

УДК 551.35(268.53/.55)

Гусев Е.А.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирового океана им. академика И.С. Грамберга» (ФГУП «ВНИИОкеангеология им. И.С. Грамберга»), Санкт-Петербург, Россия, gus-evgeny@yandex.ru

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ОБЛАСТИ СОЧЛЕНЕНИЯ ХРЕБТА ЛОМОНОСОВА С КОНТИНЕНТАЛЬНОЙ ОКРАИНОЙ МОРЕЙ ЛАПТЕВЫХ И ВОСТОЧНО-СИБИРСКОГО

Осадочный чехол Евразийской континентальной окраины в месте сочленения с хребтом Ломоносова характеризуется малой мощностью меловых осадков на хребте Ломоносова и во впадине Амундсена, увеличенной мощностью в котловине Подводников. Кайнозойский чехол на хребте Ломоносова характеризуется отсутствием олигоценых осадков, в отличие от глубоководных котловин Амундсена и Подводников, где они присутствуют. Подтверждается предположение о стационарном положении хребта Ломоносова в месте сочленения его с Евразийской континентальной окраиной.

Ключевые слова: геологическое картирование, осадочный чехол, сейсмостратиграфия, история геологического развития, континентальная окраина, хребет Ломоносова, море Лаптевых, Восточно-Сибирское море.

Введение

Осадочный чехол Северного Ледовитого океана и обрамляющих его шельфов характеризуется большой мощностью и повсеместным распространением. Изучение структуры чехла с привязкой выделенных комплексов к единой стратиграфической шкале может дать ключ к расшифровке истории геологического развития Арктического бассейна. Структура осадочного чехла фиксирует горизонтальные и вертикальные тектонические перемещения, происходившие синхронно с осадконакоплением или после него. В этом отношении Северному Ледовитому океану повезло больше других океанических бассейнов, в которых осадки маломощны или распространены не повсеместно.

Методика исследования

Геологическое строение области сочленения хребта Ломоносова с Евразийской континентальной окраиной изучается методами геологического картирования в рамках Программы составления листов Государственной геологической карты России масштаба 1:1 000 000 с 2000 г. по настоящее время под руководством автора. Геологические карты составлялись не только на шельфовые пространства, находящиеся под юрисдикцией Российской Федерации, но и на глубоководную область, принадлежность которой к России еще предстоит доказать. Основой построений являются материалы сейсмических

исследований МОВ ОГТ [Hinz et al., 1997; Sekretov, 2000; Jokat, 2004]. Изучение структуры комплексов осадочного чехла с последующим их картированием по площади дало возможность: реконструировать процессы океанообразования, выяснить эволюцию тектонических структур на сопряженном шельфе, проследить перемещение депоцентров осадконакопления и т.д.

Наиболее информативными для исследования явились сейсмические профили, пересекающие внешнюю часть шельфа и континентальный склон до абиссального ложа океанических котловин (рис. 1). Одним из таких профилей является BGR93-09 (рис. 2А), интерпретация временного разреза по которому была любезно предоставлена Карлом Хинцем для составления листа Государственной геологической карты масштаба 1:1 000 000 Т-53-56 [Государственная геологическая..., 2005]. Профиль не вошел в официальные отчеты по сейсмическим исследованиям в Лаптевоморском регионе [Hinz et al., 1997].

Другим пересечением зоны перехода континент-океан является профиль МАГЭ № 90800, проходящий по континентальной окраине Восточно-Сибирского моря от поднятия Де-Лонга до котловины Подводников [Sekretov, 2000]. Третьим разрезом, пересекающим континентальную окраину и выходящим на хребет Ломоносова, является уникальный профиль А-7, отработанный МАГЭ в 2007 г. в условиях аномально благоприятной ледовой обстановки в районе. Его интерпретация была выполнена Т.А. Кирилловой-Покровской и представлена в работе Г.С. Казанина с соавторами [Казанин и др., 2011].

Стратиграфическая привязка отражающих сейсмических горизонтов и заключенных между ними комплексов осуществлена автором. Она производилась с опорой на данные по разрезам на островной и материковой суше [Виноградов и др., 2005]. Проводилось сопоставление выделенных сеймостратиграфических комплексов с результатами глубоководного бурения на хребте Ломоносова [Backman et al., 2006], а также с материалами неглубокого бурения в проливах Новосибирских островов.

Обсуждение результатов

Вопрос о возрастной привязке горизонтов осадочного чехла на Лаптевоморском шельфе до сих пор остается дискуссионным [Виноградов, Драчев, 2000; Ким, Иванова, 2000; Опекунов и др., 2005; Дараган-Суцова и др., 2010; Малышев и др., 2010; Шкарубо, Заварзина, 2011]. Его однозначное решение возможно только после проведения глубокого параметрического бурения на шельфе моря Лаптевых.

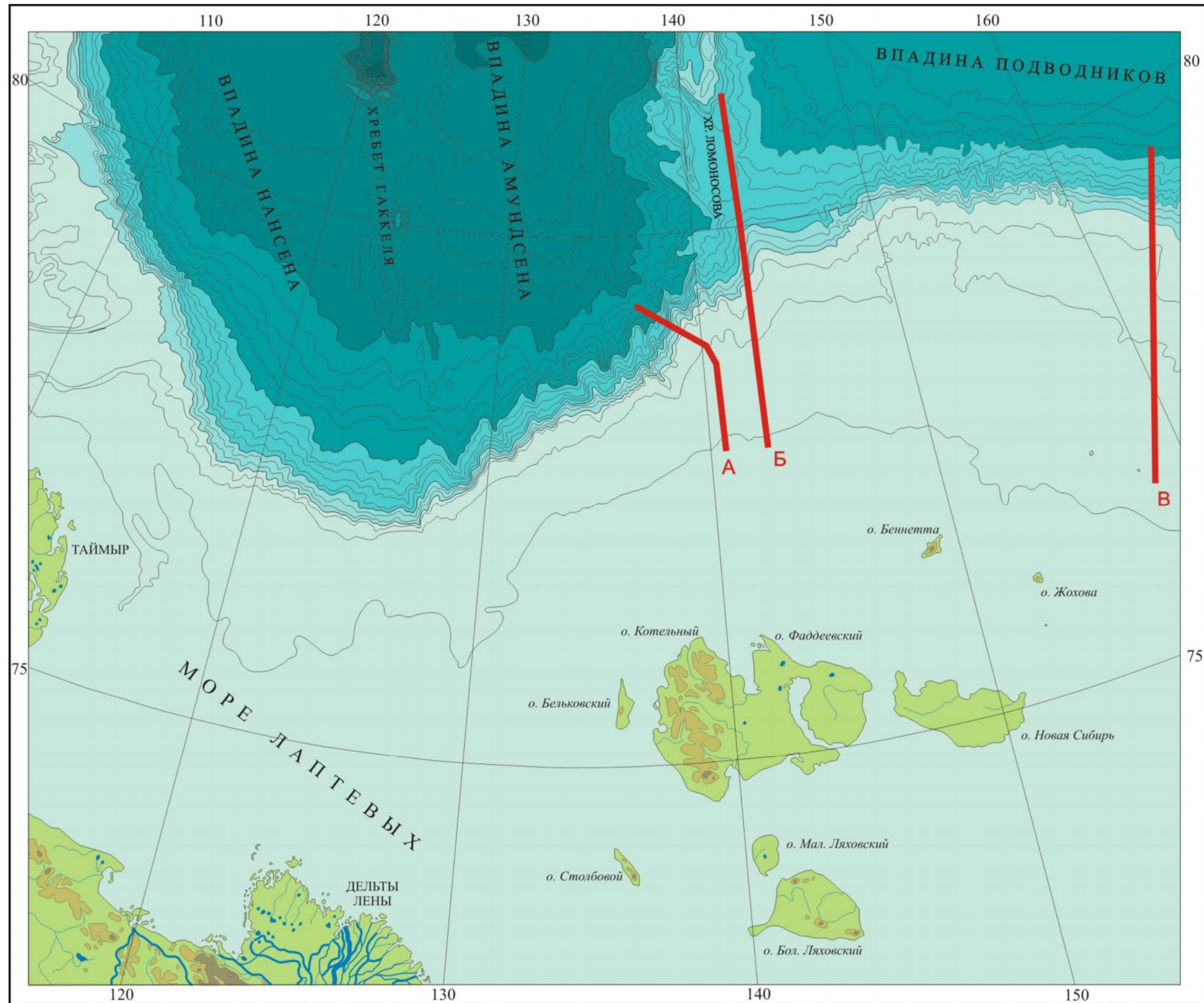


Рис. 1. Положение сейсмических разрезов, пересекающих континентальную окраину.
В качестве батиметрической основы использована карта масштаба 1:5 000 000 [Рельеф дна..., 1998]

Наиболее обоснованной представляется точка зрения о позднемезозойском возрасте складчатого основания в пределах шельфа моря Лаптевых и южной части Восточно-Сибирского [Виноградов и др., 2005]. Осадочный чехол поднятия Де-Лонга имеет предположительно позднепалеозойско-кайнозойский возраст [Виноградов и др., 2005]. Он фрагментарно залегает по южной периферии выступа кристаллического массива Де-Лонга. На севере массив срезается структурами континентального склона, где, по нашим данным, в осадочном чехле отложений древнее меловых нет.

На остальной части территории чехол имеет позднемеловой-кайнозойский возраст. Его расчленение на комплексы осуществлено с учетом главных рубежей истории геологического развития региона. Главным несогласием, прослеживающимся по шельфам всех Восточно-Арктических морей России, вплоть до Аляски, является горизонт, датируемый подошвой кайнозоя. Ниже него в волновой картине мелового комплекса наблюдаются яркие слоистые отражения, нарушенные многочисленными разломами, смятые в пологие складки.

Пликативные и дизъюнктивные нарушения в меловом комплексе иногда привязаны к структуре фундамента, но чаще всего имеют бескорневую природу. Напротив, перекрывающий кайнозойский комплекс характеризуется сейсмически прозрачной внутренней структурой, горизонтальным залеганием, почти повсеместным распространением.

На шельфе моря Лаптевых кайнозойский комплекс практически не затронут тектоническими движениями, за исключением небольших зон, где фиксируются новейшие разломы [Рекант, Гусев, 2009]. Эти ярко выраженные структурные стили комплексов позволили Ю.В. Шипелькевичу (2000), а затем специалистам ВНИИОкеангеология, составлявшим листы Государственной геологической карты масштаба 1:1 000 000 [Виноградов и др., 2005; Опекунов и др., 2005], проследить это региональное несогласие от Таймыра до Аляски, где сейсмостратиграфия заверена глубокими скважинами.

Интересно, что и в Северном Ледовитом океане в глубоководных котловинах, на хребтах и поднятиях характер сейсмической записи мелового и кайнозойского комплексов абсолютно идентичен наблюдающемуся на шельфе [Jokat, 2005, 2011]. Поэтому новая авторская схема расчленения осадочного чехла моря Лаптевых, разработанная в МАГЭ [Шкарубо, Заварзина, 2011], представляется недостаточно обоснованной. Авторы опускают подошву кайнозоя на отражения внутри дислоцированного мелового комплекса. Вместе с тем, глобальный характер тектонического события, приведшего к формированию яркого несогласия, позволяет коррелировать между собой удаленные структуры. Более детальное

расчленение чехла на шельфе на большее количество комплексов не имеет принципиального значения, ввиду отсутствия скважин. При приближении к краю шельфа, кайнозойский комплекс резко увеличивается в мощности и может быть подразделен на подкомплексы.

Во внешней части шельфа в структуре кайнозойских комплексов фиксируются палеобровки шельфа. По направлению от древней к более молодой палеобровке в волновой картине каждого из кайнозойских комплексов наблюдаются клиноформы, повторяющие своими очертаниями профили древних бровок шельфа. Величина аккумулятивного наращивания континентального склона на всей изученной части континентальной окраины составляет около 50 км.

В структуре сейсмической записи акустического фундамента часто идентифицируются короткие отражающие площадки, которые довольно ярко выражены. Поэтому часть интерпретаторов, анализировавших разрезы, склонялась к включению этой части записи в осадочный чехол [Шипелькевич, 2000]. Другие принимали эти отражения за границу между терригенной и карбонатной частями дислоцированного палеозойского разреза [Hinz et al., 1997].

Новые сейсмические профили, отработанные в 2010 г. трестом «Дальморнефтегеофизика» по Восточно-Сибирскому морю, демонстрируют еще более четкую границу, следящуюся в пределах акустического фундамента. Судя по всему, эти отражения все-таки не являются рефлекторами от слоистых толщ осадочного чехла. Наиболее вероятное объяснение этим отражениям - это слабая степень деформированности складчатого мезозойского фундамента, при которой возможны зоны «пологих дислокаций», аналогичных наблюдаемым на суше в Верхоянье [Гончар, 2000]. К подобному выводу пришла Л.А. Дараган-Суцова, считающая, что «ниже отчетливо стратифицированных комплексов зафиксированы участки с реликтовой слоистостью, типичной для складчатых и особенно слабоскладчатых толщ» [Дараган-Суцова и др., 2010].

Анализируя геологические разрезы, построенные вдоль линий сейсмических профилей, пересекающих континентальную окраину (см. рис. 1), можно отметить следующие особенности строения осадочного чехла:

1) По направлению к глубоководной впадине Амундсена (рис. 2А), принадлежащей к Евразийскому суббассейну, меловая часть разреза резко сокращается до полного исчезновения. В структуре кайнозойской части разреза, ближе к современной бровке шельфа, появляется комплекс, отсутствующий в структуре чехла на Лаптевском шельфе. Нами он датируется олигоценом.

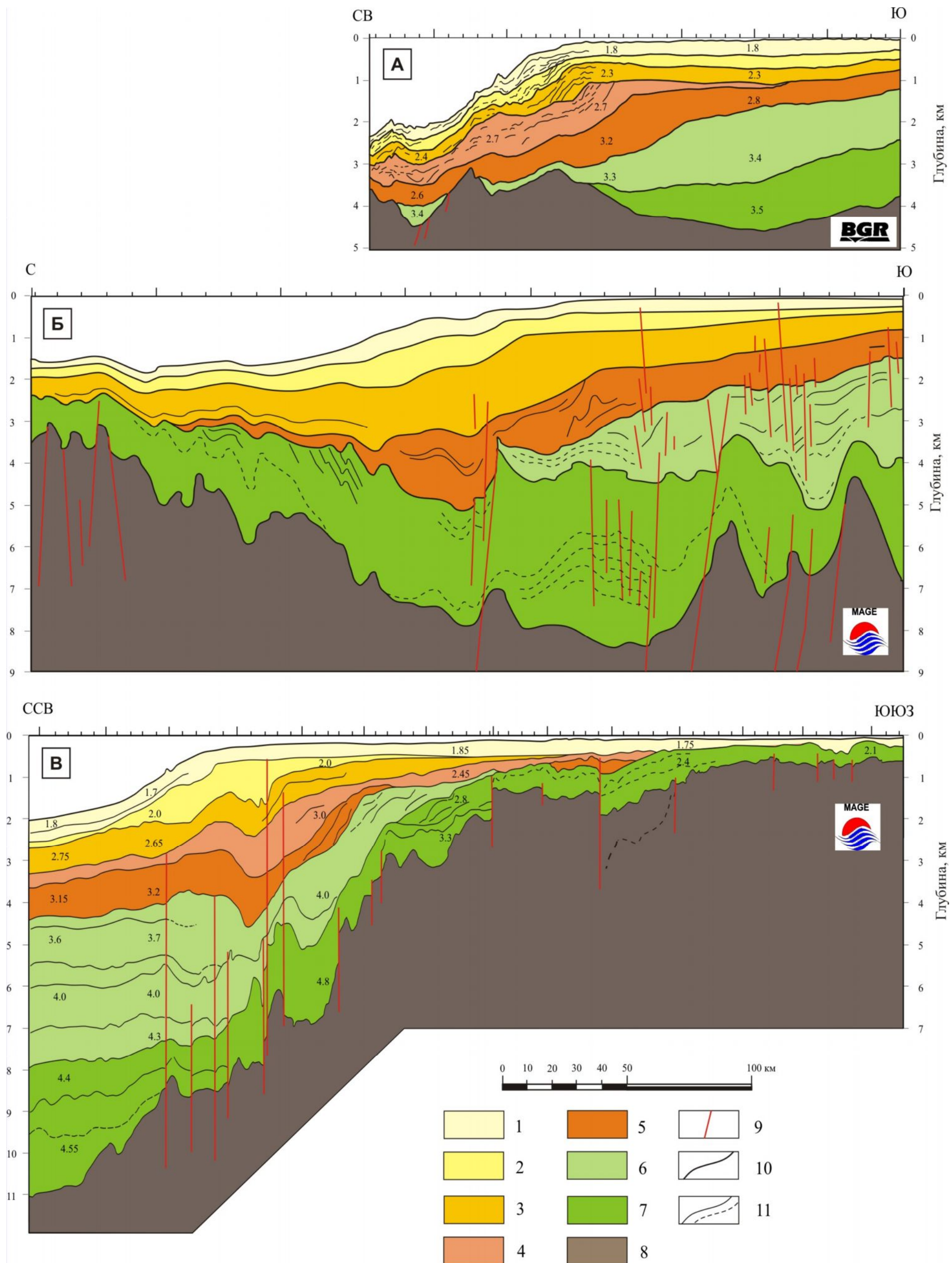


Рис. 2. Геологические разрезы, построенные вдоль линий сейсмических профилей МОВ ГОТ:

А – BGR03-09; Б – МАГЭ А-7 [Казанин и др., 2011]; В – МАГЭ 90801 [Sekretov, 2000]

Комплексы осадочного чехла: 1 – плиоцен-четвертичный, 2 – миоценовый, 3 – позднеолигоцен-миоценовый, 4 – олигоценый, 5 – палеоцен-эоценовый, 6 – позднемеловой (коньяк-сантон), 7 – позднемеловой (сеноман-турон), 8 – акустический фундамент, 9 – разрывные нарушения, 10 – границы комплексов, 11 – второстепенные рефлексоры и слабо прослеживающиеся отражения.

2) По направлению к хребту Ломоносова (рис. 2Б) верхняя часть мелового комплекса резко сокращается, до полного размыва, в пределы гребневой зоны хребта прослеживается только нижняя часть мелового комплекса, наблюдаются структуры эрозионного среза. Этот нижний перерыв в осадконакоплении, ярко выраженный в виде резкого углового несогласия в волновом поле, наблюдался по всему Арктическому бассейну [Jokat, 2005, 2011]. Кайнозойская часть разреза сокращается в мощности по направлению от шельфа в сторону хребта Ломоносова. В вершинной части хребта кайнозойские осадки с несогласием перекрывают размывтый меловой комплекс. В кайнозойской части разреза хребта, по-видимому, отсутствует олигоценый комплекс, наблюдающийся в глубоководных впадинах. Это совпадает со стратиграфической моделью расчленения разреза скважины в приполюсной части хребта Ломоносова [Backman et al., 2006]. Таким образом, получается, что в структуре сейсмической записи этот, верхний перерыв в осадконакоплении выражается в скрытом стратиграфическом несогласии, т.к. никаких структур, указывающих на такой перерыв, по всему простиранию хребта, не отмечено. На сейсмопрофилях отчетливо видно, что осадочный чехол залегает горизонтально, без каких-либо признаков размыва во внутренней структуре.

3) По направлению к котловине Подводников (рис. 2В), принадлежащей к Американо-Арктическому суббассейну, весь осадочный чехол, отсутствующий на поднятии Де-Лонга, резко увеличивается в мощности, формируя выразительный аккумулятивный осадочный клин. Его сеймостратиграфическое расчленение выполнено нами с учетом новых сейсмических данных, полученных в котловине Подводников с борта ледокола «Polarstern» в 2008 г. [Jokat, 2011]. Прослеживание отражающих горизонтов через всю котловину Подводников, от хребта Ломоносова до поднятия Менделеева, выполненное В. Йокатом, свидетельствует о присутствии мелового комплекса в пределах всей котловины, причем его мощность не уступает, а часто превышает мощность кайнозойских осадков.

Обращает на себя внимание малая мощность осадочного чехла в котловине Амундсена, по сравнению с котловиной Подводников. Даже синокеанических кайнозойских осадков в котловине Амундсена гораздо меньше. Необычным является также намечающееся прослеживание мелового комплекса с хребта Ломоносова в котловину Амундсена, чего не должно быть согласно возрастной привязке полосовых магнитных аномалий в Евразийском суббассейне [Глебовский и др., 2006].

По сейсмическим данным не подтверждается существование трансформного разлома «Чарли», относительно которого принято реконструировать отодвигание хребта Ломоносова

от Баренцево-Карской континентальной окраины. Обычно трансформный разлом проводят от Хатангского залива и далее по современной бровке шельфа моря Лаптевых до места сочленения с шельфом хребта Ломоносова. Этому противоречит строение осадочного чехла во внешней зоне шельфа. Формы аккумулятивного наращивания континентального склона с олигоцена по настоящее время не нарушались процессами сдвиговой тектоники. Палеобровки шельфа прекрасно выражены и не нарушены ни складчатыми, ни разрывными дислокациями. Не подтверждаются крупноамплитудные горизонтальные движения и по сейсмическим профилям, пересекающим прилаптевоморское окончание срединно-океанического хребта Гаккеля [Гусев и др., 2002]. Осадочные комплексы олигоцен-четвертичного возраста без нарушений перекрывают фундамент котловины Амундсена от хребта Ломоносова до хребта Гаккеля, что само по себе отрицает какие-либо горизонтальные движения, которые могли здесь происходить, начиная с олигоцена.

Асимметрия поперечного профиля хребта Ломоносова, ярко выраженная на многих участках, свидетельствует об относительной молодости впадины Амундсена. Ее погружение на абиссальные глубины произошло в эоцене-олигоцене, судя по палеобровкам шельфа моря Лаптевых, а не в палеоцене, как следует из модели раскрытия Евразийского суббассейна по магнитным аномалиям [Глебовский и др., 2006]. Похожий сценарий погружения реконструируется для хребта Ломоносова по данным глубоководного бурения в приполюсной части [Moore et al., 2006]. По данным сейсмического профилирования восточный борт хребта Ломоносова сформировался еще в меловой период. Погружение поверхности фундамента в сторону котловины Подводников более пологое, чем в западном направлении. Судя по геометрии распространения комплексов осадочного чехла в котловине Подводников [Jokat, 2011], спрединга в котловине в меловое время не происходило. Ее образование следует связывать с процессами погружения и океанизации континентальной литосферы [Погребницкий, 1976; Удинцев, 1984; Киселев, 1986].

Выводы

Изучение области сочленения хребта Ломоносова с Евразийской континентальной окраиной в рамках программы миллионного картирования позволило по-новому подойти к решению вопросов тектонической эволюции этого района. Анализ структуры осадочного чехла, перекрывающего все структуры района, картирование комплексов по площади приводит к выводу о стационарном положении хребта Ломоносова в кайнозое. При картировании континентальной окраины морей Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского была открыта система сквозных структурных зон шельф-океан в Восточной

Арктике [Виноградов и др., 2010]. Одной из таких зон является Ломоносовско-Новосибирская, она структурно выражена в поднятии фундамента, увенчанного современными Новосибирскими островами, и прослеживается на север в границах асейсмичного хребта Ломоносова. К похожему выводу пришел коллектив авторов, занимающихся подготовкой заявки по внешней границе континентального шельфа России [Поселов и др., 2008; Трухалев, Поселов, 2008]. Для обоснованной оценки перспектив нефтегазоносности ансамбля периокеанических структур Арктики, куда входит и рассматриваемая зона сочленения хребта Ломоносова с континентальной окраиной, необходимы дальнейшие геолого-геофизические исследования.

Литература

Виноградов В.А., Драчев С.С. К вопросу о тектонической природе фундамента юго-западной части шельфа моря Лаптевых // Доклады РАН. - 2000. - Т. 372. - № 1. - С. 72-74.

Виноградов В.А., Лопатин Б.Г., Бурский А.З., Гусев Е.А., Морозов А.Ф., Шкарубо С.И. Основные итоги геологического картографирования масштаба 1:1 000 000 Арктического шельфа России // Разведка и охрана недр, 2005. - №6. - С.45-52.

Виноградов В.А., Горячев Ю.В., Гусев Е.А. Сквозные структурные зоны шельф-океан Восточной Арктики // Геолого-геофизические характеристики литосферы Арктического региона. – СПб. - Труды ВНИИОкеангеология, 2010. – Т. 210. - Вып. 7. - С. 32-47.

Глебовский В.Ю., Каминский В.Д., Минаков А.Н., Меркурьев С.А., Чилдерс В.А., Брозина Д.М. История формирования Евразийского бассейна Северного Ледовитого океана по результатам геосторического анализа аномального магнитного поля // Геотектоника, 2006. - №4. - С. 21-42.

Гончар В.В. О природе «зон пологих дислокаций» Верхоянской складчатой области // Отечественная геология, 2004. - № 2. - С. 63-69.

Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1: 1 000 000 (новая серия). Лист Т-53-56 - Остров Жохова. Объяснительная записка. – СПб.: Изд-во картфабрики ВСЕГЕИ, 2005. - 118 с.

Гусев Е.А., Зайончек А.В., Мэннис М.В., Рекант П.В., Рудой А.С., Рыбаков К.С., Черных А.А. Прилаптевоморское окончание хребта Гаккеля // Геолого-геофизические характеристики литосферы Арктического региона. - СПб.: ВНИИОкеангеология, 2002. - Вып. 4. - С. 40-54.

Дараган-Суцова Л.А., Поселов В.А., Дараган-Суцов Ю.И. Сейсмогеологический анализ моделей развития Евразийского бассейна // Геолого-геофизические характеристики литосферы Арктического региона. - СПб.: ВНИИОкеангеология, 2004. - Вып. 5. - С. 111-124.

Дараган-Суцова Л.А., Петров О.В., Дараган-Суцов Ю.И., Рукавишников Д.Д. Новый взгляд на геологическое строение осадочного чехла моря Лаптевых // Региональная геология и металлогения, 2010. - № 41. - С. 5-16.

Казанин Г.С., Заяц И.В., Павлов С.П., Шкарубо С.И., Макаров Е.С., Кацанюк В.А., Журавлев В.А., Васильев А.И., Кузнецов А.В., Кириллова-Покровская Т.А., Кадыш Т.И., Дьяченко А.Б. Комплексные геофизические исследования ОАО «МАГЭ» на хребте Ломоносова // Проблемы геологии и геофизики нефтегазовых бассейнов и резервуаров. - Мат-лы конференции «Сочи-2011» (3-7 мая 2011 г.), 2011. - С. 1-4.

Ким Б.И., Иванова Н.М. О возрасте сейсмокомплексов, выделенных на Лаптевском континентальном склоне и прилегающей части Евразийского бассейна // Геолого-геофизические характеристики литосферы Арктического региона. - СПб.: ВНИИОкеангеология, 2000. - Вып. 3. - С. 82-92.

Киселев Ю.Г. Глубинная геология Арктического бассейна. - М.: Недра, 1986. - 224 с.

Мальшев Н.А., Обметко В.В., Бородулин А.А. Оценка перспектив нефтегазоносности осадочных бассейнов Восточной Арктики // Научно-технический вестник ОАО НК «Роснефть», 2010. - № 1. - С. 20-28.

Опекунов А.Ю., Лопатин Б.Г., Виноградов В.А., Гусев Е.А., Иванов В.Л., Макарьев А.А., Пономарева И.Н., Шкарубо С.И. Основные результаты и задачи по созданию комплектов Госгеолкарты-1000/3 на континентальном шельфе России // Региональная геология и металлогения, 2005. - № 24. - С. 16-23.

Рельеф дна Северного Ледовитого океана. Масштаб 1:5 000 000, проекция стереографическая. – СПб.: ГУНиО МО, ВНИИОкеангеология, РАН, 1998.

Погребницкий Ю.Е. Геодинамическая система Северного Ледовитого океана и ее структурная эволюция // Советская геология, 1976. - № 12. - С. 3-22.

Поселов В.А., Буценко В.В., Верба В.В., Жолондз С.М., Трухалев А.И. Поднятия Американо-Северного суббассейна в Северном Ледовитом океане и их возможные аналоги в Атлантическом океане // 60 лет в Арктике, Антарктике и Мировом океане (под. ред. В.Л. Иванова). - СПб.: ВНИИОкеангеология, 2008. - С. 275-288

Рекант П.В., Гусев Е.А. Признаки новейших тектонических движений на Лаптевоморской континентальной окраине по данным сейсмоакустического профилирования // Проблемы Арктики и Антарктики, 2009. - № 2(82). - С. 85-94.

Трухалев А.И., Поселов В.А. Историко-генетические и геодинамические связи поднятий Американо-Северного бассейна со структурами Восточно-Арктического шельфа // 60 лет в Арктике, Антарктике и Мировом океане (под. ред. В.Л. Иванова). - СПб.: ВНИИОкеангеология, 2008. - С. 263-274.

Удинцев Г.Б. Норвежско-Гренландский бассейн: рифтогенез и океанизация // Доклады XXVII МГК. - Т. 4. - М.: Наука, 1984. - С. 51-57.

Шипелькевич Ю.В. О принципиальных подходах к интерпретации региональных сейсмических данных в слабоизученных районах Арктического шельфа // Геолого-геофизические характеристики литосферы Арктического региона. - СПб.: ВНИИОкеангеология, 2000. - Вып. 3. - С. 169-181.

Шкарубо С.И., Заварзина Г.А. Стратиграфия и характеристика сейсмических комплексов осадочного чехла западной части шельфа моря Лаптевых // Нефтегазовая геология. Теория и практика. - 2011. - Т. 6. - № 2. - www.ngtp.ru/rub/2/14_2011.pdf

Backman J., Moran K., McInroy D.B., Mayer L.A. Arctic coring expedition (ACEX), Proc. IODP, 2006, 302, doi:10.2204/iodp.proc.302.2006. - 169 p.

Jokat W. The sedimentary structure of the Lomonosov Ridge between 88° N and 80° N. Geophysical Journal Int. - Vol. 163. - 2005. - P. 698-726.

Jokat W. Sediment structure of the Makarov Basin along 81°N. ICAM VI Abstracts. 31 May - 2 June, Fairbanks. Alaska. - 2011. - P. 45.

Hinz K., Delisle G., Cramer B., Franke D., Fieguth U., Lindemann F., Neben S., Tostmann H., Zeibig M. Cruise report: marine seismic measurements and geoscientific studies on the slope and shelf of the Laptev Sea & East Siberian Sea / Arctic with M.V. «Akademik Lazarev», I.V. «Kapitan Dranitsin», Preliminary scientific results. BGR-Report №116.693. - 1997. - P. 1-161.

Moore T.C., and the Expedition 302 Scientists. Sedimentation and subsidence history of the Lomonosov Ridge. // Backman, J., Moran, K., McInroy, D.B., Mayer, L.A., and the Expedition 302 Scientists. Proceedings IODP. Vol. 302: College Station TX (Integrated Ocean Drilling Program Management International, Inc.). - 2006. - P. 1-7. doi:10.2204/iodp.proc.302.105.2006

Sekretov S.B. Northwestern margin of the East Siberian Sea, Russian Arctic: seismic stratigraphy, structure of the sedimentary cover and some remarks on the tectonic history // Tectonophysics. - Vol. 339. - 2001. - P. 353-383.

Рецензент: Супруненко Олег Иванович, доктор геолого-минералогических наук, профессор.

Gusev E.A.

All-Russia Scientific Research Institute of Geology and Mineral Resources of the Ocean named after academician I.S. Gramberg («VNIIOkeangeologia» named after I.S. Gramberg), Saint Petersburg, Russia, gus-evgeny@yandex.ru

GEOLOGICAL STRUCTURE OF CONJUGATION AREA OF LOMONOSOV RIDGE AND CONTINENTAL MARGIN OF LAPTEV AND EAST SIBERIAN SEAS

Sedimentary cover of Eurasian continental margin, adjacent to Lomonosov Ridge is characterized by low thickness of the Cretaceous sediments in the area of Lomonosov Ridge and Amundsen basin and increased thickness in Podvodnikov basin. Lomonosov Ridge Cenozoic cover is characterized by the absence of the Oligocene sediments, contrary to Amundsen and Podvodnikov basins. Supposed position of Lomonosov Ridge in the area of conjunction to Eurasian continental margin is explained.

Key words: geological mapping, sedimentary cover, seismic stratigraphy, geological history, continental margin, Lomonosov Ridge, Laptev Sea, East-Siberian Sea.

References

Vinogradov V.A., Dračev S.S. K voprosu o tektoničeskoj prirode fundamenta ũgo-zapadnoj časti šel'fa morâ Laptevnyh // Doklady RAN. - 2000. - T. 372. - # 1. - S. 72-74.

Vinogradov V.A., Lopatin B.G., Burskij A.Z., Gusev E.A., Morozov A.F., Škarubo S.I. Osnovnye itogi geologičeskogo kartografirovaniâ masštaba 1:1 000 000 Arktičeskogo šel'fa Rossii // Razvedka i ohrana nedr, 2005. - #6. - S.45-52.

Vinogradov V.A., Gorâčev Ŭ.V., Gusev E.A. Skvoznye strukturnye zony šel'f-ocean Vostočnoj Arktiki // Geologo-geofizičeskie harakteristiki litosfery Arktičeskogo regiona. – SPb. - Trudy VNIIOkeangeologiâ, 2010. – T. 210. - Vyp. 7. - S. 32-47.

Glebovskij V.Ŭ., Kaminskij V.D., Minakov A.N., Merkur'ev S.A., Čilders V.A., Brozina D.M. Istoriâ formirovaniâ Evrazijskogo bassejna Severnogo Ledovitogo okeana po rezul'tatam geoistoričeskogo analiza anomal'nogo magnitnogo polâ // Geotektonika, 2006. - #4. - S. 21-42.

Gončar V.V. O prirode «zon pologih dislokacij» Verhoânskoj skladčatoj oblasti // Otečestvennâ geologiâ, 2004. - # 2. - S. 63-69.

Gosudarstvennâ geologičeskaâ karta Rossijskoj Federacii. Masštab 1: 1 000 000 (novaâ seriâ). List T-53-56 - Ostrov Žohova. Ob"âsnitel'nâ zapiska. – SPb.: Izd-vo kartfabriki VSEGEI, 2005. - 118 s.

Gusev E.A., Zajonček A.V., Mènnis M.V., Rekant P.V., Rudoj A.S., Rybakov K.S., Černyh A.A. Prilaptevomorskoe okončanie hrebta Gakkelâ // Geologo-geofizičeskie harakteristiki litosfery Arktičeskogo regiona. - SPb.: VNIIOkeangeologiâ, 2002. - Vyp. 4. - S. 40-54.

Daragan-Sušova L.A., Poselov V.A., Daragan-Sušov Ŭ.I. Sejsmogeologičeskij analiz modelej razvitiâ Evrazijskogo bassejna // Geologo-geofizičeskie harakteristiki litosfery Arktičeskogo regiona. - SPb.: VNIIOkeangeologiâ, 2004. - Vyp. 5. - S. 111-124.

Daragan-Sušova L.A., Petrov O.V., Daragan-Sušov Ŭ.I., Rukavišnikova D.D. Novyj vzglâd na geologičeskoe stroenie osadočnogo čehla morâ Laptevnyh // Regional'nâ geologiâ i metallogeniâ, 2010. - # 41. - S. 5-16.

Kazanin G.S., Zač I.V., Pavlov S.P., Škarubo S.I., Makarov E.S., Kacanŭk V.A., Žuravlev V.A., Vasil'ev A.I., Kuznecov A.V., Kirillova-Pokrovskaâ T.A., Kadyš T.I., D'âčenko A.B. Kompleksnye geofizičeskie issledovaniâ OAO «MAGĖ» na hrebte Lomonosova // Problemy geologii i geofiziki neftegazovyh bassejnov i rezervuarov. - Mat-ly konferencii «Soči-2011» (3-7 maâ 2011 g.), 2011. - S. 1-4.

Kim B.I., Ivanova N.M. O vozraste sejsmokompleksov, vydelennyh na Laptevskom kontinental'nom sklone i prilagaŭšej časti Evrazijskogo bassejna // Geologo-geofizičeskie harakteristiki litosfery Arktičeskogo regiona. - SPb.: VNIIOkeangeologiâ, 2000. - Vyp. 3. - S. 82-92.

Kiselev Ŭ.G. Glubinnâ geologiâ Arktičeskogo bassejna. - M.: Nedra, 1986. - 224 s.

Malyšev N.A., Obmetko V.V., Borodulin A.A. Ocenka perspektiv neftegazonosnosti osadočnyh bassejnov Vostočnoj Arktiki // Naučno-tehničeskij vestnik OAO NK «Rosneft'», 2010. - # 1. - S. 20-28.

Opekunov A.Û., Lopatin B.G., Vinogradov V.A., Gusev E.A., Ivanov V.L., Makar'ev A.A., Ponomareva I.N., Škarubo S.I. Osnovnye rezultaty i zadači po sozdaniû komplektov Gosgeolkarty-1000/3 na kontinental'nom ŗel'fe Rossii // Regional'naâ geologiâ i metallogeniâ, 2005. - # 24. - S. 16-23.

Rel'ef dna Severnogo Ledovitogo okeana. Masštab 1:5 000 000, proekciâ stereografičeskaâ. – SPb.: GUNiO MO, VNIIOkeangeologiâ, RAN, 1998.

Pogrebickij Û.E. Geodinamičeskaâ sistema Severnogo Ledovitogo okeana i ee strukturnaâ èvolûciâ // Sovetskaâ geologiâ, 1976. - # 12. - S. 3-22.

Poselov V.A., Bucenko V.V., Verba V.V., Źolondz S.M., Truhalev A.I. Podnâtiâ Amerazijskogo subbassejna v Severnom Ledovitom okeane i ih vozmožnye analogi v Atlantičeskom okeane // 60 let v Arktike, Antarktike i Mirovom okeane (pod. red. V.L. Ivanova). - SPb.: VNIIOkeangeologiâ, 2008. - S. 275-288

Rekant P.V., Gusev E.A. Priznaki novejših tektoničeskikh dviženij na Laptevomorskoj kontinental'noj okraine po dannym sejsmoakustičeskogo profilirovaniâ // Problemy Arktiki i Antarktiki, 2009. - # 2(82). - S. 85-94.

Truhalev A.I., Poselov V.A. Istoriko-genetičeskie i geodinamičeskie svâzi podnâtij Amerazijskogo bassejna so strukturami Vostočno-Arktičeskogo ŗel'fa // 60 let v Arktike, Antarktike i Mirovom okeane (pod. red. V.L. Ivanova). - SPb.: VNIIOkeangeologiâ, 2008. - S. 263-274.

Udincev G.B. Norvežsko-Grenlandskij bassejn: riftogenez i okeanizaciâ // Doklady XXVII MGK. - T. 4. - M.: Nauka, 1984. - C. 51-57.

Šipel'kevič Û.V. O principial'nyh podhodah k interpretacii regional'nyh sejsmičeskikh dannyh v slaboizučennyh rajonah Arktičeskogo ŗel'fa // Geologo-geofizičeskie harakteristiki litosfery Arktičeskogo regiona. - SPb.: VNIIOkeangeologiâ, 2000. - Vyp. 3. - S. 169-181.

Škarubo S.I., Zavarzina G.A. Stratigrafiâ i harakteristika sejsmičeskikh kompleksov osadočnogo čehla zapadnoj časti ŗel'fa morâ Laptevnyh // Neftegazovaâ geologiâ. Teoriâ i praktika. - 2011. - T. 6. - # 2. - www.ngtp.ru/rub/2/14_2011.pdf

Backman J., Moran K., McInroy D.B., Mayer L.A. Arctic coring expedition (ACEX), Proc. IODP, 2006, 302, doi:10.2204/iodp.proc.302.2006. - 169 p.

Jokat W. The sedimentary structure of the Lomonosov Ridge between 88° N and 80° N. Geophysical Journal Int. - Vol. 163. - 2005. - P. 698-726.

Jokat W. Sediment structure of the Makarov Basin along 81°N. ICAM VI Abstracts. 31 May - 2 June, Fairbanks. Alaska. - 2011. - P. 45.

Hinz K., Delisle G., Cramer B., Franke D., Fieguth U., Lindemann F., Neben S., Tostmann H., Zeibig M. Cruise report: marine seismic measurements and geoscientific studies on the slope and shelf of the Laptev Sea & East Siberian Sea / Arctic with M.V. «Akademik Lazarev», I.V. «Kapitan Dranitsin», Preliminary scientific results. BGR-Report #116.693. - 1997. - P. 1-161.

Moore T.C., and the Expedition 302 Scientists. Sedimentation and subsidence history of the Lomonosov Ridge. // Backman, J., Moran, K., McInroy, D.B., Mayer, L.A., and the Expedition 302 Scientists. Proceedings IODP. Vol. 302: College Station TX (Integrated Ocean Drilling Program Management International, Inc.). - 2006. - P. 1-7. doi:10.2204/iodp.proc.302.105.2006

Sekretov S.B. Northwestern margin of the East Siberian Sea, Russian Arctic: seismic stratigraphy, structure of the sedimentary cover and some remarks on the tectonic history // Tectonophysics. - Vol. 339. - 2001. - P. 353-383.