

УДК 549.903.55 (1)

ББК 26.323

Т 76

Тектоника и геодинамика Земной коры и мантии: фундаментальные проблемы-2025. Материалы LVI Тектонического совещания. М.: ГЕОС, 2025. 674 с.

ISBN 978-5-89118-899-0

DOI 10.34756/GEOS.2025.17.39149

Ответственный редактор

К.Е. Дегтярев

На 1-ой стр. обложки:

*Асимметричные складки в породах ордовика в зоне сочленения
Северо- и Центрально-Таймырского поясов (бассейн р. Грустная)
(фото Д.А. Саратулова, 2024 г.)*

© ГИН РАН, 2025

© Издательство ГЕОС, 2025

Позднеплиоценовое–четвертичное (<2.7 млн лет) осадконакопление в Евразийском бассейне на примере интерпретации сейсмического профиля ARC1407A

Северный Ледовитый океан (СЛО) включает в себя два глубоководных бассейна – Американо-Арктический и Евразийский, разделенные хребтом Ломоносова. По мнению большинства геологов и геофизиков, Евразийский бассейн (ЕБ) сформировался в кайнозойское время в результате раздвижения Северо-Американской (включая хребет Ломоносова) и Евразийской плит [1].

Отличительной особенностью ЕБ является наличие мощного осадочного чехла не только в глубоководных впадинах [4, 9], но и в пределах центральной и восточной частей рифтовой долины хребта Гаккеля вплоть до его сочленения с рифтовой системой моря Лаптевых [6, 9].

Значительную часть осадочного чехла (30–60% от общей мощности) в западной и центральной частях участков котловины Нансена, примыкающих к северной окраине Баренцева моря, и в восточной части котловины северной части Норвежско-Гренландского бассейна, примыкающей к западной окраине Баренцева моря, составляют гляцио-морские отложения позднеплиоценового–четвертичного возраста <2.7 млн лет [2, 3, 5]. Данные отложения вскрыты скважинами бурения, расположенными на западной континентальной окраине Баренцева моря, в пределах северной части Норвежско-Гренландского бассейна и на плато Ермака, что позволило выполнить их стратиграфическую и сейсмостратиграфическую привязки [3, 5, 7].

Сейсмический профиль ARC1407A, пересекающий хребет Гаккеля в центральной части, фиксирует наличие мощной осадочной оболочки в рифтовой долине. Классический способ сейсмостратиграфической привязки осадочного чехла в спрединговых бассейнах заключается в принципе невозможности формирования осадков более древнего возраста, чем подстилающая их океаническая кора. Отсутствие современных данных по аномальному магнитному полю не позволяет применять традиционные способы определения возраста океанической коры путем идентификации линейных магнитных аномалий.

Единственным способом корреляции остаются теоретические расчеты возраста океанической коры. В настоящем исследовании выполнены

¹ Геологический институт РАН, Москва, Россия

² ВНИГНИ, Москва, Россия

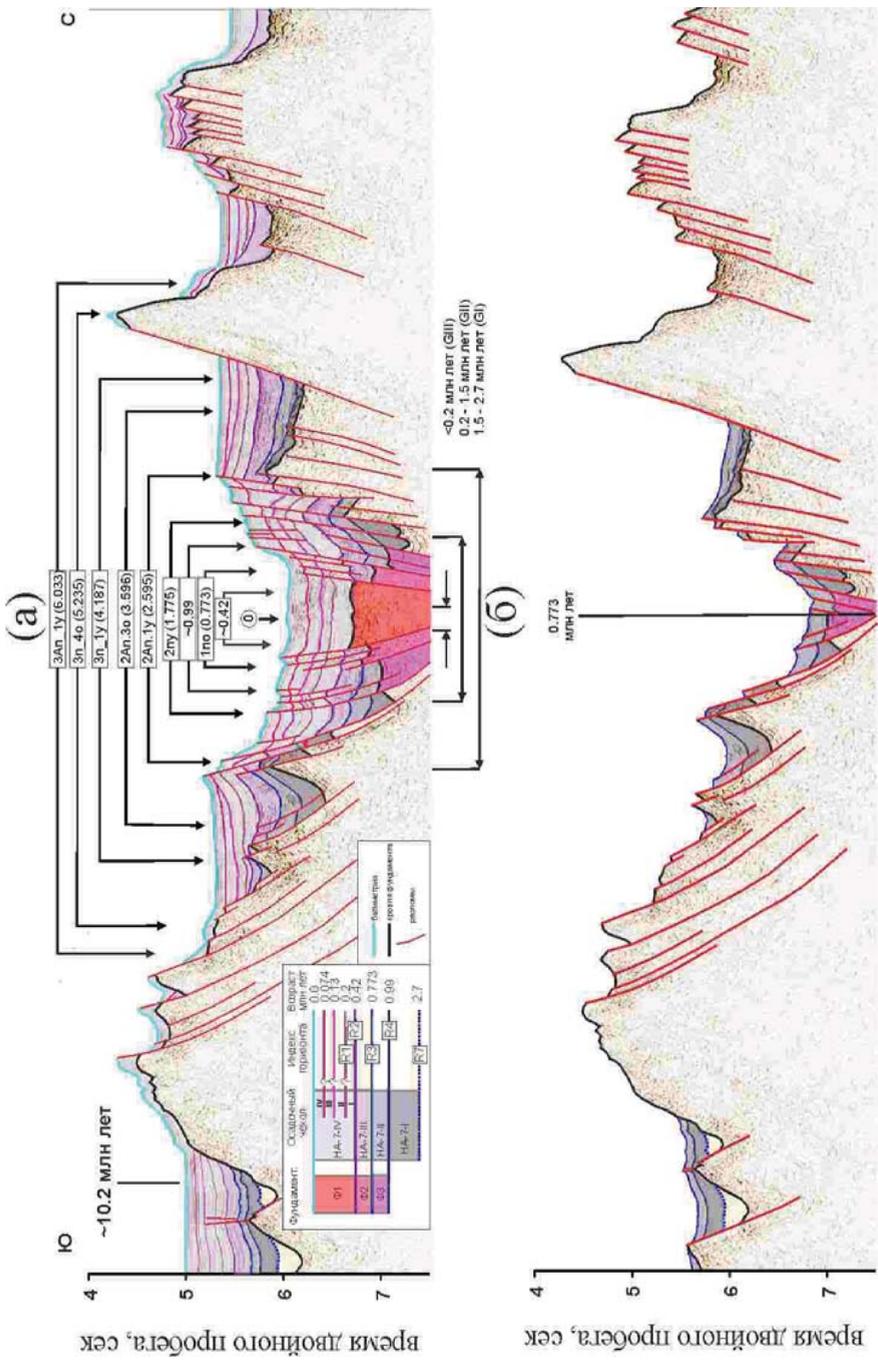


Рис. 1. Сейсмостратиграфическая интерпретация временного сейсмического разреза вдоль линии профиля ARC1407A:

← а) центральная часть разреза в области пересечения хребта Гаккеля и б) реконструкция центральной части разреза для теоретического возраста океанической коры ~ 0.773 млн лет

расчеты теоретического положения осей линейных аномалий (ТЛМА), основанные на положении полюсов вращения Северо-Американской и Евразийской плит и углов раскрытия из работы [8]. Положения современного центра спрединга, относительно которого проведены расчеты, заимствовано из работы [2], в которой установлено локальное поднятия в центре рифтовой долины, которое, по характеру сейсмической записи, может отождествляться с неовулканом.

Сейсмостратиграфическая привязка центральной части сейсмического профиля ARC1407A представлена на рис. 1а. Над сейсмическим разрезом вынесено положение ТЛМА и соответствующий им возраст. Для удобства сопоставления общая индексация толщ унаследована из работы [2].

Если привязываться к результатам сейсмостратиграфической привязки гляцио-морских отложений северо-восточной части Норвежско-Гренландского бассейна, то возраст части выделяемых ОГ в пределах рифтовой долины хребта Гаккеля совпадает с границами R1 (~0.2 млн лет), R2 (~0.42 млн лет), R3 (~0.773 млн лет) и R4 (~0.99 млн лет), поэтому осадочные субтолщи, ограниченные данными ОГ нами индексированы, как НА-7-I, НА-7-II, НА-7-III, НА-7-IV (НА – котловины Нансена, 7 – уровень толщи согласно [2], I – индексация субтолщи).

По результатам геолого-геофизических исследований установлено, что максимальное поступление гляцио-морских отложений в северо-восточную часть Норвежско-Гренландского бассейна осуществлялось через Медвежинский трог. Сейсмический профиль ARC1407A начинается на континентальной окраине между желобом Св. Анны и расположенным несколько восточнее желобом Воронина. По своей «масштабности» желоб Св. Анны незначительно уступает Медвежинскому трогу, о чем свидетельствует его большая площадь в пределах изобаты 500 м, а желоб Воронина сравним с желобом Франц-Виктории, расположенным западнее архипелага Земля Франца-Иосифа. Как и Медвежинский трог в период позднелиоценового–четвертичного этапа желоб Св. Анны служил основной «транспортной артерией» поступления гляцио-морских отложений в котловину Нансена, что подтверждается существованием напротив него протяженной системы подводных каньонов, продолжающейся вплоть до пририфтовых гор хребта Гаккеля.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

Значительные мощности осадочного чехла в восточной части котловины Нансена являются гляцио-морскими отложениями, сформированными с конца позднего плиоцена.

Интерпретация временного разреза сейсмического профиля ARC1407A допускает возможность использования схемы сеймостратиграфической привязки, ранее разработанной для западной части Баренцева моря и северо-восточной части прилегающего глубоководного бассейна.

В центральной части котловины Нансена поступление гляцио-морских отложений происходило одновременно из двух близко расположенных желобов – Св. Анны и Воронина.

Работа выполнена на средства проекта Российского научного фонда № 24-17-00097 «Атлантико-Арктическая рифтовая система: сегментация, эволюция, структурообразование и современная геодинамика», руководитель – Соколов С.Ю.

Литература

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

2. Зайончек А.В., Соколов С.Ю., Соловьев А.В. Эволюция Евразийского бассейна в дочетвертичное время: результаты интерпретации сейсмического профиля ARC1407A // Геотектоника. 2023. № 6.

3. Alexandropoulou N., Winsborrow M., Andreassen K., Plaza-Faverola A., Dessandier P.-A., Mattingsdal R., Baeten N., Knies J. A Continuous seismostratigraphic framework for the Western Svalbard–Barents Sea margin over the last 2.7 Ma: Implications for the Late Cenozoic glacial history of the Svalbard–Barents Sea ice sheet // *Front. Earth Sci.* 2021. V. 9: 656732. <https://doi.org/10.3389/feart.2021.656732>

4. Engen Ø., Gjengedal J.A., Faleide J.I., Kristoffersen Y., Eldholm O. Seismic stratigraphy and sediment thickness of the Nansen Basin, Arctic Ocean // *Geophys. J. Int.* 2009. V.176. P.805–821.

5. Faleide J.I., Solheim A., Fiedler A., Vanneste K. Late Cenozoic evolution of the Western Barents Sea–Svalbard continental margin // *Global and Planetary Change.* 1996. V. 12. N. 1-4. P. 53–74. [https://doi.org/10.1016/0921-8181\(95\)00012-7](https://doi.org/10.1016/0921-8181(95)00012-7)

6. Jokat W., Micksch U. Sedimentary structure of the Nansen and Amundsen basins, Arctic Ocean // *Geophys. Res. Lett.* 2004. V. 31. Is. 2. P. 1–4. <https://doi.org/10.1029/2003GL018352>

7. Knies J., Matthiessen J., Vogt C., Laberg J.S., Hjelstuen B.O., Smelror M., Larsen E., Andreassen K., Eidvin T., Vorren T.O. The Plio-Pleistocene glaciation of