

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Российский государственный геологоразведочный университет
им. Серго Орджоникидзе
МГРИ



XV

Международная научно-практическая конференция
«Новые идеи в науках о Земле»
ТОМ 5

*Поиск, разведка и подсчет запасов месторождений углеводородов
Инновационные технологии разработки и эксплуатации
нефтяных и газовых месторождений
Инженерная геология*

XV

International Scientific and Practical Conference
«NEW IDEAS IN EARTH SCIENCES»

Спонсор конференции



1 - 2 апреля 2021 г. | April 1 - 2 , 2021

Москва | Moscow

Генеральный
спонсор конференции



Металлоинвест

УДК 082 +[550.8+553](082)
ББК 94.3 + 26.21я43 + 26.34я43

Новые идеи в науках о Земле: в 7 т. Материалы XV Международной научно-практической конференции «Новые идеи в науках о Земле»– М. : Издательство РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДочный УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ, 2021.

ISBN 978-5-6045457-0-6

Т. 5: Развитие новых идей и тенденций в науках о Земле: геология, геотектоника, геодинамика, региональная геология, палеонтология / ред. коллегия: В.А. Косьянов, В.Ю. Керимов, В.В. Куликов. - М.:

Издательство РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДочный УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ, 2021. – 338 с.

ISBN 978-5-6045457-5-1

УДК 082 +[550.8+553](082)
ББК 94.3 + 26.21я43 + 26.34я43

ISBN 978-5-6045457-5-1 (т. 5)
ISBN 978-5-6045457-0-6

© РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДочный УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «ПОИСКИ, РАЗВЕДКА И ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ»

1. Поиск и оконтуривание неантиклинальных ловушек в верхнеюрских отложениях центральной части Северо-Устюртской впадины
Алданазаров А.С.* (АО «Узбекнефтегаз»), Юлдашева М.Г. (ИГИРНИГМ, yuldasheva@ing.uz).....9
2. Применение комплекса ГИС для определения фильтрационно-емкостных свойств продуктивных пластов нефтегазовых месторождений
Ахметов А.И. (cattivodifensore@yandex.ru), Мараев И.А. (igorech@rambler.ru).....14
3. Байесовские подходы на основе МСМС к решению промысловых задач на примере подсчёта остаточных извлекаемых запасов историко-статистическим методом
Балабан И.Ю.* (Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе, balabaniy@mgri.ru).....18
4. Роль сульфатвосстанавливающих бактерий в условиях эксплуатации нефтяных месторождений
Ворона А.А.* (НИТПУ, г. Томск, Россия, anastasiya.vorona.2012@mail.ru) Научный руководитель доцент Хвощевская А.А. (НИТПУ, г. Томск, Россия, hvashevskaya@tpru.ru).....23
5. Геолого-петрофизические особенности глубокозалегающих коллекторов Абшеронского и Бакинского архипелагов в условиях существующего геодинамического режима
Гурбанов В.Ш.* (Национальной Академии Наук Азербайджана Институт Нефти и Газа, e-mail: vaqifqurbanov@mail.ru), Султанов Л.А (Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности, e-mail: latif.sultan@mail.ru).....27
6. О перспективах цифровизации петрофизики и интерпретации ГИС в ракурсе концепций институциональных ловушек и метаанализа
Еникеев Б.Н. (АО «ПАНГЕЯ» bne@pangea.ru).....31
7. Оценка коллекторских свойств пород на нефтегазоносном месторождении Западного Туркменистана
Жолудев А.В.* (Туркменнебитгеофизика, goma.zholudev@list.ru), Березнева С.И. (Воронежский Государственный Университет, kogsveta@mail.ru).....36
8. Оценка перспектив нефтегазоносности глубокозалегающих отложений северной части Западной Сибири
Зинатуллина Л.И.* (ИПНГ РАН, Zinatullina@ipng.ru) Шустер В.Л. (ИПНГ РАН, tshuster@mail.ru).....40
9. Условие формирования соленосных покрышек нефтегазоносных бассейнов
Ларичев В.В.* (эксперт ГКЗ, vitlar56@rambler.ru), Кравцова О.С. (СОФ МГРИ, kravtsova63@list.ru).....43
10. Оценка перспектив нефтегазоносности клиноформного комплекса пород раннемелового возраста на Грушевом нефтяном месторождении (Томская область)
Лобес Д.С.* (НИ ТПУ, Россия, lobes.daria@gmail.com).....47
11. Трудности проведения морских поисковых геохимических исследований в северо-западной части шельфа Каспийского моря
Макаренко Е.В.* (Российский университет дружбы народов, makarenko-ev@rudn.ru), Жорж Н.В. (Российский университет дружбы народов, zhorzh-nv@rudn.ru).....52
12. Условия формирования нефтегазоматеринских толщ на шельфе Восточно-Сибирского моря
Мамедов Р.А.* (МГРИ, rus_mamedow@mail.ru).....56
13. Анализ сейсмических атрибутов для изучения характеристик нижнемиоценового отложения на северо-восточном месторождении Белый Тигр
Нгуен Минь Хоа* (Ханойский университет горного дела и геологии, nguyeminhhua@humg.edu.vn), Нгуен Зуи Мьюй (Ханойский университет горного дела и геологии, nguyenduymuoi@humg.edu.vn), Буй Тхи Нган (Ханойский университет горного дела и геологии, buithingan@humg.edu.vn).....61
14. Антиформы в палеозойских локальных поднятиях Калужской области в свете их потенциальной нефтегазоносности
Парамонов Ю.И. (ООО НПП Геоцентр, paramonov2009@yandex.ru).....65
15. Причины отрицательных результатов при структурно-параметрическом бурении в пределах Индигиро-Зырянском прогибе
Петров Д.М.* (ФИЦ «ЯНЦ СО РАН» Институт проблем нефти и газа СО РАН, qanala@mail.ru) Сивцев А.И. (Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, ai.sivcev@empl.s-vfu.ru).....70

*Анализ сейсмических атрибутов для изучения характеристик нижнемиоценового отложения на северо-восточном месторождении Белый Тигр
Нгуен Минь Хоа* (Ханойский университет горного дела и геологии, nguyenminhhoa@humg.edu.vn), Нгуен Зуи Мьой (Ханойский университет горного дела и геологии, nguyenduymoi@humg.edu.vn), Буй Тхи Нган (Ханойский университет горного дела и геологии, buithingan@humg.edu.vn)*

Аннотация

В данной работе представлены первые результаты исследования сейсмических атрибутов в нижнемиоценовых отложениях северо-восточнее месторождения Белый Тигр. Анализ сейсмических атрибутов, таких как RAI, RMS, Sweetness и Envelope, был применен для выявления аномальных областей с высокой амплитудой, связанных с породами-коллекторами изучаемой территории. Результаты определили потенциальные зоны коллектора в северо-восточной, юго-восточной и северо-западной частях изучаемой территории.

Ключевые слова

Сейсмические атрибуты, аномалия, Кылулонгский бассейн, месторождение Белый Тигр.

Теория

Объект изучения в представленной работе расположен в северо-восточной части месторождения Белый Тигр в Кылулонгском бассейне (рис.1), где залежи углеводородов выявлены в нижнемиоценовых и олигоценых песчано-алевролитовых отложениях, а также в трещиноватых гранитоидных породах фундамента, причем, фундамент является основным нефтеносным объектом, имеющим высокопродуктивные массивные залежи (рис.2).

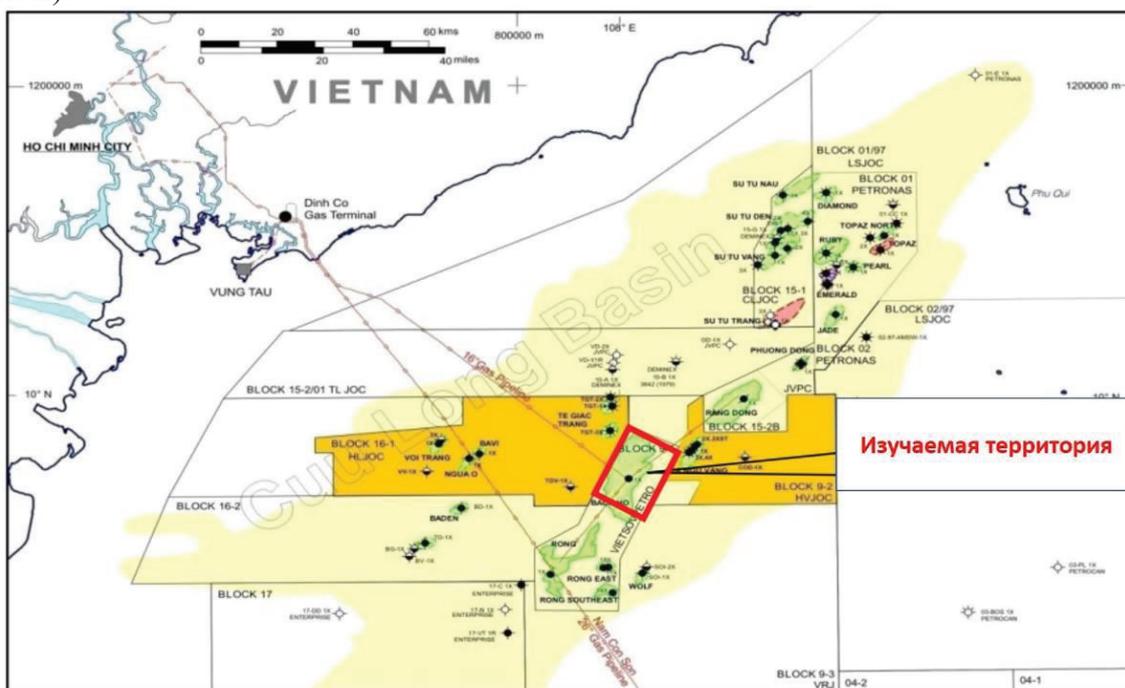


Рисунок 1. Обзорная карта района исследования

На изучаемом участке пробурено значительное количество скважин, в результате этого получен промышленный приток нефти из олигоцена. По результатам анализа образцов в скважине ВН-9 и каротажа, средняя пористость в олигоценых песчаниках на северо-восточном участке месторождения Белый Тигр изменяется в пределах 10-13%, нефтенасыщенность (40 – 83%).

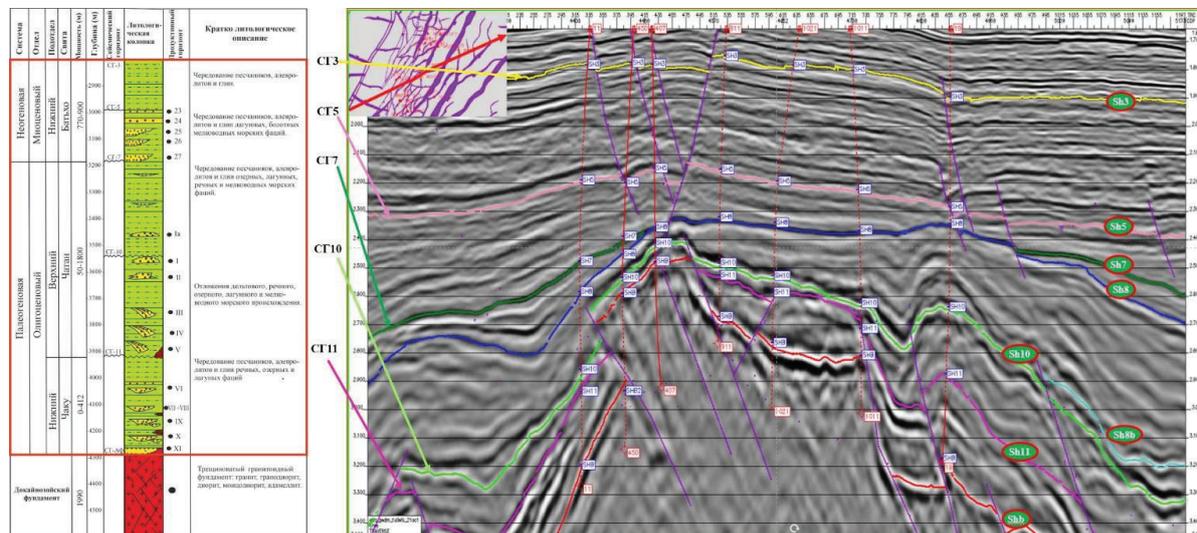


Рисунок 2. Сводный литолого-стратиграфический и сейсмический разрез месторождения Белый Тигр (по данным Вьетсовпетро) [2]

В последние годы получил сильное развитие сейсмический метод, в том числе атрибутивный анализ. Он не только повышает эффективность при изучении геологического строения, но также позволяет определить такие параметры, как пористость, мощность, насыщенность. Сейсмическая интерпретация определяет горизонты, разломы на основе отражательных характеристик на сейсмических разрезах. Для удовлетворения растущего спроса на разведку и добычу нефти и газа был разработан ряд новых методов сейсморазведки. Одним из наиболее широко используемых методов повышения эффективности интерпретации сейсмических данных является анализ сейсмических атрибутов. Существует более 50 различных сейсмических атрибутов, рассчитываемых на основе сейсмических данных и применяемых для интерпретации геологической структуры, стратиграфии и свойств горных пород, поровых флюидов [1].

Это исследование было выполнено на основе сейсморазведки 3D на участке площадью 84 км². Сейсмические данные были обработаны для временной миграции до суммирования (PSTM) группой CGG. В целом сейсмические данные имеют высокое разрешение и хорошее качество, что обеспечивает их интерпретацию и анализ сейсмических атрибутов. Анализ сейсмических атрибутов проводился с помощью программного обеспечения Petrel.

Рис. 3 показаны карты сейсмических атрибутов SG5. Видно, что в северной части месторождения Белый Тигр имеются многие зоны с высокой амплитудой (выделены желтым). Области аномалии северной части связаны с породами-коллекторами нижнего миоцена. В сочетании с анализом сейсмических атрибутов RAI, Envelope (рис. 3), аномалии аналогичны аномалиям месторождения Белый Заяц и северо-западной части месторождения Белый Тигр. Таким образом, можно прогнозировать потенциальные коллекторы на исследуемой территории.

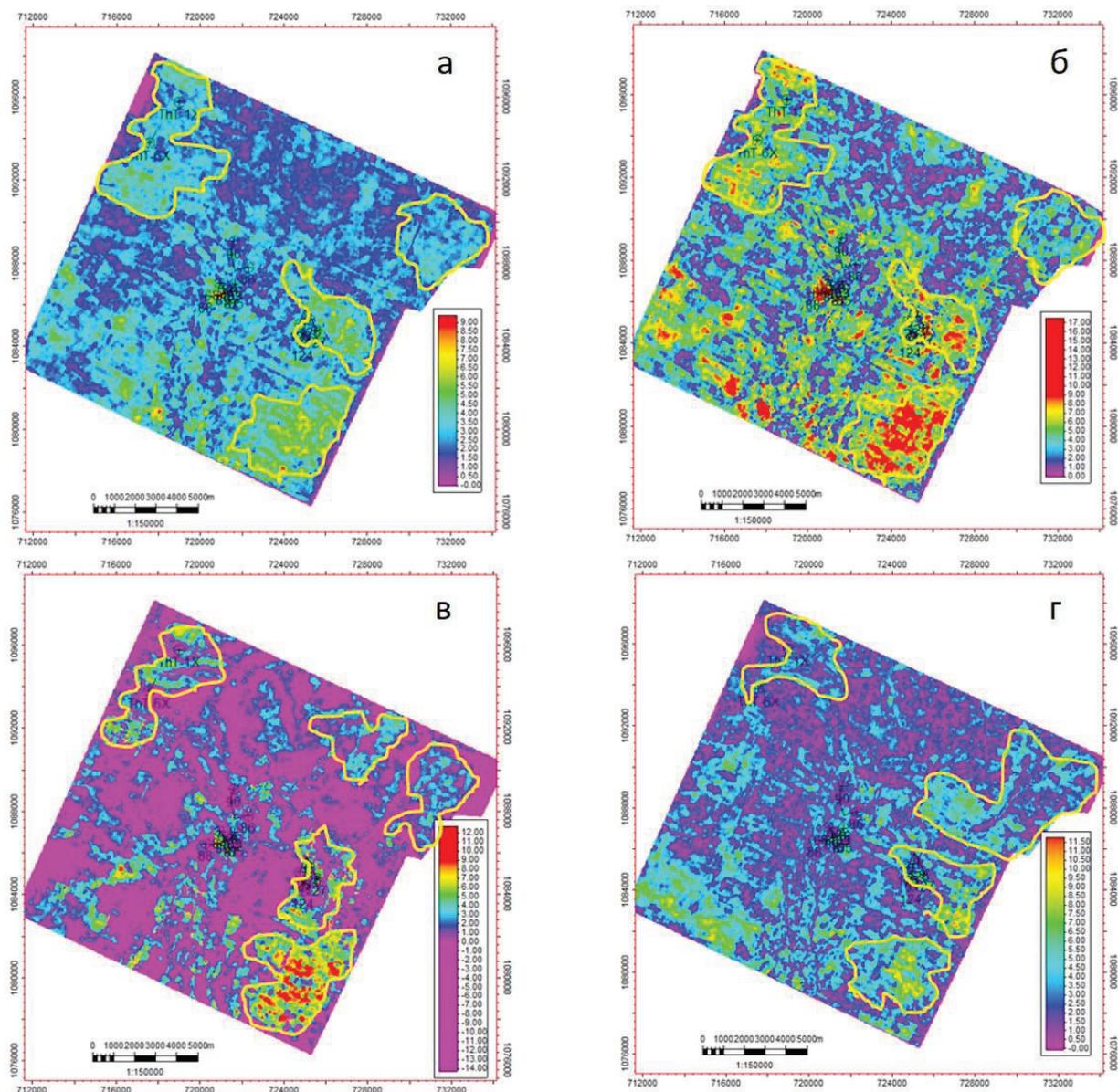


Рисунок 3. Карты сейсмических атрибутов сейсмического горизонта СГ-5. а) атрибут RMS, б) Sweetness, в) RAI, з) Envelope

Рис. 4 показаны карты сейсмических атрибутов сейсмического горизонта СГ7. Анализ сейсмических атрибутов RMS, Sweetness СГ7 показывает, что коллектор сосредоточен в основном в центре месторождения Белый Тигр и частично на юге. Северо-восточная зона имеет аномалию большой амплитуды и расположена вблизи месторождения Белый Тигр. Однако, амплитудные аномалии постепенно уменьшались и дискретно распространялись дальше на северные и северо-восточные районы. Атрибуты RAI и Envelope комбинируются с RMS, Sweetness для определения распределения пород-коллекторов.

В целом все аномалии с большой амплитудой аналогичны амплитудным аномалиям месторождений Белый Тигр и Белый Заяц на картах сейсмических атрибутов СГ5 и СГ7. На Северо-Востоке, Юго-Востоке и Северо-Западе зоны аномалий большой амплитуды четко обозначены в районе исследования.

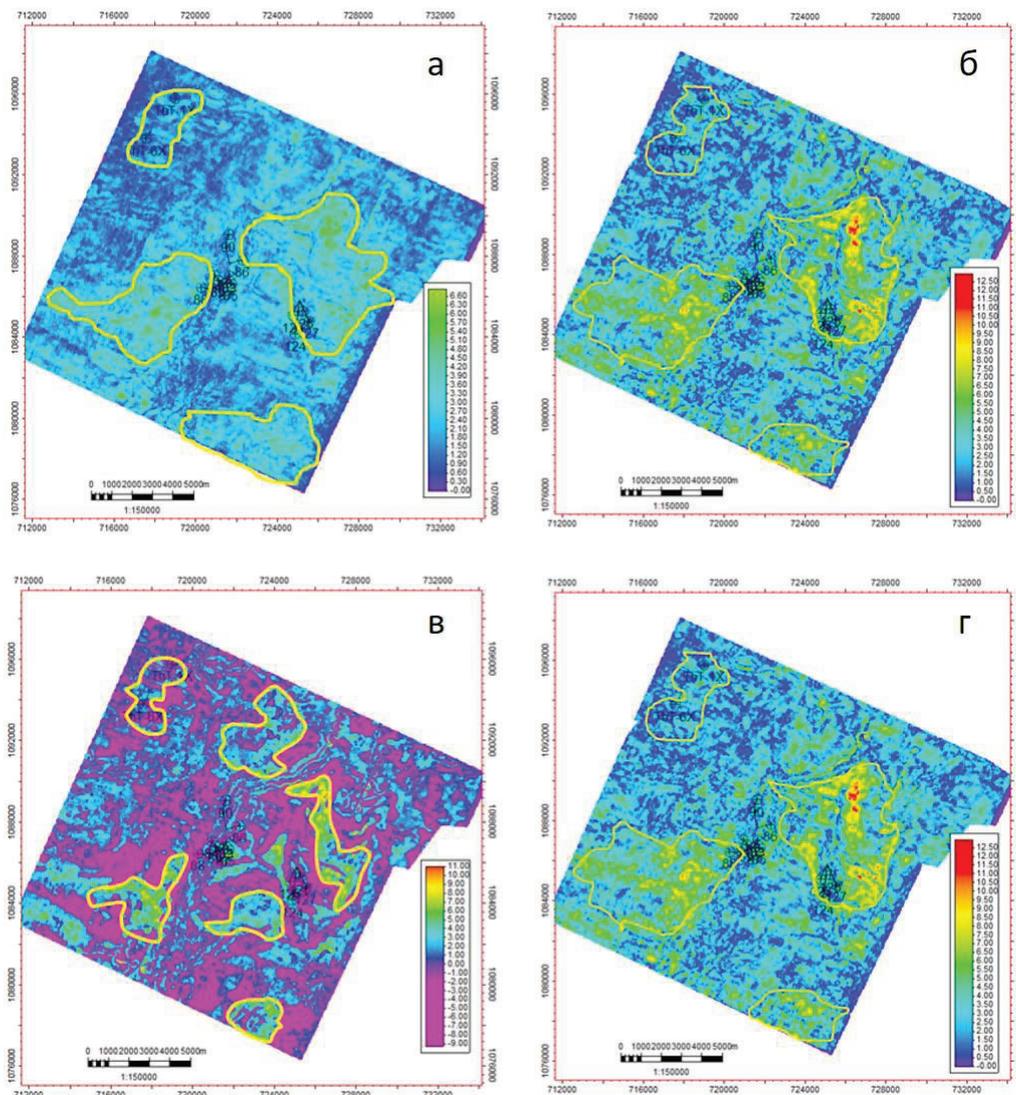


Рисунок 4. *Карты сейсмических атрибутов сейсмического горизонта СГ-7. а) атрибут RMS, б) Sweetness, в) RAI, г) Envelope*

Вывод

Анализ сейсмических атрибутов позволяет извлечь максимум геологической информации из сейсмических данных и использовать её для выявления потенциального коллектора нижнего миоцена в исследуемой области. Атрибуты сейсмической амплитуды эффективны при изучении характеристик пород-коллекторов. Использование сейсмических атрибутов RMS в сочетании с RAI, Sweetness и Envelope позволяет более точно идентифицировать области потенциальных залежей углеводородов.

Библиография

1. Chopra, S. and Kurt, J. 2005, 75th Anniversary Seismic Attributes – A historical perspective. Geophysics, vol. 70, No. 05.
2. Отчет «Обобщение и анализ геолого-геофизических данных по осадочным отложениям северной и северо-восточной площадей месторождения Белый Тигр с целью выявления неструктурных ловушек углеводородов». Ханой, 2014. 235 с.