

**Институт геохимии и аналитической химии
им В.И. Верандского
Российской академии наук**



**Научно-исследовательское судно
“Академик Борис Петров”**

Научно -исследовательское судно "Академик Борис Петров" построено в 1984 году на судостроительном заводе А/О "Hollming" (Финляндия) для Академии Наук СССР. Судно предназначено для исследования гидрофизической и гидрохимической структуры океана, строения океанического дна и слоев атмосферы, прилегающих к поверхности океана. Судно ледового класса спроектировано и построено для неограниченного района плавания с символом КМ * Л1 I А2.



Основные размеры.

Длина наибольшая	75,5 м
Ширина по шпангоутам	14,7 м
Высота борта	7,15 м
Высота борта до твиндека	4,7 м
Полное водоизмещение	2600 рег.т
Регистровая вместимость брутто/нетто	2325/697 рег.т t
Осадка	5,2 м
Дедвейт	860 т t
Грузовая вместимость:	нос: 25 т (100м ³) корма: 25 т (170м ³)
Размеры грузовых люков	нос: 1,9 м x 1,9 м корма: 2,4 м x 3,0 м

Ходовые характеристики.

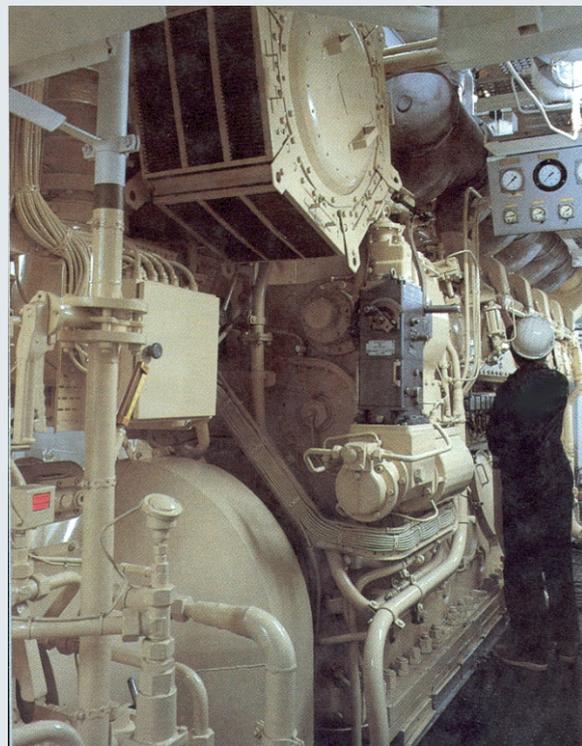
Максимальное время нахождения в море без захода в порт	45 сут.
Максимальная скорость	12,5 уз.
Экономическая скорость	9 уз.
Расход топлива: полный ход / экономический	10т в сут. 6-8т в сут.
Наихудшие погодные условия, позволяющие проводить научные работы	4 балла
Система успокоения качки	Intering

Механизмы.

Главный двигатель	Pielstick 6 ChN 40/46; 3500 л.с.
Винт	ВРШ, четырехлопастный, 260 об/мин
Вспомогательные дизель-генераторы	MAN D 2840 LE; 289 kW ; 3 шт.
Валогенератор	500 kW
Носовое подруливающее устройство	LIPS, 190 kW
Кормовой гидравлический кран	3 т

Навигация.

Радар	FURUNO-FR/FAR-2805; FUR.Nav.net-1944C-BB, KODEN MRO — 105
АИС	Universal AIS-Triton—92
Система GPS	Trimble NAV TRUE XL; DGPS MX 400 PROFESSIONAL; JRC J-NAV-500
Гироскомпас	Meridian; Navigat "PLATH" M 10
Автопилот	SIMRAD AP – 50 (full autopilot)
Система вахтенного контроля	SAMYUNG BNW — 50
Электронная картография	SEA MAX ver. 12
НАВТЕКС с принтером	FURUNO NX 700
Станция погоды	FURUNO, AIRMAR
Эхолот	SES-2000 Samyung
Ларг	JLN-205 (JRC)

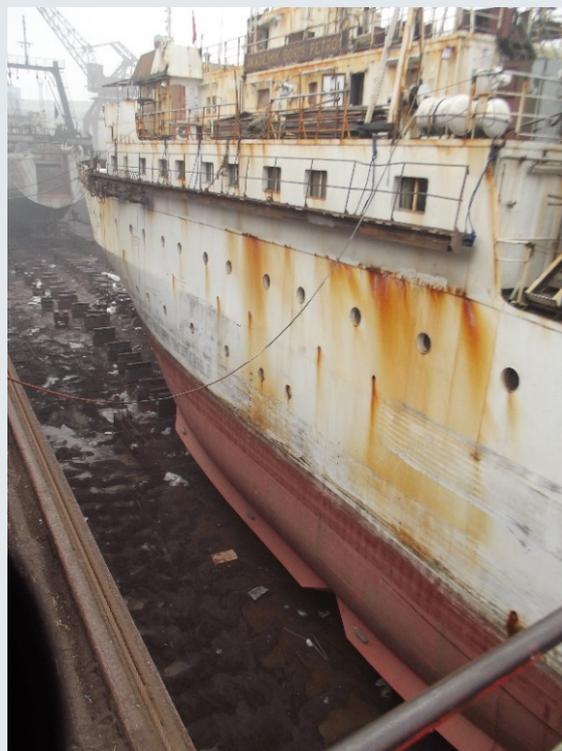


Радиооборудование.

Позывные	UDVX
Спутниковая связь, телефон, факс, электронная почта	BB 500
Аппаратура ГМССБ	SAILOR-3110



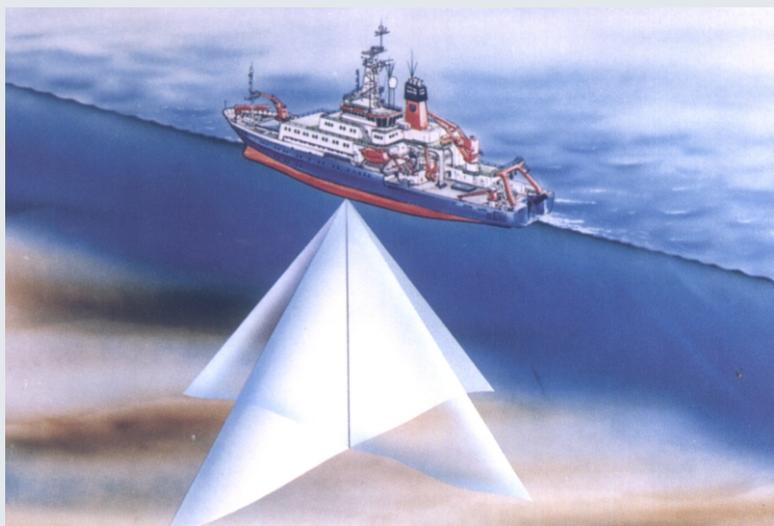
Внешний вид НИС «Академик Борис Петров» в доке верфи порта Тяньцзинь (Китай) до ремонта.



Вид НИС «Академик Борис Петров» после ремонта.



НИС “Академик Борис Петров” оснащено глубоководным акустическим комплексом (фирма ATLAS HYDROGRAPHIC), в состав которого входят многолучевой эхолот Atlas Hydrosweep DS-2 и глубоководный параметрический придонный профилограф Atlas Parasound DS-2.

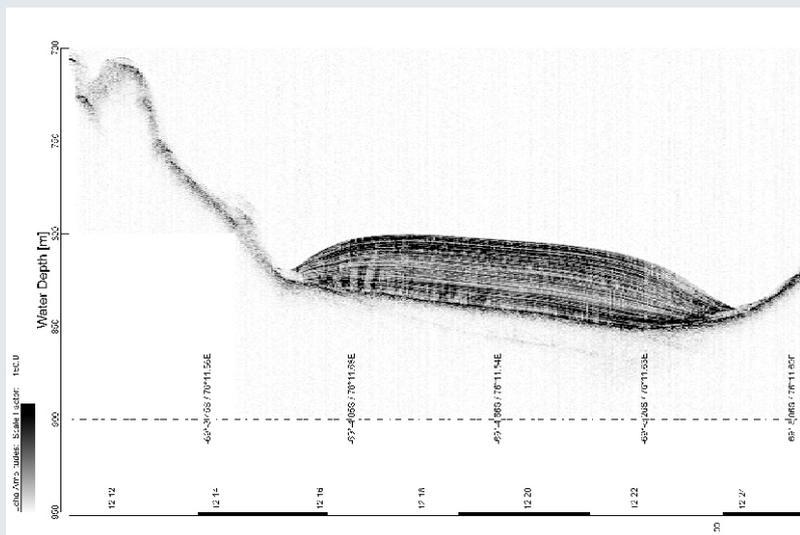


Многолучевой эхолот ATLAS HYDROSWEEP DS-2

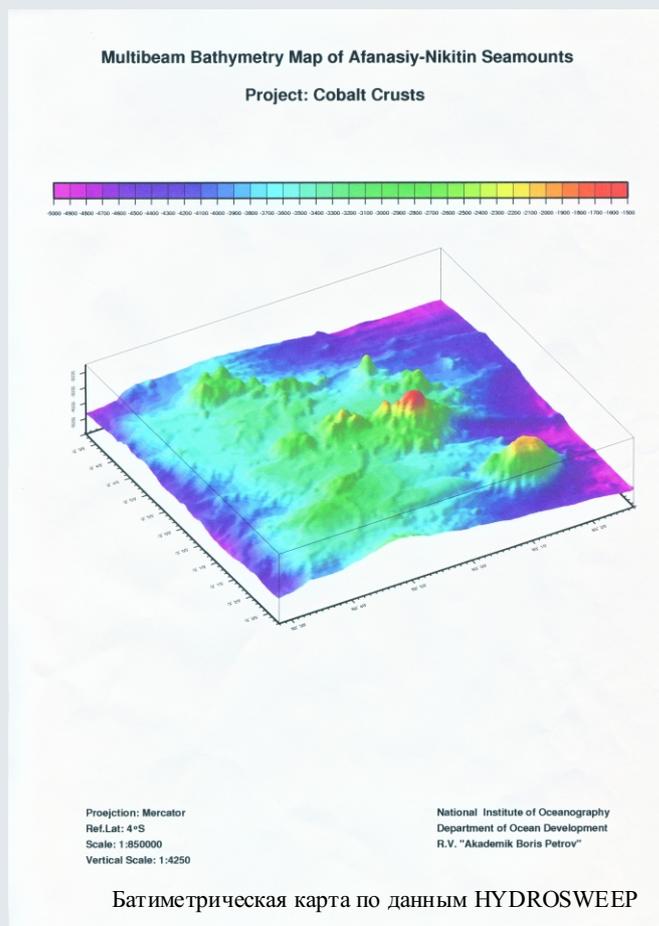
Частота - 15.5 кГц
 Ширина луча - $2,3^\circ \times 2,3^\circ$
 Максимальное количество лучей - 240
 Диапазон глубин - 10-11000 м
 Максимальный сектор охвата - 120°
 Максимальная полоса охвата (Н-глубина) - $3,7 \times H$
 Точность измерения - $0,5\% \times H$
 Разрешение - 0,1 м до 1000 м

Профилограф ATLAS PARASOUND DS-2

Частота NBS (однолучевой эхолот) – 18 кГц и 33 кГц
 Параметрическая частота - от 1 до 5,5 кГц.
 Диапазон глубин 10-10000 м
 Толщина слоя проникновения до 100 м
 Точность измерения $0,2\% \times H$



Визуализация данных PARASOUND.



Батиметрическая карта по данным HYDROSWEEP

При работе комплекса автоматически вводятся поправки на килевую и бортовую качку (используется датчик движения DMS 2-05).

Комплекс снабжен оборудованием и программным обеспечением для обработки получаемых данных с представлением их в виде профилей донных осадков, батиметрических карт, трехмерных изображений дна и архивирования информации.

Научно - исследовательские лебедки.

Кормовые лебедки:

Электрогидравлическая тросовая лебедка для отбора проб грунта и донных отложений при проведении геологических и геохимических исследований ОР 2811

Номинальное тяговое усилие / скорость (1-й слой троса) - 10 т / 1,0 м/сек

Была отремонтирована в Китае в 2013 году.



Кабель-тросовая лебедка DLC30.

Номинальное тяговое усилие / скорость (1-й слой троса) - 3 т / 1.0 м/сек.

Новая электрическая лебедка.

Установлена в 2013 году в Китае.



Носовые лебедки:

Кабель-тросовая лебедка для проведения гидрологических исследований DLC24.

Номинальное тяговое усилие / скорость (1-й слой кабеля) - 2,4 т / 1,0 м/сек.

Новая электрическая лебедка.

Установлена в 2013 году в Китае.



Тросовая лебедка для проведения геологических, биологических и гидрофизических исследований.

Номинальное тяговое усилие / скорость (1-й слой троса) - 5,0т/ 0,7 м/сек.

Новая электрическая лебедка.

Установлена в 2013 году в Китае.



Гидравлические П-рамы.

Кормовая П-рама:

Ширина в свету - 3,5 м

Высота - 7,5 м

Вылет за кормовой транец - 3,5 м

Вылет на палубу к носу - 5,5 м

Нагрузка в максимально вынесенном положении - 12 т

Максимальная нагрузка в промежуточном положении - 5 т

Отремонтирована в Китае в 2013 году.



Носовая П-рама:

Ширина - 2 м

Высота от палубы - 4 м

Вылет за борт и на палубу - 2 м

Максимальная нагрузка в рабочем положении - 2,4 т

Отремонтирована в Китае в 2013 году.



На судне также имеется следующее оборудование:

1. Глубоководный эхолот ELAC, рабочая частота – 12 кГц.

В состав эхолота входит стойка для работы с акустическим пингером ВFP-312.

2. Глубоководный батометр (200 л).

3. Планктонная сетка, биологические драги, прямоточная геологическая трубка длиной 6 м.

4. Поворотные кран-балки (носовая и кормовая по правому борту) грузоподъемностью 5 т, кормовая по левому борту грузоподъемностью 3 т.

Отремонтированы в Китае в 2013 году.

5. Грузовая площадка для хранения крупногабаритного экспедиционного или дополнительного оборудования. Максимальная грузоподъемность конструкции до 30 тонн.

Отремонтирована в Китае в 2013 году.

Научно-исследовательские лаборатории судна:

1. Химическая лаборатория для обработки проб.
2. Эхолотная лаборатория (глубоководный эхолот ELAC).
3. Гидрохимическая (радиохимическая) лаборатория.
4. Вычислительный центр (помещение акустического комплекса).
5. Кормовая лаборатория по правому борту .
6. Кормовая лаборатория по левому борту .
7. Лаборатория на пеленгаторной палубе.
8. Мокрая лаборатория (подготовка геологических проб).
9. Гравиметрическая лаборатория для установки гравиметров.
10. Носовая лаборатория.

В ходе ремонта в 2013 году было заменено палубное покрытие в отдельных лабораториях; частично, отремонтирована мебель и, частично, установлена новая;



Вычислительный центр, кормовые, носовые и эхолотная лаборатории имеют возможность подключения к компьютерной локальной сети судна.

На судне имеется сеть кабельной связи между лабораториями, лебедками и оборудованием научного комплекса.

Численность экипажа вместе с научным составом (по спасательным средствам) – 58 человек.

Научный состав - не более 24 человек



На НИС «Академик Борис Петров» проведено более 70 научных экспедиций.

Среди них, участие в следующих проектах:

ITUR. Работы по обеспечению прокладки оптоволоконного кабеля на дне Черного моря.

Генеральный заказчик – фирмы ALKATEL и ISM, Франция. 1994.

Геодинамические исследования в Западной Антарктике.

Институт Альфреда Вегенера (AWI), Германия, 1995, 1997.

Исследования мест захоронения химического оружия в Балтийском море.

Университет Хельсинки, Финляндия. 1996.

Эколого-геохимические исследования арктических морей России.

Научно-исследовательские работы по освоению Мирового океана Российской Академии наук. 1995.

Российско-Германский проект “Siberian river run-off in the Kara Sea” (SIRRO).

ГЕОХИ (Россия), Институт Альфреда Вегенера (AWI), Германия, 1997, 1999, 2000 – 2003.

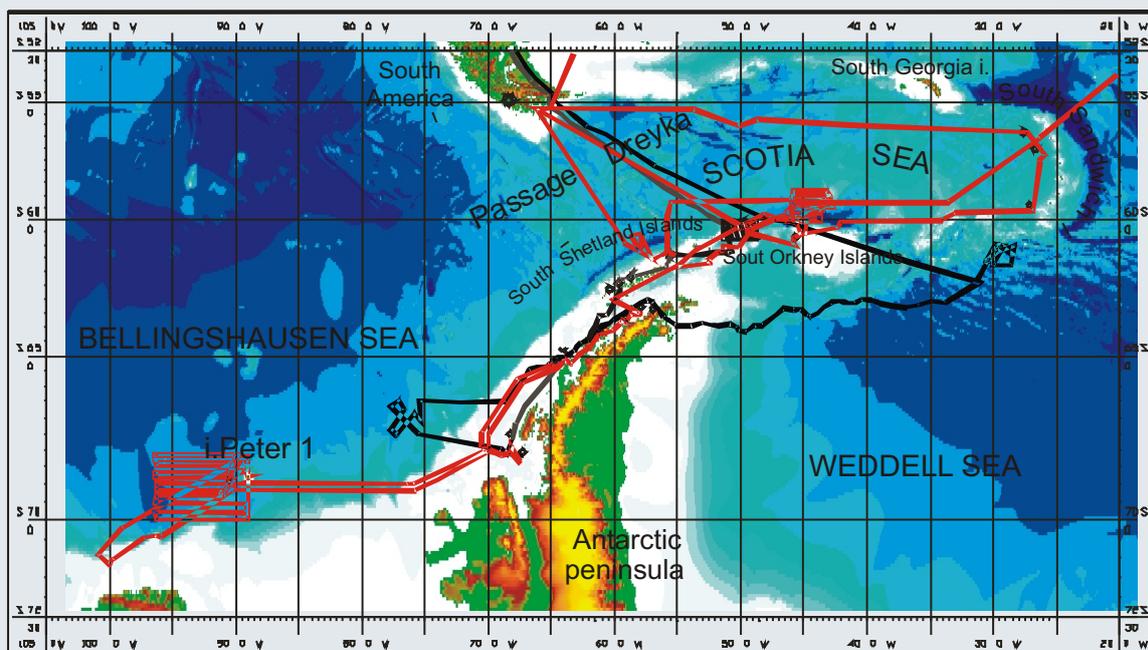
Комплексные морские исследования различных районов Индийского океана.

Генеральный заказчик - департамент изучения океана Правительства Индии. 2004-2010.

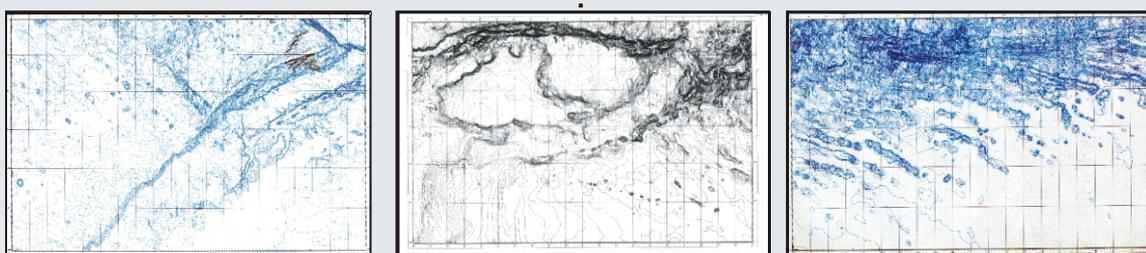
Геофизические исследования шельфа ЮАР.

Генеральный заказчик – нефтяное агентство ЮАР. 2007.

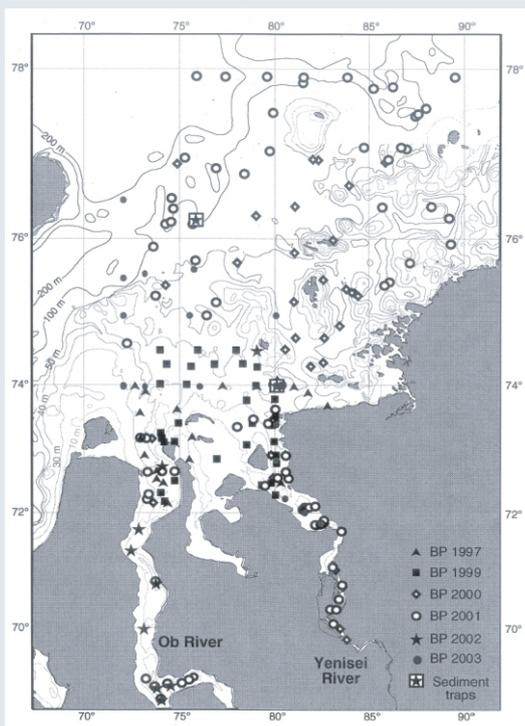
ИССЛЕДОВАНИЯ НА НИС “АКАДЕМИК БОРИС ПЕТРОВ” ПО ПРОЕКТУ “ГЕОДИНАМИКА ЗАПАДНОЙ АНТАРКТИКИ”



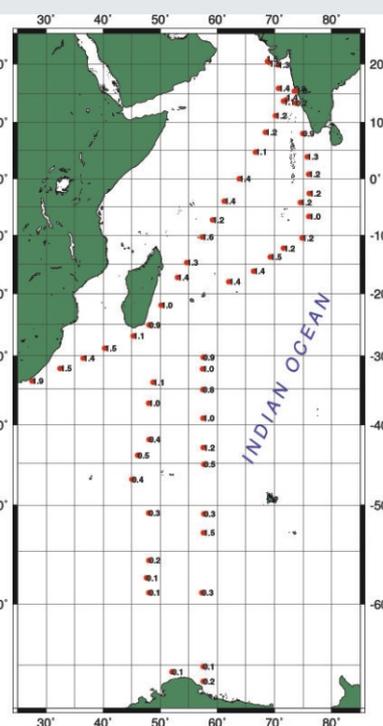
21 и 29 рейсы НИС “Академик Борис Петров” в Западной Антарктике



Батиметрические карты Западной Антарктики.



Расположение океанографических станций проекта SIRRO (Карское море).



Распределение Cs-137 в поверхностном слое воды Индийского океана по результатам наблюдений на НИС “Академик Борис Петров” (2006, 2009).

Основные направления морских исследований на НИС «Академик Борис Петров».

Гидрохимические исследования морской воды, включающие измерения температуры, солености, рН, Eh, содержания O_2 и основных ионов (Na, K, Ca, Mg, Cl и т.п.)

Определение содержания тяжелых металлов в осадках и морской воде.

Определение содержания экологически опасных радионуклидов (^{137}Cs , ^{90}Sr , $^{239,240}\text{Pu}$) в осадках и морской воде. Оценка скорости осадконакопления в исследуемом регионе, используя изотопный геохронологический метод.

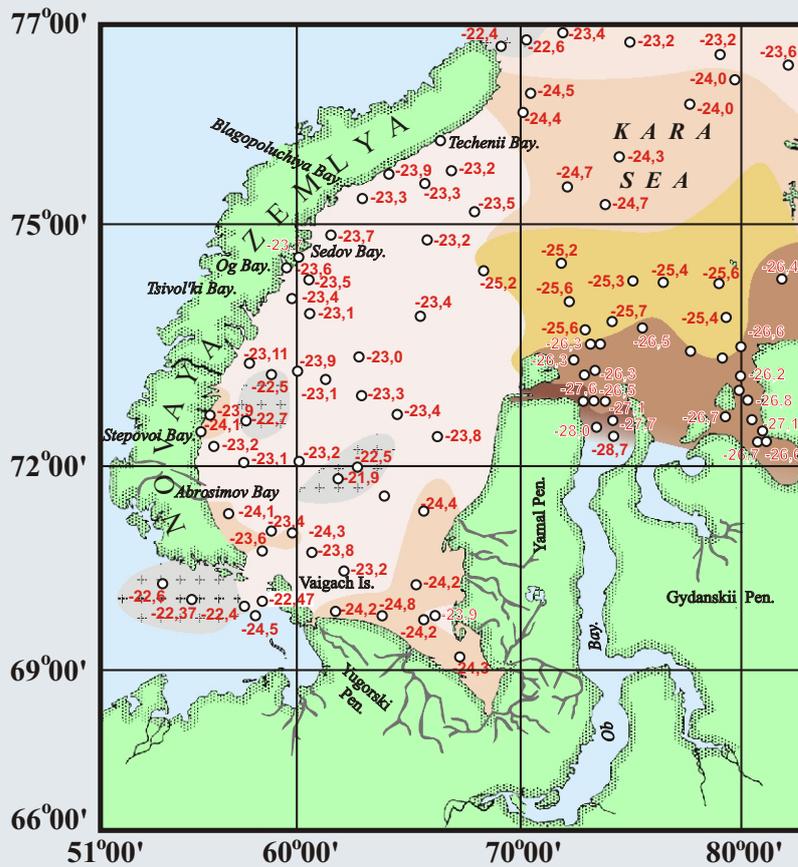
Анализ суммарного количества органического вещества растворенного в морской воде. Определение содержания поверхностно-активных веществ в морской воде.

Определение нефтяных углеводородов в водной среде.

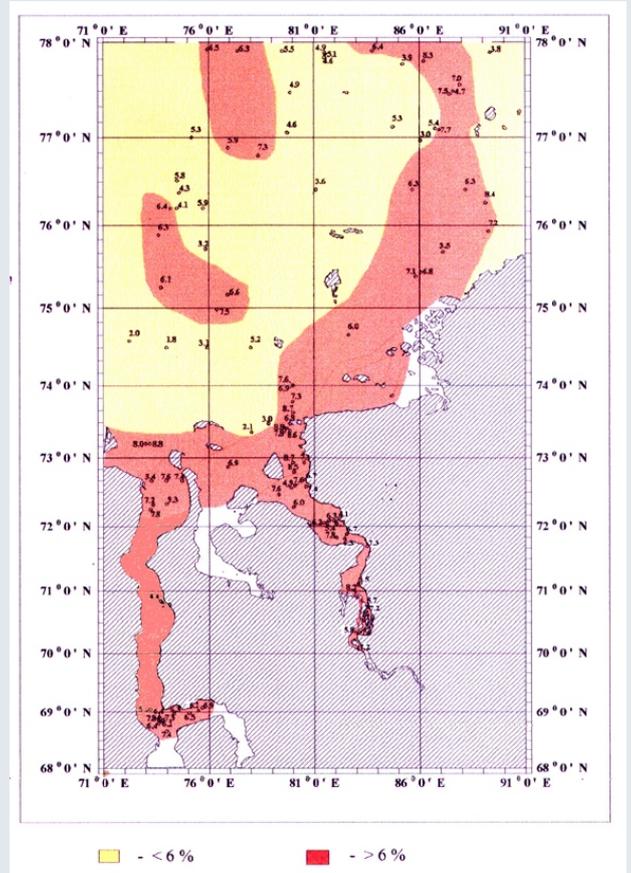
Выделение, идентификация и определение высших гомологов метана ($C_2 - C_5$) в природных газах морской и речной воды для выяснения нефтяного загрязнения акватории.

Площадная гидрографическая съемка топографии морского дна и акустическое профилирование осадков в мелководных и глубоководных морских районах, геологические исследования.

$\delta^{13}\text{C}$ (‰PDB) органического углерода в донных осадках Карского моря



Распределение содержания Fe в поверхностном слое донных осадков Карского моря



Распределение Cs-137 в поверхностном слое донных осадков Карского моря.

