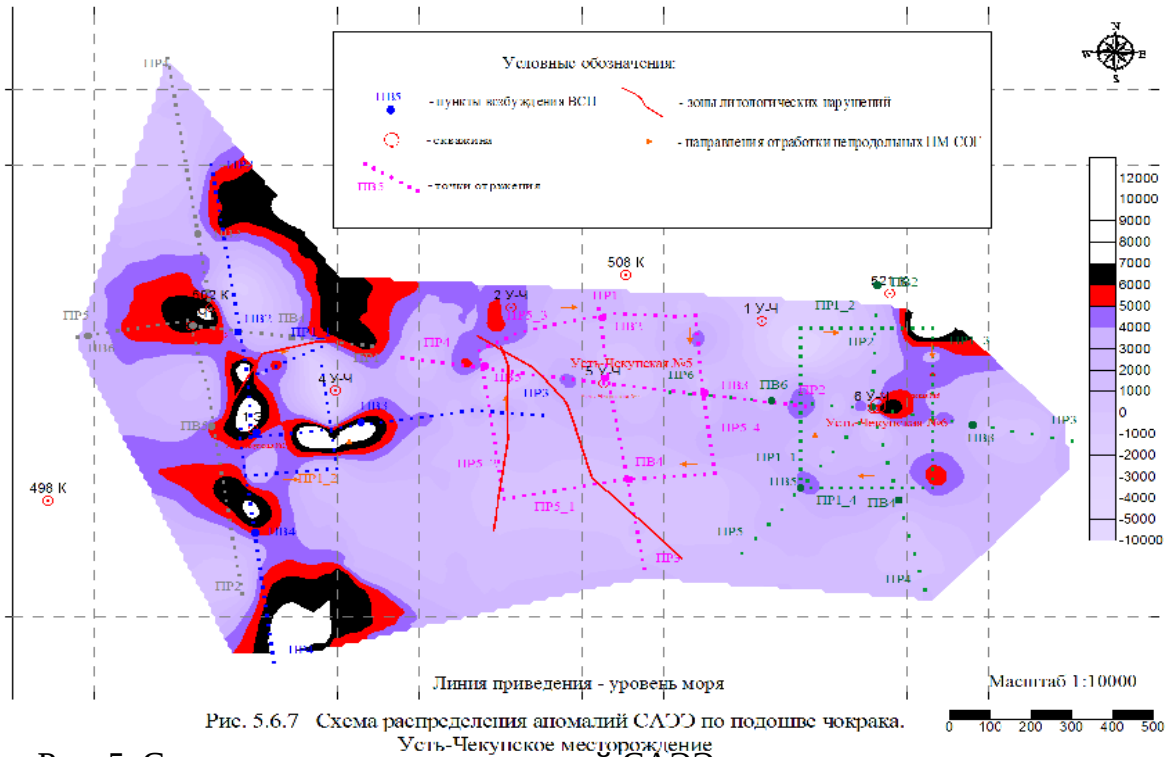


Рис. 5.6.7 Схема распределения аномалий САЭЭ по подошве чокрака.
Усть-Чекупское месторождение

Рис. 5. Схема распределения аномалий САЭЭ по чокракским отложениям

3. Определены основные перспективные области распространения нефтегазоносности в отложениях чокрака, связанные с юго-восточным, юго-западным и северо-западным участками исследуемой площади.

4. В западной части исследуемого участка (район скв. №3) выявлено замкнутое поднятие, в пределах которого отмечаются максимальные мощности нижнесарматских отложений и благоприятные структурно-фациальные условия их формирования. Это поднятие (нижний сармат) рекомендуется к детализации.

5. Дано заключение по интервалу среднего и верхнего сармата, представляющего возможный доразведочный интерес в юго-западной и северо-восточной части площади, где могут быть развиты внутриформационные литологические ловушки.

6. При анализе данных опробования по основным залежам нефти, относящимся к чокрак-караган-нижнесарматским отложениям, было установлено, что в них распространен глинисто-карбонатный тип коллектора, в котором емкостями для УВ служит трещинное поровое пространство и, в меньшей степени, кавернозно-трещинное, приуроченное, в основном, к очень маломощным пропласткам доломитов, мергелей и известняков. До этого к этим залежам относились как к структурно-литологическим с преобладанием терригенных коллекторов.

7. Рекомендованы под бурение два новых объекта: южнее скв. Усть-Чекупской №3 и южнее скв. Усть-Чекупской №6.

Список литературы

1. Гальперин Е. И. Поляризационный метод сейсмических исследований. -М.: Недра, 1977.

2. Алексеев Г.И. Энергия и энтропия. -М. : Знание, 1978.