

УДК 550.83 (85)

ИССЛЕДОВАНИЯ В 38-м РЕЙСЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СУДНА «АКАДЕМИК НИКОЛАЙ СТРАХОВ» В БАРЕНЦЕВОМ МОРЕ

© 2019 г. С. Л. Никифоров^{1*}, Н. О. Сорохтин¹, Н. Н. Дмитриевский¹, Р. А. Ананьев¹, С. Ю. Соколов², А. К. Амбросимов¹, А. А. Мелузов¹, А. Д. Мутовкин¹

¹ Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Москва, Россия

² Геологический институт РАН, Москва, Россия

*e-mail: nikiforov@ocean.ru

Поступила в редакцию 04.02.2019 г.

После доработки 04.02.2019 г.

Принята к публикации 05.02.2019 г.

Приведены первые результаты комплексной экспедиции на научно-исследовательском судне «Академик Николай Страхов» в Баренцево море в августе–сентябре 2018 г. Проведено гидрофизическое зондирование на 41 станции, отобраны пробы донных осадков как с помощью дночерпателя, так и грунтовой трубкой. В результате геофизических исследований выявлены участки с проявлениями современных опасных природных процессов. Установлены 4 сейсмостанции в Печорском море.

Ключевые слова: Баренцево море, донные осадки, сейсмопрофилирование, опасные природные процессы

DOI: 10.31857/S0030-1574595885-887

В 2018 г. состоялся 38-й рейс НИС «Академик Николай Страхов». Целью экспедиции являлось проведение комплексных геолого-геофизических, геохимических и гидрофизических исследований в Баренцевом море. В рейсе принимали участие сотрудники Института океанологии им. П. П. Ширшова РАН, Геологического института РАН, Геологического института ФИЦ КНЦ РАН, МГУ им. М. В. Ломоносова.

Рейс продолжался 38 суток, сроки проведения — с 4 августа по 10 сентября 2018 г., выход и возвращение — порт Калининград. Основная часть работ была сосредоточена в юго-восточной части Баренцева моря (Печорское море) (рисунок). Работы проводились на 10 полигонах, а также на переходах между ними. Всего за период рейса было выполнено более 7500 морских миль профилей геофизических исследований и 45 станций комплексных исследований, включая отбор проб грунта.

Главными задачами исследований на шельфе Баренцева моря являлись изучение современных опасных природных процессов (ледовое экзарационное воздействие, выходы газа и объекты, связанные с процессами газовой выделением — покмарки, пингоподобные структуры и т.д.); выделение особенностей строения рельефа и осадочной толщи, связанных с палеогеографией

ей региона, с дальнейшим обоснованием наиболее вероятного сценария развития природных обстановок западного арктического шельфа РФ на фоне продолжающегося потепления климата, повышения уровня моря и усиливающегося воздействия антропогенных факторов; определение наличия, границ и размеров подводных многолетнемерзлых пород в районе исследований.

Основным использованным оборудованием для решения задач картирования морского дна являлись многолучевой эхолот Reson Seabat 8111 и сейсмопрофилограф EdgeTech 3300, которые входят в состав штатной гидроакустической системы, установленной на НИС «Академик Николай Страхов». Помимо судового оборудования в рейсе использовался высокочастотный гидроакустический комплекс, состоящий из многолучевого эхолота WASSP WMB-3250 и эхолота-профилографа SES-2000 Standard, приемопередающие антенны этих приборов крепились на опускающуюся поворотную штангу. Для получения информации о строении верхней части осадочной толщи использовался сейсмоакустический комплекс «Геонт-шельф» с источником типа «спаркер». Исследования проводились с одноканальной и многоканальной сейсмокозой, включавшей в себя 32 канала: две секции сейсмической приемной антенны по 16 кана-

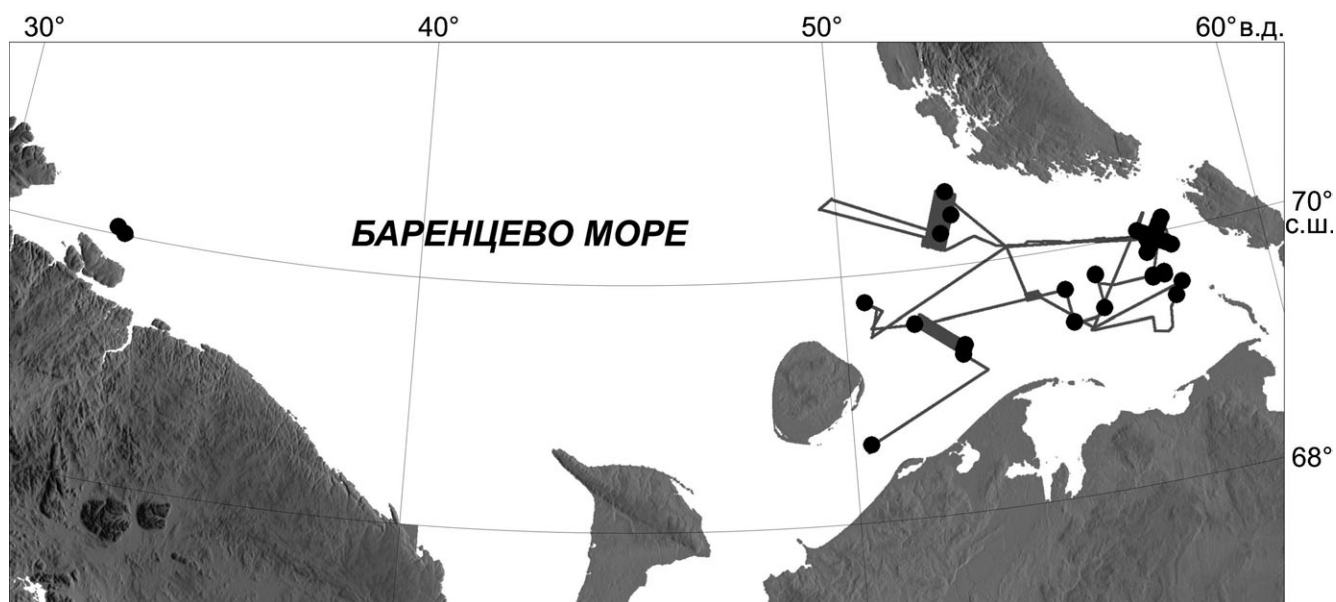


Рис. Схема района работ 38-го рейса НИС «Академик Николай Страхов». Серыми линиями показаны выполненные геофизические профили, черными кружками — комплексные станции.

лов. Объем работ одноканального сейсмопрофилирования методом НСП составил порядка 2200 миль, с многоканальной системой — около 200 миль. Гидрофизические исследования в рейсе осуществлялись на океанографических станциях при помощи STD-зонда SBE19+ с получением данных по температуре, давлению, электропроводности, мутности, флуоресценции хлорофилла, содержанию растворенного кислорода в водной толще. Всего была выполнена 41 станция.

Помимо этого, в ходе 38-го рейса НИС «Академик Николай Страхов» проводился отбор проб донных отложений с помощью дночерпателя (36 станций) и ударной грунтовой трубки (11 станций), максимальная полученная длина керна составила 401 см. Проведены литологическое описание и фотосъемка отобранных геологических образцов, выполнены измерения температуры и теплопроводности. В полученных кернах произведен отбор проб на минералогический, гранулометрический, геохимический и микропалеонтологический анализы, отобрано 68 разновидностей обломков пород из моренных отложений для изготовления шлифов с целью изучения петрографического состава грубообломочного материала.

Для проведения геохимических исследований, и в первую очередь определения содержания метана, производился отбор проб воды с помощью батометров. Содержание метана было

определено и в полученных геологических кернах. Всего на содержание метана были отобраны и проанализированы 142 пробы воды на 39 станциях и 88 проб донных осадков на 37 станциях.

В рейсе были установлены четыре сеймостанции, их подъем будет производиться в навигацию 2019 г. Выбранное положение сеймостанций позволит зарегистрировать и локализовать микроземлетрясения на значительной части шельфа Печорского моря.

Выполненные исследования подтвердили широкое распространение современных опасных природных процессов в данном регионе. Были выявлены многочисленные участки с признаками аномального газонасыщения осадков, обнаружены современные выходы газа в водную толщу, найдены кратеры газовых воронок (покмарков), что указывает на существование в недалеком прошлом благоприятных условий для дегазации. На участке исследований вблизи п-ова Рыбачий были зафиксированы несколько типов борозд ледового выпаживания, а в восточной части Печорского моря были обнаружены положительные формы рельефа изометричной формы, так называемые пингоподобные структуры, являющиеся, вероятно, реликтами криозоны.

В юго-западной части Печорского моря выявлены ледниковые отложения, выраженные в рельефе дна отдельными грядами. Наличие морен указывает на то, что в позневалдайскую ледниковую эпоху здесь частично существовало

покровное оледенение, в то время как остальная часть Печорского бассейна представляла собой низменную сушу с криоаридным субаэральным ландшафтом. Полученные данные могут быть использованы для решения одной из актуальных фундаментальных задач четвертичной геологии, геоморфологии и палеогеографии — уточнения границ распространения покровных оледенений на шельфе Западной Арктики.

Благодарности. Авторы благодарят руководство и команду судна «Академик Николай Страх» за помощь в организации морских работ, а также руководителя настоящего проекта —

члена-корреспондента РАН Леопольда Исаевича Лобковского.

Источник финансирования. Экспедиционные работы проводились при финансовой поддержке РФФИ (грант № 14-50-00095), а также в рамках тем государственных заданий Отдела геоморфологии, геофизики и биогеохимии ИО РАН (№ 0149-2019-0006) и Отдела геодинамики, геоэкологии ИО РАН (№ 0149-2019-0005), Программы Президиума РАН I.49 (тема № 0135-2018-0044), гранта РФФИ № 18-05-70040, государственного задания ГИН РАН (тема № 0135-2016-0013).

RESEARCH ON CRUISE 38 OF THE R/V AKADEMIK NIKOLAJ STRAKHOV IN THE BARENTS SEA

© 2019 S. L. Nikiforov^{1*}, N. O. Sorokhtin¹, N. N. Dmitrevskiy¹, R. A. Ananiev¹, S. Y. Sokolov²,
A. K. Ambrosimov¹, A. A. Meluzov¹, A. D. Mutovkin¹

¹ Shirshov Institute of Oceanology RAS, Moscow, Russia

² Geological Institute RAS, Moscow, Russia

*e-mail: nikiforov@ocean.ru

Received February 04, 2019

Revised version received February 04, 2019

After revision February 05, 2019

The first results of the multidisciplinary expedition onboard research vessel “Akademik Nikolaj Strakhov” in the Barents Sea in August-September 2018 are given. On 41 stations the hydrophysical sounding was carried out, sampling of the bottom sediments was done using both grab and gravity corer. As a result of geophysical investigations the areas with the signs of modern dangerous natural processes were identified. Four seismic bottom stations were installed in the Pechora Sea.

Keywords: Barents Sea, bottom sediments, seismic profiling, dangerous natural processes