GB03

Correlation of Basic Unconformities in Sedimentary Cover Offshore Eastern Arctic

N.A. Petrovskaya* (Dalmorneftegeophysica) & M.A. Savishkina
(Dalmorneftegeophysica JSC)

SUMMARY

Based on new seismic data acquired by Dalmorneftegeophysica JSC in 2010-2012 (Seismic Survey DRS CDP 108*, Gravity Survey, Magnetic Survey), an alternate interregional correlation scheme of basic unconformities was proposed and the age of sedimentary cover in the Chukchi, Easter-Siberian and Laptev Seas was proved. The delivered results give evidence of Late- Palaeozoic-Cenozoic age of the North Chukchi basin and Aptian-Cenozoic age of the Laptev Sea and Novosibirsk basins.

Корреляция основных несогласий в осадочном чехле шельфа Восточной Арктики

Петровская Н.А., Савишкина М.А. (ОАО «Дальморнефтегеофизика»)

Введение

Представлена схема межрегиональной корреляции основных несогласий в осадочном чехле шельфа Восточной Арктики. Необходимость проведения исследований обусловлена отсутствием единой общепринятой схемы стратиграфической привязки сейсмических горизонтов (несогласий) в осадочном чехле бассейнов шельфа морей Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского. Для создания схемы использована сейсмическая база данных (СР МОВ ОГТ 60-108*), представленная материалами, ОАО ДМНГ, выполненными в 1990-1991 и 2010-2012 гг. за счет различных источников финансирования.

Основные несогласия

Основой межрегиональной корреляции несогласий и соответствующих им сейсмическим горизонтам (с.г.) явились данные по скважинам Чукотского моря и Северного склона Аляски [4]. При определении возраста осадочного чехла учитывались сведения о геологическом строении и этапах развития региона, анализировались схемы стратификации, разработанные в последние годы различными организациями и авторами [1, 3].

В осадочном чехле бассейнов, по аналогии с американской частью Чукотского моря, выделены карбон-среднепермский (нижнеэлсмирский), верхнепермско-среднеюрский (верхнеэлсмирский), верхнеюрско-барремский (рифтовый), апт-верхнемеловой (нижнебрукский) и кайнозойский (верхнебрукский) сейсмокомплексы.

Бассейны шельфа Восточной Арктики различаются стратиграфическим диапазоном, формационным составом и мощностью осадочного чехла. Северо-Чукотский бассейн выполнен позднепалеозой-кайнозойскими отложениями мощностью 20-24 км. В Лаптевоморском, Новосибирском и Лонгско-Чукотском бассейнах мощность апт-кайнозойского осадочного чехла достигает 20, 15 и 4.5 км соответственно.

Для обозначения несогласий в бассейнах Восточно-Сибирского и Чукотского морей принята аббревиатура ДМНГ, означающая принадлежность к организации и номер с.г. (Рис. 1). Шести горизонтам присвоены дополнительные индексы, принятые в американской части шельфа. В Лаптевоморском бассейне горизонтам присвоен индекс, сочетающий название объекта (ARS) и номер горизонта (Рис. 1).

Карбон-среднепермский (нижнеэлсмирский) комплекс (C_1-P_2) ограничен в кровле с.г. ДМНГ-16 (PU), фиксирующим региональное несогласие, обусловленное низким стоянием уровня моря на границе средней и поздней перми (260 млн. лет назад).

Верхнепермско-среднеюрский (верхнеэлсмирский) комплекс (P_3-J_2) контролируется в кровле несогласием ДМНГ-14 (JU), формирование которого связано с орогенезом на границе средней и поздней юры. В конце средней юры (162 млн. лет) произошло понижение уровня Мирового океана. С этими событиями связано выведение побережья Чукотки из-под уровня моря – отложения средней юры здесь не известны. В глубоких скважинах на шельфе Чукотского моря верхнеэлсмирский комплекс частично эродирован.

Верхнеюрско-барремский (рифтовый) комплекс (J_3-K_1br) ограничен в кровле несогласием ДМНГ-12 (BU), которое фиксирует завершение брукско-чукотской орогении, полностью преобразовавшей тектонический облик Чукотки, северной Аляски и шельф Чукотского моря. Главный этап становления орогена происходил 132-115 млн. лет назад [2].

ОАО “Дальморнефтегеофизика”					Американская геологическая служба Sherwood et. al., 1998, 2002	
Лаптевоморский бассейн	Новосибирский бассейн	Лонгско-Чукотский бассейн	Северо-Чукотский бассейн	шельф Чукотского моря		
<div>ДНО</div> <div>ARS-1</div> <div>ARS-2</div> <div>ARS-3</div> <div>ARS-4</div> <div>ARS-5</div> <div>ARS-6</div> <div>Фа</div>	<div>ДНО</div> <div>ДМНГ-3</div> <div>ДМНГ-4</div> <div>ДМНГ-6(UB)</div> <div>ДМНГ-9(mBU)</div> <div>ДМНГ-10</div> <div>ДМНГ-11</div> <div>Фа</div>	<div>ДНО</div> <div>ДМНГ-3</div> <div>ДМНГ-4</div> <div>ДМНГ-6(UB)</div> <div>ДМНГ-9(mBU)</div> <div>ДМНГ-10</div> <div>ДМНГ-11</div> <div>Фа</div>	<div>ДНО</div> <div>ДМНГ-3</div> <div>ДМНГ-4</div> <div>ДМНГ-6(UB)</div> <div>ДМНГ-9(mBU)</div> <div>ДМНГ-10</div> <div>ДМНГ-11</div> <div>ДМНГ-12(BU)</div> <div>ДМНГ-13(LCU)</div> <div>ДМНГ-14(JU)</div> <div>ДМНГ-16(PU)</div> <div>Фа</div>	<div>ДНО</div> <div>UB</div> <div>mBU</div> <div>K₁a-K₂</div> <div>BU</div> <div>J₃-K₁ br</div> <div>JU</div> <div>PU</div> <div>MU</div> <div>TAB</div>	<div>$N_1^3 - Q$</div> <div>N_1^{1-2}</div> <div>P_3</div> <div>Kz</div> <div>K_2</div> <div>K_{1a-al}</div> <div>K_{1a}</div> <div>$N_1^{1-2} - Q$</div> <div>$N_1^{1-2} - Q$</div> <div>$P_3 - Q$</div> <div>P_3</div> <div>P_{1-2}</div> <div>K_{1a-K_2}</div> <div>K_{1a-al}</div> <div>K_{1a}</div> <div>$P_3 - J_2$</div> <div>$C_1 - P_2$</div>	
Акустический фундамент						

Рисунок 1 Корреляция сейсмических горизонтов Восточно-Арктического шельфа.

Апт-верхнемеловой (нижнебрукский) комплекс (K_1a-K_2) в кровле ограничен с.г. ДМНГ-9 (mBU). Яркий сейсмический облик и эрозионный срез в кровле позволяют уверенно проследить его на шельфе Восточной Арктики и сопоставить с несогласием mBU в американской части Чукотского моря. Отличительным признаком является нарушенность постседиментационными сбросами и сбросо-сдвигами, а также наличие в прикровельной части комплекса пачки высокоамплитудных отражений с субпараллельным или шероховатым рисунком наложения, указывающим на её формирование в условиях низкого стояния уровня моря. Такими же волновыми характеристиками обладает с.г. ARS-4 в Лаптевоморском бассейне.

Литература

1. Виноградов В.А., Горячев Ю.В., Гусев Е.А., Супруненко О.И. Осадочный чехол Восточно-Арктического шельфа России и условия его формирования в системе материк-океан. – 60 лет в Арктике, Антарктике и Мировом океане (под ред. В.Л. Иванова). СПб.: ВНИИОкеанология, 2008. С. 63-78.
2. Хаин В.Е., Филатова Н.И., Полякова И.Д. Тектоника, геодинамика и перспективы нефтегазонасности Восточно-Арктических морей и их континентального обрамления. М.: Наука, 2009. 227 с.
3. Шкарубо С.И., Заварзина Г.А. Стратиграфия и характеристика сейсмических комплексов осадочного чехла западной части моря Лаптевых // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2011. Т. 6, №2. http://www.ngtp.ru/rub/2/14_2011.pdf.
4. Sherwood K.W. Revised version (04.2009) of correlation panel (available from kirk.sherwood@mms.gov), 2009.