

ПРИМЕНЕНИЕ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ МОГТ-3D ПРИ РЕШЕНИИ СЛОЖНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В СРЕДНЕМ ПРИОБЬЕ

APPLICATION OF THE 3D SEISMIC EXPLORATIONS FOR SOLVING COMPLEX
GEOLOGICAL PROBLEMS IN THE MIDDLE PRIOBYE AREA

УДК 550.34.06.013.3

A. A. АЛЬМУХАМЕТОВ
C. B. РУКАВЦОВ

ООО «АНЕГА-холдинг»
ОАО «Башнефтегеофизика»

Уфа
anega@bngf.ru

A. A. ALMUKHAMEDOV
S. V. RUKAVTSOV

ANEGA Holding, LLC
Bashneftegeofizika OJSC

Ufa

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

сейсморазведка, интерпретация, коллектор, осадконакопление, нефтеносность, отражающие границы

KEYWORDS:

seismic exploration, interpretation, reservoir, sedimentation, oil content, reflecting boundary

Рассматривается успешный опыт применения комплексного анализа динамических характеристик сейсмической записи, палеотектонических и палеогеоморфологических реконструкций для решения сложных геологических задач, в частности, для построения наиболее адекватных моделей геологических объектов - ловушек углеводородов. На конкретных примерах показаны возможности сейсморазведки МОГТ-3D по эффективному изучению сложнопостроенных интервалов верхнеюрских отложений в Западной Сибири.

Successful experience of complex analysis of dynamic attributes of seismic records is studied, paleo-tectonic and paleo-geomorphologic reconstructions for complex geologic problems, specifically for building adequate models of geologic objects – carbohydrate deposits. Examples provided to illustrate the possibilities of CMP-3D in effective surveying of complexly-built intervals of upper-Jurassic layers of West Siberia.

Эффективность разработки месторождений нефти существенно зависит от построения наиболее достоверной геологической модели объекта эксплуатации. Немалая роль при этом в последнее время отводится сейсморазведке МОГТ-3D как средству детального изучения геологического строения разведочных площадей.

Проведение сейсморазведочных работ МОГТ-3D на современном техническом и методологическом уровне, а также применение в процессе интерпретации сейсмических материалов методов динамического, палеогеоморфологического и палеотектонического анализов позволяет с высокой степенью достоверности получать данные не только о геологическом строении, но и проводить районирование территории по условиям осадконакопления, давать прогноз распространения фаций и коллекторских свойств пород в геологическом разрезе.

Примером успешного выделения в Среднем Приобье коллекторов нефти на разведочном этапе могут служить материалы работ МОГТ-3D на Кирско-Коттыном участке, проведенных ОАО «Башнефтегеофизика».

Участок работ расположен в пределах Александровского нефтегазоносного района Васюганской нефтегазоносной области. Нефтегазоносность в районе приурочена к верхнеюрскому комплексу. Нефтенасыщенными являются пласты песчаников Ю_{1-1'}, Ю_{1-2'}, Ю_{1-3'}, которые входят в состав васюганской свиты. В районе работ развиты как покровные, протяженные пласты с ловушками структурного типа, а также полосовидные линзообразные песчаные тела, кулисообразно сменяющие друг друга с северо-востока на юго-запад [1,3].

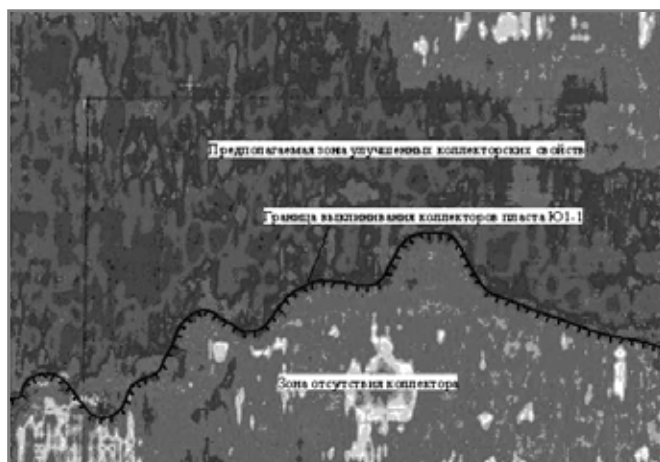
В результате интерпретации сейсморазведочных данных МОГТ-3D была создана геологическая модель объекта исследований, построены детальные структурные планы по кровле изучаемых объектов. По результатам палеотектонического и литофациального анализов были восстановлены фациальные обстановки формирования продуктивных пластов и спрогнозированы области развития коллектора.

На рис.1 представлен фрагмент палеоизохронного слайса по верхнеюрским

отложениям (отражающий горизонт Ю_{1-1'}, на котором по динамическим характеристикам сейсмической записи отчетливо выделяются зоны распространения и отсутствия коллектора.

По результатам палеоструктурных построений (рис. 2) видно, что к моменту формирования терригенных фаций в келловей-оксфордское время в южной части площади существовало обширное палеоподнятия, в пределах которого были субконтинентальные условия, неблагоприятные для отложения песчаного материала. Бурение эксплуатационных скважин в этой зоне проводилось главным образом на основании структурных построений и прогнозного контура нефтеносности. Но, как оказалось, определяющим фактором явилось распространение коллекторов.

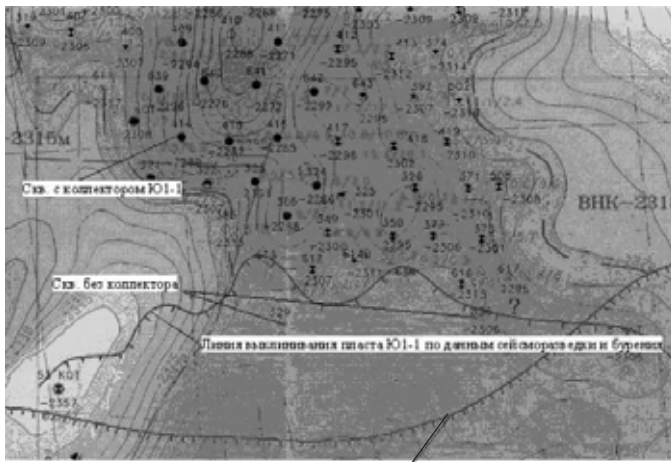
На рис. 3 видно, что все скважины, которые перешли прогнозную линию выклинивания пласта Ю_{1-1'}, попали в зону отсутствия коллектора. Ранее, линия выклинивания пласта Ю_{1-1'} прогнозировалась по данным редкой сети поисково-разведочных скважин гораздо южнее. ►



1. Палеоизохронный слайс по верхнеюрским отложениям на времени ОГ Ю_{1-1'} (составлен до бурения эксплуатационных скважин).



2. Палеоструктурная карта пласта Ю_{1-1'} на конец баженовского времени



Линия выклинивания пласта Ю₁₋₁ по данным поисково-разведочного бурения
3. Современный структурный план пласта Ю₁₋₁

Что касается нижележащих пластов Ю₁₋₂ и Ю₁₋₃, то на этом участке есть, по крайней мере, одна зона на склоне палеоподнятия, где существовали условия мелководного шельфа, благоприятные для отложения песчаного материала. Это подтверждается динамическими характеристиками сейсмической записи в интервале геологического разреза пластов Ю₁₋₂-Ю₁₋₃ [2,4]. На палеоизохронном слайсе по отражающему горизонту Ю₁₋₃ в южной части участка отчетливо выделяется локальная изометричная линза песчаников, которая может содержать залежь нефти (рис. 4.). Поэтому считать, что южная часть Коттынского месторождения полностью разработана, пока еще рано.

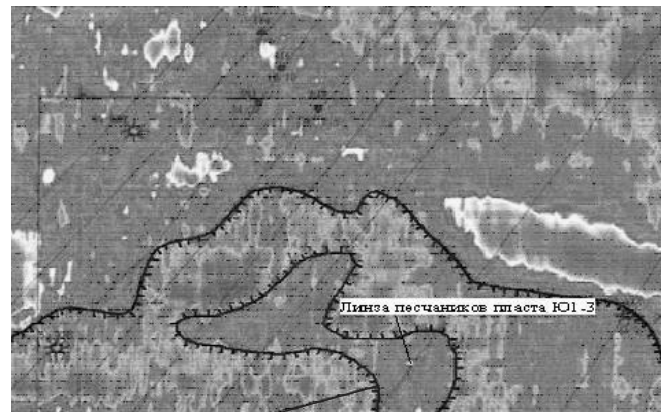
Из вышеизложенного следует, что сейсморастворка МОГТ-3D на данном участке

показала высокую эффективность в плане изучения сложнопостроенного интервала отложений верхнеюрского возраста.

На основе комплексного анализа динамических характеристик сейсмической записи, палеотектонических и палеогеоморфологических реконструкций можно успешно решать сложные геологические задачи и строить наиболее адекватные модели геологических объектов, в частности, ловушек углеводородов. ■

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Куний Н.Я., Кучерук Е.В. Сейсмостратиграфия в решении проблем поиска и разведки месторождений нефти и газа // Итоги науки и техники. Месторождения



Прогнозная граница смены литофаций (ухудшения коллекторских свойств и выклинивания коллекторов)

4. Палеоизохронный слайс по верхнеюрским отложениям на времени ОГ Ю₁₋₃ (составлен до бурения эксплуатационных скважин)

горючих полезных ископаемых. М.: ВИНТИ, 1985. Т. 13.

2. Кондратьев И.К., Бондаренко М.Т. и др. Динамическая интерпретация данных сейсморастворки при решении задач нефтегазовой геологии // Геофизика. 1996. № 5-6. ЕАГО. С. 41-47.
3. Мясникова Г.П., Шпильман В.И. Перспективы поиска залежей неантиклинального типа в пласте Ю1 васюганской свиты. Тюмень, 1978. С. 87-97. (Тр. ЗапсибНИГНИ; Вып. 132).
4. Белов Р.В., Жевлаков Л.П. и др. К методике картирования тонкослоистых продуктивных пластов горизонта Ю1 верхнеюрского комплекса // Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений. № 7. М., 1999. С. 25-34.



ПОД ПАТРОНАЖЕМ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРАВИТЕЛЬСТВО УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ИЖЕВСКА
УДМУРТСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР "УДМУРТИЯ"



IX Международная
специализированная выставка

НЕФТЬ. ГАЗ. ХИМИЯ.

19-22 ОКТЯБРЯ 2010 ГОДА

Место проведения:
г. Ижевск, ул. Кооперативная, 9,
ФОЦ «Здоровье»

Тел./факс: (3412) 733-532, 733-581, 733-585,
733-587, 733-591, 733-664
e-mail: neft@vcudmurtia.ru
www.neft.vcudmurtia.ru