



Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

# Экспедиционные исследования

в Мировом океане, внутренних водах  
и на архипелаге Шпицберген

# 2019

Тезисы конференции «Итоги экспедиционных  
исследований в 2019 году в Мировом океане,  
внутренних водах и на архипелаге Шпицберген»  
26–27 февраля 2020 г.

Москва, Россия.  
2020 г.

УДК [551.46+574](26+28)(06)

ББК 26.22(9)я43

И93

И93

**Итоги экспедиционных исследований в 2019 году в Мировом океане, внутренних водах и на архипелаге Шпицберген** : материалы конференции, 26–27 февраля 2020 г., Москва, Российская Федерация / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации ; ред. кол.: А. В. Адрианов, Г. Г. Матишов, С. К. Коновалов, А. А. Тишков, А. Г. Зацепин, Г. Г. Ахманов, А. В. Толстиков. – Севастополь : ФИЦ ИнБЮМ, 2020. – 240 с.

ISBN 978-5-6044865-0-4 <https://doi.org/10.21072/978-5-6044865-0-4>

В сборнике представлены материалы конференции «Итоги экспедиционных исследований в 2019 г. в Мировом океане, внутренних водах и на архипелаге Шпицберген» (г. Москва, 26–27 февраля 2020 г.). Сборник включает предварительные научные результаты морских экспедиционных исследований на судах неограниченного района плавания во всех морях России и на судах малого научно-исследовательского флота на внутренних реках и водоёмах. Особое внимание уделено научным исследованиям на архипелаге Шпицберген и в омывающих его водах, а также результатам программы «Трансарктика–2019» и многолетней международной научно-образовательной программы «Обучение через исследования (Плавучий университет)».

УДК [551.46+574](26+28)(06)

ББК 26.22(9)я43

*Редакционная коллегия:*

*академик РАН А. В. Адрианов; академик РАН Г. Г. Матишов; чл.-корр. РАН С. К. Коновалов; чл.-корр. РАН А. А. Тишков; д. ф.-м. н. А. Г. Зацепин; к. г.-м. н. Г. Г. Ахманов; к. г. н. А. В. Толстиков*

*Материалы опубликованы в авторской редакции  
с минимальными корректорскими правками.*

ISBN 978-5-6044865-0-4

© Министерство науки и высшего образования РФ, 2020

© ФИЦ ИнБЮМ, 2020

## РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СЪЁМКИ ШЕЛЬФА МОРЯ ЛАПТЕВЫХ В РАМКАХ ЛИСТОВ Т-49,50,51,52 МАСШТАБА 1:1 000 000 ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Е. А. Гусев\*, А. А. Крылов, А. В. Бочкарев, П. И. Криницкий, Ю. В. Горемыкин, Е. С. Новихина, П. Б. Семенов, Д. А. Казарезов, А. С. Сухоплюева

Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирового океана имени академика И. С. Грамберга

\*[gus-evgeny@yandex.ru](mailto:gus-evgeny@yandex.ru)

Геолого-съёмочные работы во внешней части шельфа моря Лаптевых были проведены силами Всероссийского научно-исследовательского института геологии и минеральных ресурсов Мирового океана имени академика И. С. Грамберга («ВНИИОкеангеология») в 2019 году с НИС «Иван Петров» (рис. 1, судовладелец — «Северное УГМС», г. Архангельск). Судно вышло в рейс 1 сентября и вернулось в Архангельск 10 октября 2019 года. В течение этого срока было полностью выполнено рейсовое задание. Работы выполнялись в северо-западной части моря Лаптевых и включали в себя сейсмоакустическое профилирование (600 пог. км) и станции донного пробоотбора (30 станций). Отобраны пробы донных осадков, которые далее будут исследованы в лабораториях «ВНИИОкеангеология», Санкт-Петербургского и Московского государственных университетов. По результатам исследований будут составлены геологические карты и схемы масштабов 1:1 000 000 и 1:2 500 000.



**Рис. 1.** Научно-исследовательское судно «Иван Петров» (судовладелец — «Северное УГМС»)

Государственная геологическая карта масштаба 1:1 000 000 (листы Т-49,50,51,52) Северо-Восточного Таймыра, внешней части шельфа моря Лаптевых и прилегающей глубоководной области Северного Ледовитого океана создаётся для получения геолого-картографической информационной

основы федерального уровня, обеспечивающей формирование единого информационного пространства в сфере недропользования. В дальнейшем будет проведена оценка ресурсного потенциала структурно-вещественных комплексов с локализацией перспективных площадей на предмет обнаружения проявлений различных видов полезных ископаемых, оценка перспектив нефтегазоносности шельфовой зоны и глубоководной области Евразийского бассейна.

Особенностью района работ является сложное геологическое строение: здесь происходит сочленение сейсмоактивного вулканического хребта Гаккеля с лаптевоморской частью [3]. В последние годы по внешней части моря Лаптевых получено множество сейсмических профилей МОВ ОГТ континентальной окраины Евразии, раскрывающих глубинное строение этой области [7]. Район осложнён системой разломов, часть из которых была активна на неотектоническом этапе развития [9]. С разрывными нарушениями связаны места разгрузки газов в водную толщу через покмарки [1]. По-видимому, с разгружающимися углеводородными газами во внешней части шельфа моря Лаптевых в осадках часто встречаются друзы кристаллов икаита [8]. Находки икаита в арктических морях нередки, ранее его находили в илах Карского и Чукотского морей, моря Лаптевых.

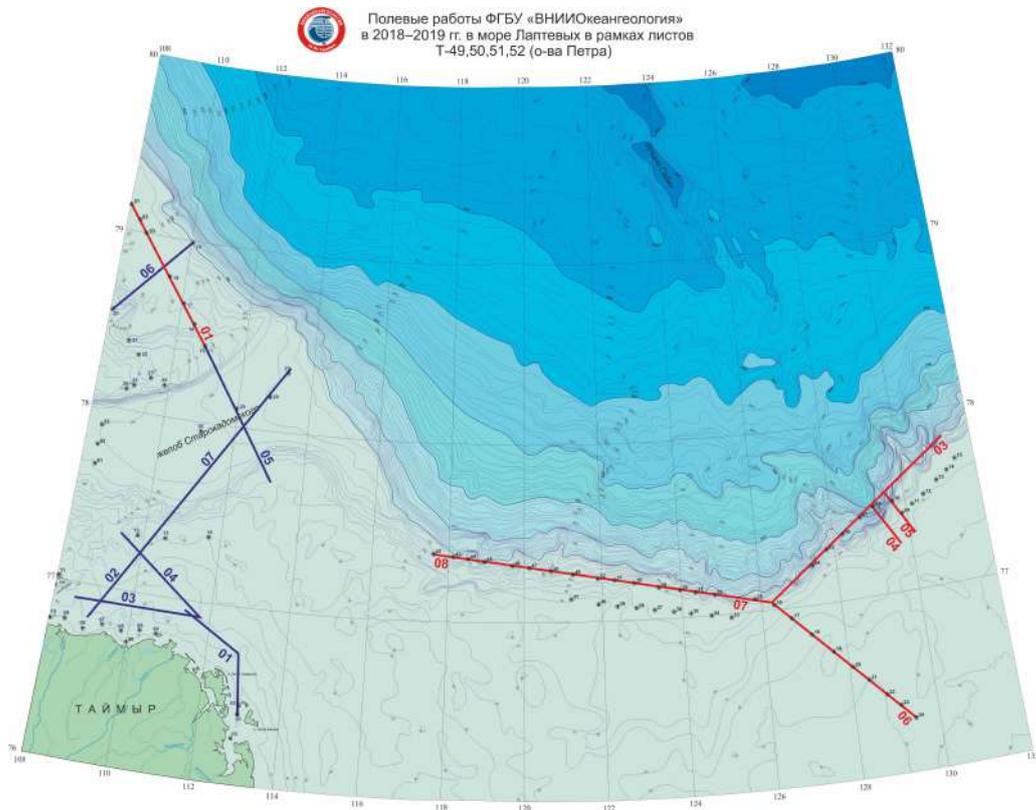
### Методика экспедиционных исследований

При геологическом картировании шельфа, согласно Инструкции по проведению ГСШ-1000 [6], основными методами являются сейсмоакустическое профилирование, призванное раскрыть строение верхних горизонтов осадочного чехла, и донный пробоотбор, дающий информацию о вещественном составе картируемых сейсмокомплексов. Сейсмоакустическое профилирование и донный пробоотбор проводились с помощью бокс-корера и грунтовой трубки длиной 3 м. Колонки нескольких наиболее представительных грунтовых трубок опробованы, и затем образцы будут изучены различными методами. Будут исследованы количественный и видовой состав бентосных и планктонных фораминифер, морских моллюсков и остракод.

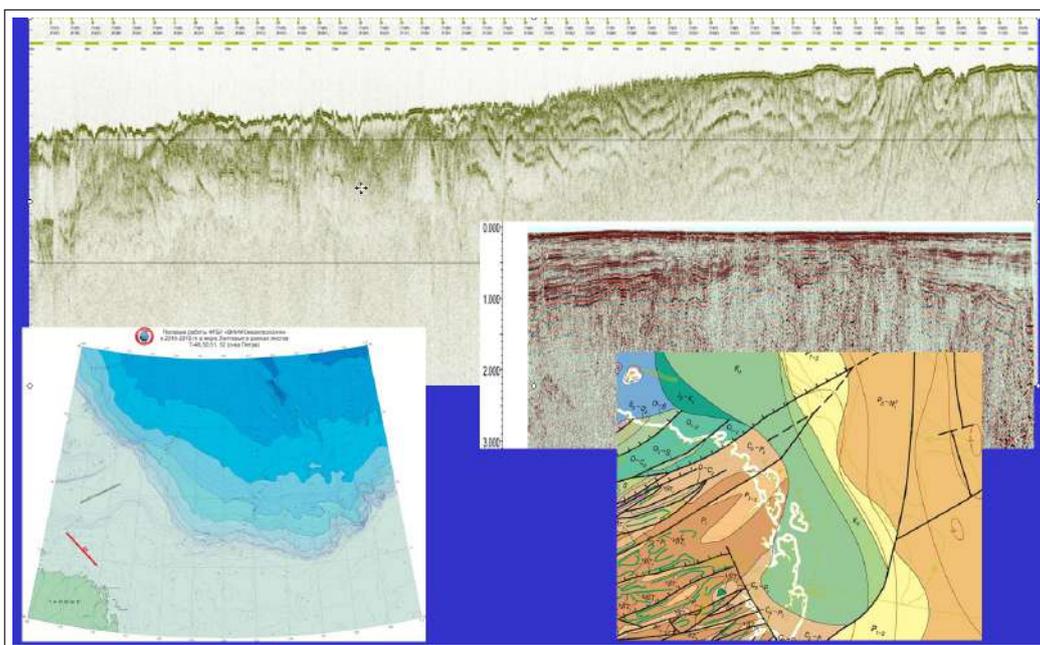
Сейсмоакустические работы выполнялись с помощью сейсмоакустического комплекса «СОНИК-4М». В его состав входят: высоковольтный блок возбуждения, разрядник сейсмический электроискровой (спаркер), приёмная сейсмическая станция и аналоговая одноканальная сейсмическая коса. В качестве источника возбуждения использовался разряд спаркера с 36-ю электродами и энергией 1000 Дж. Период следования разрядов — 3 сек. Спаркер буксировался в 20 метрах от среза кормы судна с заглублением 0,5 м. Приём отражённых сигналов осуществлялся на 15-метровую сейсмическую косу с 14-ю пьезокерамическими приёмниками, подключённую на один из входов 6-канальной сейсмостанции.

### Результаты работ

Ранее, в 1995 и 1998 гг., на площади листов выполнялись сейсмоакустические исследования с борта немецкого ледокола «Поларштерн». Сейсмоакустические профили, полученные в 2019 году, охватывают различные структурные зоны Лаптевоморской континентальной окраины (рис. 2). Так, несколько профилей было заложено по притаймырскому мелководью, где осадочный чехол маломощен и прерывист и к поверхности морского дна приближаются комплексы складчатого основания. Как известно, на Восточном Таймыре обнажаются породы складчатого фундамента, которые имеют раннемезозойский возраст складчатости. Начиная со средней юры породы находятся в чехольном залегании. На профиле, ориентированном вкрест простирания складчатых структур (рис. 3), видны пликативные и дизъюнктивные деформации осадочного чехла.

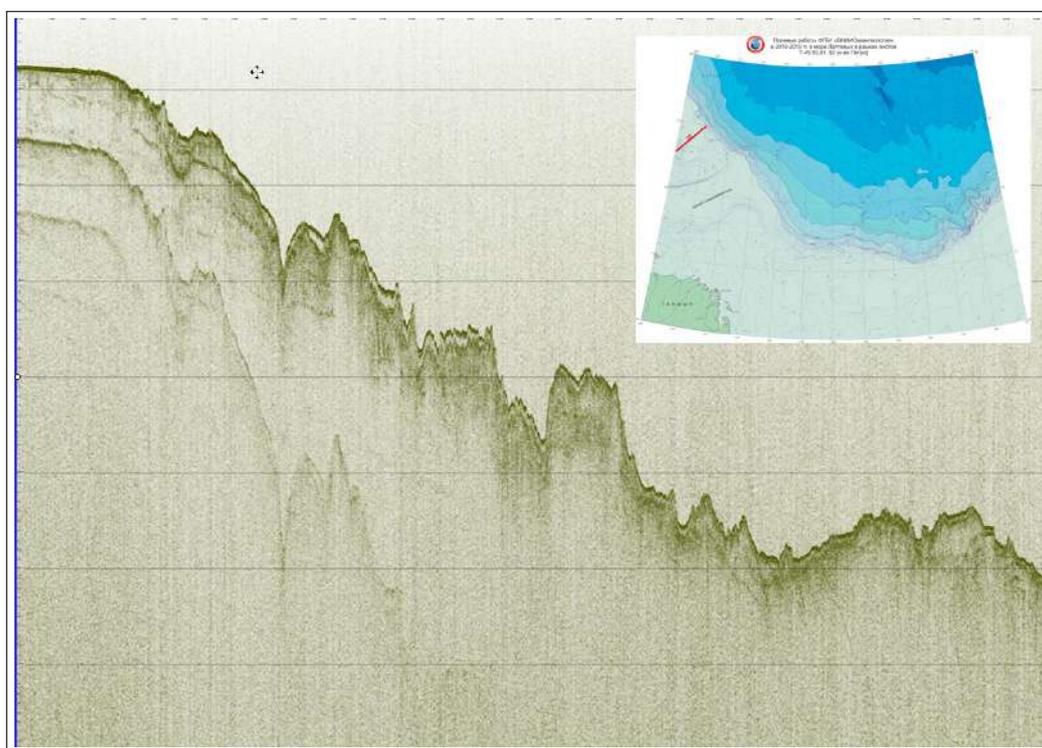


**Рис. 2.** Геолого-геофизические исследования, выполненные «ВНИИОкеангеология» по листам Т-49,50,51,52 (о-ва Петра) в 2018 (выделены красным цветом) и 2019 годах (выделены синим цветом)



**Рис. 3.** Сейсмоакустический профиль с деформированным осадочным чехлом

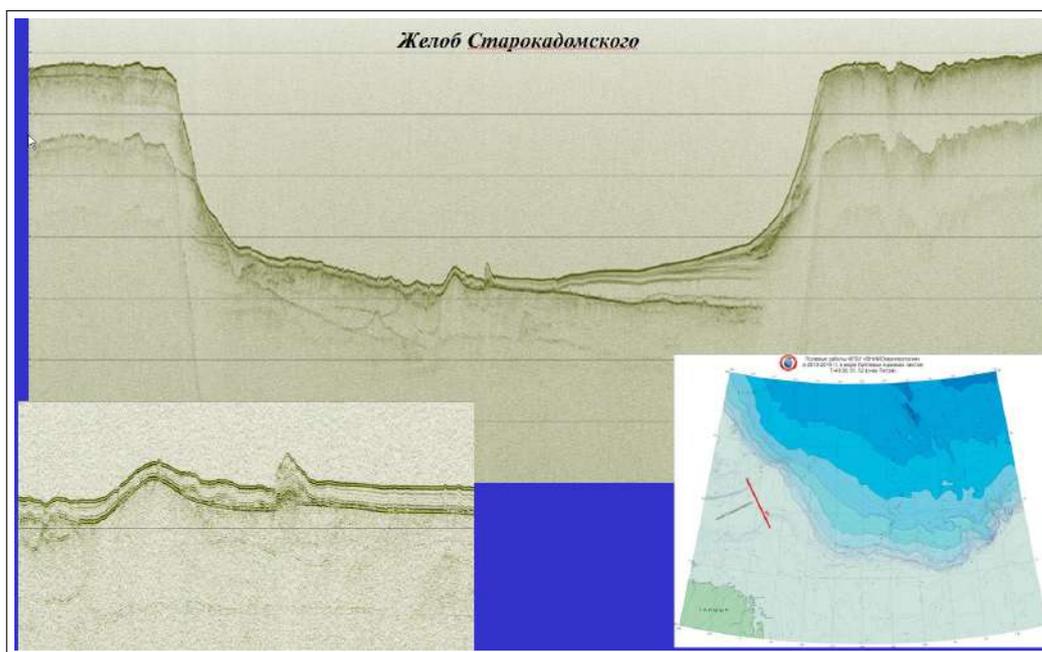
В 2019 году был отработан сейсмоакустический профиль в районе, где отсутствовала батиметрическая информация (северо-западный угол планшета) (рис. 4). Район является областью наклонной расчленённой шельфовой равнины, прослеживающейся до бровки шельфа. По этой части площади будет отстроена батиметрическая карта и составлены карты доплиоценовых и плиоцен-четвертичных образований. Пока по имеющимся данным реконструируется блоковое строение этого района, вызванное, по-видимому, тектоническими движениями. Интересно будет сравнить вновь полученные сейсмоакустические данные с данными глубинной сейсмики МОВ ОГТ, полученными здесь же силами треста «Севморнефтегеофизика» в 2018 году. Вдоль линии сейсмоакустического профиля был проведён донный пробоотбор с помощью бокс-корера, что позволит оценить изменчивость гранулометрического и минерального состава донных осадков.



**Рис. 4.** Сейсмоакустический профиль по северо-западной части планшета, где ранее отсутствовала батиметрическая информация

Один из профилей 2019 года пересёк желоб Старокадомского. В ряду окраинно-шельфовых желобов: Медвежинского, Стур-фиорд, Орли, Франц-Виктория, св. Анны, Воронина — желоб Старокадомского является самым восточным. Один из желобов — Франц-Виктория — изучался в 2019 г. в рамках комплексной экспедиции «ТрансАрктика–2019» [10]. К востоку от моря Лаптевых до самой Аляски континентальный шельф очень мелководен и ровен, и не нарушен желобами. Интересно отметить, что северо-западный склон желоба Старокадомского является коренным, абразионным, а юго-восточный — аккумулятивным. На ровном днище желоба встречена зона деформаций со структурой, очень напоминающей грязевой вулкан с конусовидной вершиной (рис. 5). Измерения теплового потока, выполненные экспедицией «ВНИИОкеангеология» в 2018 году, показали повышенные значения [2]. Среднее значение измеренного теплового потока составило  $69 \text{ мВт} \cdot \text{м}^{-2}$ .

Часть результатов полевых исследований, выполненных в 2019 году, уже была представлена на ученом совете «ВНИИОкеангеология», а также на конференциях в Москве [5] и Санкт-Петербурге [4]. Ра-



**Рис. 5.** Сейсмоакустический профиль через желоб Старокадомского. На увеличенном фрагменте — предположительно грязевой вулкан

бота выполнена на основании государственного задания «ВНИИОкеангеология». Обработка части проб проводилась в Российско-германской лаборатории полярных и морских исследований им. О. Ю. Шмидта. Сотрудники «ВНИИОкеангеология» сердечно благодарят экипаж и капитана НИС «Иван Петров» за обеспечение выполнения работ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Система разломов, контролирующая метановые сипы на шельфе моря Лаптевых / Баранов Б. В., Лобковский Л. И., Дозорова К. А., Цуканов Н. В. // Доклады Академии наук. 2019. Т. 486, № 3. С. 354–358. DOI: [10.31857/S0869-56524863354-358](https://doi.org/10.31857/S0869-56524863354-358)
2. Геотермические измерения в море Лаптевых в ходе рейса НИС «Иван Петров» в 2018 году / Бочкарев А. В., Матвеева Т. В., Гусев Е. А., Гладыш В. А. // Геология морей и океанов : материалы XXIII Междунар. науч. конф. (школы) по мор. геологии. М., 2019. Т. II. С. 37–39.
3. Прилаптевоморское окончание хребта Гаккеля / Гусев Е. А., Зайончек А. В., Мэннис М. В., Рекант П. В., Рудой А. С., Рыбаков К. С., Черных А. А. // Геолого-геофизические характеристики литосферы Арктического региона / ВНИИОкеангеология. СПб., 2002. Вып. 4. С. 40–54.
4. Первые результаты морских геолого-съёмочных работ в жёлобе Воронина (Карское море) и на континентальном склоне моря Лаптевых / Гусев Е. А., Крылов А. А., Новихина Е. С., Литвиненко И. В., Максимов Ф. Е., Петров А. Ю. // Рельеф и четвертичные образования Арктики, Субарктики и Северо-Запада России : материалы ежегод. конф. по результатам экспедиц. исслед. / ВНИИОкеангеология им. И. С. Грамберга. СПб., 2019. Вып. 5. С. 38–42.

5. Скорости голоценовой седиментации во внешней части шельфа морей Лаптевых и Карского / Гусев Е. А., Крылов А. А., Максимов Ф. Е., Петров А. Ю., Яржембовский Я. Д., Бочкарев А. В., Новихина Е. С., Литвиненко И. В., Семенов П. Б., Сухоплюева А. С., Малышев С. А., Крылов А. В., Казарезов Д. А., Шпильхаген Р. // Геология морей и океанов : материалы XXIII Междунар. науч. конф. (школы) по мор. геологии. М., 2019. Т. II. С. 49–52.
6. Инструкция по организации и производству мелкомасштабной геологической съемки шельфа и составлению Государственной геологической карты шельфа СССР масштаба 1: 1 000 000 / ПГО «Севморгеология». Л., 1990. 98 с.
7. Кириллова-Покровская Т. А. Разработка актуализированной геологической модели моря Лаптевых и сопредельных глубоководных зон для уточнения оценки его углеводородного потенциала // Разведка и охрана недр. 2017. № 10. С. 30–38.
8. Новые находки икаита ( $\text{CaCO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) в море Лаптевых / Крылов А. А., Гусев Е. А., Семенов П. Б., Кузнецов А. Б., Кржижановская М. Г., Малышев С. А., Литвиненко И. В. // Геология морей и океанов : материалы XXIII Междунар. науч. конф. (школы) по мор. геологии. М., 2019. Т. II. С. 290–292.
9. Рекант П. В., Гусев Е. А. Признаки новейших тектонических движений на Лаптевоморской континентальной окраине по данным сейсмоакустического профилирования // Проблемы Арктики и Антарктики. 2009. № 2. С. 85–94.
10. Трансарктика — 2019: зимняя экспедиция в Северный Ледовитый океан на НЭС «Академик Трёшников» / Фролов И. Е., Иванов В. В., Фильчук К. В., Макштас А. П., Кустов В. Ю., Махотина И. А., Иванов Б. В., Уразгильдеева А. В., Семин В. Л., Зими́на О. Л., Крылов А. А., Богин В. А., Захаров В. Ю., Малышев С. А., Гусев Е. А., Барышев П. Е., Пильгаев С. В., Ковалев С. М., Тюряков А. Б. // Проблемы Арктики и Антарктики. 2019. № 3. С. 255–274.