



Victorine Yok-Thot Sentilhes
en collaboration avec Parafilms

Викторин Йок-Тот Сентилес
в сотрудничестве с Парафильм

AUTOR DE L'ANTARCTIQUE

JOURNAL D'UNE SCIENTIFIQUE

ВОКРУГ АНТАРКТИДЫ

ДНЕВНИК НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ



Paulsen



Paulsen

Москва 2018

УДК 910.4
ББК 84(4Фр)
В667

Вокруг Антарктиды. Дневник научной экспедиции. – М.: Паулсен,
2018. – 256 с., 216 илл.

© Editions Paulsen, Paris, 2017. Editions Paulsen is a Paulsen
Media Group Company.
© Паулсен, перевод, макет, 2018.
Издательство «Паулсен» входит в холдинг Paulsen Media
Group Company. Все права защищены.

ISBN 978-5-98797-213-7

ОТ ИЗДАТЕЛЯ

Антарктика не только удивительная в природном отношении область Земли, но и уникальная по своему статусу. В 1959 году был подписан международный договор, по которому Антарктика используется в интересах всего человечества, она свободна от ядерных испытаний и промышленного освоения. Здесь приветствуются научные исследования и поощряется международное сотрудничество. Трудно найти аналог подобного взаимодействия государств где-либо ещё на планете.

Важность научных программ в Антарктике уже не надо доказывать и объяснять. Южный океан и происходящие в этой области процессы непосредственно влияют на изменение климата Земли. В то же время Белый континент и окружающие его острова и архипелаги по-прежнему невероятно трудно достижимы и мало изучены.

Идея исследования Антарктики в новом столетии во всеоружии комплексного научного подхода принадлежит Почётному генеральному консулу Российской Федерации в Лозанне, известному полярному исследователю, меценату и филантропу Фредерику Паулсену. Он предложил создать уникальный научный центр – Швейцарский полярный институт (*Institut Polaire Suisse*) на базе Федеральной



Фредерик Паулсен перед
отходом судна.
Фото Р. Колосовой



политехнической школы Лозанны (EPFL). Фредерик Паулсен профинансировал как создание самого института, так и антарктическую кругосветку, получившую название ACE (*Antarctic Circumnavigation Expedition*).

Эта экспедиция объединила учёных из разных стран мира и разных областей науки в их стремлении больше узнать о современном состоянии океана, атмосферы, флоры и фауны Антарктики. Книга, посвящённая ACE, уже вышла на английском и французском языках, а сейчас увидела свет и в России. Это не случайно. «Русского» в ней было немало. Главное действующее лицо – «Академик Трёшников» – научно-экспедиционное судно Арктического и антарктического института (ААНИИ, Санкт-Петербург). Именно оно стало домом, а его экипаж – надёжным помощником для многонациональной команды учёных в течение трёх месяцев плавания. Российская команда исследователей из ААНИИ также присутствовала на борту и вела свою научную программу.

Снабжённая впечатляющими фотографиями, книга «Вокруг Антарктиды» подробно описывает задачи, которые стояли перед экспедицией, методы работы, результаты и выводы, к которым пришли учёные. Но, как любой дневник полярной экспедиции, она интересна и чисто человеческими примерами самоотверженности, любви к своей работе, ответственности и достоинства исследователей и экипажа.

По итогам конкурса «Хрустальный компас», проводимого Русским географическим обществом, экспедиция ACE была признана лучшей в 2017 году. Её организаторам Фредерику Паулсену и ААНИИ была вручена почётная награда.

Слева направо и сверху вниз: Фредерик Паулсен на острове Баллени помогает учёным отбирать керн. Фото SubICE Programme

Члены группы подготовки антарктической экспедиции ACE: слева направо Михаил Краснопёров, Фабриция Жирардо и Фредерик Паулсен. Фото Р. Колосовой

Премия «Хрустальный компас» получает участник экспедиции ACE проф. Д. Ю. Большианов. Фото Е. Синеок

СОДЕРЖАНИЕ

МАРШРУТ ЭКСПЕДИЦИИ
8

БОЛЬШОЙ СТАРТ
22

ПОРТРЕТ СУДНА
«АКАДЕМИК ТРЁШНИКОВ»
28

СЛЕДУЮЩИЙ ЗАХОД –
ОСТРОВ МАРИОН
38

ОСТРОВ МАРИОН
54

ОСТРОВА КРОЗЕ
70

КУРС НА КЕРГЕЛЕН
86

ОСТРОВА КЕРГЕЛЕН
94

ОСТРОВ ХЕРД
104

ДЕСЯТЬ ДНЕЙ
БЕЗ ОСТАНОВОК
114

ПРИБЛИЖЕНИЕ
К ЛЕДНИКУ МЕРЦ
130

ЛЕДНИК МЕРЦ
140

ОСТРОВА БАЛЛЕНИ
158

ОСТРОВ СКОТТА
174

ОСТРОВ САЙПЛ
184

ОСТРОВ ПЕТРА I
194

ОСТРОВА ДИЕГО-РАМИРЕС
204

К ЮЖНОЙ ГЕОРГИИ
210

ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ
216

ЮЖНЫЕ САНДВИЧЕВЫ
ОСТРОВА
226

ОСТРОВ БУВЕ
242

ПОРА ВОЗВРАЩАТЬСЯ
250

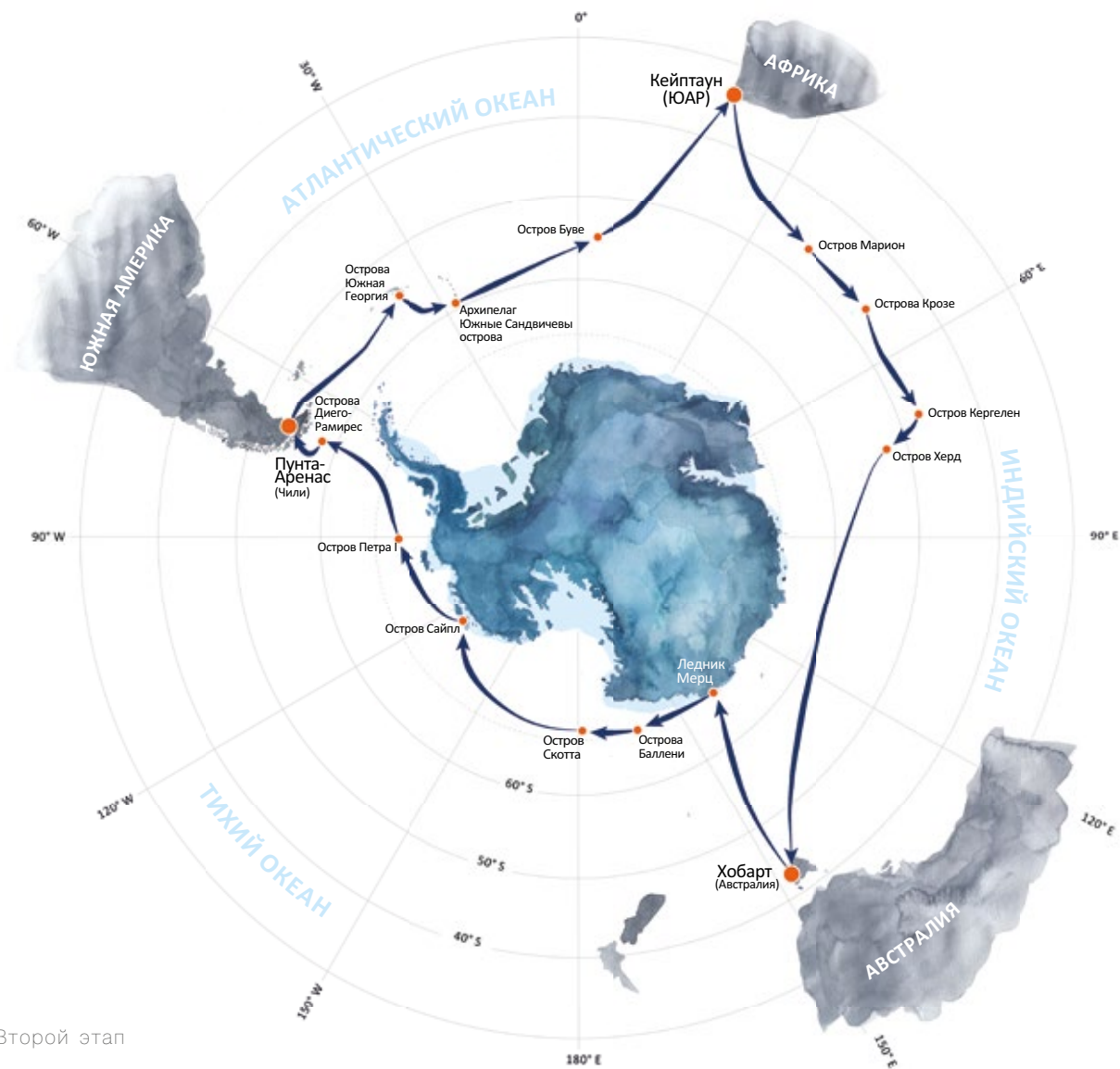
МАРШРУТ ЭКСПЕДИЦИИ

Третий этап

ПУНТА-АРЕНАС (ЧИЛИ)
АРХИПЕЛАГ ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ
(ВЕЛИКОБРИТАНИЯ)
АРХИПЕЛАГ ЮЖНЫЕ САНДВИЧЕВЫ ОСТРОВА
(ВЕЛИКОБРИТАНИЯ)
ОСТРОВ БУВЕ (НОРВЕГИЯ)
КЕЙПТАУН (ЮЖНАЯ АФРИКА)

Первый этап

КЕЙПТАУН (ЮЖНАЯ АФРИКА),
ОСТРОВ МАРИОН (ЮЖНАЯ АФРИКА)
ОСТРОВА КРОЗЕ (ФРАНЦИЯ)
АРХИПЕЛАГ КЕРГЕЛЕН (ФРАНЦИЯ)
ОСТРОВ ХЕРД (АВСТРАЛИЯ)
ХОБАРТ (АВСТРАЛИЯ)



Второй этап

ХОБАРТ (АВСТРАЛИЯ)
ЛЕДНИК МЕРЦ (АНТАРКТИКА)
ОСТРОВА БАЛЛЕНИ (АНТАРКТИКА)
ОСТРОВ СКОТТА (АНТАРКТИКА)
ОСТРОВ САЙПЛ (АНТАРКТИКА)
ОСТРОВ ПЕТРА I (АНТАРКТИКА)
ОСТРОВА ДИЕГО-РАМИРЕС (ЧИЛИ)
ПУНТА-АРЕНАС (ЧИЛИ).







G-BATC



www.sght.org

TC

DANGER







UBXH3

АКАДЕМИК ТРЕЩНИКОВ



БОЛЬШОЙ СТАРТ



КЕЙПТАУН

33°55' ю. ш.

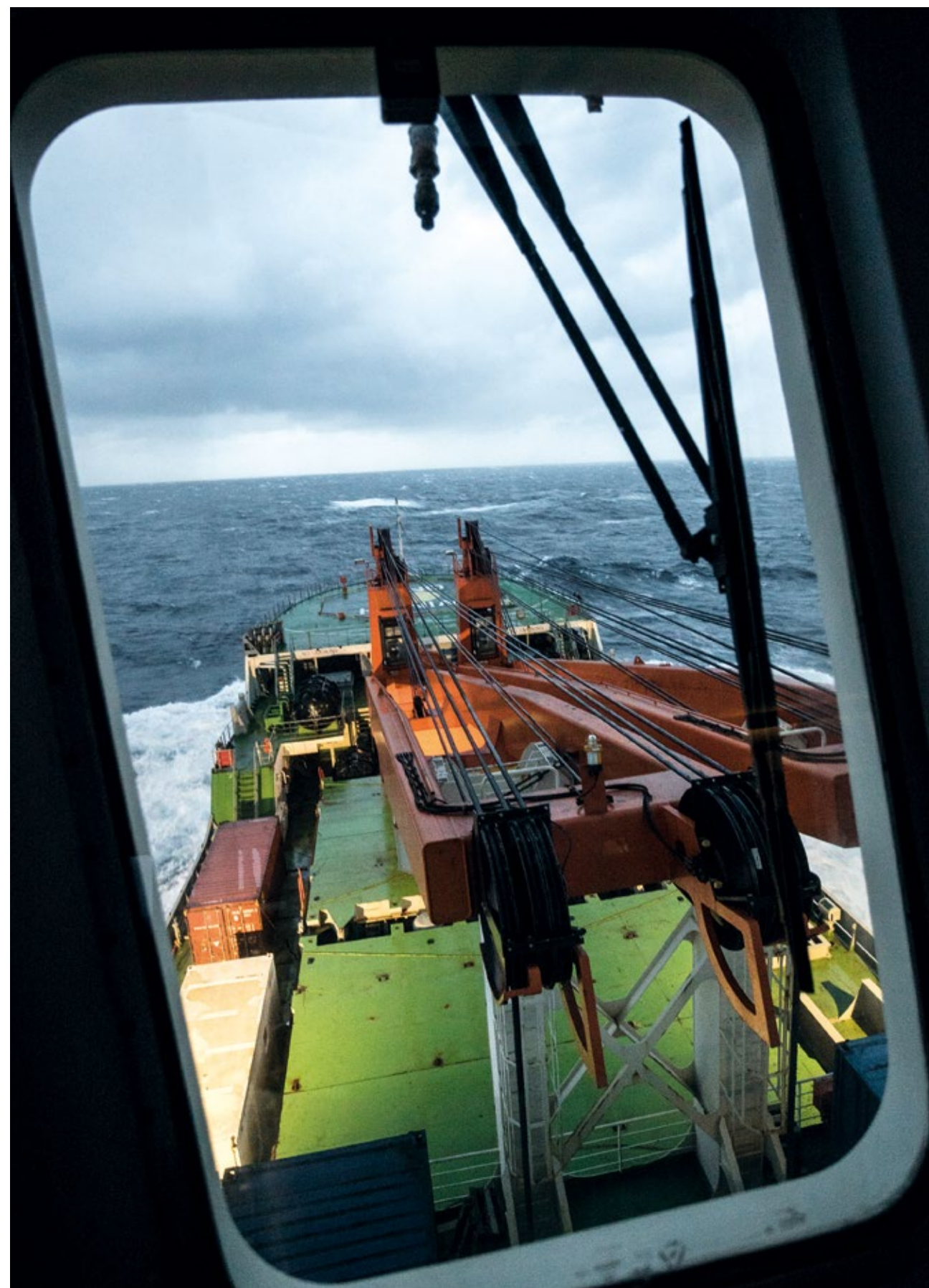
18°25' в. д.

АНТАРКТИЧЕСКАЯ КРУГОСВЕТКА ПОДНИМАЕТ ПАРУСА

В яркий солнечный день 20 декабря 2016 года у причала порта Кейптаун стоит красно-белая громада научно-экспедиционного судна (НЭС) «Академик Трёшников». Над синими водами Столовой бухты летит сильный ясный звук альпенхорна, трёхметрового альпийского рога, – протяжную мелодию швейцарских гор здесь, на атлантическом побережье Южной Африки, выводит девушка-музыкант в ознаменование первого проекта Швейцарского полярного института (*Swiss Polar Institute, SPI*). Сегодня стартует Антарктическая кругосветная экспедиция (*Antarctic Circumnavigation Expedition, ACE*). На палубах – 55 исследователей из 30 стран, на причале – пёстрая толпа провожающих. Эмоции бьют через край, крики людей разбудили морского льва, пригревшегося на причальном бакене. Минуты до отплытия, и вот уже трап поднят и закреплён на борту. Судно прокладывает путь между бетонными дамбами акватории порта. Раздаются команды, моряки заняты своей работой, и огромные винты отбрасывают воду, взбивая белоснежную пену. Глядя на силуэт Столовой горы, у подножия которой лежит город-порт, трудно представить, что скоро этот вздымающийся вверх символ Кейптауна превратится всего лишь в точку на горизонте. А пока судно минует последнюю дамбу и выходит в большое путешествие по Южному океану. Впереди три месяца плавания и три этапа Антарктической кругосветки. Первый этап: Кейптаун (ЮАР) – Хобарт (Австралия). Второй – до Пунта-Аренас (Чили). Третий завершится в порту Кейптаун.

Первый масштабный проект *SPI* – экспедиция *ACE* – пятнадцатая антарктическая циркумполярная за всю историю освоения Южного океана. Уникальной делают её новый уровень научных программ и технологической оснащённости, с заходами в порты трёх континентов

«Академик Трёшников» отправляется из порта Кейптаун в трёхмесячное антарктическое кругосветное плавание.



ПЛАВУЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ

На нулевом этапе *Antarctic Circumnavigation Expedition (ACE)* собрала на борту «Академика Трёшников» 49 студентов и учёных из 20 стран. Они взойшли на борт 19 ноября 2016 года в Бремерхафене, Германия, чтобы все 26 дней пути до большого старта экспедиции в Кейптауне посвятить лекциям и семинарам «Плавучего университета Русского географического общества». Будущие океанографы, геологи, физики атмосферы, биологи и химики – новое поколение исследователей – получили возможность дополнить теоретические знания практикой обращения с научным оборудованием, методикой забора проб и обработки данных, когда в формате «интерактивной работы на палубе» учёные делятся опытом исследований и навыками работы в высоких широтах.

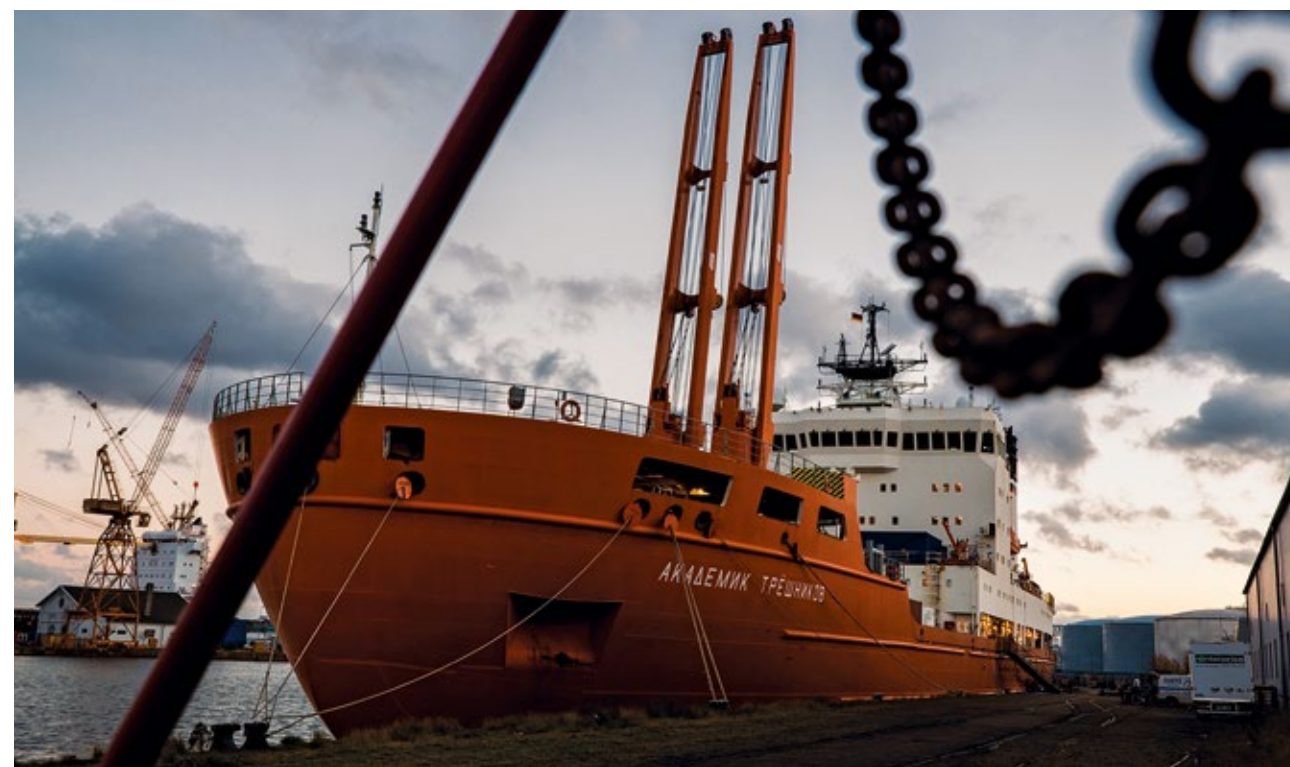
и на двенадцать субантарктических островов, включая пришвартовку к леднику Мерц.

22 научных проекта будут реализовываться изо дня в день, разумеется, если позволит Южный океан, на борту громадного, длиной 134 м, судна, построенного для российских полярных исследований, а в этом плавании ставшего площадкой для международных глобальных программ. В первый из трёх этапов, на отрезке маршрута Кейптаун, ЮАР – Хобарт, Австралия, отправились почти 140 человек, в том числе 60 российских членов экипажа и 55 исследователей более чем из 30 стран мира, а также журналисты и операторы.

Более 100 поступивших на конкурс заявок по изучению Антарктиды рассматривала группа экспертов из полярных институтов восьми стран: Швейцарии, Великобритании, Франции, Норвегии, России, Австралии, Новой Зеландии, Южной Африки. Заявки охватывали широкий спектр научных дисциплин, включающих гляциологию, биологию, биохимию, климатологию и океанографию. Предметом исследований стали механизм образования волн, географическое распределение планктона, химический обмен между воздухом и водой, способность морского дна сохранять CO₂, загрязнение микропластиком и его влияние на дикую природу. Отдельные научные разработки посвящены истории климата Земли с акцентом на последних 20–30 годах. Программы изучения касались также и биоразнообразия на островах, наличия инвазивных видов, популяций китов (методом акустического анализа) и ряда других вопросов.

За плечами научного руководителя экспедиции Дэвида Уолтона 50 лет работы в Антарктиде. Сегодня он с полным правом может сказать: «Мы делаем то, чего не делает большинство экспедиций, а именно – в одно и то же время проводим научный наземный, морской и атмосферный сбор и анализ данных. Это прекрасная возможность построить мосты для восполнения существующих сегодня пробелов между дисциплинами и собрать исследователей вместе, чтобы разработать новый, целостный взгляд на мир. Ещё одно преимущество – жить на борту судна несколько недель, не отвлекаясь ни на что другое, кроме науки».

Целями этой экспедиции являются измерение воздействия загрязнения и выявление экологических изменений в Южном океане. Южный полюс



Исследователи со всего мира отправились на судне, чтобы провести свои эксперименты во время первого этапа экспедиции. Всего было реализовано 22 проекта 55 учёными из 30 стран мира.

земного шара играет центральную роль в регулировании климата, поскольку ледяные течения движутся в глубинах океанов от полюсов к экватору и далее, в то время как на поверхности океана потоки и массы тёплого воздуха движутся по поверхности океанов к более холодным регионам.

Механизмы регулирования климата Земли можно легко сравнить с механизмами огромного теплового двигателя. Процесс теплообмена между полюсами и тропиками является важным компонентом углеродного цикла, оказывающего прямое влияние на способность океанов связывать CO₂. «Полюса играют огромную роль в глобальном климатическом равновесии, – отмечает Филипп Жилле, вице-президент Федеральной политехнической школы Лозанны (EPFL) по академическим вопросам, исполняющий обязанности директора Швейцарского полярного института (SPI). – На полюсах климатические изменения наиболее очевидны из-за наибольших перепадов температур, зарегистрированных в сезонных нормах».

ПО СЛЕДАМ ДЖЕЙМСА КУКА

Сага о путешествиях в поисках Южного континента начинается с имени британского капитана Джеймса Кука. Три экспедиции (1768–1771, 1772–1775, 1776–1779) были совершены им по заданию Британского Адмиралтейства с целью найти неизвестный Южный материк. Во второй экспедиции на борту корабля Его Величества «Резолюшн» он исследовал острова Новой Каледонии и Южную Георгию, дважды пересекал



ШВЕЙЦАРСКИЙ ПОЛЯРНЫЙ ИНСТИТУТ

Созданный в апреле 2016 года (*Institut Polaire Suisse, SPI*) при поддержке бизнесмена и мецената Фредерика Паулсена Швейцарский полярный институт ставит своей целью исследование полюсов нашей планеты и других сфер обитания с экстремальными условиями. *SPI* представляет собой консорциум швейцарских университетов, соучредителями которого являются Федеральная политехническая школа Лозанны (*EPFL*), швейцарский Федеральный институт лесных, снежных и ландшафтных исследований, Швейцарская высшая техническая школа Цюриха (*ETHZ*) и Бернский университет. Антарктическая циркумполярная экспедиция является первым крупным проектом *SPI*.



Южный полярный круг. Кук не обнаружил никакой суши, даже спустившись на 500 миль к югу, где его дальнейшему продвижению помешали паковые льды. Вернувшись, Кук объявил, что материка не существует: «Я обошёл Южный океан в высоких широтах и... неоспоримо отверг возможность существования здесь материка, который если и может быть обнаружен, то лишь вблизи полюса, в местах, недоступных для плавания».

Возможно, поэтому следующая попытка состоялась лишь через 45 лет. Её предприняли российские мореплаватели в экспедиции 1819–1821 годов: адмиралы Фабиан Готтлиб Таддеус фон Беллинсгаузен (в русской традиции Фаддей Фаддеевич Беллинсгаузен) и Михаил Петрович Лазарев. Два военных шлюпа «Восток» и «Мирный» 28 января 1820 года открыли Антарктиду. Исследуя эти земли, Беллинсгаузен открыл также 28 островов, в итоге совершив первое антарктическое циркумполярное плавание.

В 1840 году Джеймс Кларк Росс на судне «Эребус» и Фрэнсис Крозье на «Терроре» повторят этот подвиг. В 1872 году за ними последует «Челленджер», собравший в Южном океане такой огромный объём данных, что они служат справочным материалом для исследователей по сей день. Только в 1916 году Джеймс Оулт совершит первое кругосветное путешествие вокруг Антарктиды за один сезон. Его судно «Карнеги» добралось до Новой Зеландии – своего отправного пункта – за 118 дней. В 1933 году южной зимой тем же маршрутом на «Дискавери II» пройдёт Дэвид Дилвин Джон. Это достижение на том же корабле в 1951 году повторит Генри Хердман. В 1967–1968 годах советский океанограф Алексей Фёдорович Трёшников совершит одиннадцатое кругосветное плавание на борту судна «Обь». А первый циркумполярный круиз с пассажирами состоялся в 1997 году на российском туристическом судне ледокольного класса «Капитан Хлебников».

Нынешняя экспедиция ACE – пятнадцатая кругосветка вокруг Южного материка. Но на сегодняшний день это единственное кругосветное плавание с остановками почти на всех субантарктических островах и на континенте в течение одного сезона.

Оригинальная идея этого проекта принадлежит Фредерику Паулсену, обеспечившему полную техническую поддержку экспедиции на основе своего опыта арктических и антарктических исследований. Он осуществляет аренду научно-экспедиционного судна и финансирует научные проекты. Материально-техническую и дипломатическую поддержку оказывает Министерство иностранных дел Швейцарии.

ПОРТРЕТ СУДНА

«АКАДЕМИК ТРЁШНИКОВ»



- Владелец: Арктический и антарктический научно-исследовательский институт в Санкт-Петербурге
- Флаг: российский
- Дата постройки: 2011 год
- Водоизмещение: 16 336 т
- Скорость хода: 16 узлов
- Длина: 133,59 м
- Ширина: 23 м
- 80 пассажиров и 60 членов экипажа

ПЛАВУЧАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Алексей Фёдорович Трёшников – выдающийся советский учёный. «Специалист в области океанологии и географии Мирового океана, изучения взаимодействия океана и атмосферы», – говорит о нём сайт Российской академии наук. Трёшников – бессменный в течение 21 года (1960–1981) директор Арктического и антарктического научно-исследовательского института в Санкт-Петербурге, президент Географического общества СССР (1977–1991), один из пионеров полярных исследований, участник 22 экспедиций к полюсам. Его первая и проведённая под его же руководством антарктическая экспедиция в 1957 году достигла геомагнитного полюса. Именно там СССР основал базу «Восток», в то время как его американская соперница устроилась на полюсе географическом, назвав свою станцию именами первооткрывателей Южного полюса – «Амундсен-Скотт». В 1963–1964 и 1967–1968 годах с участием Трёшникова на Белом континенте возникли ещё две станции: «Молодёжная» и «Беллинсгаузен». Позже учёный разработал «комплексную программу по изучению крупномасштабного взаимодействия океана и атмосферы в Северном Ледовитом и Южном океанах и сформулировал фундаментальные проблемы гидрометеорологии полярных стран». Именно в честь этого великого человека, посвятившего полярным исследованиям свою жизнь, было названо судно нашей международной экспедиции.

Судно «Академик Трёшников» было разработано и построено в Санкт-Петербурге – порту его приписки – в 2011 году для государственного научного центра Российской Федерации – Арктического и антарктического НИИ – с задачами проведения научно-исследовательских работ в полярных регионах, транспортировки персонала научных баз и реализации таких проектов,

Российская логистика в Антарктике в основном лежит на судне «Академик Трёшников» (2011), конечно, наряду с заслуженным судном «Академик Фёдоров» (1987).





Портрет Алексея Фёдоровича Трёшникова, пионера полярных исследований, чьё имя носит судно, тоже качается в ритме волн.



ПОЛНЫЙ ВПЕРЁД

В машинном отделении два огромных карданных вала, приводимые в движение двумя из трёх дизельных двигателей, продвигают судно со средней скоростью в 13 узлов, то есть около 25 км/ч, и благодаря своему круглому киллю оно ломает 1,2 м льда со скоростью в 2 узла. При работе на полных оборотах мощность двигателя может достигать 16 МВт, или 22 840 л. с.!

как, например, сбор отходов в Антарктике. Это многофункциональное судно имеет усиленный ледовый корпус, оснащено новейшим навигационным оборудованием. Наличие восьми стационарных лабораторий позволяет судну преобразоваться в передвижную научно-исследовательскую станцию, а также оно может заниматься транспортировкой сухих грузов. Ко всему этому наша экспедиция расположила на палубе контейнеры с высокотехнологичным оборудованием. В трёх морозильных камерах при температуре -80°C и в нескольких других камерах при температуре -20°C могут храниться биохимические и другие образцы, собранные на маршруте.

На корме НЭС расположена вертолётная площадка. Вертолётная площадка на баке предназначена для погрузочно-разгрузочных работ. На шести палубах – около 60 кают с двухъярусными кроватями, две кают-компании, одна из них для экипажа, а ещё тренажёрный зал и сауна.

На шестой палубе расположены радио-, метеорологические и технические службы, а также многочисленные электронные серверы. Лифт облегчает перемещения внутри надстройки: это один из немногих подъёмников в мире, способных функционировать, когда крен при зыби составляет 30° . Ну и конечно, перемещаться по всему плавучему сооружению позволяет настоящий лабиринт трапов.

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В целях удовлетворения потребностей экспедиции было собрано впечатляющее количество оборудования: STD-зонд – прибор для измерения глубины, температуры и электропроводности воды; розетка – ловушка следов металла; телеуправляемый подводный аппарат; вакуумный насос; Ferry Box – машина, которую постоянно использовали для измерения солёности и температуры на поверхности воды; цитометр; многолучевой эхолот; радары; атмосферные зонды, а также другое научное оборудование.

Зонд используется для анализа таких физических свойств вод, как солёность и температура, а также их изменения в зависимости от глубины анализируемого горизонта. Зонд оснащён 24 баллонами Нискина, по имени их изобретателя, и может опускаться до 3 тыс. м. Огромный металлический каркас, на котором закреплены бутылки, подвешен на боковом кране. Спуском и закрытием баллонов управляют из сухой лаборатории, смежной с палубой. Таким образом, розетка анализирует вертикальный профиль по давлению в данной точке, когда судно стоит.



РОЗЕТКА – ЛОВУШКА СЛЕДОВ МЕТАЛЛА

Розетка измеряет концентрацию металлов в воде: оснащённая 12 баллонами, она может опускаться на глубину до 1500 м. И розетка, и CTD-зонд нагружены балластом, чтобы их спуск был стабильным, а также во избежание сильных ударов металлической оснастки об обшивку судна из-за бортовой качки и, главное, чтобы агрегаты меньше подвергались воздействию глубинных течений.

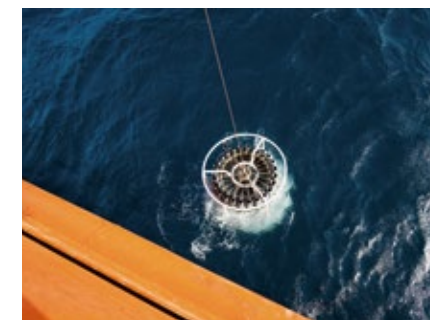
На борту НЭС разместили канадский подводный роботизированный аппарат, оснащённый камерой и многочисленными датчиками. *ROPOS* – один из наиболее эффективных приборов типа *ROV (Remotely operated underwater vehicle)* для подводных исследований. С помощью дистанционного управления это устройство делает морское дно видимым для учёных, сидящих в аппаратной. Возможно, во время нашего плавания будут обнаружены и исследованы новые виды морской фауны, населяющие большие глубины. В любом случае появится больше возможностей узнать об экосистемах, недоступных при классическом погружении, благодаря изображениям, полученным погружными камерами, качество которых сопоставимо с системами улавливания в *4K*, четырёхкратном увеличении размера стандартного изображения высокого разрешения, благодаря мощной системе освещения, поскольку на глубине 1 тыс. м свет остаётся лишь неясным воспоминанием, и благодаря крайне точным шарнирным манипуляторам, позволяющим поднять на поверхность взятые образцы.

Насос, всасывая морскую воду примерно на 4 м глубины под судном, питает *Ferry Box*, который непрерывно собирает и анализирует воду. Цитометр, фильтрующий и характеризующий организмы по свечению, установлен в одной из лабораторий. Он автоматически фотографирует фитопланктон согласно предварительно заданным параметрам. Данные этого горизонтального профиля служат для того, чтобы согласовать между собой текущие исследования.

Многолучевой эхолот позволяет проводить активный акустический мониторинг морских организмов – от самого мелкого зоопланктона до самых крупных морских млекопитающих. Он собирает большое количество данных с помощью акустических волн, менее мощных, чем волны обычного гидролокатора, и используется для наблюдения за наличием и числом организмов, рассеянных в толще воды. Это помогает нам лучше понять вертикальную миграцию, например, стаи рыб и соотнести

На левой странице:
за погружением зонда,
оснащённого
24 баллонами Нискина,
следит Михаил Романов,
помощник капитана
по научной части.

Слева направо:
развёртывание придонной
траловой сети, спуск
в воду зонда и сети Бонго
для взятия проб
фитопланктона.



её с присутствием хищников. Данная аппаратура взаимодополняет работу других приборов для взятия проб, расширяя обзор окружающей среды, экосистемы в целом. Одна из главных задач эхолота – составить карту движения ложного дна океана, отражающей звуковые волны, образованной крилем, сальпами-оболочниками, мальками и другими живыми организмами прослойки, которая мигрирует, ежедневно поднимаясь к поверхности ночью и опускаясь на глубину днём.

Радары, установленные на борту, обнаруживают айсберги. У одного из исследователей возникла идея использовать радары также для оценки высоты, направления и частотности морских волн. Прибор *Micro Rain Radar* постоянно определяет количество частиц в воздухе, расстояние между ними и скорость падения. Он анализирует поведение капель воды в тропосфере, нижнем слое атмосферы, чья высота в полярных областях составляет 8–15 км, что вдвое меньше высоты на экваторе.

Огромные шары, заполненные гелием и оснащённые герметичными пенопластовыми капсулами с аппаратурой, исследователи запускают с вертолётной площадки: это атмосферные зонды, которые, поднимаясь в воздушном столбе, измеряют параметры – давление, температуру, влажность – атмосферы.

Несколько типов сетей или сеток подготовлены на борту к тому, чтобы раскрыться в океане. На поверхности используют пелагическую сеть с крупными ячейками; траловые, в виде мешка, сети волочат по морскому дну; сети Бонго, парные конусы для забора фитопланктона на разных уровнях, фильтруют воду от поверхности до глубины 200 м, когда судно находится на стоянке; сеть *neuston* (нейстон – совокупность организмов, обитающих у поверхностной плёнки воды), которая в течение 15 минут со скоростью 2 узла собирает частицы крупнее 200 мкм.

Спектрометры фиксируют количество поглощения океаном CO_2 на поверхности, в то время как следы других газов анализируются прибором *MAX-DOAS*, или *Multi axis differential optical absorption spectroscopy*.

Три надувные лодки «Зодиак» и два вертолёта дополняют этот впечатляющий объём инструментария.

БОБ БРЕТТ И «ТАНГО ЧАРЛИ»

Экспедиция *ACE* – последняя миссия в яркой лётной карьере Боба Бретта, 58-летнего англичанина с изысканными усами. У Боба и «Танго Чарли», его вертолёта MBV Во 105, за плечами 18 лет совместной работы. Боб говорит: «Именно на этой машине я занимался, чтобы получить права пилота гражданской авиации. Его «Танго Чарли» – чудесная красная машина, построенная 45 лет тому назад. Другой вертолёт экспедиции, «Альфа Майк», окрашен в жёлтый и впервые взлетел 38 лет назад. Итак, Боб Бретт

и его коллега Сержиу Родригес – пара опытных пилотов, совершивших множество вылетов, натренированных на работу в неблагоприятных климатических условиях. Они должны будут выполнять воздушные манёвры здесь, в Антарктическом регионе, с непредсказуемыми нисходящими ветрами, садиться в снег, на лёд и палубу судна, что требует особой концентрации внимания и точности.

Опыт Боба – основная гарантия безопасности полётов экспедиции: «Я совершил более 2 тыс. вылетов в санитарной авиации и смог спасти несколько жизней». Интересно, что «Танго Чарли» был разработан как военная машина. А «Альфа Майк» предназначался для гражданского использования, о чём говорит его более удлиненный ради комфорта пассажиров корпус. «Я видел, – добавляет Боб Бретт, указывая на жёлтую машину, – как он вышел с завода». В истории вертолётки есть страница, когда «Альфа Майк» был собственностью Жаклин Кеннеди-Онассис. Сегодня же оба аппарата принадлежат благотворительной организации *South Georgia Heritage Trust* – они попали в хорошие руки.

Чтобы обеспечить непрерывную, независимо от возможных сбоев, эксплуатацию машин, решено разместить в трюме судна третий вертолёт, в том числе в качестве источника запасных частей. Основные, «Танго Чарли» и «Альфа Майк», были надёжно закреплены в ангаре на корме. Весь рейс поддерживать рабочее техническое состояние и осуществлять заправку топливом, готовить машины и пассажиров к полётам будут два механика. Важная часть логистики на время остановок и особенно на случай непогоды или запрета полётов в силу требований местных властей – три надувные лодки «Зодиак» под управлением опытных «пилотов» Бриё Дельбо, Стефана Эбишера и Батиста Бернара.



ДЭВИД УОЛТОН, ГРОССМЕЙСТЕР НА БОРТУ

Материально-техническое обеспечение и координация всех программ на борту легли на Дэвида Уолтона, руководителя научной группы. Ежедневно вместе с капитаном он утверждает или нет высадки исследователей на острова и просьбы остановить судно для забора проб. Вовлечённый в эту одиссею Уолтон – один из британских экспертов по антарктическим исследованиям. За 50 лет работы в Антарктиде он плавал на таких судах, как «Джон Биско», «Брансфилд», «Шеклтон» и «Джеймс Кларк Росс», регулярно посещая британские антарктические базы. Первое антарктическое путешествие Дэвида состоялось в 1967 году, когда молодой эколог записался в летний лагерь на Южной Георгии для работы в рамках Международной биологической программы. У Дэвида была страсть к ботанике и, в частности, к местным видам растений-эндемиков. Он принимал участие во множестве летних лагерей, всегда на Южной Георгии, затем на Южных Оркнейских островах, где отвечал за системы мониторинга микроклимата. В 1984 году Дэвид Уолтон был удостоен Полярной медали, награды, которую Великобритания вручает «за выдающиеся достижения в области полярных исследований и многолетний труд в суровых условиях Арктики и Антарктики». В 1986 году он возглавил отдел наук о земной и пресноводной жизни в Британской антарктической службе (*British Antarctic Survey, BAS*) и руководил группой из 30 человек, сосредоточившись на ботанике, зоологии, микробиологии, физиологии и генетике в антарктических наземных и пресноводных экосистемах. Затем был назначен начальником отдела окружающей среды и информации и занимался всеми вопросами сохранения окружающей среды и управления ею. Дэвид Уолтон выпустил 13 книг и около 200 научных публикаций. Он также является редактором журнала *Antarctic Science*, который основал сам в 1988 году и для которого написал множество статей. Ежегодно на борту круизных лайнеров Уолтон читает лекции для слушателей Кембриджского и Ливерпульского университетов.

Человек науки и приключений, Дэвид участвует в процессе изучения и сохранения Антарктики. Ежегодно с 1992 года он посещает *Antarctic Treaty Consultative Meetings*, международные консультации по Договору об Антарктике – организации, членами которой состоят 53 государства. В течение 12 лет он представлял Научный комитет антарктических исследований (*Scientific Committee Antarctic Research, SCAR*). В 2006 году *SCAR* наградила его медалью за большую работу по координации международного научного сотрудничества. Сегодня, заинтересованный и горящий, наперекор грузу опыта и лет, он говорит, что каждое путешествие неповторимо. Работа и обязанности, которые возложены на него на «Академике Трёшникове», знакомы англичанину, но он считает эту экспедицию

«Я должен решить, что мы будем делать и чего мы не будем делать, и это всегда трудный выбор. У меня есть график работ, в котором я должен состыковать потребности, учесть интересы всех 22 проектов, что означает, что при любом из моих решений кто-то теряет в пользу другого. Моя работа состоит в том, чтобы удостовериться – каждый получил самое необходимое для своего проекта. Иногда специалисты соревнуются за доступное время и материальные ресурсы, и тогда ты вынужден объяснять, почему они не могут собрать такие важные для них образцы. Но в целом, предлагая им эту платформу и эти возможности, мы также видим, как они реализуют свои самые большие амбиции. Можно было бы ждать 30 или 40 лет и никогда не получить такого шанса! Когда всё идёт хорошо, это чудесно, но даже когда что-то не так, я сжимаю зубы и продолжаю идти вперёд, несмотря ни на что».

Дэвид Уолтон



особенной во многих отношениях – сегодня необходимо новое, целостное видение Белого континента. И создание условий для осуществления наземных, морских и атмосферных научных проектов в течение одного сезона, как в нашем проекте, – важный шаг на этом пути.

Однако Дэвиду Уолтону известны и пределы возможного: «Мы должны оптимизировать то, на что способен «Академик Трёшников» и что позволит погода. Погода иногда может кардинально изменить то, что планировали». Ответственный за работу научных коллективов, он принимает важные решения. И если моральный дух исследователей порой падает, как давление барометра в ненастье, то настрой Дэвида практически всегда показывает «ясно». Дэвиду Уолтону помогали Кристиан де Марлиав, руководивший логистикой экспедиции, и Даниэль Род, советник президента швейцарского Федерального технологического института Лозанны (*Swiss Federal Institute of Technology Lausanne, SFITL*) и руководитель программы научной деятельности, которого на третьем этапе экспедиции сменила Манон Фруцци. Дэвид Уолтон трудился вместе с заместителем капитана по научной работе Михаилом Романовым, руководившим работой научной аппаратуры. Важной частью исследований являлась надёжность кранов и лебёдок, которой занимались Артём Ковалеров и Юрий Боргачёв.