

Статья опубликована в открытом доступе по лицензии CC BY 4.0

Поступила в редакцию 02.03.2026 г.

Принята к публикации 29.05.2026 г.

EDN: QXZUJX

УДК 550.834.5(268.53:571.5)

**Заварзина Г.А., Высоколян А.М.**

ФГБУ «ВНИИОкеангеология» имени академика И.С. Грамберга, Санкт-Петербург, Россия, g.zavazina@vniio.ru, a.vysokolyan@vniio.ru

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ШЕЛЬФА МОРЯ ЛАПТЕВЫХ**

*Шельф моря Лаптевых рассматривается как перспективный регион, обладающий значительным углеводородным потенциалом. Изучение и разведка его ресурсов затруднены ввиду сложного геологического строения и климатических условий. Перспективной площадью для эффективного освоения природных ресурсов предполагается южная часть шельфа моря Лаптевых, геологическое строение которой в настоящее время остается еще слабо изученным. Приведены результаты комплексного анализа геолого-геофизических данных, направленного на актуализацию геологической модели зоны сочленения Сибирской платформы, Верхояно-Колымской складчатой области и Лаптевоморской плиты. В основу работы положены результаты переинтерпретации сейсморазведочных данных МОГТ-2D в юго-западной и южной частях шельфа моря Лаптевых, анализ данных геологической съемки, палеотектонических реконструкций и низкотемпературной термохронологии на прилегающей суше.*

**Ключевые слова:** анализ палеотектонических реконструкций, переинтерпретация сейсморазведочных данных, геологическая модель зоны сочленения, Лаптевоморская плита, Сибирская платформа, Верхояно-Колымская складчатая система, южная часть шельфа моря Лаптевых.

---

**Для цитирования:** Заварзина Г.А., Высоколян А.М. Актуальные вопросы геологического строения южной части шельфа моря Лаптевых // Нефтегазовая геология. Теория и практика. - 2026. - Т.21. - №2. - [https://www.ngtp.ru/rub/2026/15\\_2026.html](https://www.ngtp.ru/rub/2026/15_2026.html) EDN: QXZUJX

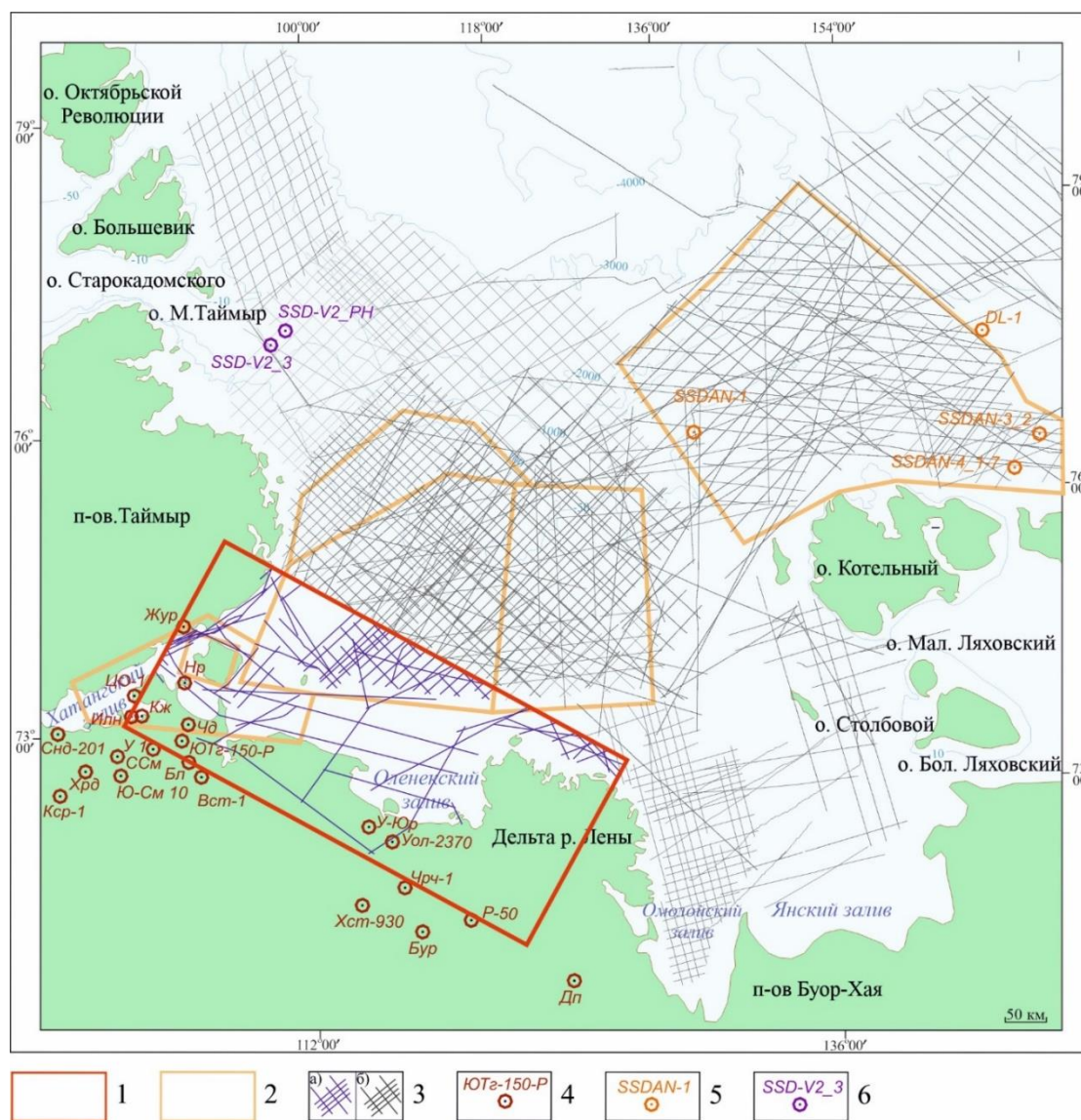
---

### **Введение**

Большая часть шельфа моря Лаптевых входит в распределенный фонд недр (лицензии ПАО «НК «Роснефть»). При этом южная (Оленекский залив) и юго-восточная (Омолыйский залив) зоны относятся к нераспределенному фонду; они требуют доизучения для уточнения геологической модели, планирования геологоразведочных работ и подготовки к дальнейшему лицензированию. Это определяет актуальность настоящего исследования, целью которого является уточнение тектонических границ крупных структурных элементов на основе переинтерпретации сейсморазведочных данных МОГТ-2D (2012-2014 гг.) и анализа новых геолого-геофизических данных (палеотектонических реконструкций и низкотемпературной термохронологии на прилегающей суше).

Рассматриваемый регион охватывает разнородные по геологическому строению и истории развития крупные геоструктуры: северную часть Сибирской платформы, Верхояно-

Колымскую складчатую область и южную область Лаптевоморской плиты<sup>1</sup>. Тектонический облик этого региона сформировался в ходе длительной геологической эволюции земной коры. Положение тектонических границ между этими геоструктурами остается предметом дискуссий ввиду слабой изученности южной части (Оленекский залив) шельфа моря Лаптевых. Плотность сети профилей здесь составляет 0,05 км/км<sup>2</sup>. Основной объем сейсморазведочных данных (свыше 110 тыс. пог. км профилей МОГТ-2D, плотность сейсмической изученности – 0,17 км/км<sup>2</sup>) приходится на западный, центральный, северный и юго-восточный районы шельфа моря Лаптевых (рис. 1).



**Рис. 1. Схема геолого-геофизической изученности шельфа моря Лаптевых и континентального обрамления**

1 - область исследования; 2 - лицензионные участки ПАО «НК «Роснефть»; 3 - а) профили МОГТ 2D в проекте, б) профили МОГТ 2D 1984-2021 гг.; 4 - скважины, пробуренные на суше; 5 - стратиграфические скважины, пробуренные в 2021 г. ПАО «НК «Роснефть»; 6 - стратиграфические скважины, пробуренные в 2024 г. Роснедра.

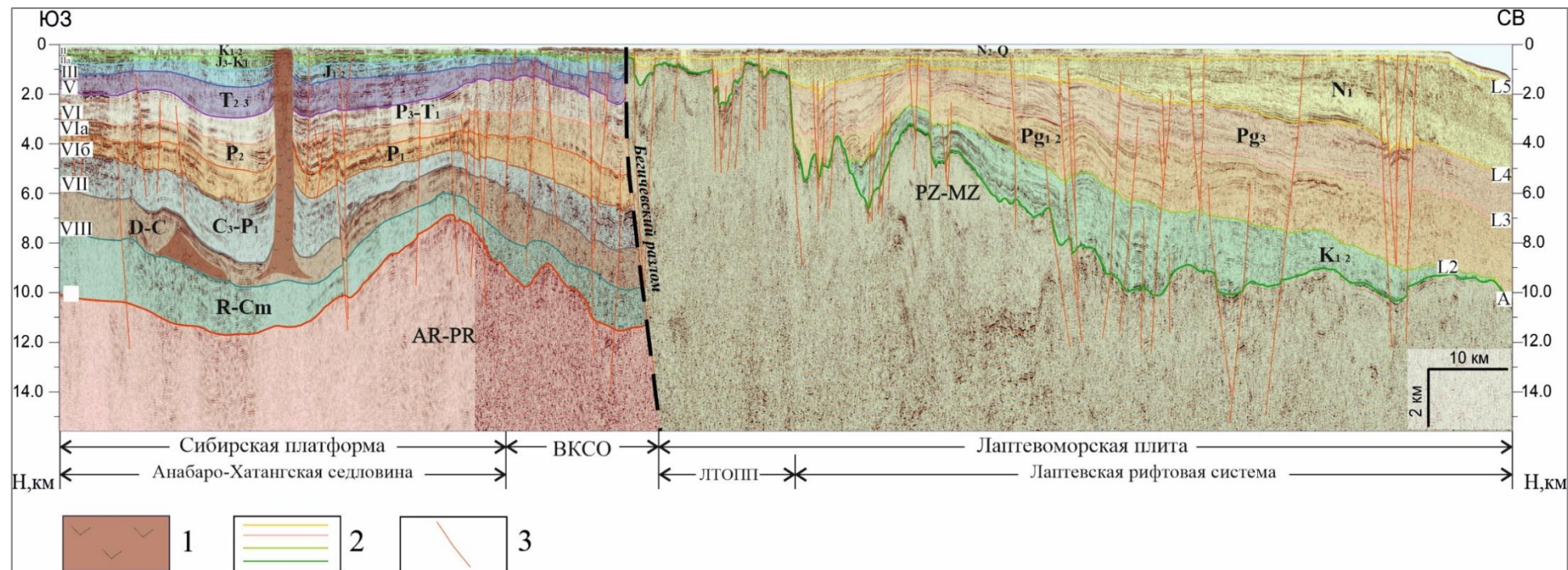
<sup>1</sup> Плита - часть платформы, покрытая осадочным чехлом [Геологический словарь, 1978].

Дискуссионность вопросов, связанных с положением границ между геоструктурами, отражается на принципах тектонического районирования этой зоны и в значительной степени определяет трактовку стратиграфического диапазона осадочного чехла южной части шельфа моря Лаптевых, и как следствие, - ключевые вопросы оценки перспектив нефтегазоносности акватории.

В настоящее время существует несколько противоречащих друг другу гипотез о геологическом строении фундамента и осадочного чехла зоны сочленения Сибирской платформы и сопредельной акватории. Согласно первой, Сибирская платформа продолжается далеко на север, охватывая южную часть шельфа моря Лаптевых. В этой интерпретации структуры шельфа рассматриваются как прямое геологическое продолжение древней платформы [Геология и полезные ископаемые..., 2004; Дзюбло и др., 2022; Иванова, Секретов, Шкарубо, 1989; Конторович, Конторович, 2021; Пронкин и др., 2014]. Вторая гипотеза предполагает модель строения шельфа, где выделяются промежуточный (параплатформенный) (рифей – нижний мел) и бассейновый (мел – кайнозой) структурные этажи. Однако, привязка отражающих горизонтов палеозой-мезозойских комплексов через складчатую Верхояно-Колымскую область к скважинам носит весьма условный характер [Васильева, 2016; Конторович, Конторович, 2021; Пронкин и др., 2014].

Третья гипотеза базируется на данных о наличии глубинных разломов (сбросо-сдвигов) (Бегичевский, Терпейский и др.), которые служат тектонической границей между древними блоками Сибирской платформы и молодой Лаптевоморской плитой [Драчев, 2000; Заварзина, 2013; Заварзина и др., 2014; Drachev, Kaul, Beliaev, 2003; Drachev, Mazur, Campbell, 2018; Drachev, Ershova, Shkarubo, 2025].

Бегичевский разлом древнего заложения впервые выделен на временных разрезах по профилям РТ1133 и РТ1101. Он прослеживается севернее о-ва Бегичев в направлении п-ова Таймыр и характеризуется значительными амплитудами горизонтальных и вертикальных смещений [Заварзина и др., 2014]. В рамках данной концепции палеозой-мезозойские комплексы, традиционно относимые к осадочному чехлу Сибирской платформы, в позднекимммерийскую эпоху подверглись интенсивным складчато-надвиговым деформациям вследствие коллизии Сибирского континента и Аляскинско-Чукотского микроконтинента (АЧМ). Палеозой-мезозойские образования в раннем мелу преобразованы в складчатое основание Лаптевоморской плиты (рис. 2).



**Рис. 2. Композитный сейсмогеологический разрез по профилям 240802-РТ1133**

1 - соли; 2 - отражающие горизонты; 3 - разломы; ВКСО - Верхояно-Колымская складчатая область; ЛТОПП - Лено-Гаймырская область пограничных поднятий. Положение профиля см. на рис. 3.

Разное понимание геологического строения обусловило и различие взглядов на историю развития Арктического региона [Верниковский и др., 2013; Лавренова, Керимов, Горбунов, 2024; Лобковский, 2016; Лобковский, Шипилов, Кононов, 2013; Лобковский, Кононов, Шипилов, 2020; Никишин, Малышев, Петров, 2020; Никишин и др., 2022; Шипилов и др., 2021; Doré et al., 2016; Franke, Krüger, Klinge, 2000; Franke, Hinz, Oncken, 2001; Nikishin, Petrov, Malyshev, 2017].

### Характеристика объекта исследования

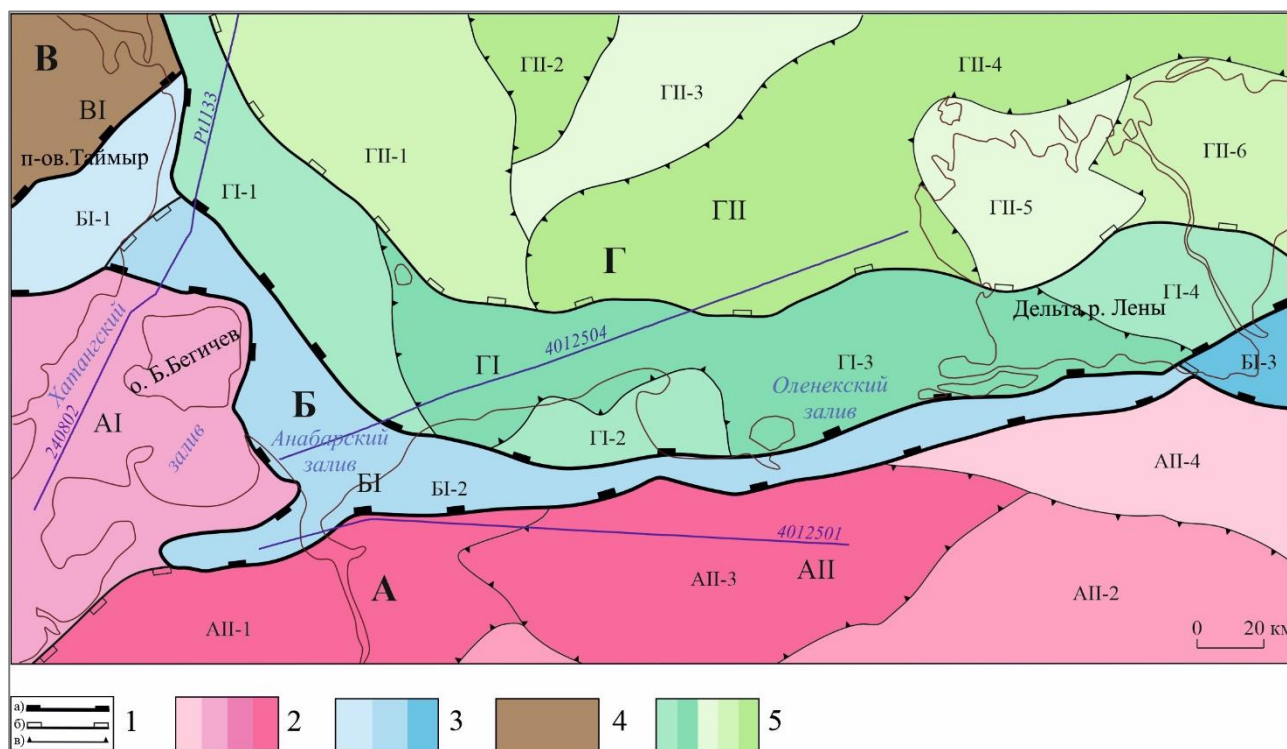
В тектоническом отношении изучаемая территория охватывает область сочленения четырех крупных геоструктур: северной части древней (эпикарельской) Сибирской платформы (А), южной зоны молодой (эпипозднекиммерийской) Лаптевоморской плиты (Г), обрамленных фрагментами Таймыро-Североземельской (В) и Верхояно-Колымской складчатых областей (Б) [Геология и полезные ископаемые..., 2004; Проскурнин и др., 2013; Проскурнин, Шкарубо, Заварзина, 2017] (рис. 3).

Северная часть Сибирской платформы представлена Анабаро-Хатангской мегаседловиной (А1) и Хатангско-Ленским перикратонным мегапрогибом (АП), включающим в себя Усть-Анабарскую седловину (АП-1), Северо-Сибирскую моноклинал (АП-2), Лено-Анабарский краевой прогиб (АП-3) и Чекановскую инверсионную зону (АП-4) (см. рис. 3). Кристаллический фундамент на рассматриваемой площади залегает на глубинах от 2,5 до 6 км. В составе осадочного чехла выделяются три комплекса, соответствующие основным этапам структурно-вещественной эволюции платформы: рифейско-среднепалеозойский, среднекаменноугольно-нижнемезозойский и юрско-меловой. Сочленение северной части Сибирской платформы с Верхояно-Колымской складчатой областью происходит по эшелонированной системе левых сдвигов [Проскурнин и др., 2013].

Верхояно-Колымская складчатая область в пределах суши представлена Восточнотаймырско-Оленекской складчато-надвиговой системой (Б1), которая, огибая с севера Сибирскую платформу, расщепляется на серию взбросо-сдвигов, образуя торцевое сочленение с раннекиммерийской Таймыро-Североземельской складчатой областью и Сибирской платформой (см. рис. 3). Особенностью складчато-надвиговой системы в целом является вещественный состав слагающих ее формаций окраинно-шельфового происхождения, отличный от верхоянского – отложений континентального склона [Проскурнин, Шкарубо, Заварзина, 2017; Большианов, Васильев, 2014].

Восточнотаймырско-Оленекская складчато-надвиговая система включает в себя три зоны: Чернохребетнинскую (Б1-1) (на западе), Прончищевско-Оленекскую (Б1-2) (на юге) и Бастахско-Хараулахскую (Б1-3) (на востоке) [Проскурнин и др., 2013; Проскурнин, Шкарубо,

Заварзина, 2017] (см. рис. 3).



**Рис. 3. Схема тектонического районирования зоны сочленения Сибирской платформы, Верхояно-Колымской складчатой области и Лаптевоморской плиты (по подошве осадочного чехла)**

1 - границы тектонических элементов: (а) надрегиональные, (б) региональные, (в) 1-ого порядка; 2 - Сибирская платформа (А): А1 - Анабаро-Хатангская мегаседловина; АП - Хатангско-Ленский перикратонный мегапрогиб: АП-1 - Усть-Анабарская седловина, АП-2 - Северо-Сибирская моноклиналь, АП-3 - Лено-Анабарский краевой прогиб, АП-4 - Чекановская инверсионная зона; 3 - Верхояно-Колымская складчатая область (Б): Б1 - Восточнотаймырско-Оленёкская складчато-надвиговая система: Б1-1 - Чернохребетнинская складчатая зона, Б1-2 - Прончищевско-Оленёкская полого-складчатая зона, Б1-3 - Бастахско-Хараулахская складчато-глыбовая зона; 4 - Таймыро-Североземельская складчатая область (В): В1 - Южно-Быррангская складчатая зона; 5 - Лаптевоморская плита (Г): Г1 - Лено-Таймырская область пограничных поднятий: Г1-1 - Южно-Таймырский выступ, Г1-2 - Прончищевский вал, Г1-3 - Хараулахско-Таймырская зона горстов и грабенов, Г1-4 - Туматский выступ; ГП - Лаптевская рифтовая система: ГП-1 - Южно-Лаптевская ступень, ГП-2 - Оленёкский грабен, ГП-3 - Трофимовское поднятие, ГП-4 - Южно-Лаптевский прогиб, ГП-5 - Муоринский выступ, ГП-6 - Сагастырская ступень.

Чернохребетнинская складчатая зона простирается с п-ова Таймыр в акваторию моря Лаптевых и характеризуется развитием линейных и брахиформных складок северо-восточного простирания с углами падения крыльев 20-30°. Структуры осложнены продольными взбросами и широтными левосторонними сдвигами северо-западного направления. Зона сложена тремя структурно-формационными терригенными комплексами: среднекаменноугольно-пермским, триасовым и юрско-меловым. Породы нижнего триаса на мысе Цветкова включают потоки трахибазальтов, а каменноугольно-пермские отложения пронизаны силлами трахидолеритов и долеритов, смятыми совместно с вмещающими

породами в ходе раннекимммерийской складчатости (на границе триаса и юры) [Проскурнин, Шкарубо, Заварзина, 2017].

Прончищевско-Оленёкская полого-складчатая зона с характерными узкими линейными структурами тянется от Чернохребетнинской зоны вдоль правого берега Анабарской губы, пересекая хребет Прончищева к устью р. Оленёк. От Лено-Анабарского прогиба её отделяют Прончищевский и Оленёкский взбросо-сдвиги. Складчато-надвиговая зона сложена терригенными комплексами среднего карбона – перми, триасовыми туффитово-терригенными и юрско-нижнемеловыми терригенными отложениями. Все они формировались в условиях пассивной окраины и перикратонного прогибания Сибирской платформы в сторону Верхоянского прогиба. Происхождение дислокаций зоны остается предметом дискуссий. Кулисное расположение складок широтно-северо-западного простирания указывает на доминирование левосдвиговых смещений, что отличает её от Приверхоянской зоны с преобладанием надвиговой составляющей [Проскурнин и др., 2017].

Бастахско-Хараулахская складчато-глыбовая зона, ограниченная Булкурским и Быковским разломами, расположена в низовьях р. Лены. Она представляет собой серию антиклиналей и синклиналей, сложенных преимущественно каменноугольно-пермскими породами. На правобережье р. Лены обнажаются верхнекембрийские отложения, перекрытые нижнедевонскими и верхнекаменноугольно-нижнепермскими толщами. В синклиналях отмечены средне-верхнепермские, а локально – нижнетриасовые отложения. Палеозойские толщи прорваны дайками долеритов и габбродолеритов ленского комплекса. Мезозойский структурный план осложнен наложенными кайнозойскими грабенами (Согинским и Кенгдейским) северо-западного простирания, выполненными палеогеновыми осадками [Большаянов и др., 2014].

Становление Верхояно-Колымской складчатой области происходило в несколько этапов [Васильев, 2023; Васильев и др., 2019; Павловская и др., 2022; Sømme et al., 2018]. В ее восточном сегменте зафиксированы результаты коллизии Колымо-Омолонского супертеррейна с пассивной окраиной Сибирской платформы (начиная с поздней юры), тогда как северный сектор образовался вследствие столкновения Сибири с АЧМ в конце раннего мела. Эти деформации привели к воздыманию горных сооружений Верхоянья и формированию перед их фронтом Приверхоянского и Лено-Анабарского прогибов.

Лаптевоморская плита, как современная геоструктура, выделяется в границах апт-верхнемелового-кайнозойского осадочного чехла и охватывает шельф моря Лаптевых, включая прибрежные низменности и дельту р. Лена. Плита ограничена глубинными разломами, по которым происходит погружение блоков складчатого основания. В частности, южная граница прослеживается вдоль регионального разлома (Терпейский разлом) – системы

эшелонированных сбросо-сдвигов северо-западного простирания. Положение этой границы подтверждается высокой сейсмичностью: механизмы очагов землетрясений здесь характеризуются сбросовыми и сдвиговыми компонентами [Аветисов, 2000].

Юго-западная часть Лаптевоморской плиты охватывает юг п-ова Таймыр, северную акваторию Хатангского залива, а также о-в Бегичев, п-ов Хара-Тумус и Анабарский залив [Проскурнин и др., 2013]. В зоне сочленения с Верхояно-Колымской складчатой областью граница плиты проходит на юго-западе по Чернохребетнинскому надвигу и Нордвикской зоне разломов, а на юге – по Терпейскому разлому [Большаянов, Васильев, 2014; Проскурнин, Шкарубо, Заварзина, 2017].

Юго-западная граница Лаптевоморской плиты в районе Хатангского залива ранее проводилась без учета данных сейсморазведки МОГТ-2D, полученных ОАО «МАГЭ» в 2014 г. и ОАО «Севморнефтегеофизика», АО «Росгеология» в 2013-2014 гг., и с тех пор не уточнялась.

В 2014 г. специалистами ГНЦ ФГУГП «Южморгеология» проведены комплексные геолого-геофизические исследования (сейсморазведка МОГТ-2D и грави- и магниторазведка в объеме 1750 пог. км) на стыке Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции и Лаптевской самостоятельной перспективной нефтегазоносной области. Работы направлены на изучение зоны сочленения Сибирской платформы, Верхояно-Колымской складчатой области и Лаптевоморской плиты. На основе интерпретации полученных данных предложена геологическая модель, предполагающая продолжение структур Сибирской платформы в южной части шельфа моря Лаптевых [Пронкин и др., 2014].

Согласно результатам сейсморазведки 2013-2014 гг. (ОАО «Севморнефтегеофизика», АО «Росгеология»), в юго-западной части шельфа выделены два структурных этажа: промежуточный (рифей – нижний мел) и бассейновый (мел – кайнозой) [Васильева, 2016]. Однако, обоснование наличия палеозой-мезозойских комплексов или промежуточного (параплатформенного) этажа в южных зонах Лаптевоморской плиты путем прямой привязки к скважинам, пробуренным на Сибирской платформе, представляется спорным.

С учетом существующих представлений [Васильев, 2023; Лобковский, Кононов, Шипилов, 2020; Doré et al., 2016; Sømme et al., 2018] и новых геолого-геофизических данных [Васильев, 2023] авторами предложена новая геологическая модель зоны сочленения Сибирской платформы, Верхояно-Колымской складчатой области и Лаптевоморской плиты. Согласно этой модели, Верхояно-Колымская область рассматривается как деформированный край пассивной окраины Сибири, в то время как южная часть Лаптевоморской плиты представляет собой деформированную окраину АЧМ, которые сформировались в результате коллизии Сибири и АЧМ в конце мезозоя.

### Материалы и методы исследований

Основу фактического материала настоящей работы составили результаты интерпретации сейсморазведочных данных МОГТ-2D 2012-2014 гг., выполненные ГНЦ ФГУГП «Южморгеология» и ОАО «МАГЭ» (более 3500 пог. км), а также материалы бурения скважин на Сибирской платформе, стратиграфических скважин на шельфе моря Лаптевых [Жолондз, Безумов, Смирнов, 2025; Малышев и др., 2024;], данных грави- и магниторазведки и низкотемпературной термохронологии на прилегающей суше [Васильев, 2023; Глебовский и др., 2018].

Разделение осадочного чехла на сейсмокомплексы и привязка отражающих горизонтов (F, VIII, VII, VIб, VIа, VI, V, III, Па и II) на Сибирской платформе выполнена с учетом данных глубокого бурения скважин (Южно-Тигянская-1, Нордвикская-42, Чайдахская-250, Гуримисская-2) и стратиграфии [Большаянов, Васильев, 2014; Проскурнин и др., 2013; Проскурнин, Шкарубо, Заварзина, 2017]. В пределах Лаптевоморской плиты привязка отражающих горизонтов (A, L2, L3, L4, L5) обоснована в работах [Драчев, 2000; Заварзина, 2013; Заварзина и др., 2014; Малышев и др., 2024; Шкарубо, Заварзина, 2011; Franke, Hinz, Oncken, 2001; Nikishin, Petrov, Malyshev, 2017] и осуществлялась на основе несогласий, установленных на сопредельной суше [Виноградов, Драчев, 2000; Косько и др., 2013; Прокопьев и др., 2004, 2018; Prokoriev et al., 2013], и основных тектонических событий в Арктическом регионе [Васильев, 2023; Лобковский, Кононов, Шипилов, 2020; Doré et al., 2016; Sømme et al., 2018].

Тектоническое районирование выполнено на основе структурной карты по поверхности складчатого основания (ОГ А) с учетом результатов гравиметрических и магнитометрических исследований, а также тектонических схем к Государственной геологической карте масштаба 1:1000 000 [Большаянов, Васильев, 2014; Проскурнин, Шкарубо, Заварзина, 2017]. В процессе построения схемы тектонического районирования в пределах изучаемой территории выделялись отдельные зоны, обладающие схожим строением рельефа поверхности складчатого основания и отражающиеся в аномалиях гравитационного поля.

Работа выполнялась в рамках проведения тематических работ ФГБУ «ВНИИОкеангеология» по созданию структурно-тектонической карты масштаба 1:2 500 000 (2023-2025 гг.). Составленная по материалам проведенных исследований схема тектонического районирования в настоящей работе является отражением концептуальных представлений авторов.

### Результаты и обсуждение

На ранних этапах изучения шельфа моря Лаптевых доминировала гипотеза о

существовании в его юго-западной и центральной частях блока Сибирской платформы, отделенного от нее инверсионной Оленекской складчатой зоной. Согласно этой модели, в осадочном чехле Лаптевоморской плиты выделяли два структурных этажа: параплатформенный (верхний рифей – нижний мел) и бассейновый (верхний мел – кайнозой). При этом предполагалось, что в восточной части акватории моря Лаптевых осадочный чехол представлен только отложениями верхнего мела – кайнозоя, залегающими на позднекиммерийском основании [Геологическое строение..., 1984; Геология и полезные ископаемые..., 2004].

С появлением новых сейсморазведочных данных МОГТ-2D (2014-2021 гг.) возникло предположение о том, что на всей площади шельфа моря Лаптевых осадочный чехол сложен апт-верхнемеловыми – кайнозойскими отложениями, залегающими на складчатом основании поздних мезозойских [Виноградов, Драчев, 2000; Виноградов и др., 2008; Никишин, Малышев, Петров, 2020; Шкарубо, Заварзина, 2011; Franke, Hinz, Oncken, 2001]. Несмотря на признание факта, что чехол Лаптевоморского бассейна сформирован после завершения позднекиммерийской складчатости в Верхояно-Колымской области, разногласия между приверженцами этой модели состоят в том, какую часть чехла занимают меловые толщи, а какая остается на долю палеоген-неогеновых и четвертичных отложений. В зависимости от принятой геодинамической модели, одни исследователи полностью относят весь разрез осадочного чехла к кайнозою, другие допускают присутствие в низах разреза верхнего мела, третьи обосновывают распространение в глубоких грабенах аптско-верхнемеловых отложений, перекрытых кайнозойскими толщами [Андиева, 2008; Драчев, 2000; Заварзина, 2012, 2013; Лавренова, Керимов, Горбунов, 2024; Шкарубо, Заварзина, 2011; Drachev, 2018, 2025; Franke, Hinz, Oncken, 2001; Nikishin, Petrov, Malyshev, 2017].

В 2021 г. ПАО «НК Роснефть» выполнила работы по стратиграфическому бурению на северо-востоке шельфа моря Лаптевых, где по результатам бурения установлено, что породы складчатого фундамента включают отложения вплоть до нижнего апта. Выше, с угловым несогласием, залегают палеоген-четвертичные отложения [Малышев и др., 2024]. Выполненные работы позволили обосновать возраст складчатого фундамента и подтвердить одну из ранее предложенных моделей строения Лаптевоморской плиты. Это стало возможным благодаря непрерывной корреляции кайнозойских отражающих горизонтов по сейсмическим профилям в сторону шельфа моря Лаптевых.

Однако, следует отметить, что стратиграфический диапазон вскрытого скважинами разреза является предварительным и регулярно уточняется на основе комплексных определений: биостратиграфического, микропалеонтологического и изотопно-геохронологического анализа.

В 2024 г. в притаймырской части шельфа моря Лаптевых ФГБУ «ВНИИОкеангеология» (Роснедра) осуществила бурение трех стратиграфических скважин. В разрезе осадочного чехла по данным фаунистического анализа установлены верхнеюрско?-нижнемеловые отложения, перекрытые с угловым несогласием палеоцен-четвертичными породами [Жолондз, Безумов, Смирнов, 2025]. Полученные результаты подтвердили наличие регионального несогласия между мелом и кайнозойем, которое ранее прогнозировалось по сейсморазведочным данным на всей акватории шельфа Восточной Арктики [Виноградов, Драчев, 2000; Шкарубо, Заварзина, 2011].

Следует отметить, что с появлением новых сейсморазведочных данных и данных стратиграфического бурения противоречия в геологических моделях разных авторов с годами не меняются, что вносит существенные неопределенности в оценку перспектив нефтегазоносности этого региона.

Наиболее дискуссионным остается вопрос о принадлежности палеозой-мезозойского комплекса: относится ли он к промежуточному структурному этажу или является частью складчатого фундамента молодой Лаптевоморской плиты?

Выделение промежуточного структурного этажа на Восточно-Арктическом шельфе базируется на концепции Ю.Е. Погребницкого об Арктической геодинамической системе. Согласно данной модели, регион Восточной Арктики рассматривается как совокупность крупных плит (Лаптевоморской, Восточно-Сибирской и Чукотской), в пределах которых под молодым (К-Кz осадочным чехлом) погребены древние осадочные чехлы, формирующие промежуточный структурный этаж [Геология и полезные ископаемые..., 2004].

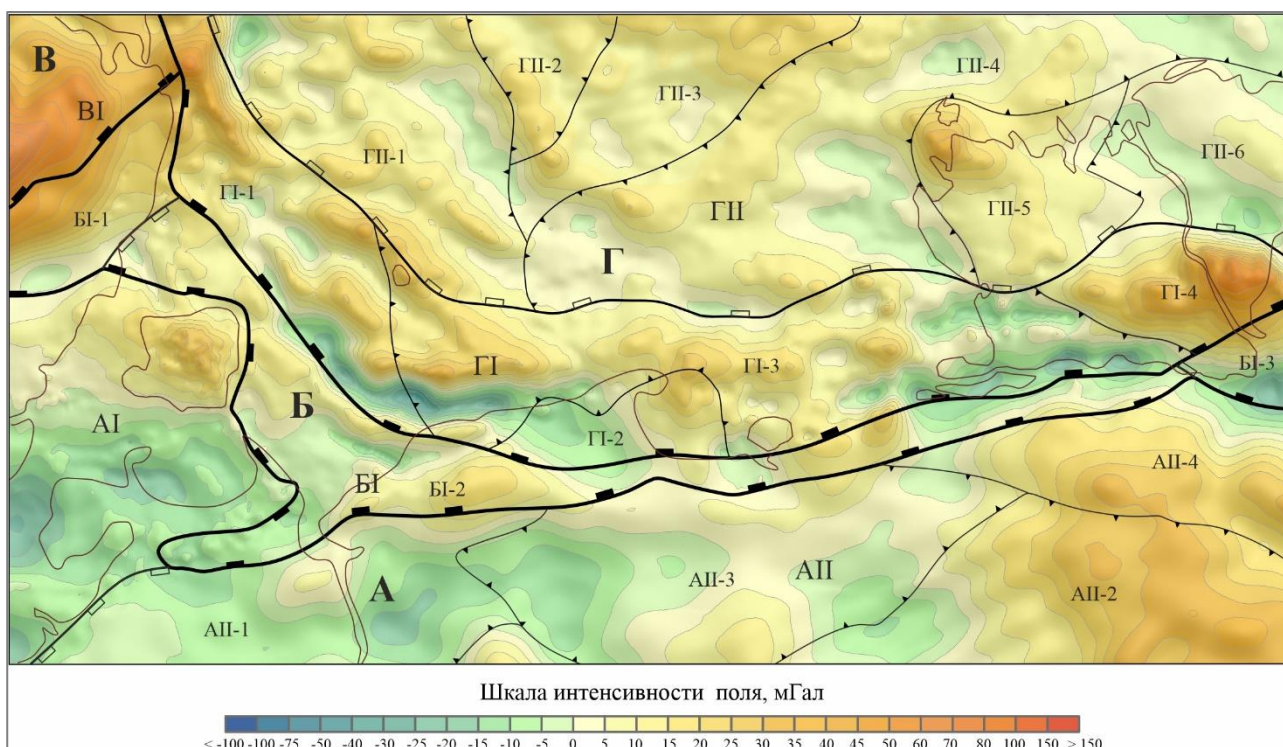
В результате проведенной авторами интерпретации сейсморазведочных данных МОГТ-2D в южной и юго-западной частях шельфа моря Лаптевых, а также комплексного анализа геолого-геофизических материалов выполнено тектоническое районирование зоны сочленения Сибирской платформы, Верхояно-Колымской складчатой области и Лаптевоморской плиты (см. рис. 2, 3).

Ключевым структурным элементом изучаемого региона является Лено-Таймырская область пограничных поднятий (П). Ряд исследователей рассматривают её как пограничную структуру, связывающую Верхояно-Колымскую складчатую область и Лаптевоморскую плиту [Андиева, 2008; Виноградов, Драчев, 2000; Геология и полезные ископаемые..., 2004; Заварзина, 2013; Проскурнин и др., 2017; Шкарубо, Заварзина, 2011].

Лено-Таймырская область пограничных поднятий прослеживается вдоль восточной оконечности Таймыра, огибая о-в Бегичев вдоль южного берега моря Лаптевых до дельты р. Лена (см. рис. 3). В гравитационном поле она характеризуется интенсивными контрастными аномалиями, которые местами имеют дугообразную форму (рис. 4).

Высокоградиентные линейные аномалии гравитационного поля подтверждены данными сейсморазведочных профилей МОГТ-2D (ГНЦ ФГУГП «Южморгеология», 2014 г.). Согласно этим данным, в пределах Лено-Таймырской области пограничных поднятий отмечается подъем складчатого позднекиммерийского фундамента от 0,5 до 4,0 км (рис. 5).

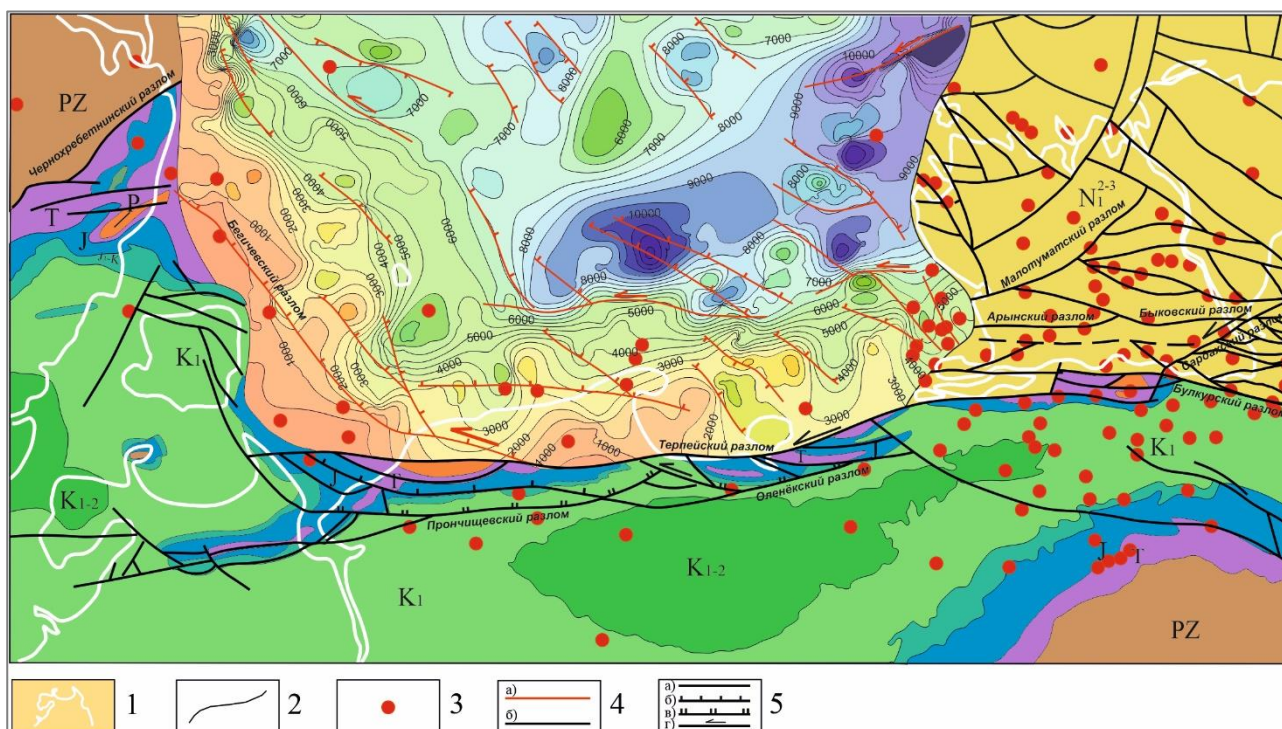
Однако, выполненная авторами интерпретация профилей МОГТ-2D в южной части шельфа моря Лаптевых показала, что складчатые комплексы палеозой-мезозойского возраста (Оленекская ветвь Верхояно-Колымской области) не прослеживаются в пределах Лено-Таймырской области пограничных поднятий (рис. 6).



**Рис. 4. Карта аномалий гравитационного поля [Глебовский и др., 2018] с границами основных тектонических элементов**

На профилях, пересекающих Чернохребтинскую и Прончищевско-Оленекскую складчатые зоны, зафиксирована тектоническая граница (Терпейский разлом) между Верхояно-Колымской областью и Лаптевоморской плитой, выраженная в виде сбросо-сдвига, ранее установленного по геологической съемке и геофизическим данным (см. рис. 3, 6). Южнее этого разлома на временных разрезах отмечаются устойчивые протяженные отражения с характерной слоистой записью, типичной для строения пологой складчатой зоны (см. рис. 2, 6). На временных разрезах в пермском и триасовом интервалах разреза установлены динамически яркие отражения, несогласные по отношению к поверхностям напластования; они интерпретируются как пластовые интрузии. По характеру сейсмической записи и геологическим данным на прилегающей суше эта зона относится к Прончищевско-

Оленекской складчатой зоне [Заварзина, Высоколян, 2025].

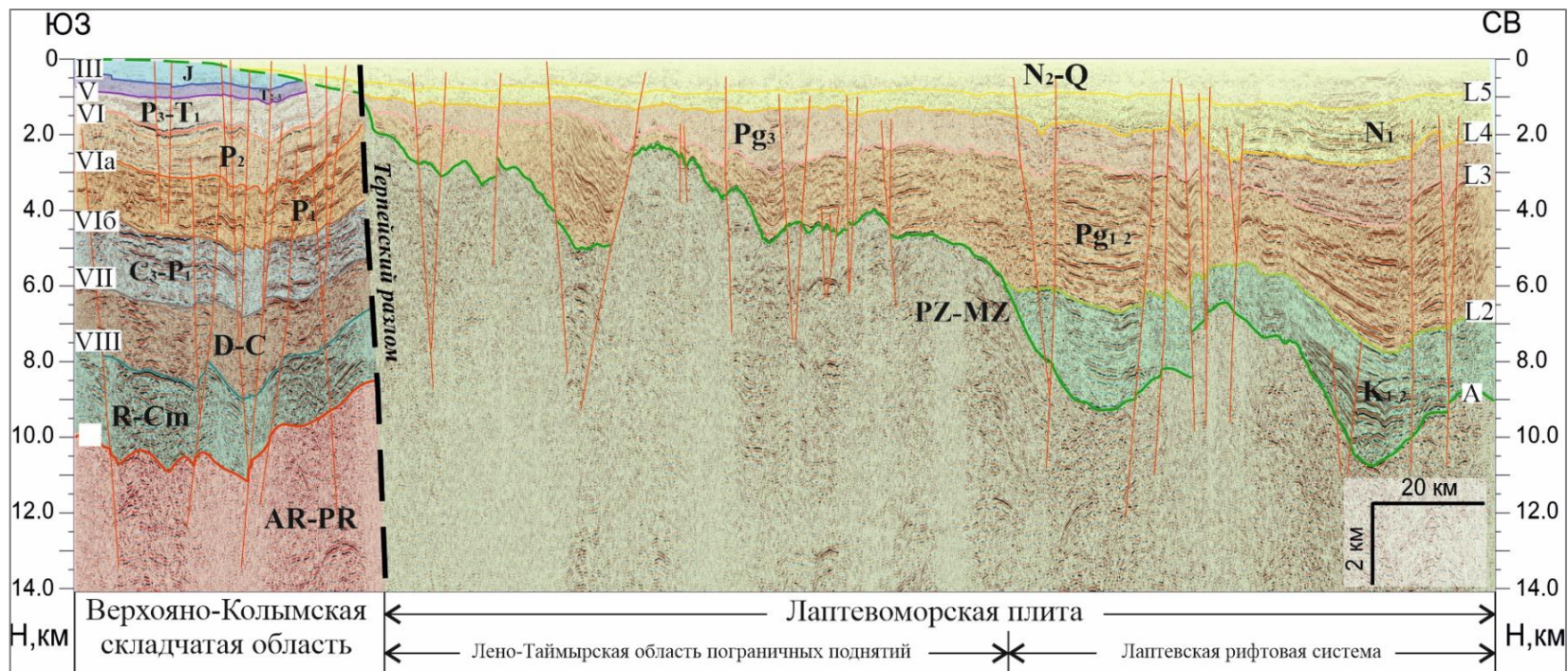


**Рис. 5. Структурная карта по подошве осадочного чехла**

1 - береговая линия; 2 - изогипсы по кровле складчатого основания, сечение через 500 м; 3 - эпицентры землетрясений; 4 - а) разломы по данным сейсморазведки, б) разломы по данным ГГК-2500; 5 - а) разломы различной кинематики, б) сбросы, в) взбросы и надвиги, г) сдвиги.

За Терпейским разломом, ограничивающим с юга Лено-Таймырскую область пограничных поднятий, волновая картина позднекимммерийского основания имеет совершенно иной характер; ниже подошвы осадочного чехла отсутствуют устойчивые протяженные отражения, а в приподнятых блоках сейсмическая запись представляет собой акустически прозрачную толщу. В отдельных грабенах ниже подошвы осадочного чехла на сейсмических профилях, расположенных параллельно фронту складчатости, наблюдаются пакеты непротяженных отражений, характеризующих реликтовую слоистость складчатого фундамента Лаптевоморской плиты.

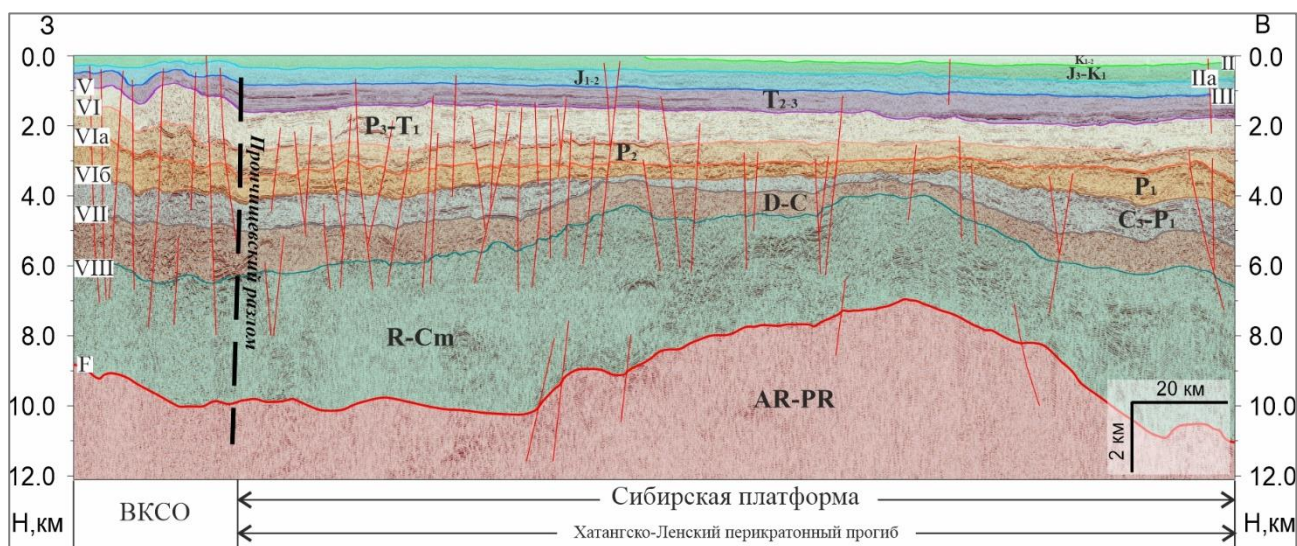
Вероятно, в поздне меловое время Лено-Таймырская область поднятий представляла собой горы, где на поверхность выведены и размыты не только триасовые и юрские, но и более древние осадки. Сопоставление сейсмических данных с аномалиями гравитационного поля также дает основание считать, что отдельные горсты области поднятий являются выступами кристаллического фундамента, перекрытыми кайнозойским чехлом [Шкарубо, Заварзина, Зуйкова, 2014].



**Рис. 6. Сейсмогеологический разрез по профилю 4012504, характеризующий строение зоны сочленения Верхояно-Колымской складчатой области и Лаптевоморской плиты**

*Положение профиля см. на рис. 3, усл. обозначения см. на рис. 2.*

На субширотном профиле 4012501, пересекающем Хатангско-Ленский перикратонный прогиб, четко фиксируются деформированные палеозой-мезозойские комплексы Прончищевско-Оленекской зоны. Волновая картина здесь характеризуется высокой динамической и амплитудной выразительностью. Кровля каждого вышележащего сейсмокомплекса значительно осложнена разрывными и пликативными нарушениями, которые формируют складки, дисгармоничные по отношению к нижележащим горизонтам (рис. 7). В пределах Сибирской платформы волновая картина каждого сейсмокомплекса отличается параллельно слоистым рисунком отражений и непрерывностью прослеживания опорных отражающих горизонтов. От структур Сибирской платформы складчатая Прончищевско-Оленекская зона отделена Прончищевским взбросо-сдвигом.



**Рис. 7. Сейсмогеологический разрез по профилю 4012501, характеризующий строение зоны сочленения Верхояно-Колымской складчатой области и Сибирской платформы**  
 Положение профиля см. на рис. 3, усл. обозначения см. на рис. 2.

Таким образом, проведенный комплексный анализ геолого-геофизических данных показывает, что тектонические границы Сибирской платформы с Верхояно-Колымской складчатой областью представляют собой сдвиги, взбросо-сдвиги и надвиги.

Региональные разломы различной кинематики сформировались в познеюрско-раннемеловое время в результате коллизии Колымо-Омолонского и АЧМ с Сибирской платформой ([Лобковский, Кононов, Шипилов, 2020; Doré et al., 2016; Sømme et al., 2018] и др.). На основании этой гипотезы Верхояно-Колымская складчатая область рассматривается как деформированный край Сибирской платформы. В современной структуре границы складчатой области фиксируются Приверхоянским (на востоке) и Лено-Анабарским (на юге) краевыми прогибами. Эти структуры служат связующим звеном между жестким фундаментом платформы и дислоцированными толщами мезозоид, отражая динамику сжатия и

горизонтального перемещения массивов горных пород. Преобладание обстановок регионального сжатия в этот период подтверждается геохронологическими событиями, установленными в Верхоянье, на п-ове Таймыр и Новосибирских о-вах ([Васильев, 2023; Васильев и др., 2019; Косько и др., 2013; Павловская и др., 2022; Прокопьев и др., 2004, 2018; Prokoriev et al., 2013] и др.).

Геологическая история моря Лаптевых с позиций тектоники плит подробно изучена А.М. Карасиком, Л.П. Зоненшайном, Л.М. Натаповым и их зарубежными коллегами. Согласно их выводам, докайнозойские структуры шельфа формировались на пассивной окраине Сибири, а Верхоянский и Таймырский складчатые пояса возникли в результате приращения к ней отдельных террейнов. При этом северо-восточный шельф моря Лаптевых и Новосибирские о-ва рассматриваются как часть Чукотской плиты, вошедшей в состав Евразийской в раннем мелу. Существует и альтернативный подход, согласно которому север Таймыра, акватория моря Лаптевых и Новосибирские о-ва в рамках современных плейтектонических моделей объединяются в самостоятельный позднепротерозойский континент – Арктиду [Геологическое строение..., 1984; Геология и полезные ископаемые..., 2004].

В свете последних исследований формирование шельфа Восточной Арктики рассматривается в контексте трехэтапной эволюции Северного Ледовитого океана [Васильев, 2023; Лобковский, Кононов, Шипилов, 2020; Прокопьев и др., 2004, 2018; Doré et al., 2016; Somme et al., 2018].

Первый этап (125-80 млн. лет) связан с раскрытием Канадского бассейна в результате отделения АЧМ от Канадской арктической окраины и вращения против часовой стрелки в сторону Сибирской платформы. На втором этапе (80-60 млн. лет), в позднемеловом периоде, произошло раскрытие котловины Макарова (Подводников). Этот процесс сопровождался дальнейшим вращением Американо-Азиатского бассейна в составе Северо-Американской литосферной плиты. Третий этап (55-33 млн. лет) ознаменован формированием Евразийского бассейна.

Гипотеза о коллизионном присоединении АЧМ к северной окраине Сибирской платформы подтверждается рядом данных, в частности, особенностями геологического строения района дельты р. Лена.

Субширотная ветвь Лено-Таймырской области пограничных поднятий прослеживается в пределах дельты р. Лены (см. рис. 3), включая Туматский выступ (Г1-4), который выделяется контрастным гравитационным максимумом (до 40-60 мГал) (см. рис. 4). Он представляет собой наиболее приподнятый блок дорифейского основания, сложенный реоморфизованными в рифее раннепротерозойскими породами, скрытыми под маломощным чехлом плиоцен-

четвертичных отложений. На крыльях выступа прогнозируются выходы рифей-поздневендских вулканогенных и терригенно-карбонатных толщ, а также отложений позднего венда – среднего карбона. Севернее, за системой субширотных дуговых разломов, выделяется Муоринский выступ (ГП-5) – наиболее приподнятый блок складчатого основания Лаптевоморской плиты. Выступ представляет собой обособленный блок, окаймленный протоками дельты р. Лены, что свидетельствует о его новейшем поднятии. Фундамент выступа, имеющий, вероятно, гренвильско-байкальский возраст, образует основу континентальной коры западного блока Лаптевоморской плиты [Шкарубо, Заварзина, Зуйкова, 2014].

Согласно результатам магнитотеллурического зондирования и локального сейсмического мониторинга, выполненными специалистами института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН и Новосибирского государственного университета в 2018-2024 гг., в районе дельты р. Лена выделены блоки земной коры различной мощности и строения. Для Сибирской платформы установлены значения 34-38 км. При этом на отрезке Восточнотаймырско-Оленекской складчатой системы мощность сокращается до 30-33 км, а в пределах Туматского и Муоринского блоков зафиксирована мощность 24-28 км. Согласно сейсмической томографии, в юго-западной части изученной территории прослеживается двухслойная земная кора, которая погружается в северном направлении до глубин 15-20 км. Эта двухслойная модель коры прослеживается под дельтовыми осадками р. Лена на северо-восток примерно на 30 км, после чего сменяется на однослойную с повышенными значениями  $V_p/V_s$ , что соответствует изменению трехчленного строения коры на двухчленное [Деев и др., 2025].

В дельте р. Лены выявлены крупные очаги землетрясений. В основном сейсмическая активность приурочена к зоне сочленения Быковского, Булкурского и Сардахского разломов, а также вдоль Терпейской, Арынской и Малотуматской разломных зон, характеризующихся сбросо-сдвиговой и взбросо-сдвиговой кинематикой [Деев и др., 2025; Проскурнин и др., 2013; Проскурнин, Шкарубо, Заварзина, 2017] (см. рис. 5). Южная зона сочленения Лаптевоморской плиты с Верхояно-Колымской складчатостью характеризуется высокой сейсмической активностью; здесь регулярно фиксируются землетрясения с магнитудой 5 и выше [Аветисов, 2000]. Полоса эпицентров землетрясения совпадает с Прончищевско-Оленекской зоной сдвигов в Верхоянье и системой сдвигов Лено-Таймырской области пограничных поднятий (см. рис. 5). В соответствии с современными представлениями, области линейных устойчивых во времени проявлений сейсмической активности рассматриваются в качестве границ тектонических плит [Аветисов, 2000].

С севера к Лено-Таймырской области пограничных поднятий примыкает Южно-

Лаптевский прогиб субширотного простирания. Глубина залегания складчатого основания в пределах прогиба достигает 8-14 км (см. рис. 3). Южный борт прогиба приурочен к крупному разлому сбросо-сдвиговой кинематики. Субширотное (параллельное Лено-Таймырской области пограничных поднятий) расположение Южно-Лаптевского прогиба указывает на то, что заложение и формирование этой линейной структуры происходило синхронно Лено-Анабарскому прогибу в тыловой части Лено-Таймырской складчатой зоны в середине раннего мела. Таким образом, происхождение прогиба не связано с растяжением и рифтогенезом, который, как предполагают многие специалисты, имели место в пределах Лаптевской плиты в меловое-кайнозойское время.

Лено-Анабарский прогиб – асимметричная структура, выполненная нижне-верхнемеловыми отложениями, которые представлены двумя сериями: трансгрессивной альбской (слабоугленосной) и регрессивной альб-сеноманской (угленосной). Меловые осадки локализованы в мульдах, осложняющих строение прогиба. Формирование континентальных угленосных толщ происходило в предгорном присдвиговом прогибе [Большаянов и др., 2014] на юрско-неокомских терригенных отложениях пассивной окраины Сибири в коллизионной обстановке за счет эрозии Верхоянских гор (включая область Лено-Таймырских поднятий) и, в меньшей степени, Сибирской платформы. Кайнозойский чехол (палеоцен-четвертичные отложения) мощностью до нескольких десятков метров залегает на размытой поверхности мезозойских и более древних комплексов [Большаянов и др., 2014].

Геологические данные по Лено-Анабарскому прогибу и результаты недавних тектонических исследований [Васильев, 2023; Павловская и др., 2022; Прокопьев и др., 2004, 2018] позволяют предположить наличие в основании осадочного чехла Южно-Лаптевского прогиба позднеаптско-верхнемеловых отложений. Они сложены континентальными угленосными фациями, сформированными в результате размыва поднятий Лено-Таймырской зоны.

На основании комплексного анализа геологических данных и переинтерпретации сейсморазведочных данных МОГТ 2D можно предположить, что Лено-Таймырская область пограничных поднятий, возможно, представляет собой деформированную окраину АЧМ. При этом её южная и юго-западная границы являются зонами разломов со сдвиговой, раздвиговой и транспрессионной компонентами. Подобное предположение неизбежно ставит вопрос о положении и характере сочленения границ Южно-Ануйской сутуры с рассматриваемыми структурами в западном направлении. Вероятно, именно в этой зоне происходит смена геодинамических режимов, определившая современный структурный план сочленения Верхояно-Колымской области и Лаптевоморской плиты.

### Выводы

По результатам интерпретации сейсморазведочных данных МОГТ-2D установлено, что для юго-западных и южных районов Лаптевоморской плиты недостаточно оснований для вычленения блока Сибирской платформы. Также не подтверждена целесообразность выделения палеозой-мезозойского комплекса в качестве промежуточного (параплатформенного) структурного этажа или его отнесения к платформенному чехлу. В зоне сочленения Верхояно-Колымской области и Лаптевоморской плиты зафиксирована резкая смена характера сейсмической записи. В пределах складчатой области прослеживаются устойчивые протяженные отражения, указывающие на развитие пологой складчатости, тогда как складчатый фундамент Лаптевоморской плиты представлен преимущественно акустически прозрачной или хаотичной толщей.

Граница Верхояно-Колымской складчатой области и Лаптевоморской плиты проходит по зоне сдвиговых разломов широтного и северо-западного простирания, отделяющей слабо деформированные комплексы Восточнотаймырско-Оленекской складчато-надвиговой системы от Лено-Таймырской области пограничных поднятий. На сейсмических профилях в зоне сочленения данных структур отчетливо выделяются Бегичевский и Терпейский разломы сбросо-сдвиговой кинематики. Их формирование в раннем мелу происходило в условиях транспрессии, которая в кайнозой сменилась режимом транстенсии.

Коллизионный характер сочленения Сибирской платформы и Лаптевоморской плиты, возможно, являющейся частью АЧМ, согласуется с новыми геолого-геофизическими данными: результатами палеотектонических реконструкций и низкотемпературной термохронологии [Васильев, 2023; Васильев и др., 2019; Павловская и др., 2022], наличием сдвиговых разломов дугообразной формы в южной части Лаптевоморской плиты и в дельте р. Лена [Деев и др., 2025], сейсмической активностью в зоне сочленения Верхояно-Колымской складчатой области и Лено-Таймырской области пограничных поднятий, изменениями мощности и строения земной коры в пределах Туматского и Муоринского выступов и асимметричным строением Южно-Лаптевского прогиба, расположенным параллельно Лено-Анабарскому прогибу.

Предложенная геологическая модель южной части шельфа моря Лаптевых остается дискуссионной. Новые данные диктуют необходимость пересмотра сложившихся представлений о строении этого региона. Для объективной оценки его нефтегазового потенциала требуется комплексный подход, сочетающий в себе современную сейсморазведку с высокотехнологичной интерпретацией, а также реализацию программы глубокого и стратиграфического бурения.

## Литература

*Аветисов Г.П.* Еще раз о землетрясениях моря Лаптевых // Геолого-геофизические характеристики литосферы Арктического региона. - СПб: ВНИИОкеангеология, 2000. - Вып. 3. - С. 104-114. EDN: [VDUKWN](#)

*Андиева Т.А.* Тектоническая позиция и основные структуры моря Лаптевых // Нефтегазовая геология. Теория и практика. - 2008. - Т. 3. - № 1. - [http://www.ngtp.ru/rub/4/8\\_2008.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/4/8_2008.pdf) EDN: [JUTGRN](#)

*Большаинов Д.Ю., Васильев Б.С., Виноградова Н.П., Гавриш А.В., Заварзина Г.А., Зинченко А.Г., Зуйкова О.Н., Кямря В.В., Мохов В.В., Нагайцева Н.Н., Нелюбин В.В., Радченко М.С., Саванин В.В., Проскурнин В.Ф., Рекант П.В., Солонина С.Ф., Шкарубо С.И., Шманяк А.В.* Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:1 000 000. Лист S-51 - Оленекский зал., S-52 - дельта р. Лены. Объяснительная записка. - СПб.: ВСЕГЕИ, 2014. - 208 с.

*Васильев Д.А.* Мезозойско-кайнозойские деформации Оленекского, северной и центральной частей Западно-Верхоянского секторов Верхоянского складчатого надвигового пояса: структурный анализ и низкотемпературная геохронология // Дис. ...канд. геол.-мин. наук. - Якутск, 2023. - 224 с.

*Васильев Д.А., Прокопьев А.В., Худoley А.К., Ершова В.Б., Казакова Г.Г., Ветров Е.В.* Термохронология северной части Верхоянского складчато-надвигового пояса по данным трекового датирования апатита // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. - 2019. - Т. 24. - №4. - С. 49-66. EDN: [IPZWZN](#)

*Васильева Е.А.* Геологическое строение зоны сочленения Лаптевоморского шельфа и Сибирской плиты // Разведка и охрана недр. - 2016. - №12. - С. 12-17. EDN: [XKORQJ](#)

*Верниковский В.А., Добрецов Н.Л., Метелкин Д.В., Матушкин Н.Ю., Кулаков И.Ю.* Проблемы тектоники и тектонической эволюции Арктики // Геология и геофизика. - 2013. - Т. 54. - №8. - С. 1083-1107.

*Виноградов В.А.* К вопросу о тектонической природе фундамента юго-западной части моря Лаптевых // ДАН. - 2000. - Т. 372. - № 1. - С. 72-74. EDN: [TGSSKO](#)

*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. - СПб.: ВНИИОкеангеология, 2008. - С. 63-78. EDN: [RZZCWA](#)

Геологическое строение и закономерности размещения полезных ископаемых. Т. 9. Моря Советской Арктики / Под ред. И.С. Грамберга, Ю.Е. Погребницкого. - Л.: Недра, 1984. - 280 с.

Геология и полезные ископаемые России. В шести томах. Т. 5. Арктические и дальневосточные моря. Кн. 1. Арктические моря; ред. И.С. Грамберг, В.Л. Иванов, Ю.Е. Погребницкий. - СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2004. - 468 с. (МПР РФ, РАН, ВНИИОкеангеология).

*Глебовский В.Ю., Черных А.А., Каминский В.Д., Васильев В.В., Корнева М.С., Суханова А.В., Редько А.Г., Яковенко И.В.* Основные итоги и планы дальнейших магнитометрических и гравиметрических исследований в Северном Ледовитом океане // 70 лет в Арктике, Антарктике и Мировом океане: сб. научных трудов. - СПб.: ВНИИОкеангеология, 2018. - С. 229-238. EDN: [QJWFUP](#)

*Деев Е.В., Дучков А.А., Епонешникова Л.Ю., Дергач П.А., Запланова А.А., Потанов В.В., Сафронов О.В., Понасенко С.Н., Туктаров Р.М., Шибяев С.В.* Структура верхней части литосферы в районе дельты р. Лена: новые комплексные результаты геолого-геофизических исследований // Геология и геофизика. - 2025. - Т. 66. - №5. - С. 1553-1576. DOI: [10.15372/GiG2025154](https://doi.org/10.15372/GiG2025154)

*Дзюбло А.Д., Грушевская О.В., Обухов А.Н., Макарова А.Ю.* Структурно-формационное районирование шельфа моря Лаптевых (Восточная Арктика) // Геотектоника. - 2022. - №4. -

С. 56-75. DOI: [10.31857/S0016853X2204004X](https://doi.org/10.31857/S0016853X2204004X)

*Драчев С.С.* Тектоника рифтовой системы дна моря Лаптевых // Геотектоника. - 2000. - № 6. - С. 43-58. EDN: [DUJMXF](https://www.ngtp.ru/rub/4/39_2012.pdf)

*Жолондз А.С., Безумов Д.В., Смирнов О.Е.* Первые результаты стратиграфического бурения на притаймырском шельфе моря Лаптевых // Состояние и перспективы ГРП на нефть и газ на континентальном шельфе Российской Федерации: сборник тезисов докладов научно-практической конференции (г. Санкт-Петербург, 26-27 июня 2025 г.). - Санкт-Петербург: ФГПУ «ВНИИОкеангеология», 2025. - Вып. 3. - 86 с.

*Заварзина Г.А.* Тектоника западной части шельфа моря Лаптевых // Нефтегазовая геология. Теория и практика. - 2012. - Т. 7. - № 3. - [http://www.ngtp.ru/rub/4/39\\_2012.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/4/39_2012.pdf) EDN: [PCYQWZ](https://www.ngtp.ru/rub/4/39_2012.pdf)

*Заварзина Г.А.* Тектонические особенности и перспективы нефтегазоносности западной части моря Лаптевых // Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. - СПб., 2013. - 22 с. EDN: [SURWED](https://www.ngtp.ru/rub/4/39_2012.pdf)

*Заварзина Г.А., Высоколян А.М.* Современные проблемы геологии и тектоники Лаптевоморского осадочного бассейна // Состояние и перспективы ГРП на нефть и газ на континентальном шельфе Российской Федерации: сборник тезисов докладов научно-практической конференции (г. Санкт-Петербург, 26-27 июня 2025 г.). - Санкт-Петербург: ФГПУ «ВНИИОкеангеология», 2025. - Вып. 3. - 86 с.

*Заварзина Г.А., Шлыкова В.В., Шкарубо С.И., Поштацкая А.Г.* Новые данные о тектонике притаймырского шельфа моря Лаптевых // Разведка и охрана недр. - 2014. - №4. - С. 30-34. EDN: [SAHXTH](https://www.ngtp.ru/rub/4/39_2012.pdf)

*Иванова Н.М., Секретов С.Б., Шкарубо С.И.* Данные о геологическом строении шельфа моря Лаптевых по материалам сейсмических исследований // Океанология. - 1989. - Т. XXIX. - Вып. 5. - С. 789-795. EDN: [HMNQZO](https://www.ngtp.ru/rub/4/39_2012.pdf)

*Конторович В.А., Конторович А.Э.* Сейсмогеологическая характеристика и стратификация разреза в Арктических регионах Сибирской платформы и на шельфе моря Лаптевых // Доклады Российской Академии наук. - 2021. - №1. - С. 94-100. DOI: [10.31857/S2686739721010102](https://doi.org/10.31857/S2686739721010102)

*Косько М.К., Соболев Н.Н., Кораго Е.А., Проскурнин В.Ф., Столбов Н.М.* Геология Новосибирских островов - основа интерпретации геофизических данных по Восточно-Арктическому шельфу России // Нефтегазовая геология. Теория и практика. - 2013. - Т. 8. - № 2. - [http://www.ngtp.ru/rub/5/17\\_2013.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/5/17_2013.pdf) DOI: [10.17353/2070-5379/17\\_2013](https://doi.org/10.17353/2070-5379/17_2013)

*Лавренова Е.А., Керимов В.Ю., Горбунов А.А.* Геодинамическое районирование и структурно-формационные комплексы осадочного чехла восточно-арктических морей России // Горный журнал. - 2024. - №10. - С. 31-40. DOI: [10.17580/gzh.2024.10.04](https://doi.org/10.17580/gzh.2024.10.04)

*Лобковский Л.И.* Тектоника деформируемых литосферных плит и модель региональной геодинамики применительно к Арктике и Северо-Восточной Азии // Геология и геофизика. - 2016. - Т. 57. - № 3. - С. 476-495. DOI: [10.15372/GiG20160302](https://doi.org/10.15372/GiG20160302)

*Лобковский Л.И., Кононов М.В., Шпилов Э.В.* Геодинамические причины возникновения и прекращения кайнозойских сдвиговых деформаций в Хатанга-Ломоносовской разломной зоне (Арктика) // Доклады Российской академии наук. Науки о Земле. - 2020. - Т. 492. - № 1. - С. 82-87. DOI: [10.31857/S2686739720050102](https://doi.org/10.31857/S2686739720050102)

*Лобковский Л.И., Шпилов Э.В., Кононов М.В.* Геодинамическая модель верхнемантийной конвекции и преобразования литосферы Арктики в мезозое и кайнозое // Физика Земли. - 2013. - № 6. - С. 20-38. DOI: [10.7868/S0002333713060100](https://doi.org/10.7868/S0002333713060100)

*Мальшев Н.А., Вержбицкий В.Е., Колюбакин А.А., Комиссаров Д.К., Бородулин А.А., Обметко В.В., Попова А.Б., Данилкин С.М., Васильева И.С., Тимошенко Т.А., Александрова Г.Н., Гатовский Ю.А., Сулова А.А., Никишин А.М.* Технологические аспекты и опыт стратиграфического бурения в морях российской Арктики // Геология нефти и газа. - 2024. - №3. - С. 19-30. DOI: [10.47148/0016-7894-2024-3-19-30](https://doi.org/10.47148/0016-7894-2024-3-19-30)

*Никишин А.М., Мальшев Н.А., Петров Е.Н.* Основные проблемы строения и истории

геологического развития Арктического океана // Вестник Российской академии наук. - 2020. - Т. 90. - № 5. - С. 434-446. DOI: [10.31857/S0869587320050072](https://doi.org/10.31857/S0869587320050072)

*Никишин А.М., Петров Е.И., Черных А.А., Старцева К.Ф., Фрейман С.И., Вержбицкий В.Е., Малышев Н.А., Афанасенков А.П., Савин В.А., Сколотнев С.Г., Клутинг С., Посаментиер Х., Фоулджер Дж.* Новая тектоническая и геодинамическая модель формирования Арктического океана Тектоника и геодинамика Земной коры и мантии: фундаментальные проблемы: материалы LIII Тектонического совещания. - М.: ГЕОС, 2022. - Т. 2. - С. 48-51. EDN: [IXKSHS](https://www.edn.ru/IXKSHS)

*Павловская Е.А., Худoley А.К., Рух Й.Б., Москаленко А.Н., Гийон М., Малышев С.В.* Тектоническая эволюция северной части Верхоянского складчато-надвигового пояса по данным анализа палеонапряжений и U-Pb датировок кальцита // Тектоника и геодинамика Земной коры и мантии: фундаментальные проблемы: материалы LIII Тектонического совещания. - М.: ГЕОС, 2022. - Т. 2. - 325 с. EDN: [DERERM](https://www.edn.ru/DERERM)

*Прокопьев А.В., Борисенко А.С., Гамянин Г.Н., Фридовский В.Ю., Кондратьева Л.А., Анисимова Г.С., Трунилина В.А., Васюкова Е.А., Иванов А.И., Травин А.В., Королева О.В., Васильев Д.А., Пономарчук А.В.* Возрастные рубежи и геодинамические обстановки формирования месторождений и магматических образований Верхояно-Колымской складчатой области // Геология и геофизика. - 2018. - Т. 59. - № 10. - С. 1542-1563. DOI: [10.15372/GiG20181004](https://doi.org/10.15372/GiG20181004)

*Прокопьев А.В., Торо Х., Бахарев А.Г. Миллер Э.Л., Трунилина В.А., Бисхофф Р., Вудрофф С.А.* Среднепалеозойско-мезозойская геодинамическая эволюция зоны сочленения Северо-Азиатского кратона и Охотского террейна по новым геохимическим и геохронологическим данным // Эволюция тектонических процессов в истории Земли. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО», 2004. - С. 83-86.

*Пронкин А.П., Савченко В.И., Ступакова А.В., Филипцов Ю.А., Шумский Б.В., Юбка В.М., Перетолчин К.А., Прокопцева С.В.* Новые данные о геологическом строении и нефтегазоносности Хатангской мезовпадины и сопредельной акватории моря Лаптевых // Природные ресурсы Красноярского края. - 2014. - №23. - С. 57-62.

*Проскурнин В.Ф., Гавриш А.В., Межубовский В.В. Трофимов В.Р., Наумов М.В., Васильев Б.С., Нагайцева Н.Н., Тарноградский В.Д., Карчинская М.З., Андронов В.Н., Нелюбин В.В., Кошевой В.В., Кямря В.В., Багаева А.А., Мозолева И.Н., Матюшев А.П., Мохов В.В., Шманяк А.В., Горбачевич Н.Р., Петрушков Б.С.* Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение). Серия Таймырско-Североземельская. Лист S-49 - Хатангский залив. Объяснительная записка. - СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2013. - 275 с.

*Проскурнин В.Ф., Шкарубо С.И., Заварзина Г.А., Нагайцева Н.Н., Алексеев М.А., Багаева А.А., Большианов Д.Ю., Васильев Б.С., Гавриш А.В., Горбачевич Н.Р., Зинченко А.Г., Зуйкова О.Н., Кямря В.В., Мохов В.В., Нелюбин В.В., Папин М.Г., Парамонова М.С., Петрушков Б.С., Рекант П.В., Салимьянова И.Р., Солонина С.Ф., Шманяк А.В.* Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:1 000 000. Лист S-50, Усть-Оленёк. Объяснительная записка. - СПб.: ВСЕГЕИ, 2017. - 264 с.

*Шпилов Э.В., Лобковский С.И., Шкарубо С.И., Кириллова Т.А.* Геодинамические обстановки в зоне сопряжения хребта Ломоносова и Евразийского бассейна с континентальной окраиной Евразии // Геотектоника. - 2021. - № 5. - С. 3-26. DOI: [10.31857/S0016853X21050076](https://doi.org/10.31857/S0016853X21050076)

*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. - [http://www.ngtp.ru/rub/2/14\\_2011.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/2/14_2011.pdf) EDN: [OYQFIR](https://www.edn.ru/OYQFIR)

*Шкарубо С.И., Заварзина Г.А., Зуйкова О.Н.* Результаты современного этапа изучения Лаптевоморского шельфа: от гипотез к новым фактам и проблемам // Разведка и охрана недр. - 2014. - №4. - С.23-30. EDN: [SAHXSX](https://www.edn.ru/SAHXSX)

*Doré A., Lundin E., Gibbons A., Sømme T., Tørudbakken B.* Transform margins of the Arctic:

a synthesis and re-evaluation // Geological Society London Special Publications. - 2016. - V. 431. - P. 63-94. DOI: [10.1144/sp431.8](https://doi.org/10.1144/sp431.8)

*Drachev S.S., Ershova V.B., Shkarubo S.I.* Laptev Rift System Composite Tectono-Sedimentary Element, East Siberian Arctic // Geological Society Memoir. - 2025. - V. 57. - № 1. DOI: [10.1144/M57-2023-17](https://doi.org/10.1144/M57-2023-17)

*Drachev S.S., Kaul N., Beliaev V.N.* Eurasia spreading basin to Laptev Shelf transition: structural pattern and heat flow // Geophysical Journal International. - 2003. - V. 152. - P. 688-698. DOI: [10.1046/j.1365-246X.2003.01882.x](https://doi.org/10.1046/j.1365-246X.2003.01882.x)

*Drachev S.S., Mazur S., Campbell S.* Crustal architecture of the Laptev Rift System in the East Siberian Arctic based on 2D long-offset seismic profiles and gravity modelling // Petroleum Geoscience. - 2018. - V. 24. - P. 402-413. DOI: [10.1144/petgeo2016-143](https://doi.org/10.1144/petgeo2016-143)

*Franke D., Hinz K., Oncken O.* The Laptev Sea rift // Marine and Petroleum Geology. - 2001. - № 18. - P. 1083-1127. DOI: [10.1016/S0264-8172\(01\)00041-1](https://doi.org/10.1016/S0264-8172(01)00041-1)

*Franke D., Krüger F., Klinge K.* Tectonics of the Laptev Sea - Moma `Rift' Region: Investigation with Seismologic Broadband Data // Journal of Seismology. - 2000. - № 4. - P. 99-116. DOI: [10.1023/A:1009866032111](https://doi.org/10.1023/A:1009866032111)

*Nikishin A.M., Petrov E.I., Malyshev N.A.* Rift systems of the Russian Eastern Arctic shelf and Arctic deep water basins: link between geological history and geodynamics // Geodynamics. Tectonophysics. - 2017. - V. 8. - № 1. - P. 11-43. DOI: [10.5800/GT-2017-8-1-0231](https://doi.org/10.5800/GT-2017-8-1-0231)

*Prokopiev A., Khudoley A., Egorov A., Gertseva M., Afanasieva E., Sergeenko A., Ershova V., Vasiliev D.* Late Cretaceous-Early Cenozoic indicators of continental extension on the Laptev Sea shore (North Verkhoyansk) // 3P Arctic, Stavanger (Norway, 14-18 October 2013). - 2013. - P. 170.

*Somme T.O., Dore A.G., Lundin E.R., Torudbakken B.O.* Triassic paleogeography of the Arctic: Implications for sediment routing and basin fill // AAPG Bulletin. - 2018. - №102. - V.12. - P. 2481-2517. DOI: [10.1306/05111817254](https://doi.org/10.1306/05111817254)

*This is an open access article under the CC BY 4.0 license*

Received 02.03.2026

Published 29.05.2026

**Zavarzina G.A., Vysokolyan A.M.**

Federal State Budgetary Institution VNIIOkeangeologiya named after Academician I.S. Gramberg, St. Petersburg, Russia, g.zavazina@vniio.ru, a.vysokolyan@vniio.ru

## CURRENT ISSUES IN THE GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE SOUTHERN LAPTEV SEA SHELF

*The Laptev Sea shelf is considered a promising region with significant hydrocarbon potential. Study and exploration of its resources are hampered by its complex geological structure and the harsh climatic conditions. The southern part of the Laptev Sea shelf, whose geological structure remains poorly understood, is however considered a promising area for the effective development of natural resources. This paper presents the results of a comprehensive analysis of geological and geophysical data aimed at updating the geological model of the junction zone study the Siberian Platform, the Verkhoyansk-Kolyma folded region, and the Laptev Sea Plate. This recherche is based on the results of reinterpretation of 2D CMP seismic data in the southwestern and southern parts of the Laptev Sea shelf, as well as the analysis of geological survey data, paleotectonic reconstructions, and low-temperature thermochronology on adjacent land area.*

**Keywords:** *analysis of paleotectonic reconstructions, reinterpretation of seismic data, geological model of the junction zone, Laptev Sea plate, Siberian platform, Verkhoyansk-Kolyma folded region, southern part of the Laptev Sea shelf.*

---

**For citation:** Zavarzina G.A., Vysokolyan A.M. Current issues in the geological structure of the southern Laptev Sea shelf. *Neftegazovaya Geologiya. Teoriya I Praktika*, 2026, vol. 21, no. 2, available at: [https://www.ngtp.ru/rub/2026/15\\_2026.html](https://www.ngtp.ru/rub/2026/15_2026.html) EDN: QXZUJX

---

### References

Andieva T.A. Tectonic position and major structures of the Laptev Sea. *Neftegazovaya Geologiya. Teoriya I Praktika*, 2008, vol. 3, no. 1, available at: [http://www.ngtp.ru/rub/4/8\\_2008.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/4/8_2008.pdf) (In Russ.). EDN: JUTGRN

Avetisov G.P. Once again on the earthquakes of the Laptev Sea. *Geological and geophysical characteristics of the lithosphere of the Arctic region*. St. Petersburg: VNIIOkeangeologia, 2000, issue 3. P. 104-114. (In Russ.). EDN: VDUKWN

Bol'shiyanov D.Yu., Vasil'yev B.S., Vinogradova N.P., Gavrish A.V., Zavarzina G.A., Zinchenko A.G., Zuykova O.N., Kyamyarya V.V., Mokhov V.V., Nagaytseva N.N., Nelyubin V.V., Radchenko M.S., Savanin V.V., Proskurnin V.F., Rekant P.V., Solonina S.F., Shkarubo S.I., Shmanyak A.V. *State Geological Map of the Russian Federation at a scale of 1:1,000,000. Sheet S-51 - Olenek Bay, S-52 - Lena River Delta. Explanatory note*. St. Petersburg: VSEGEI, 2014, 208 p. (In Russ.).

Deev E.V., Duchkov A.A., Eponeshnikova L.Yu., Dergach P.A., Zaplanova A.A., Potapov V.V., Safronov O.V., Ponasenko S.N., Tuktarov R.M., Shibaev S.V. Structure of the upper lithosphere in the Lena River delta area: new complex results of geological and geophysical research. *Geologiya i geofizika*, 2025, vol. 66, no. 5, p. 1553-1576. (In Russ.). DOI: [10.15372/GiG2025154](https://doi.org/10.15372/GiG2025154)

Doré A., Lundin E., Gibbons A., Sømme T., Tørudbakken B. Transform margins of the Arctic: a synthesis and re-evaluation. *Geological Society London Special Publications*, 2016, vol. 431, pp. 63-94. DOI: [10.1144/sp431.8](https://doi.org/10.1144/sp431.8)

Drachev S.S. Tectonics of the Laptev Sea shelf rift system. *Geotektonika*, 2000, no. 6, pp. 43-58. (In Russ.). EDN: DUJMXF

Drachev S.S., Ershova V.B., Shkarubo S.I. Laptev rift system composite tectono-sedimentary element, East Siberian Arctic. *Geological Society Memoir*, 2025, vol. 57, no. 1. DOI: [10.1144/M57-](https://doi.org/10.1144/M57-)

2023-17

Drachev S.S., Kaul N., Beliaev V.N. Eurasia spreading basin to Laptev Shelf transition: structural pattern and heat flow. *Geophysical Journal International*, 2003, vol. 152, pp. 688-698. DOI: [10.1046/j.1365-246X.2003.01882.x](https://doi.org/10.1046/j.1365-246X.2003.01882.x)

Drachev S.S., Mazur S., Campbell S. Crustal architecture of the Laptev rift system in the East Siberian Arctic based on 2D long-offset seismic profiles and gravity modelling. *Petroleum Geoscience*, 2018, vol. 24, pp. 402-413. DOI: [10.1144/petgeo2016-143](https://doi.org/10.1144/petgeo2016-143)

Dzyublo A.D., Grushevskaya O.V., Obukhov A.N., Makarova A.Yu. Structural-formational zonation of the Laptev Sea shelf (Eastern Arctic). *Geotektonika*, 2022, no. 4, pp. 412-431. (In Russ.). DOI: [10.31857/S0016853X2204004X](https://doi.org/10.31857/S0016853X2204004X)

Franke D., Hinz K., Oncken O. The Laptev Sea rift. *Marine and Petroleum Geology*, 2001, no. 18, pp. 1083-1127. DOI: [10.1016/S0264-8172\(01\)00041-1](https://doi.org/10.1016/S0264-8172(01)00041-1)

Franke D., Krüger F., Klinge K. Tectonics of the Laptev sea - Moma `rift' region: investigation with seismologic broadband data. *Journal of Seismology*, 2000, no. 4, pp. 99-116. DOI: [10.1023/A:1009866032111](https://doi.org/10.1023/A:1009866032111)

*Geological structure and regularities of mineral resources distribution. Vol. 9. Seas of the Soviet Arctic.* Ed. by I.S. Gramberg, Yu.E. Pogrebitskiy. Leningrad: Nedra, 1984, 280 p. (In Russ.).

*Geology and mineral resources of Russia. In six volumes. Vol. 5. Arctic and Far Eastern Seas. Book 1. Arctic Seas.* Ed. by I.S. Gramberg, V.L. Ivanov, Yu.E. Pogrebitskiy. St. Petersburg: VSEGEI Publishing House, 2004, 468 p. (MPR RF, RAS, VNIIOkeangeologia). (In Russ.).

Glebovskiy V.Yu., Chernykh A.A., Kaminskiy V.D., Vasil'yev V.V., Korneva M.S., Sukhanova A.V., Red'ko A.G., Yakovenko I.V. Main results and plans for further magnetometric and gravimetric research in the Arctic Ocean. *70 years in the Arctic, Antarctic and the World Ocean. Collection of scientific papers* ed. by V.D. Kaminskiy, G.P. Avetisov, V.L. Ivanov. St. Petersburg: VNIIOkeangeologia. 2018, pp. 229-238. (In Russ.). EDN: [QJWFUP](https://www.edn.ru/qjwfup)

Ivanova N.M., Sekretov S.B., Shkarubo S.I. Data on the geological structure of the Laptev Sea shelf based on seismic research materials. *Okeanologiya*, 1989, vol. XXIX, issue 5, pp. 789-795. (In Russ.). EDN: [HMNOZO](https://www.edn.ru/hmnozo)

Kontorovich V.A., Kontorovich A.E. Seismogeological characteristics and stratification of the section in the Arctic regions of the Siberian Platform and on the Laptev Sea shelf. *Doklady Akademii Nauk*, 2021, no. 1, pp. 94-100. (In Russ.).

Kos'ko M.K., Sobolev N.N., Korago E.A., Proskurnin V.F., Stolbov N.M. Geology of Novosibirskian Islands - a basis for interpretation of geophysical data on the Eastern Arctic shelf of Russia. *Neftegazovaya Geologiya. Teoriya I Praktika*, 2013, vol. 8, no. 2, available at: [http://www.ngtp.ru/rub/5/17\\_2013.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/5/17_2013.pdf) (In Russ.). DOI: [10.17353/2070-5379/17\\_2013](https://doi.org/10.17353/2070-5379/17_2013)

Lavrenova E.A., Kerimov V.Yu., Gorbunov A.A. Geodynamic zoning and structural-formational complexes of the sedimentary cover of the East Arctic seas of Russia. *Gornyi zhurnal*, 2024, no. 10, pp. 31-40. (In Russ.). DOI: [10.17580/gzh.2024.10.04](https://doi.org/10.17580/gzh.2024.10.04)

Lobkovskiy L.I. Tectonics of deformable lithospheric plates and a model of regional geodynamics as applied to the Arctic and North-East Asia. *Geologiya i geofizika*, 2016, vol. 57, no. 3, pp. 476-495. (In Russ.). DOI: [10.15372/GiG20160302](https://doi.org/10.15372/GiG20160302)

Lobkovskiy L.I., Kononov M.V., Shipilov E.V. Geodynamic causes for the onset and termination of Cenozoic strike-slip deformations in the Khatanga-Lomonosov fault zone (Arctic). *Doklady Rossiiskoi akademii nauk. Nauki o Zemle*, 2020, vol. 492, no. 1, pp. 82-87. (In Russ.). DOI: [10.31857/S2686739720050102](https://doi.org/10.31857/S2686739720050102)

Lobkovskiy L.I., Shipilov E.V., Kononov M.V. Geodynamic model of upper mantle convection and transformation of the Arctic lithosphere in the Mesozoic and Cenozoic. *Fizika Zemli*, 2013, no. 6, pp. 20-38. (In Russ.). DOI: [10.7868/S0002333713060100](https://doi.org/10.7868/S0002333713060100)

Malyshev N.A., Verzhbitskiy V.E., Kolyubakin A.A., Komissarov D.K., Borodulin A.A., Obmetko V.V., Popova A.B., Danilkin S.M., Vasilieva I.S., Timoshenko T.A., Aleksandrova G.N., Gatovskiy Yu.A., Suslova A.A., Nikishin A.M. Technological aspects and experience of stratigraphic drilling in the seas of the Russian Arctic. *Geologiya nefii i gaza*, 2024, no. 3, pp. 19-30. (In Russ.).

DOI: [10.47148/0016-7894-2024-3-19-30qa](https://doi.org/10.47148/0016-7894-2024-3-19-30qa)

Nikishin A.M., Malyshev N.A., Petrov E.N. Key problems of the structure and geological history of the Arctic Ocean. *Vestnik Rossiiskoi akademii nauk*, 2020, vol. 90, no. 5, pp. 434-446. (In Russ.). DOI: [10.31857/S0869587320050072](https://doi.org/10.31857/S0869587320050072)

Nikishin A.M., Petrov E.I., Chernykh A.A., Startseva K.F., Freiman S.I., Verzhbitskiy V.E., Malyshev N.A., Afanasenkov A.P., Savin V.A., Skolotnev S.G., Cloetingh S., Posamentier H., Foulger G. 2A new tectonic and geodynamic model of the Arctic Ocean formation. *Tectonics and geodynamics of the Earth's crust and mantle: fundamental problems: materials of the LIII Tectonic Meeting*. Moscow: GEOS, 2022, vol. 2, pp. 48-51. (In Russ.). EDN: [IXKSHS](https://www.edn.ru/IXKSHS)

Nikishin A.M., Petrov E.I., Malyshev N.A. Rift systems of the Russian Eastern Arctic shelf and Arctic deep water basins: link between geological history and geodynamics. *Geodynamics. Tectonophysics*, 2017, vol. 8, no. 1, pp. 11-43. DOI: [10.5800/GT-2017-8-1-0231](https://doi.org/10.5800/GT-2017-8-1-0231)

Pavlovskaya E.A., Khudoley A.K., Rukh Y.B., Moskalenko A.N., Giyon M., Malyshev S.V. Tectonic evolution of the northern part of the Verkhoyansk fold-and-thrust belt based on paleostress analysis and U-Pb calcite dating. *Tectonics and geodynamics of the Earth's crust and mantle: fundamental problems: materials of the LIII Tectonic Meeting*. Moscow: GEOS, 2022, vol. 2, 325 p. (In Russ.). EDN: [DERERM](https://www.edn.ru/DERERM)

Prokopiev A., Khudoley A., Egorov A., Gertseva M., Afanasieva E., Sergeenko A., Ershova V., Vasiliev D. Late Cretaceous-Early Cenozoic indicators of continental extension on the Laptev sea shore (North Verkhoyansk). *3P Arctic, Stavanger* (Norway, 14-18 Oct 2013). 2013, pp. 170.

Prokop'yev A.V., Borisenko A.S., Gamyarin G.N., Fridovskiy V.Yu., Kondrat'yeva L.A., Anisimova G.S., Trunilina V.A., Vasyukova E.A., Ivanov A.I., Travin A.V., Koroleva O.V., Vasil'yev D.A., Ponomarchuk A.V. Age limits and geodynamic settings for the formation of strata and magmatic complexes of the Verkhoyansk-Kolyma fold area. *Geologiya i geofizika*, 2018, vol. 59, no. 10, pp. 1542-1563. (In Russ.). DOI: [10.15372/GiG20181004](https://doi.org/10.15372/GiG20181004)

Prokop'yev A.V., Toro Kh., Bakharev A.G., Miller E.L., Trunilina V.A., Biskhoff R., Vudroff S.A. Mid-Paleozoic-Mesozoic geodynamic evolution of the junction zone of the North Asian Craton and the Okhotsk Terrane according to new geochemical and geochronological data. *Evolution of tectonic processes in the Earth's history*. Novosibirsk: SB RAS Publishing House. "GEO" branch, 2004, pp. 83-86. (In Russ.).

Pronkin A.P., Savchenko V.I., Stupakova A.V., Filiptsov Yu.A., Shumskiy B.V., Yubko V.M., Peretolchin K.A., Prokoptseva S.V. New data on the geological structure and oil and gas potential of the Khatanga meso-depression and the adjacent Laptev Sea area. *Prirodnye resursy Krasnoyarskogo kraia*, 2014, no. 23, pp. 57-62. (In Russ.).

Proskurnin V.F., Gavrish A.V., Mezhubovskiy V.V., Trofimov V.R., Naumov M.V., Vasil'yev B.S., Nagaytseva N.N., Tarnogradskiy V.D., Karchinskaya M.Z., Andronov V.N., Nelyubin V.V., Koshevoy V.V., Kyamyarya V.V., Bagaeva A.A., Mozoleva I.N., Matyushev A.P., Mokhov V.V., Shmanyak A.V., Gorbatshevich N.R., Petrushkov B.S. *State Geological Map of the Russian Federation. Scale 1:1000000. Taymyr-Severnaya Zemlya Series. Sheet S-49 - Khatanga Bay. Explanatory note*. St. Petersburg: VSEGEI Cartographic Factory, 2013, 275 p. (In Russ.).

Proskurnin V.F., Shkarubo S.I., Zavarzina G.A., Nagaytseva N.N., Alekseev M.A., Bagaeva A.A., Bol'shiyanov D.Yu., Vasil'yev B.S., Gavrish A.V., Gorbatshevich N.R., Zinchenko A.G., Zuikova O.N., Kyamyarya V.V., Mokhov V.V., Nelyubin V.V., Papin M.G., Paramonova M.S., Petrushkov B.S., Rekant P.V., Salim'yanova I.R., Solonina S.F., Shmanyak A.V. *State Geological Map of the Russian Federation at a scale of 1:1,000,000. Sheet S-50, Ust-Olenek. Explanatory note*. St. Petersburg: VSEGEI, 2017, 264 p. (In Russ.).

Shipilov E.V., Lobkovskiy L.I., Shkarubo S.I., Kirillova T.A. Geodynamic settings in the junction zone of the Lomonosov ridge and the Eurasian basin with the continental margin of Eurasia. *Geotektonika*, 2021, no. 5, pp. 3-26. (In Russ.). DOI: [10.31857/S0016853X21050076](https://doi.org/10.31857/S0016853X21050076)

Shkarubo S.I., Zavarzina G.A. Stratigraphy and characteristics of the sedimentary cover sequences of the western Laptev Sea shelf. *Neftegazovaya Geologiya. Teoriya i Praktika*, 2011, vol. 6, no. 2, available at: [http://www.ngtp.ru/rub/2/14\\_2011.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/2/14_2011.pdf) (In Russ.). EDN: [OYQFIR](https://www.edn.ru/OYQFIR)

Shkarubo S.I., Zavarzina G.A., Zuiikova O.N. Results of the current stage of studying the Laptev Sea shelf: from hypotheses to new facts and problems. *Razvedka i okhrana nedr*, 2014, no. 4, pp. 23-30. (In Russ.). EDN: [SAHXSX](#)

Somme T.O., Dore A.G., Lundin E.R., Torudbakken B.O. Triassic paleogeography of the Arctic: implications for sediment routing and basin fill. *AAPG Bulletin*, 2018, no. 102, vol. 12, pp. 2481-2517. DOI: [10.1306/05111817254](#)

Vasil'yev D.A. Mesozoic-Cenozoic deformations of the Olenek, northern and central parts of the West Verkhoyansk sectors of the Verkhoyansk fold-and-thrust belt: structural analysis and low-temperature geochronology. Cand. geol.-min. sci. diss. Yakutsk, 2023, 224 p. (In Russ.). EDN: [IPZWZN](#)

Vasil'yev D.A., Prokop'yev A.V., Khudoley A.K., Ershova V.B., Kazakova G.G., Vetrov E.V. Thermochronology of the northern part of the Verkhoyansk fold-and-thrust belt based on apatite fission-track dating. *Prirodnyye resursy Arktiki i Subarktiki*, 2019, 24(4), pp. 49-66. (In Russ.). EDN: [IPZWZN](#)

Vasil'yeva E.A. Geological structure of the junction zone between the Laptev Sea shelf and the Siberian Plate. *Razvedka i okhrana nedr*, 2016, no. 12, pp. 12-17. (In Russ.). EDN: [XKORQJ](#)

Vernikovskiy V.A., Dobretsov N.L., Metelkin D.V., Matushkin N.Yu., Kulakov I.Yu. Problems of tectonics and tectonic evolution of the Arctic. *Geologiya i geofizika*, 2013, no. 54. vol. 8, pp. 1083-1107. (In Russ.).

Vinogradov V.A. On the tectonic nature of the basement in the southwestern part of the Laptev Sea. *Doklady Akademii Nauk*, 2000, vol. 372, no. 1, pp. 72-74. (In Russ.). EDN: [TGSSKQ](#)

Vinogradov V.A., Goryachev Yu.V., Gusev E.A., Suprunenko O.I. Sedimentary cover of the Russian East Arctic shelf and its formation conditions in the continent-ocean system. *60 years in the Arctic, Antarctic and World Ocean*. Ed. V.L. Ivanov. St. Petersburg: VNIIOkeangeologia, 2008, pp. 63-78. (In Russ.). EDN: [RZZCWA](#)

Zavarzina G.A. Tectonic features and oil and gas potential of the western part of the Laptev Sea. Abstract of the candidate of geological and mineral sciences dissertation. St. Petersburg, 2013, 22 p. (In Russ.). EDN: [SURWED](#)

Zavarzina G.A., Shlykova V.V., Shkarubo S.I., Poshtatskaya A.G. New data on the tectonics of the Taymyr shelf of the Laptev Sea. *Razvedka i okhrana nedr*, 2014, no. 4, pp. 30-34. (In Russ.). EDN: [SAHXTH](#)

Zavarzina G.A., Vysokolyan A.M. Current problems of geology and tectonics of the Laptev Sea sedimentary basin. *Status and prospects of oil and gas exploration on the continental shelf of the Russian Federation. III Scientific and Practical Conference*. FGPU "VNIIOkeangeologia". St. Petersburg. 2025, vol. 3, 86 p. (In Russ.).

Zavarzina G.A., Shkarubo S.I. Tectonics of the western part of the Laptev sea shelf. *Neftgazovaya Geologiya. Teoriya I Praktika*, 2012, vol. 7, no. 3, available at: [http://www.ngtp.ru/rub/4/39\\_2012.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/4/39_2012.pdf) (In Russ.). EDN: [PCYQWZ](#)

Zholondz A.S., Bezumov D.V., Smirnov O.E. First results of stratigraphic drilling on the Taymyr shelf of the Laptev Sea. *Status and prospects of oil and gas exploration on the continental shelf of the Russian Federation. III Scientific and Practical Conference*. FGPU "VNIIOkeangeologia". St. Petersburg, 2025, vol. 3, 86 p. (In Russ.).