

ПОЛЯРНЫЕ ЧТЕНИЯ 2020

История научных исследований в Арктике и Антарктике



МОРСКАЯ АРКТИЧЕСКАЯ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНАЯ
ЭКСПЕДИЦИЯ

**ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МОРСКОЙ АРКТИЧЕСКОЙ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ (МАГЭ) НА ШЕЛЬФЕ МОРЯ
РОССА И ШЕЛЬФЕ МОРЯ УЭДДЕЛЛА, 1986-1990 гг., 32-35 САЭ**

**Г.С. Казанин, И.В. Заяц, В.А. Трофимов,
А.И. Васильев, С.В. Тюшев**

Санкт-Петербург, 18-20 мая 2020

28 (16 по ст. ст.) января 2020 г. исполнилось 200 лет со дня открытия Антарктиды Русскими мореплавателями Фаддеем Беллинсгаузенем и Матвеем Лазаревым в экспедиции на кораблях «Восток» и «Мирный».

Ф.Ф. Беллинсгаузен



М.П. Лазарев



Геофизические исследования Морской Арктической Геологоразведочной Экспедиции (МАГЭ) на шельфе моря Росса и шельфе моря Уэдделла, 1986-1990 гг., 32-35 САЭ



В 80-х годах СССР наращивает изучение Антарктиды.

Созданная в Мурманске в 1972 году морская экспедиция, основной задачей которой было систематическое изучение геологии морей Арктики, участвовала также и в многочисленных исследованиях в других районах Мирового океана.

В 1986-1990 гг. МАГЭ выполнила исследования в морях Антарктиды – в море Росса в рамках работы 32 и 34 советских антарктических экспедиций (САЭ), в море Уэдделла - в рамках 35 САЭ. Работы выполнялись на НИС «Геолог Дмитрий Наливкин».



НИС «Геолог Дмитрий Наливкин» пересекает
ледовое поле (современный вид судна)



МАГЭ
МОРСКАЯ АРКТИЧЕСКАЯ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНАЯ
ЭКСПЕДИЦИЯ

Геофизические исследования Морской Арктической Геологоразведочной Экспедиции (МАГЭ) на шельфе моря Росса и шельфе моря Уэдделла, 1986-1990 гг., 32-35 САЭ

В рамках выполнения решения правительства СССР о проведении геолого-геофизических работ на шельфе морей Антарктиды в 1986 году Мингео СССР и объединение «Севморгеология» организуют первую советскую экспедицию для морских исследований в море Росса.



**Г.С. Казанин. - руководитель
первой экспедиции МАГЭ
(1986-1987гг.) в море Росса**

**В 1999-2020 гг. - Генеральный
директор ОАО МАГЭ,
д.т.н., академик РАЕН**



Геофизические исследования Морской Арктической Геологоразведочной Экспедиции (МАГЭ) на шельфе моря Росса и шельфе моря Уэдделла, 1986-1990 гг., 32-35 САЭ



В первый поход в море Росса экспедиция вышла составе 32-й САЭ из порта Мурманск 21 ноября 1986 г., взяв курс на Панамский канал.



Капитаном судна был Сухарев Владимир Степанович, начальником рейса - Казанин Геннадий Семенович.

Выполнив 4320 км комплексных геофизических работ в море Росса, направились к следующему району исследований - в Атлантическом океане в районе Бермудского треугольника был отработан сейсморазведочный профиль объекта «Канаро-Багамский геотраверз» в объеме 2346 км. В порт Мурманск судно вернулось 09 апреля 1987 г.

Капитан судна Сухарев В.С. (слева)
начальник рейса Казанин Г.С. (справа)



Геофизические исследования Морской Арктической Геологоразведочной Экспедиции (МАГЭ) на шельфе моря Росса и шельфе моря Уэдделла, 1986-1990 гг., 32-35 САЭ

Во второй рейс в составе 34-й САЭ судно вышло 06 декабря 1988 г. В этой экспедиции в море Росса отработано 3175 км сейсморазведки МОГТ в комплексе с сейсмоакустикой, гравимагниторазведкой, гидрогазосъемкой, 212 км сейсморазведки МПВ и несколько станций донного пробоотбора.



**Начальник рейса Беляев
 Вячеслав Николаевич (с
 сообщением о рейсе)**

**Капитан судна Антонов
 Альберт Моисеевич на
 мостике судна**



На обратном пути отработан профиль МПВ в объеме 214 км на объекте «Маскаренско-Австралийский геотраверз» в Индийском океане. В порт Мурманск судно вернулось 28 мая 1989 года.



Первый поход в море Росса оказался сопряжен с драматическими поисками отрисованной на картах района банки с глубиной 12.5 м для установки магнитовариационной станции, на что было потрачено более суток. Обнаружить банку не удалось, что вероятнее всего стало следствием перемещения в районе многочисленных айсбергов, порой колоссальных размеров, оказывающих экзарационное воздействие на рельеф дна. В ходе второго рейса наблюдали айсберг размером до 140 км. Такого размера айсберги оказывают существенное воздействие на рельеф, срезая банки.



В период проведения работ гидрометеорологические условия в целом были благоприятные: средняя температура воздуха до -3 град. С

Волнение моря в январе было в среднем 2-3 балла, в феврале – 3-4 балла. Штормовая погода с силой ветра 15-17 м/сек и волнением моря 6-7 баллов наблюдалась в конце февраля перед окончанием работ. Ледовая обстановка позволила отработать профили по проекту. Ледовые поля встречались на западе района вдоль побережья Трансантарктических гор и на востоке моря Росса.

Во втором рейсе имело место сотрудничество со специалистами итальянской антарктической станции при выполнении якорных гравиметрических наблюдений.



Из-за ледовой обстановки якорные гравиметрические наблюдения проводились в бухте Эванс залива Терра-Нова недалеко от одной из точек наземных гравиметрических наблюдений (мыс Рассел), выполненных итальянскими геофизиками в 1989 году с расположенной вблизи Антарктической станции Италии – Terra Nova.

Начальник экспедиции доктор Mario Zucchelli (Марио Зукелли) пригласил наших специалистов посетить станцию. В дальнейшем Марио Зукелли - директор национальной антарктической программы Италии, и впоследствии станцию назвали в его честь – Mario Zucchelli.

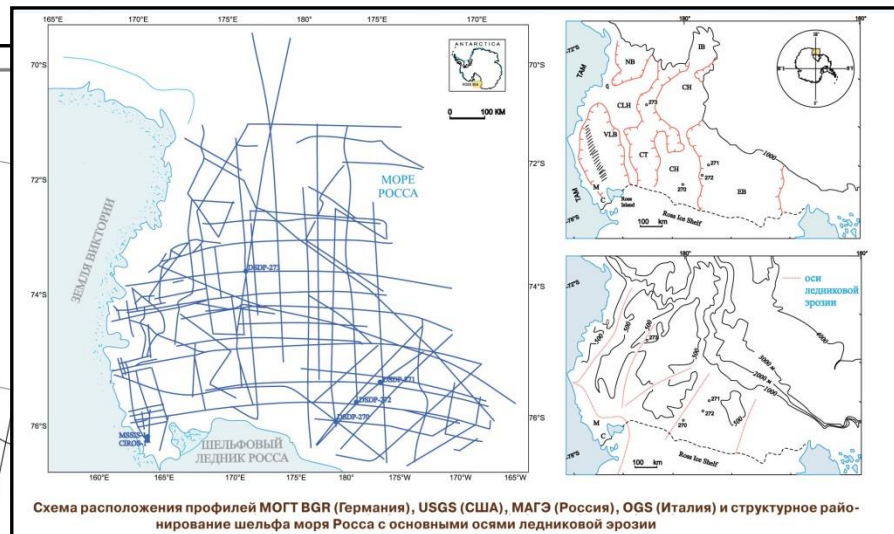
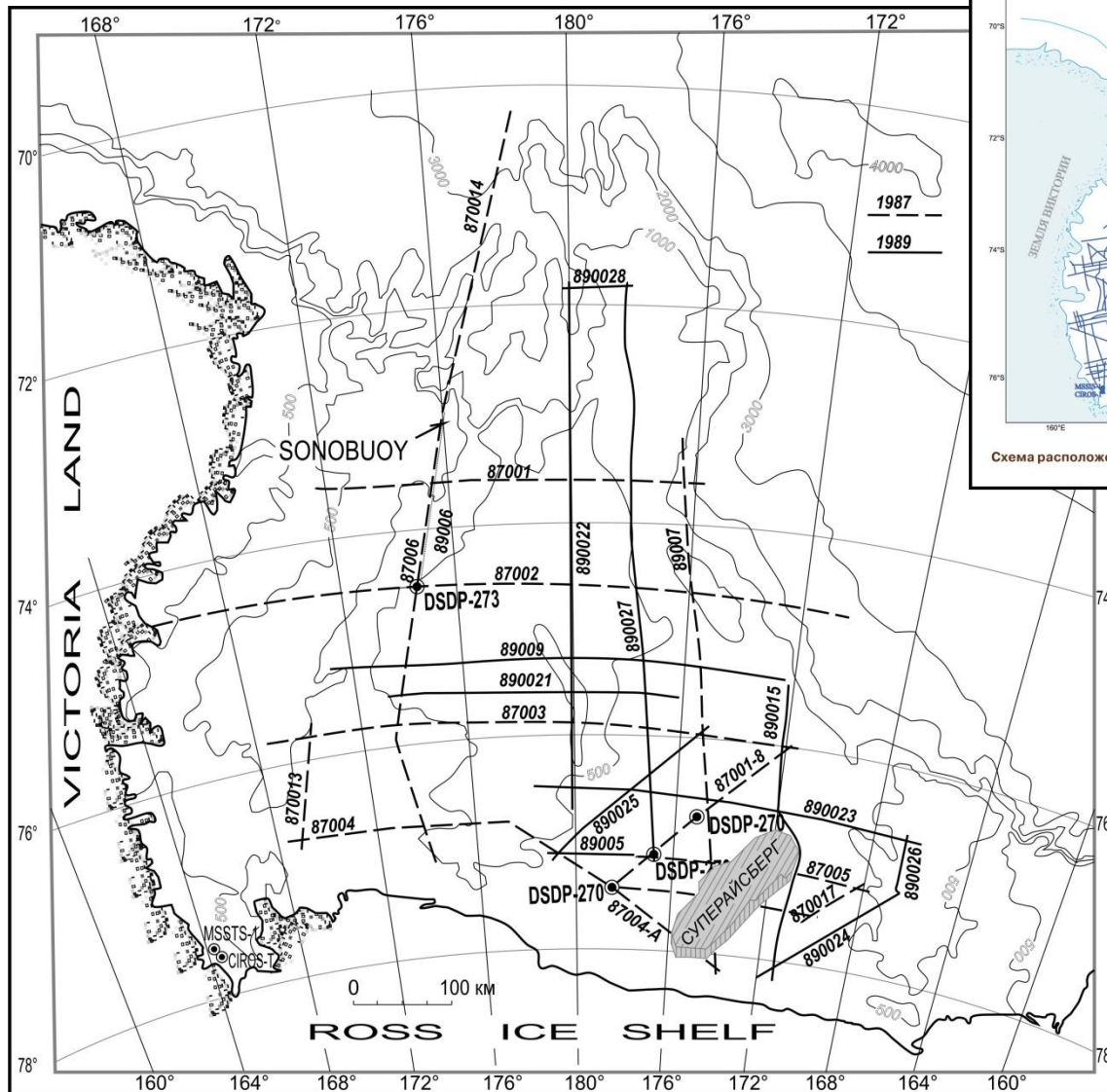
Встреча имела важное значение для развития международного сотрудничества, в частности между МАГЭ, OGS (Италия) и USGS (США). В дальнейшем специалисты МАГЭ были включены в рабочую группу международной программы “ANTOSTRAT”.



Беляев В.Н (четвертый слева) и Заяц И.В. (второй справа) с группой сотрудников станции Terra Nova.

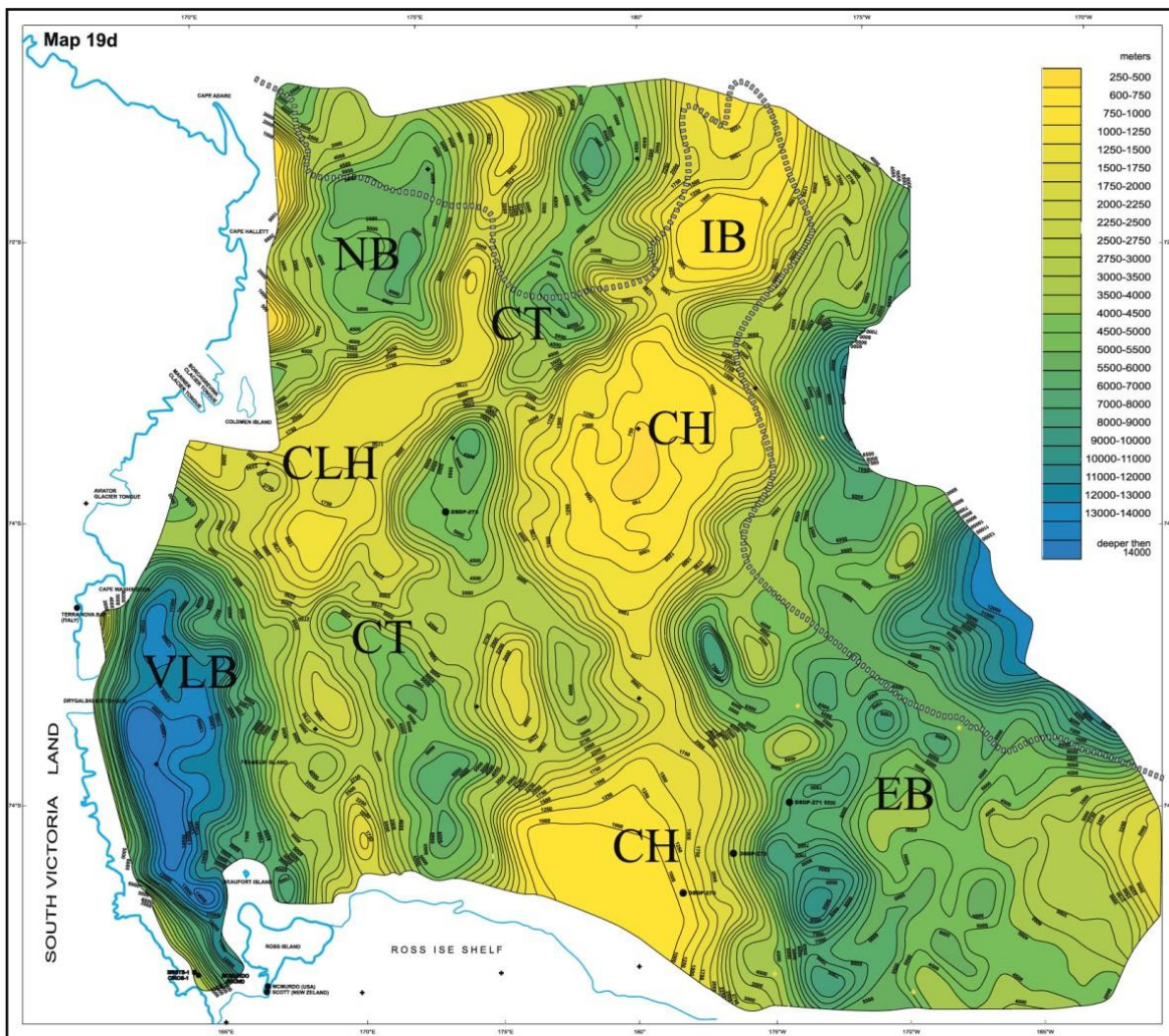


Геофизические исследования Морской Арктической Геологоразведочной Экспедиции (МАГЭ) на шельфе моря Росса и шельфе моря Уэдделла, 1986-1990 гг., 32-35 САЭ



Российский шельф как объект геологических исследований наиболее полно изучен по сравнению с акваториями других морей Антарктики.

Общий объем обобщенных данных по 30 000 км. Это работы Германии, США, Японии, России (МАГЭ), Италии, Франции.



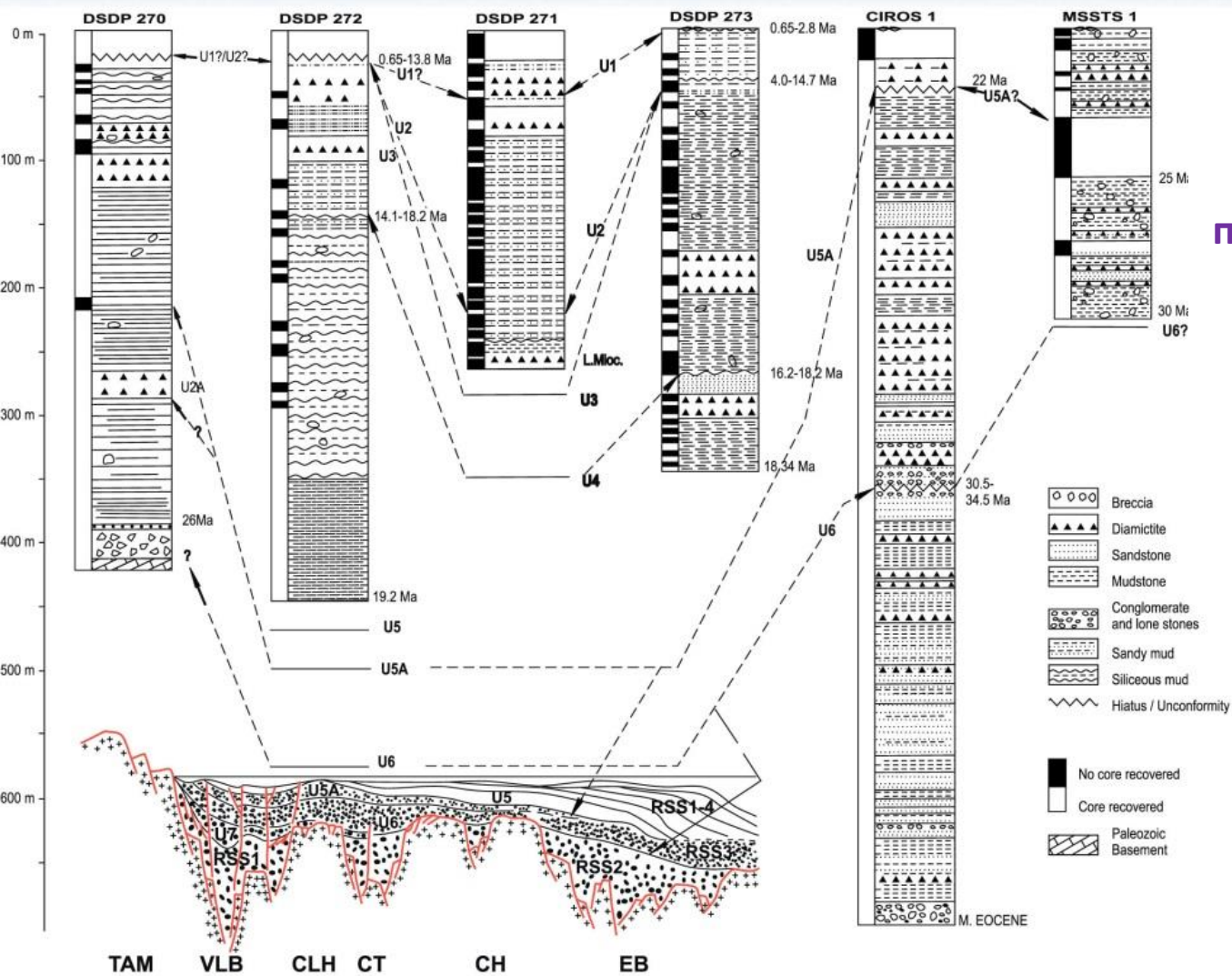
**Систематизация материалов
исследований МАГЭ и
иностранных партнеров , их
анализ и результаты
в рамках международной
программы “ANTOSTRAT”
позволили создать
«Сейсмостратиграфический
Атлас
шельфа моря Росса»**

From: ANTOSTRAT Project, Seismic Stratigraphic Atlas of the Ross Sea, Antarctica, in *Geology and Seismic Stratigraphy of the Antarctic Margin*, Antarctic Research Series, vol. 68, edited by A.K. Cooper, P.F. Barker, and G. Brancolini, AGU, Washington, D.C., 1995. See Plate 2 for trackline coverage.

**Карта изолиний в метрах по акустическому фундаменту от уровня моря.
Пример из сейсмостратиграфического атласа моря Росса**



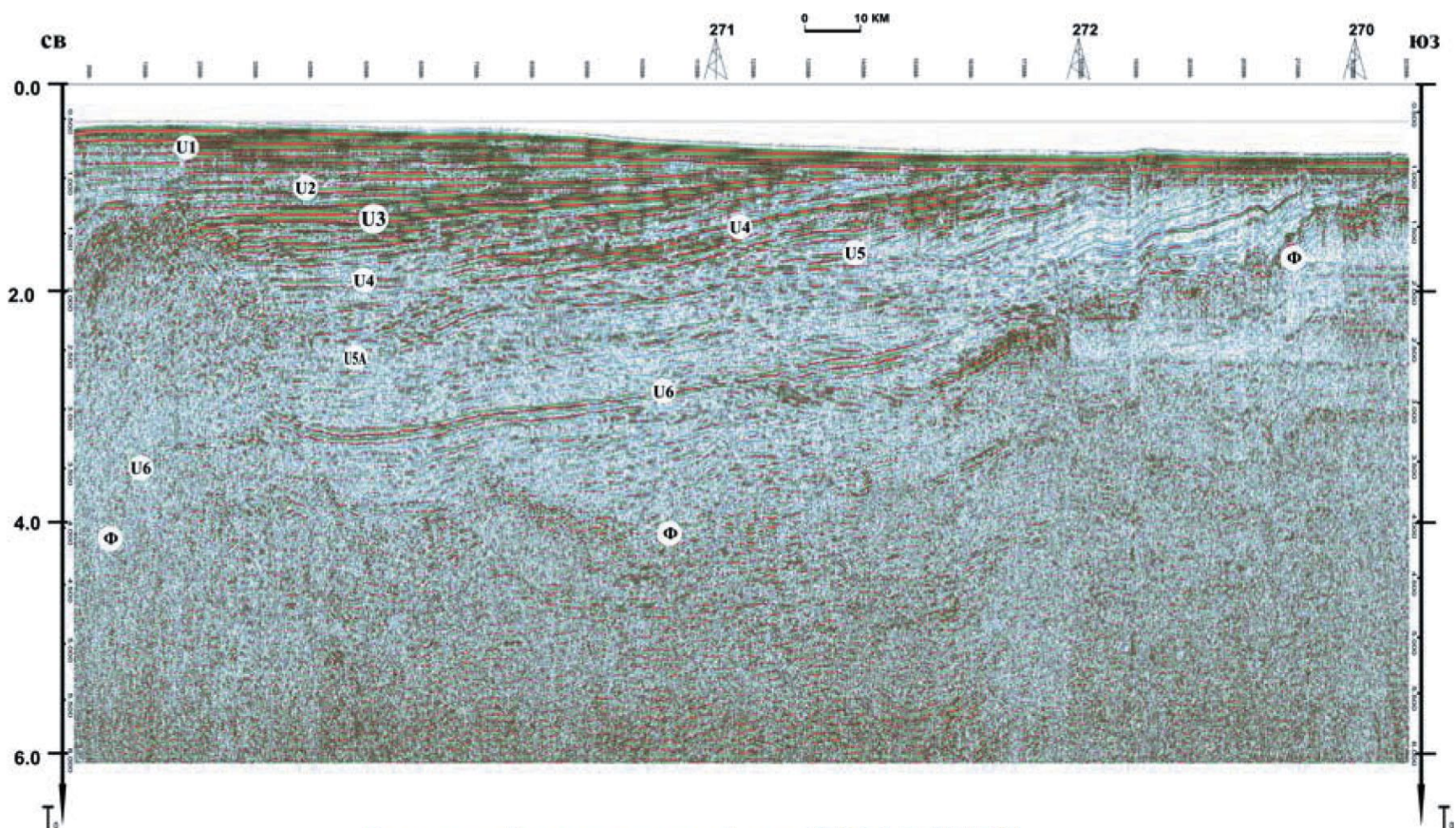
Геофизические исследования Морской Арктической Геологоразведочной Экспедиции (МАГЭ) на шельфе моря Росса и шельфе моря Уэдделла, 1986-1990 гг., 32-35 САЭ



Стратиграфическая
привязка осуществлялась
по данным бурения
скважин
DSDP-270, 271, 272,
273 и MSSTS-1, CIROS-1

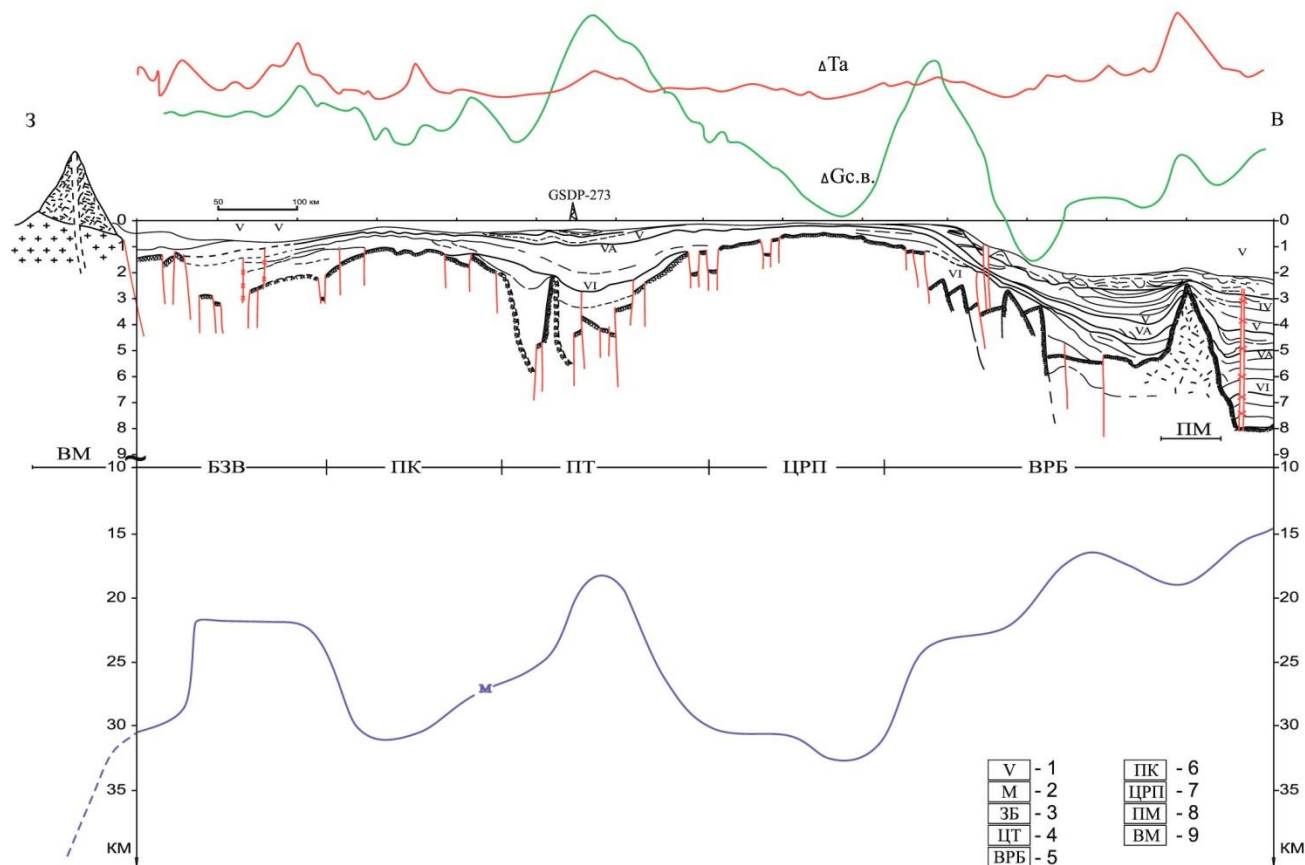
Стратиграфическая привязка поверхностей несогласия U1-U6 Росского шельфа

Передача стратиграфической привязки горизонтов базировалась на профиле МАГЭ 87004-Б, проходящем через три скважины DSDP, сейсмоакустических данных МАГЭ и США, а также сейсмических профилях Италии и Германии, выходящих на скважины в западной части бассейна шельфа м. Росса



Суммарный разрез по профилю 87004-Б (МАГЭ)

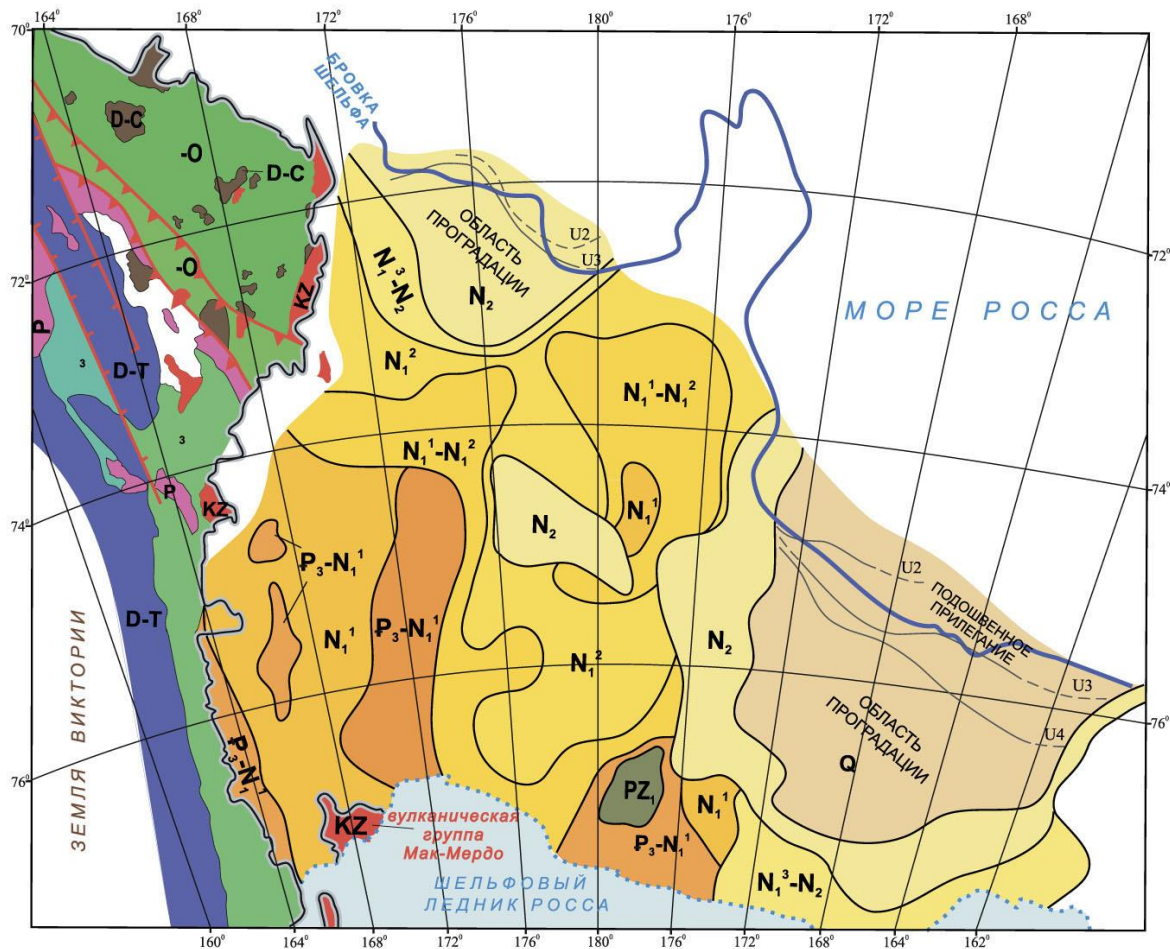
Разрез земной коры вдоль профиля 87002 по
комплексу геофизических данных



Генерализованный разрез по профилю 87002 (МАГЭ) через шельф моря Росса.

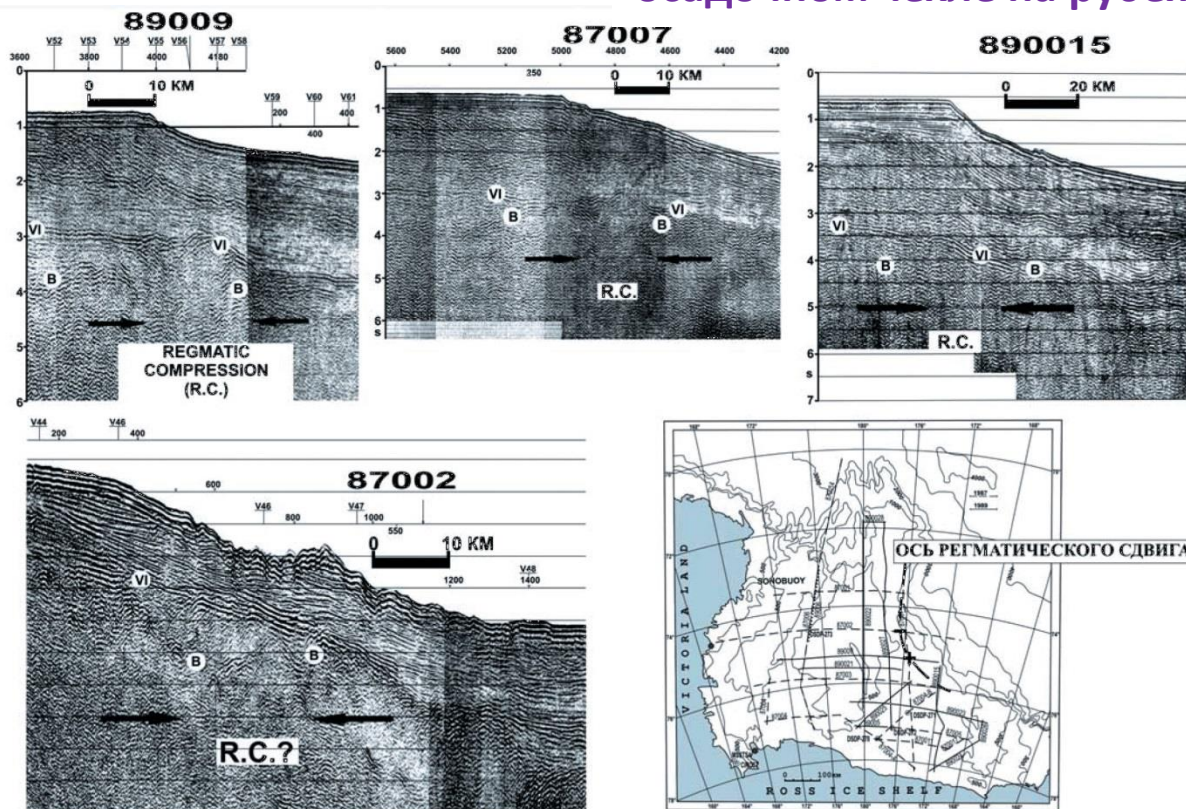
1 — субвулканические интрузии; 2 — поверхность Мохоровичича; 3 — бассейн Земли Виктория; 4 — центральный трог; 5 — Восточно-Российский бассейн; 6 — поднятие Коулмен; 7 — Центрально-Российское поднятие; 8 — поднятие Минина; 9 — вулкан Мельбурн

Влияние движения ледника на осадочный чехол



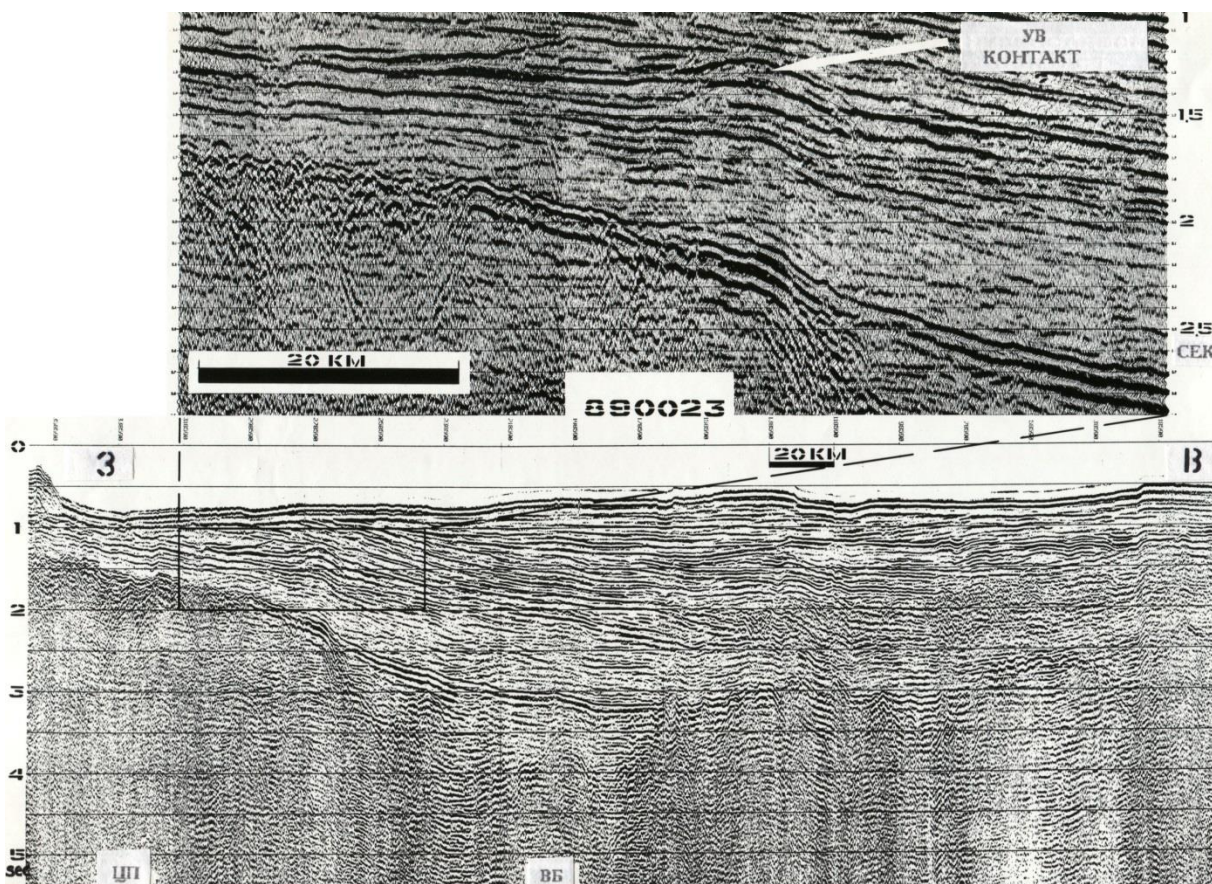
Геологическая схема доголоценовых отложений шельфа моря Росса

В пределах Восточного бассейна в переходной области континент-океан по сейсмостратиграфическим признакам выделяется зона регматического сжатия, проявляющаяся в осадочном чехле на рубеже олигоцен-ранний миоцен



Фрагмент сейсмических разрезов с зонами регматического сжатия (R.C.) и деформацией осадков в области континентального склона Восточного бассейна

Имеющиеся данные о геологическом строении и истории развития Росского осадочного мегабассейна позволяют положительно оценить его нефтегазовые перспективы.



Исходя из анализа строения осадочных бассейнов Росского шельфа и основываясь на геологических и сейсмостратиграфических проявлениях признаков УВ, возможно предположить наиболее перспективными на поиски углеводородов Бассейн Земли Виктории и Восточный бассейн шельфа моря Росса.

В начале 1990 г. состоялся третий рейс - в море Уэдделла в составе 35 САЭ . Судно вышло в район работ из п. Буэнос-Айрес 09.02.1990 г., куда пришло через пролив Дрейка после работы на объекте в Тихом океане.

Капитан судна - Тюшев Сергей Викторович,

начальник рейса - Рыбников Александр Николаевич

В ходе рейса состоялось посещение Аргентинской Антарктической базы ОРКАДАС, расположенной на острове Лори, что было заранее согласовано с властями Аргентины.



Капитан Тюшев С.В. (слева) на фоне
о. Лори и строений базы Оркадас.



Начальник рейса Рыбников А.Н.
Хорошо дома после похода!



В ходе рейса состоялось посещение Аргентинской Антарктической базы ОРКАДАС, расположенной на острове Лори, что было заранее согласовано с властями Аргентины.

Дружеский визит ознаменовался футбольным матчем между группой представителей экипажа судна и командой станции. Что-ж, матч состоялся... Сразу вспоминается место аргентинских и советских (российских) футболистов в мировой иерархии футбола. Результат матча впечатлил - 1:28 в пользу Аргентины, круче, чем в знаменитом хите группы «Чайф «Аргентина -Ямайка».

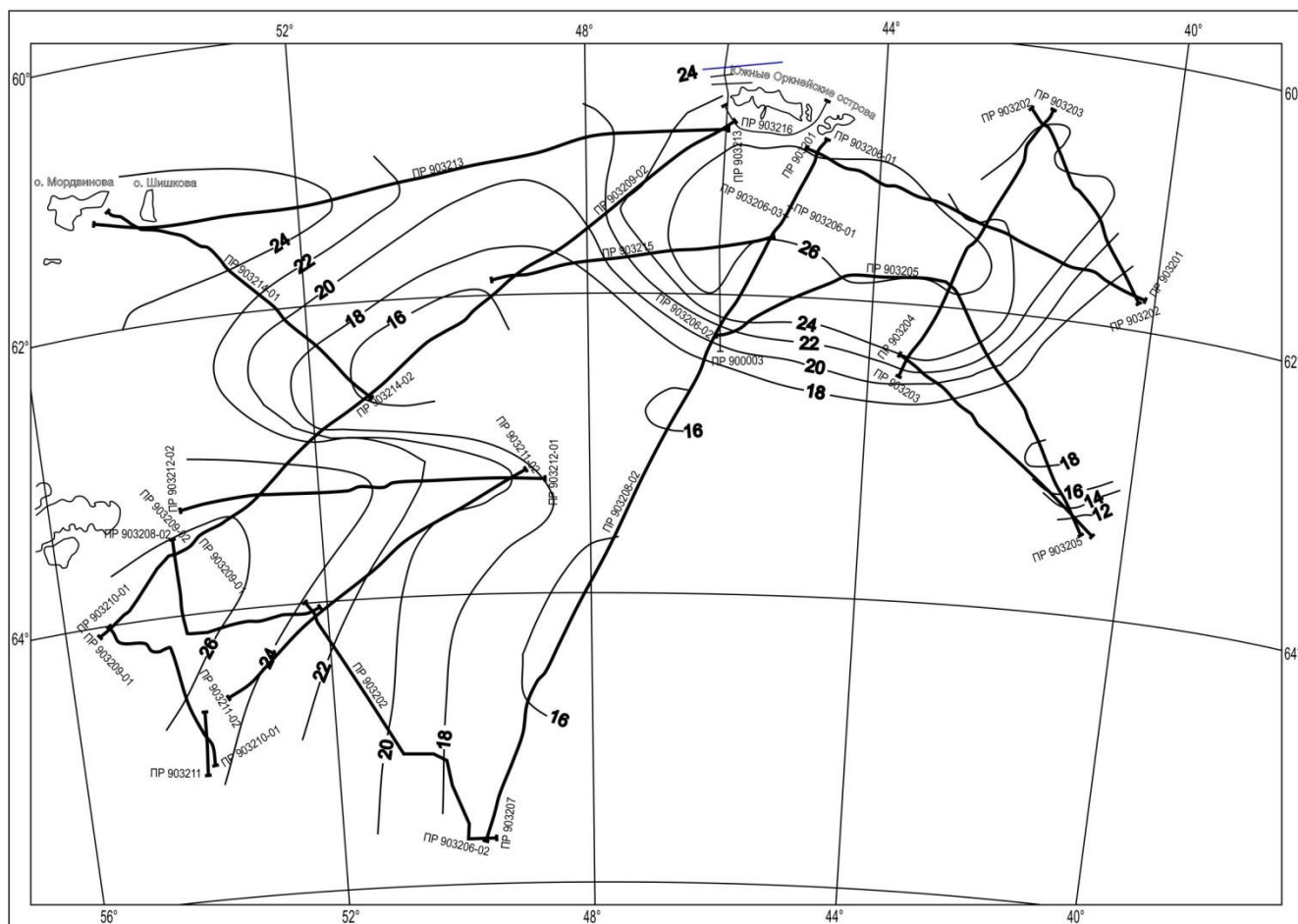
Убытие с базы ознаменовалось приключением - мощный прибой вновь и вновь выбрасывал баржу на береговую кромку. Борьба со стихией продолжалась около часа, по колени, а то и по пояс в ледяной воде. Капитан организовал передачу на берег с судна швартовного троса с помощью линемета.

Умелое руководство капитаном Тюшевым С.В. группой на барже и экипажем судна обеспечило возвращение баржи. Боцман очень удачно, с первого выстрела, доставил лить, с помощью которого подтянули швартов и завели его на носу баржи. Баржу сильно ударяло прибойной волной, кренило до критических величин, но швартов сделал свое дело, и баржу вытянули за линию прибоя.

Так закончилась встреча с полярниками базы. Они были в полном восторге от борьбы экипажа со стихией. Сказали, что это не моряки, а Commandos.

Всего в море Уэдделла было отработано 4477 км сейсморазведки
2D в комплексе с гравиметрическими, гидромагнитными и
сейсмоакустическими исследованиями.

ИЗОГИПСЫ ПОВЕРХНОСТИ МОХОРОВИЧИЧА



Выполненные исследования внесли вклад в изучение строения и особенностей эволюции земной коры пассивной континентальной окраины и зоны перехода континент-океан в Атлантическом секторе Антарктиды. Установлены региональные особенности строения северо-западной периферии Уэдделльской котловины, впадины Пауэлл, восточного шельфа Антарктического п-ва, шельфа Южно-Оркнейских островов и примыкающих структур, охарактеризовано строение и определена мощность осадочных бассейнов, получены принципиально новые данные об эволюции региона.



Районы проведенных ОАО МАГЭ исследований



МАГЭ



МОРСКАЯ АРКТИЧЕСКАЯ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНАЯ
ЭКСПЕДИЦИЯ

Спасибо за внимание!

