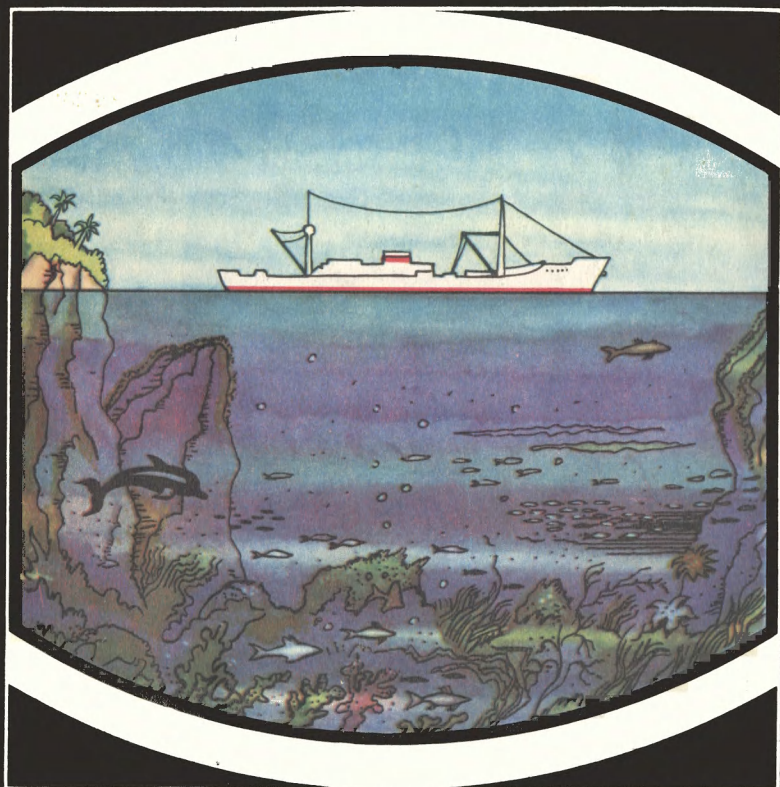


СЕРИЯ
НАУКИ О ЗЕМЛЕ
2/82

В.И. Войтов

**«ВИТЯЗЬ» —
КОРАБЛЬ
НАУКИ**



ЗНАНИЕ

НОВОЕ
В ЖИЗНИ, НАУКЕ, ТЕХНИКЕ

НОВОЕ В ЖИЗНИ, НАУКЕ, ТЕХНИКЕ

СЕРИЯ

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

2/1982

Издается ежемесячно с 1966 г.

В. И. Войтов,

кандидат географических наук

«ВИТЯЗЬ» — КОРАБЛЬ НАУКИ

А ТАКЖЕ В ЭТОМ ВЫПУСКЕ ЧИТАЙТЕ:

В записную книжку лектора

Словарь географических названий

Издательство «Знание» Москва 1982

Рецензенты: кандидат географических наук Р. П. Булатов, кандидат геолого-минералогических наук Ю. А. Павлидис

ВОЙТОВ Виталий Иванович, кандидат географических наук, старший научный сотрудник Института океанологии им. П. П. Ширшова АН СССР. Виталий Иванович автор многих научных и научно-популярных работ. Ведет активную пропагандистскую работу — он лектор Всесоюзного общества «Знание».

Войтов В. И.

В 61 «Витязь» — корабль науки. — М.: Знание, 1982, — 48 с. — (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Науки о Земле», № 2).

12 коп.

В брошюре рассказывается об экспедициях известного советского научно-исследовательского судна «Витязь», совершившего рейсы в Тихий, Индийский и Атлантический океаны, а также в дальневосточные моря. С борта «Витязя» совершено много крупных открытий, прославивших советскую океанологическую науку.

Автор приводит данные об исследовательской работе на борту судна, о биологических и геологических находках, физических явлениях и процессах, происходящих в океане, а также о своеобразной природе и живом мире островов Тихого и Индийского океанов.

Брошюра рассчитана на лекторов, пропагандистов, слушателей и преподавателей народных университетов, на географов и океанологов.

20806 1903030100

**ББК 26. 221
551.49**

В Индийском океане

Свое десятилетие «Витязь» встретил в Индийском океане. Шел 1959 г. За прошедшие десять лет в экспедициях «Витязя», проведенных в Тихом океане и в наших дальневосточных морях, были сделаны многие крупнейшие открытия. О «Витязе» тогда писали как о признанном флагмане мирового научно-исследовательского флота. И не случайно, что советскому кораблю науки было доверено быть одним из первых в осуществлении международной программы исследования Индийского океана.

Осенью 1959 г. «Витязь» начал серию экспедиционных рейсов в Индийском океане. К началу работ «Витязя» знания об этом океане были так скудны, что известный американский океанограф Ревелл не без основания заявил: «Мы знаем дно Индийского океана хуже, чем поверхность Луны...» Это были годы крупных географических открытий в Мировом океане...

В эпоху великих географических открытий в XVII—XVIII вв. человечество узнало, как велика планета Земля. В последующие столетия первопроходцы преодолели горные хребты, бесплодные пустыни, непроходимые джунгли, проникая в глубь континентов. Сегодня на картах материков практически не осталось белых пятен. Однако наша планета — это не только пространства суши, но и бескрайние синие просторы океана. Систематические исследования голубого континента, занимающего 3/4 поверхности земного шара, начались только в XX в. За очень короткое время было открыто множество

подводных гор и подводных хребтов, уточнено положение и скорости давно известных океанских течений, открыты новые течения, подтверждено, что жизнь пронизывает всю водную толщу и существует даже на самых предельных океанских глубинах. Без преувеличения можно говорить о второй эпохе великих географических открытий. Сегодня на повестке дня — хозяйственное освоение океана и использование его ресурсов.

Известно, что население Земли быстро увеличивается и к 2000 году будет насчитывать более 5 млрд. человек. Одна суша, конечно, будет испытывать трудности, чтобы прокормить такое количество людей. И в этом поможет океан! Подсчитано, что в нем обитает 35 млрд. т морских животных и рыб, около 2 млрд. т водорослей.

Морскую воду образно называют жидкой рудой. На это есть основания — ведь в ней содержатся почти все элементы менделеевской таблицы. Дно океана в некоторых местах буквально вымощено железомарганцевой рудой. Это хлеб металлургии недалекого будущего.

Океан — это всепланетная «кухня» погоды. Жители таких стран, как Индия, знают, что такое ветер с моря, несущий живительную влагу иссушенным тропическим солнцем полям. Однако чрезмерно щедрый влагой ветер, рождающийся над океаном, приносит обильные ливни, вызывающие катастрофические наводнения.

Океан, наконец, — это с древних времен голубые дороги, связывающие между собой континенты.

Исследование океана — дело далеко не простое. Оно требует развитых сложных технических средств. Ведь часто исследователь не соприкасается непосредственно с объектом своих наблюдений. Например, геологу на суше иногда достаточно взмаха молотка, чтобы добыть образец минерала.

А морскому геологу, чтобы достать образец с поверхности дна, необходимо с помощью электрической лебедки опустить через толщу воды похожий на ковш экскаватора дночерпатель или грунтовую трубку. То же самое можно сказать и о гидрофизических, гидрохимических, биологических исследованиях. Правда, в последние годы появились новые исследовательские средства — обитаемые подводные аппараты, приближающие морского геолога или биолога к объекту изучения. И все же главным средством исследования океана, стартовой площадкой его поиска был и остается научно-исследовательский корабль...

Каждый год в моря и океаны нашей планеты выходят в рейс научно-исследовательские корабли. Их арена деятельности простирается от Северного Ледовитого океана до вод, омывающих антарктический материк.

Многие из кораблей науки плавают под флагом нашей Родины. Научно-исследовательский флот Советского Союза — самый мощный в мире. В его составе несколько десятков крупных кораблей, таких, как «Академик Курчатов», «Михаил Ломоносов», «Сергей Вавилов», «Дмитрий Менделеев», «Академик Вернадский», «Академик Мстислав Келдыш» и множество более мелких судов, предназначенных для исследова-

ния морей, омывающих нашу страну.

Первым советским кораблем науки был «Персей». Его построили в 1922 г.: на деревянный корпус зверобойной шхуны установили двигатель и паровой котел, снятые с затонувшего буксира. В 1923 г. «Персей» вышел в свой первый экспедиционный рейс. На «Персее» получили крещение многие видные советские океанологи старшего поколения. За свою сравнительно недолгую жизнь — «Персей» погиб в 1941 г. в Кольском заливе при налете немецко-фашистской авиации — он прошел путем поиска и открытий более 100 тыс. миль¹.

Постройка «Персея» была связана с декретом об учреждении Плавучего морского института, подписанного Владимиром Ильичем Лениным 16 марта 1921 г. Но, безусловно, идея Ленина о создании Плавучего научно-исследовательского института нашла свое полное воплощение во всемирно известном «Витязе».

В свой первый экспедиционный рейс «Витязь» вышел в 1949 г. Более 30 лет назад появление судна с 20 научными лабораториями на борту было воспринято как новое слово в развитии исследований океана.

До начала работ в Индийском океане «Витязь» за десятилетие — с 1949 по 1959 г. — выполнил 30 экспедиционных рейсов. По международной программе исследования Индийского океана «Витязь» провел три экспедиционных рейса с октября 1959 г. по ноябрь 1962 г. Продолжительность каждой из этих экспедиций была около полугода.

¹ Одна морская миля=1852 м.

Об исследованиях, проводившихся в 35-м экспедиционном рейсе «Витязя» в 1962 г., рассказывается в этой главе...

Из австралийского порта Фримантл мы вышли ранним августовским утром. На пятом континенте была в разгаре зима, похожая на нашу весну. Цвели цветы и кустарники. В руках у провожающих нас австралийцев были пушистые веточки мимозы.

Едва скрылись за горизонтом берега зеленого континента, как крупная зыбь, идущая с юга, стала раскачивать корабль. Мы входили в зону «ревущих сороковых».

«Ревущие сороковые» — так моряки называют полосу умеренных широт в Южном полушарии, сплошным водным кольцом охватывающую земной шар. Здесь беспрестанно рождаются циклоны, перемещающиеся с запада на восток. Циклоны сопровождаются резкими штормовыми ветрами. Нередко, особенно в зимний сезон Южного полушария, циклоны из «ревущих сороковых» вторгаются далеко на север. Мы же плыли в непосредственном соседстве с этими широтами.

Индийский океан, омывающий знойную Индию, раскаленную Аравию и жаркую Африку, не только полуденное море; на крайнем юге он омывает и ледяную Антарктиду. Ее холодное дыхание мы почувствовали почти сразу, как вышли в Индийский океан.

Порывы холодного ветра срывали гребни волн, и соленые брызги высоко взмывали вверх, образуя сплошную завесу. На корабль надвинулась стена дождя и стало совсем темно и мрачно. Время от времени стальной кор-

пус корабля сотрясался от ударов волн. Волны подкатывались под форштевень «Витязя», приподнимали его, отчего корма стремительно обрушивалась вниз. Несмотря на скверную погоду, обычная жизнь экспедиции продолжалась.

В кают-компании столы к обеду застелили мокрыми скатертями, подняв специальные бортики — получился не стол, а что-то вроде детской песочницы. Это меры предосторожности, чтобы тарелка супа при резком крене судна не съехала на колени.

В лабораториях идет напряженная работа: биологи готовят орудия лова и разбирают коллекции, химики анализируют пробы морской воды, непрерывно дежурят у эхолотов. Мы плывем сейчас в тех местах, где на навигационной карте нанесены лишь редкие отметки глубины, по которым невозможно составить представление о рельефе океанского дна. На навигационной карте отметки — 6 тыс. м, а кругом большое белое пятно. Что это — ошибочное измерение или, быть может, здесь глубоководная впадина? Несколько раз пересекает «Витязь» этот неисследованный район океана и постепенно вырисовываются контуры подводного желоба. Конечно, он не такой глубокий и обширный, как, скажем, желоб у Марианских или Филиппинских островов в Тихом океане, но все же глубина 6,5 км тоже не шутка. А за этим открытием следуют все новые и новые. На карте океана появляются подводные горы и горные хребты. В этом рейсе было установлено существование самого крупного горного сооружения — ложа дна Индийского океана —

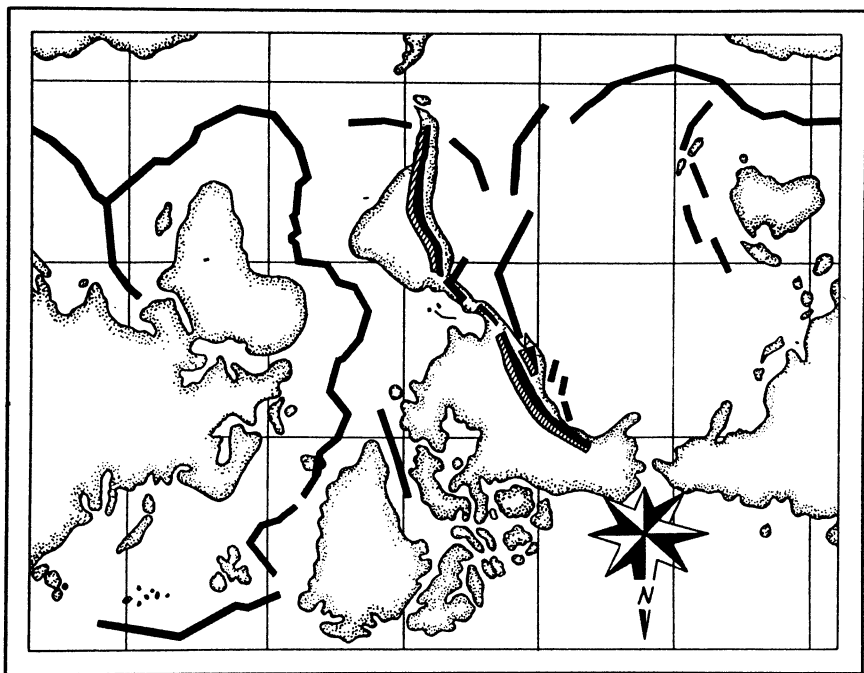


Рис. 1. Глобальная система срединно-океанических хребтов, опоясывающая планету и переходящая из океана в океан

Восточно-Индийского хребта, протягивающегося в меридиональном направлении. Этот хребет выделяется своей прямолинейностью не только среди подводных хребтов Индийского океана, но и всего Мирового океана.

Кстати, для того чтобы стать первооткрывателем и иметь право дать открытому географическому объекту название, следует выполнить определенный объем работ. Возьмем подводную гору. Ее следует с эхолотным промером пересечь несколько раз и составить подробную карту участка дна. Желательно также взять пробы донных отложений. Только

в этом случае можно дать горе имя. Следуя этим международным правилам, «Витязь» в Индийском океане открыл, например, горы, названные впоследствии именами Афанасия Никитина, академика Бардина и академика Щербакова. Но вернемся к нашему плаванию. Дночерпатель снова и снова приносит со дна черные, похожие на старинные ядра железомарганцевые конкреции. В них, кроме железа и марганца, содержится кобальт, никель и другие редкие элементы. Эти сгустки ценных элементов — хлеб металлургии будущего. Сейчас уже разрабатываются ме-

тоды их промышленной добычи.

Исследования «Витязя» помогли открыть в Индийском океане величественный Аравийско-Индийский срединный хребет с могучими отрогами. Этот хребет составляет часть системы срединно-океанических хребтов, опоясывающих земной шар и переходящих из океана в океан. Как известно, общая протяженность этих хребтов составляет 80 тыс. км.

По осевой линии срединно-океанических хребтов вместо гребня протягивается похожая на глубокое ущелье так называемая рифтовая долина. Изучение строения рифтовой долины Аравийско-Индоеокеанского срединного хребта — еще одна заслуга экспедиции «Витязя».

Чем же обусловлен интерес к изучению рифтовых долин? Известно, что земная кора под океанами тоньше, чем на суше, и естественно, что здесь расстояния до подстилающей кору верхней мантии Земли значительно меньше, чем под материковыми глыбами. Некоторые исследователи считают, что в рифтовых долинах, глубоко врезанных в хребты, поднимаются к поверхности Земли вещества верхней мантии, а именно они дают начало всем полезным ископаемым, которые так широко использует человек. И действительно геологи «Витязя» подтвердили эту догадку, собрав в рифтовой долине Аравийско-Индийского хребта образцы так называемых ультраосновных пород верхней мантии.

Любопытно, но «Витязь» делал в Индийском океане не только новые открытия, но и совершал «закртия». Так, например, к северо-западу от Австралии не было подтверждено существова-

ние банки² Мария-Августина. Сведения о банке попали в лоцию от капитана испанского фрегата, обнаружившего глубины до 9 м. Эхолотная съемка, выполненная «Витязем» в районе предполагавшейся банки, где на морских картах обозначены малые глубины и подводные скалы, показала, что глубина здесь более 5 тыс. м.

Что это? Ошибка испанских моряков в определении места? Но кругом в радиусе 50 миль даже и намек нет на подводную банку. Правда, имеются подводные горы с глубиной над вершиной в несколько сот метров. Исследователи предположили, что, возможно, одна из этих гор — подводных вулканов — при извержении достигала почти поверхности океана. Однако затем была уничтожена волнами и течениями, как и многие острова-«призраки», появлявшиеся и исчезавшие иногда по несколько раз.

В одном из тихоокеанских рейсов «Витязя» был закрыт целый архипелаг. Не знаю, как происходило открытие архипелага Гангес, нанесенного на картах к юго-востоку от Японии, но не исключено, что моряки с какого-нибудь парусника увидели на горизонте скопление мощных кучевых облаков, и решив, что они клубятся над какой-то неизвестной сушей, нанесли ее на карту, но подойти к земле и подтвердить свое открытие не потрудились. Вот и перекочевала эта неизвестная земля со старой карты на более новую. Так и появились на морских картах о-ва Гангес. «Витязь» в 1955 г. плавал в районе, где обо-

² Банка — подводная мель.

значены были мифические острова. Искал их, но не нашел. Так закончили свое существование острова Гангес.

Пройдя с работами до 90° восточной долготы, «Витязь» повернул на север и вскоре вышел из умеренных широт. Стало теплее, и ветер поутих. Исчезли и красавцы альбатросы. Этих крупных птиц трудно заметить в тихую, штилевую погоду, так как они сидят на воде. Но как только крепчает ветер, птицы взмывают в воздух и легко парят над бурным океаном. Когда альбатрос летит низко над волнами, он слегка кренится вправо. Впечатление такое, будто птица скользит по воде на одном крыле.

Через два дня погода изменилась. Вода стала заметно теплее и приобрела цвет темно-синего индиго. «Витязь» вошел в субтропические воды.

Как и на суше, в океане есть свои природные зоны. Если плыть по меридиану, изменяются природные свойства океана — температура или другие физические свойства воды, встречаются уже иные организмы, населяющие толщу воды океана.

Учение о биогеографической зональности океана развивали академик Л. А. Зенкевич и член-корреспондент В. Г. Богоров, неоднократно возглавлявшие экспедиции на «Витязе».

Поэты воспевают морскую синь, но биологи говорят, что синий цвет — это цвет океанской пустыни и жизнь здесь победнее. В промысловом отношении такие места малоинтересны.

Большой конусообразной сеткой наши биологи отлавливают мельчайших обитателей океана. Если сетку с уловом поместить

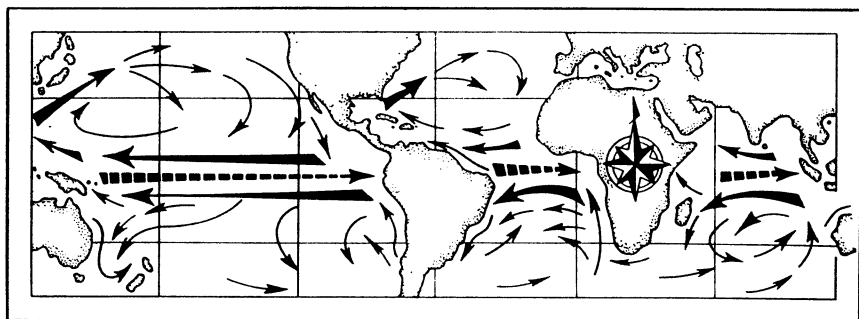
в темноту, то она засверкает тысячами огоньков. Крупные голубые огоньки — студенистые огнетели, рачки, медузки.

В субтропиках появилась и рыба открытого океана — корифена.

Окраска корифен изумительна: золотистые бока и нежно-белое брюхо, усеянное голубыми крапинками. Плавники, бурые у основания, приобретают сочный синий цвет на кончиках. Мясо корифен очень вкусное, одновременно напоминает треску и семгу. Корифены были излюбленным объектом лова путешественников на «Кон-Тики». В свою очередь, излюбленной пищей корифен были летучие рыбы. Тур Хейердал писал, что «если на поверхности воды что-то всплескивало, корифены опрометью бросались туда в надежде, что это летучие рыбы. Часто в дремотные утренние часы, когда мы, щурясь, вылезали из кают и еще полусонные окунали зубную щетку в океан, мы сразу же просыпались, подскакивая от неожиданности при виде пятнадцатикилограммовой рыбы, которая молнией вылетала из-под плота и разочарованно тыкалась носом в зубную щетку...».

В одном из рейсов «Витязя» в районе Сомалийского течения были встречены такие большие стаи корифен, что о скоплении этих промысловых рыб мы немедленно по радио оповестили наши рыболовные суда...

Для добычи покрупнее у биологов помимо конусообразной сетки есть и другие орудия лова. Но уловы в субтропиках бедны, хотя и очень любопытны. Так, были пойманы весьма редкие карликовые акулы. Их длина всего около 20 см. Первый раз мне их показал один из знакомых биологов.



 поверхностное течение
  подповерхностное течение

Рис. 2. Схема поверхностных течений Тихого, Атлантического, Индийского океанов с подповерхностными течениями Кромвелла, Ломоносова, Бориса Тареева (обозначены пунктиром)

«Приходи, посмотришь на акулу!»—пригласил он меня.

Захожу в лабораторию, оглядываюсь: «Где же акулы?»—«Надень очки, а то так не разглядишь»,—смеется биолог, показывая мне на ведро. Там плавали две маленькие акулы длиной 12—15 см.

«Это что, акулята?»—спрашиваю я.

«Нет, взрослые экземпляры карликовых акул».

В темноте акулы выглядели еще эффектнее. У них брюхо светилось голубоватым светом. И все же это свирепый хищник. Правда, их добыча куда мельче, чем у обычных акул.

Глубоководные траления принесли из океанской пучины диковинных рыб, рачков, моллюсков. У одной из рыб—большерота—рот больше головы. К маленькой головке подвешена огромная, будто чужая, челюсть. Вообще у глубоководных рыб и других живых существ вид, на наш взгляд, очень странный. На «Витязе»

была собрана ценнейшая коллекция фауны предельной глубины—ультраабиссальной. Когда часть этой коллекции была представлена советской делегацией на Международном зоологическом конгрессе в Лондоне, то она вызвала сенсацию ничуть не меньшую, чем открытие «живых ископаемых» целакантовых рыб—латимерий.

А «Витязь» между тем пересек тропик Козерога, а затем и экватор. Плыдем жарким и душным «морем муссонов», так называют северную часть Индийского океана. Здесь в летний сезон рождается ветер муссон, несущий влагу Индии и соседним с ней странам. От того, вовремя ли выпадут дожди на иссушенные тропическим солнцем поля или они запоздают, зависит, будет урожай или засуха.

Нередко слишком обильные муссонные дожди вызывают катастрофические наводнения. Зимой же муссон дует в противоположном направлении—с суши на море. Ветры—основная при-

чина возникновения течений, и поэтому картина течений в северной части океана меняется вслед за сменой муссона.

В экспедиционном плане «Витязя» большое место отводилось наблюдениям над течениями и атмосферными процессами в «море муссонов». Результаты этих наблюдений вошли в атласы и пособия, которые оказывают огромную помощь штурманам на судах, плывущих в Индийском океане.

Индийский океан можно считать колыбелью мореплавания. Вспомним об открытии на Бахрейнских о-вах в Персидском заливе древнего морского порта, принимавшего суда народов Индийского океана еще 8—9 тыс. лет назад. А достижение морскими путями Австралийского континента народами, возможно потомками веддов, которые живут в настоящее время в центральных районах Цейлона?! Их продвижение до Австралии проходило вдоль побережья Бенгальского залива и Андаманского моря, а далее по индонезийской островной дуге и через проливы или моря — в Австралию. Антропологические и археологические находки последних лет и определение возраста органических остатков радиоуглеродным методом показывают, что человек в Австралии появился 18 тыс. лет назад. «Сухопутного моста», соединяющего острова Индонезии с Австралийским континентом, в это время уже не существовало, естественно, что проникновение человека в Австралию произошло только морским путем с попутными ветрами и течениями. Моделью такого пути в Австралию можно считать вынужденное плавание индонезий-

ских крестьян в 1964 г. на лодке через Арафурское море. Лодку вынес из внутренних индонезийских морей северо-западный муссон и принес к австралийским берегам. Предки австралийцев на примитивных плотах могли попасть на континент аналогичным образом. В том же Индийском океане малайские мореплаватели более 2 тыс. лет назад совершили трансокеанский переход по Индийскому океану от Малаккского п-ва до о-ва Мадагаскар в южных тропических широтах с попутными пассатными ветрами и течениями. Их обратное плавание могло совершаться севернее экватора с попутным муссоном в летний сезон. Имеются смелые предположения, что малайцы достигли не только Мадагаскара, но и о-ва Святой Елены, расположенного в Атлантическом океане в 1500 милях к западу Африки.

Одним словом, мореплавание в Индийском океане существует уже несколько тысячелетий. Разумеется, еще с давних времен создавались устные, а затем и письменные лоции, рассказывающие о течениях, но точного и полного представления о течениях Индийского океана, по сути дела, не было. Вот почему в индоокеанских рейсах «Витязя» одной из главных задач было исследование течений на всех глубинах.

На борту «Витязя» с нами плавали специалисты из некоторых стран Индийского океана. Одни из них проходили своего рода стажировку: знакомились с современными методами океанологических работ с приборами. Другие, опытные специалисты, активно участвовали в исследованиях.

Мое внимание привлек цейлон-

ский биолог, доктор Канагаратнам. У него, в отличие от других наших иностранных соплателей, был уже большой опыт в океанологических исследованиях. Он неоднократно участвовал в морских экспедициях, в том числе и американских. Поэтому он имел возможность сравнивать, взвешивать и оценивать качество наших исследований. Прощаясь с нами, он сказал следующее: «О русских до плавания на «Витязе» я имел очень туманное представление, но вот здесь на палубе «Витязя», этой «Литл Рашиа» (маленькой России) я встретил совершенно разных людей с различными характерами и наклонностями, веселых и серьезных, и я сделал свое маленькое открытие: с русскими легко и приятно дружить».

Канагаратнам сказал также, что он очень высоко оценивает вклад «Витязя» в изучение Индийского океана. Работы «Витязя» показывают, как много в открытом океане пастбищ, где скапливается рыба. А ведь пока народы Индийского океана занимаются только прибрежным ловом.

Индийский ученый-ихтиолог, профессор Даниэль, прощаясь с экипажем «Витязя», сказал, что он и его индийские коллеги углубили свои знания по специальным разделам, расширили общий кругозор в области океанологических исследований.

Развитие наших знаний об океане требует введения новых методов исследования и, конечно же, новых, более совершенных приборов. Помнится, на «Витязе» еще в начале 50-х гг. проходили экспериментальную проверку отечественные измерители течений инженера Алексева, которые и сейчас не устарели. А сколько

биологических орудий лова и геологических приборов и приспособлений начали свою жизнь в экспедициях «Витязя».

Экспедиции «Витязя» были колыбелью многих научных направлений океанологии. Например, комплексные оптические исследования океана, расширившие наши представления об оптических явлениях и процессах, охватывающие огромные акватории в Тихом, а затем и в Индийском океане, зародились на борту «Витязя».

В 35-м рейсе, о котором идет рассказ, нам пришлось работать в Бенгальском заливе. Бенгальский залив совсем не залив, а море, как считают океанологи. Но такова уж сила традиций, и никто ее не решается нарушить. Вода в Бенгальском заливе удивительной синевы и прозрачности. Не случайно индийский физик Ч. Раман, видя перед собой ультрамариновые просторы Бенгальского залива, разработал теорию цвета, пригодную для самых прозрачных вод морей и океанов. Это значит, что в центральной части залива жизнь беднее, чем в других акваториях, так как здесь, прежде всего, меньше водорослей. Но речь идет не о крупных водорослях, скажем, о ламинарии, широко известной как «морская капуста», а о мельчайших, имеваемых фитопланктоном.

Крупные водоросли не встречаются в открытом океане или море, а растут на малых глубинах. Пожалуй, единственное исключение — саргассовые водоросли. «Саргасс» (мелкий виноград) — так называли португальские моряки бурые плавучие водоросли, усеянные множеством «виноградин» — шаровидных пузырьков. Огромное скопление саргассов

в Западной Атлантике дало имя морю. Это удивительное море, нигде не омывающее сушу. Вместо берегов Саргассово море ограничивают океанские течения, охватывающие пространство спокойных вод огромным овалом. И вот внутри этой акватории плавают водоросли.

Микроскопические водоросли «рождаются» в верхнем, сантиметровом слое воды, который называют производственной мастерской океана. Здесь протекает один из самых жизненно важных процессов на планете — фотосинтез, который невозможен без энергии Солнца и питательных солей, содержащихся в морской воде. Клетки водорослей содержат хлорофилл и другие пигменты, поэтому скопления водорослей придают морской воде зеленый цвет — зеленые вкрапления на синем фоне. На «Витязе» есть оптические приборы, способные замечать изменения в цвете моря, вызванные присутствием водорослей, а это сулит очень большие перспективы. Ведь морские водоросли — первое звено в длинной пищевой цепи океанских организмов. Есть немало рачков и даже рыб, охотно пасущихся на морских лугах и питающихся непосредственно водорослями. Например, такую промысловую рыбу, как анчоус или сардинелла, обычно ищут там, где есть скопление водорослей. Питаются водорослями и различные рачки — зоопланктон. Отсюда практическая задача — находить места пастбищ. Лучше всего делать это с искусственного спутника Земли, если вооружить его оптической аппаратурой, способной «просматривать» большие пространства водной поверхности и

оперативно сообщать о своих открытиях промысловым кораблям. Но для эффективной работы такой поисковой аппаратуры необходимо детально изучить явление в непосредственной близости, где всегда можно для проверки зачерпнуть пробу воды с водорослями и установить связь их видов и численности с характером цвета моря.

Полдень. «Витязь» в Индийском океане. Синее безоблачное небо. Ослепительный солнечный свет переливается яркими бликами на взволнованной поверхности океана.

Вновь под воду опускаются приборы, следящие за всеми превращениями солнечных лучей в водной толще. Представим на миг, что мы тоже опускаемся в океан. Вода смыкается над нашей головой... Очень светло под водой и красиво, а солнечный свет, такой слепящий на палубе корабля, здесь рассеянный; такое ощущение, что он идет со всех сторон. Мореплаватели на плоту «Кон-Тики», когда им становилось невмоготу от палящих и слепящих лучей тропического солнца, опускались с плота в океан и плыли под водой за «Кон-Тики», держась за веревки. Тур Хейердал говорил, что в подводном мире прекрасно отдыхали глаза... Это происходило потому, что под водой рассеянный свет. Рассеяние — это изменение направления распространения света, причем каждый фотон света, перемещаясь в воде, многократно изменяет направление своего движения. Интересно, что световая энергия при рассеянии не теряется. Она теряется при другом процессе, который испытывает световой луч, — поглощении; при этом лучистая энергия,

во-первых, переходит в тепловую — вода нагревается, а во-вторых, при фотосинтезе свет преобразуется в химическую энергию.

Нас ожидают под водой еще и другие оптические эффекты. Мимо проплывает яркая тропическая рыба, висит разноцветный парашют — медуза. Казалось бы, она совсем близко, но достать ее рукой невозможно. А все дело в том, что под водой пловец в маске все предметы видит увеличенными, а расстояния до них ему кажутся на целую треть короче. Пловцу необходим большой навык, чтобы быстро и правильно определять в воде размеры объектов и расстояния до них.

Из физики мы знаем, что солнечный луч мы можем разложить на лучи всех цветов радуги. Но мы знаем, что есть и невидимая часть спектра, к которой относятся, с одной стороны, ультрафиолетовые, а с другой — тепловые инфракрасные лучи. Последние поглощаются уже в первых сантиметрах водной толщи. Ультрафиолетовый свет тоже теряется с глубиной, но медленнее. На глубине 5 м мы с вами увидели бы, что к нормальному солнечному свету как бы примешиваются синие и зеленоватые тона. Еще глубже эти тона становятся преобладающими, и подводные пейзажи приобретают монотонность и однообразность, как будто мы оказываемся под колпаком из сине-зеленого стекла. И все это из-за того, что морская вода подобна фильтру, хорошо пропускающему на глубины зеленый и особенно синий цвет. Очень образно описал это явление известный исследователь океана француз Жак-Ив Кусто.

На глубине 50 м Кусто пришлось наблюдать удивительное зрелище, когда Фредерик Дюма, или Диди, как его звал Кусто, ранил рыбу — лихия, он увидел ее кровь: «Но кровь была зеленой! Ошеломленный этим зрелищем, я подплыл ближе, глядя на струю, вместе с которой из сердца рыбы уходила жизнь. Она была изумрудного цвета. Мы недоумевающе переглянулись. Сколько раз мы плавали среди лихий, но никогда не подозревали, что у них зеленая кровь. Крепко держа гарпун со своим удивительным трофеем, Диди пошел вверх. На глубине двадцати метров кровь стала коричневой. Шесть метров — она уже розовая, а на поверхности растеклась алыми струями».

Словом, толща морской воды — фильтр, хорошо пропускающий только зеленые и особенно синие лучи. Для того чтобы опускаться глубже нескольких десятков метров и при этом не переставать наблюдать за подводным светом, нам потребовалась бы батисфера или батискаф с большим круглым иллюминатором.

На глубинах чуть больше чем сто метров мы еще могли бы легко читать газету. Но вот на глубинах 250 м, в густом синем сумраке, рассматривая книгу, с трудом могли бы отличить страницу, занятую рисунком, от страницы, занятой текстом. Еще глубже наступает мрак, прорезаемый лишь блесками, лучами, вспышками глубоководных обитателей — рыб, моллюсков, рачков, способных светиться холодным синим сиянием (способны светиться рачки, моллюски и некоторые органы рыб).

Обо всех чудесных превращениях солнечного луча под водой

нам рассказывают приборы, которые каждый день опускают в глубины Индийского океана...

Совместное плавание с иностранными учеными, теперь уже можно сказать на борту междunarодного научно-исследовательского института «Витязь», закончилось в индийском порту Мадрас. Вместе с нами наши индийские коллеги бродили по улицам этого города.

Кто не мечтает побывать в Индии! Сколько необычных и интереснейших книг прочитал я в детстве о древних индийских храмах, населенных обезьянами, о непроходимых джунглях, приютивших Маугли.

И вот Индия!

Современная Индия и Индия далекого прошлого перемешалась на улицах Мадраса. Бесшумно проносятся лимузины, собранные на заводе в городе Бенгалуру, здесь же встречаются повозки, запряженные одnogорбыми зебу, на рогах которых надеты бронзовые украшения. Дорогу переходит женщина в красочной национальной одежде, несущая на голове большую плетеную корзину, а рядом оживленная компания девушек-студенток в обычных европейских платьях.

На улицах Мадраса можно встретить индийцев с круглыми корзинами. Это заклинатели змей. За небольшую плату они сначала показывают ядовитых кобр, а затем главный номер программы: бой кобры и мангусты, где всегда побеждает проворная отважная мангуста.

Мадрас опоясан широкой лентой пляжа. Лазурные воды Бенгальского залива выплескиваются на песок, выбрасывая обрывки водорослей и раковин. По всему

пляжу, тянущемуся несколько километров, разбросаны рыбацкие хижины. Здесь же на песке — рыболовные суденышки. Мне много приходилось видеть рыболовных лодок разных народов. Но катамараны индийских рыбаков поражают своей примитивностью. Собственно катамаран — это не лодка, а плотик, связанный из четырех бревен, один конец которых загнут вверх, как у лыж. На нем устанавливается треугольный парус, а между бревен просовывается доска, одновременно служащая и килем и рулем.

«Кон-Тики», например, по сравнению с этим вооружением выглядит как современный лайнер по отношению к обычной плоскодонке. И тем не менее на катамаранах индийские рыбаки выходят в море. Они промышляют королевскую макрель, рыбу саблю, креветок. Даже небольшие волны перекачиваются через бревна катамарана, и необходимо большое мужество, чтобы рыбачить на этих утлых суденышках. Бывает, что внезапно налетевший шторм уносит рыбаков в открытый океан...

Около Мадраса — руины древнего города Махабалипурам. Здесь живут полчища обезьян, скрывающихся в кронах деревьев или разгуливающих по высеченным в скалах храмам.

Но, конечно, Индия не музей курьезов. Видели мы, как пробиваются и ростки новой жизни. Видели школы и университет, видели строительство электростанций, осуществляемое с помощью советских специалистов.

Тепло простившись с иностранными учеными, с которыми провели бок о бок два с половиной

месяца, мы снова отправились в океан, чтобы продолжить исследования.

Экватор встретил нас шквалами и сырой промозглой погодой.

Стопорится машина — «Витязь» пришел в намеченную точку для проведения наблюдений и как большой поплавок закачался на волнах. По скользкой палубе к своим приборам спешат гидрологи. Через минуту с помощью электрических лебедок начинается спуск закрепленных на металлических тросах приборов для измерения течений, температуры воды, берутся пробы, чтобы определить химический состав воды в данной точке океана.

Как и в других индоокеанских рейсах, гидрологи пристально наблюдают экваториальные течения. Дело в том, что в Тихом и Атлантическом океанах под пассатными течениями, направленными на запад, обнаружены потоки, текущие в восточном направлении. Имеется ли и в Индийском океане на глубинах 100—300 м такое противотечение? Если так, то экваториальные противотечения в океанах составляют глобальную систему подповерхностных противотечений.

Экваториальное противотечение в Тихом океане было обнаружено в 1951 г. случайно. Проводя лов рыбы глубинными сетями на экваторе, американские рыбаки увидели, что сети сносятся на восток, несмотря на то, что мощное южное пассатное течение на поверхности увлекало суденышко на запад. Этим загадочным явлением занялся океанограф Т. Кромвелл. Он провел в экваториальных водах Тихого океана исследования, показавшие, что под Южным Пассатным течением

на экваторе постоянно перемещается на восток поток воды со скоростью, достигающей местами 150 см/с. Оно имеет толщину 300 м, а ширину более 300 км. Как показали последующие исследования, в том числе и на «Витязе» в 1961—1962 гг., это течение прослеживается по всей ширине Тихого океана. Тихоокеанское течение было названо именем Кромвелла, который погиб в авиационной катастрофе.

В мае 1959 г. советская экспедиция на научно-исследовательском судне «Михаил Ломоносов», проводившая работы в экваториальном районе (около 30° з. д.), обнаружила аналог тихоокеанского экваториального противотечения с максимальной скоростью 80 см/с на глубине 75 м. Это подповерхностное течение — «подводная река» также пересекает вдоль экватора весь Атлантический океан. В последующих экспедициях «Михаила Ломоносова» противотечение исследовалось специально. В честь корабля, с борта которого было сделано открытие, этот подповерхностный поток восточного направления был назван течением Ломоносова.

Аналог тихоокеанского и атлантического экваториальных противотечений был найден океанологами «Витязя» и в Индийском океане. Оно было названо именем безвременно умершего участника индоокеанских рейсов «Витязя» Б. А. Тареева.

Таким образом, «Витязем» было сделано важнейшее океанологическое открытие, имеющее большое значение не только для понимания природы Индийского океана, но и в масштабах всего Мирового океана.

После гидрологов на океаноло-

гической станции обычно работают биологи. С помощью сетки с более крупной ячейкой биологии на разных глубинах ловят рыбу. Сегодня, например, нам попались маленькие зеленые рыбки — мальки, тело которых покрыто шипами. Челюсти у мальков смешно вытянуты вперед.

Сейчас, конечно, еще трудно представить, но из такого малька вырастает большая меч-рыба, способная развивать почти космическую скорость и своим мечом — сильно вытянутой верхней челюстью — насквозь проткнуть шлюпку.

Биологи также опускают дночерпатель. Закрываясь, он захватывает со дна грунт вместе с обитателями: морскими звездами, офиурами. Попались и зубы гигантской акулы, вымершей несколько миллионов лет назад.

Работы закончились. И «Витязь» идет дальше к новой точке, назначенной на карте...

На следующее утро, тоже дождливое и серое, с удивлением слышим щебетание птиц, усевшихся на мачтах. Они — вестники приближающейся суши. И верно, к полудню «Витязь» вошел в лагуну кораллового о-ва Диего-Гарсиа, входящего в состав архипелага Чагос.

Коралловые острова... Острова, рожденные океаном. Суша, созданная в результате жизнедеятельности морских организмов — мадрепоровых кораллов совместно с другими рифообразующими организмами. Пожалуй, наиболее удивительны коралловые сооружения — атоллы, имеющие форму сплошного или разорванного кольца, внутри которого заключена мелководная лагуна.

Великий английский естество-

испытатель Чарлз Дарвин выдвинул гипотезу погружения, объясняющую происхождение атоллов в связи с медленным опусканием дна океана и естественным нарастанием колоний кораллов, которые стремятся удержаться на определенных глубинах, в определенных условиях.

В Тихом океане атоллов насчитывается свыше 300, а в Индийском — 68. Интересно, что некоторые из коралловых островов впервые описаны русскими мореплавателями и до сих пор носят русские названия, например, атоллы Меньшикова, Римского-Корсакова, Волконского и др.

Фраза «кто видел один атолл, тот видел все атоллы» стала крылатой. Но она все-таки справедлива только с точки зрения мореплавателя, описывающего появление атолла из-за горизонта по мере приближения корабля. Сначала в океане появляется зеленая полоса верхушек пальм, затем кружевная полоса прибоя, вздымающегося над белоснежным пляжем. Но с точки зрения натуралиста, атолл Диего-Гарсиа, на который зашел «Витязь», имеет свои особенности.

С любопытством участники экспедиции рассматривали узкую полосу прибрежной суши острова, сложенную из кораллового известняка. Наибольшая ширина этой плоской полосы, окружающей лагуну, составляет обычно всего 2 км и имеет около 2—3 м над уровнем океана. Счастье, что в этих широтах (остров лежит на 7° ю. ш.) редко проносятся тропические ураганы, которые несут этим плоским коралловым островам неисчислимы бедствия.

В зеленоватых водах лагуны среди ажурных, словно фарфо-

ровых ветвей кораллов плавают рыбы фантастической окраски. Форма тела этих коралловых рыб тоже необычна. Мы поймали, например, иглобрюха, похожего на большой апельсин как по цвету, так и по форме. Рот этой рыбы, впрочем, как и у остальных коралловых рыб, напоминает птичий клюв, удобный для обкусывания кораллов. Поймали также диковинную перламутровую рыбу с черными полосами в виде полумесяца. А сколько среди сказочного леса коралловых зарослей — морских звезд, ежей, голотурий, красных крабов и моллюсков. Здесь и знаменитые пятнистые раковины — каури, которые долгое время служили разменной монетой у некоторых африканских народов и кое-где на островах. И наконец, тридакна. В раскрытых наполовину огромных створках колыхается нежная розоватая мантия. Но стоит дотронуться до мантии палкой, как створки захлопываются зажимая палку. Рука или нога неопытного ныряльщика, случайно попавшая между створок тридакны, может оказаться в этой ловушке. Пока он пытается освободиться из нее, может захлебнуться, если конечно ныряльщик без акваланга.

Кокосовые пальмы на острове образуют рощи, но они перемежаются с зарослями панданусов и других тропических деревьев, опутанных лианами. В приятном влажном сумраке тропического леса нужно внимательно смотреть под ноги, чтобы не наступить на краба. Недаром остров рожден морем, здесь даже в лесу все напоминает о море и его обитателях. В чаще леса множество крабов и пестро окрашенных раковин брюхоногих моллюсков с

плотно сидящими в них раками-отшельниками. У подножия кокосовых пальм можно видеть норки крабов — пальмовых воров, приспособившихся к сухопутному образу жизни.

Атолл Диего-Гарсиа не имеет классической кольцеобразной формы, а скорее напоминает треугольник. В его северной стороне существует широкий проход в лагуну, разделенный тремя маленькими островками.

Одним из проливов и воспользовался, чтобы пройти в лагуну, наш «Витязь». Неоднократно экспедиционные маршруты советского корабля во время Международной индоокеанской экспедиции приводили к этому уединенному атоллу. В частности, в 1961 г. с борта «Витязя» был открыт и детально исследован расположенный восточнее от Диего-Гарсиа глубоководный желоб. Заходы на Диего-Гарсиа были кратковременными, однако биологи «Витязя» собрали здесь коллекцию фауны, обитающей в лагуне.

Получив разрешение от местного администратора, мы высаживаемся на о-ве Диего-Гарсиа. Атолл, как и архипелаг Чагос, в целом долго бывший владением британской короны, а затем вошедший в состав государства Маврикий, фактически был владением частной английской кокосовой компании и превращен ею в плантацию.

Дорога привела нас в деревушку с хижинами, построенными из стволов кокосовой пальмы и покрытыми ее листьями. Пол в хижинах земляной, нет и намека на мебель, лишь низкие топчаны и циновки из волокон все той же кокосовой пальмы. В самом боль-

шом поселке на Диего-Гарсиа находится фабрика, на которой получают кокосовое масло, выдавливаемое из ядра кокосового ореха. Главным «механизмом» давящей установки являются ослики, припряженные к вороту. Такой древний способ мог сохраниться в XX в. только на затерянном в океане атолле, лежащем в стороне от морских дорог. Впрочем, лет 80 назад можно было думать, что атолл приобретает известность и значение как крупный промежуточный пункт для пароходов, пересекающих Индийский океан.

Британская восточная пароходная компания и лондонская фирма «Лунд» создали на Диего-Гарсиа угольную станцию. Но процветание длилось считанные годы, а вскоре после перехода большинства судов на жидкое топливо станцию ликвидировали. Долгое время об о-ве Диего-Гарсиа не вспоминали. Но вот в 1964 г. в некоторых крупных газетах мира на видных местах появились сообщения о Диего-Гарсиа в связи с посещением его английским военным кораблем. На его борту находились офицеры английского и американского военно-морского флота. Они произвели «смотрины» с целью создания военной базы на атолле. После визита английского военного корабля атолл Диего-Гарсиа приобрел мрачную популярность. На атолле по соглашению с Англией американцы создали военно-воздушную и военно-морскую базы.

...Нужно сказать, что данные, полученные в Индийском океане на борту «Витязя» и других научно-исследовательских кораблей, вскоре были опубликованы в трудах Международной индо-

океанской экспедиции и стали достоянием ученых всех стран. За время работ международной экспедиции существенно изменились представления о рельефе его дна. На карте появились новые подводные горы и хребты, впадины и котловины. К юго-востоку от Цейлона «Витязь» обнаружил высочайшую подводную гору, которой дали имя Афанасия Никитина — первого нашего соотечественника, увидевшего Индийский океан. Позже в районе горы Афанасия Никитина опять же с «Витязя» был открыт хребет, простирающийся с севера на юг на много сотен километров. Выяснилось, что подводная впадина, или желоб, у о-ва Ява не самое глубокое место в Индийском океане (7450 м); есть глубины и побольше. Так, желоб, которому присвоили название австралийского научно-исследовательского судна «Диамантины», глубже на тысячу метров.

Исследования Международной индоокеанской экспедиции позволили выявить в открытом океане немало таких мест, где есть перспективы для рыболовства. Как правило, рыболовный промысел стран Индийского океана ограничен прибрежными районами. Вместе с тем были открыты и значительные области вод в Аравийском море, зараженные сероводородом, на поверхности которых встречалась мертвая рыба. Экспедиционные исследования выявили и минеральные богатства океана. Советские ученые на «Витязе» открыли колоссальные подводные залежи железомарганцевой руды, устилающей дно океана. Оценивая работу Международной индоокеанской экспедиции, индийский журнал «Линк»

писал: «Значение Международной экспедиции по изучению Индийского океана трудно переоценить,—впервые было принято серьезное и систематическое изучение этого региона. Его результаты принесут большую пользу Индии и ученым-океанографам во всем мире».

Неповторимы и встречи с миром островов и архипелагов Индийского океана. На острове Альдабра близ Мадагаскара живут гигантские слоновые черепахи, сохранившиеся еще только на Галапагосских о-вах в Тихом океане. Около Коморских о-вов до сих пор встречается «живое ископаемое» — рыба целакант. На Коморских о-вах (или Лунных) и на Мадагаскаре обитают лемуры. На Сейшельских о-вах растут единственные в мире кокосовые пальмы с двойными орехами.

Материалы индоокеанских экспедиций «Витязя» о рельефе дна (он прошел около ста тысяч миль, причем с его борта делались непрерывные эхолотные промеры) стали фундаментом для построения современной батиметрической карты Индийского океана. Вместе с данными различных геологических и геофизических исследований они позволили выявить закономерности в распределении донных осадков, наметить магнитные аномалии, измерить тепловой поток через океанское дно. По-видимому, впервые в практике мировых океанологических исследований ученые «Витязя» в Индийском океане приступили к детальному изучению срединно-океанических хребтов, заложив тем самым основу для современных исследований, этих важнейших природных объектов, которые в наши дни осуществляются, главным обра-

зом, с помощью обитаемых подводных аппаратов.

Исследования Индийского океана продолжались и в конце 60—70 гг., продолжают они и сегодня. Неистребима романтика поиска. Морские геологи мечтают найти на дне индоокеанскую Атлантиду — Лемурию.

В Тихом океане

В канун двадцатилетия «Витязя» работает в Тихом океане. На фок-мачте подняты флаги, составляющие сочетание: «Веду исследования, управления не имею».

Работа не прекращается и ночью. «Витязя» ведет исследование в Коралловом море, так называют часть Тихого океана, примыкающую к Австралии и Новой Гвинее и изобилующую коралловыми островами и рифами. Здесь нет мощных океанских течений, и это обстоятельство было одной из причин выбора Кораллового моря для исследований зимой 1969 г.

Оно похоже на «замкнутую систему», внутри которой рождаются и развиваются организмы, и их численность в первом приближении, можно считать, не пополняется планктоном, приносимым течениями и вихрями из других районов океана.

Исследования «Витязя» посвящались важнейшей проблеме использования биологических ресурсов океана человечеством. В настоящее время использование живых богатств океана идет почти исключительно по пути изъятия части биологической продукции — рыбы, китов, моллюсков. Однако необходимо пом-

нить, что эти богатства не беспредельны. Сейчас ежегодно в Мировом океане вылавливается около 70 млн. т рыбы. Подсчитали, что все океанские промыслы могут давать 70—100 млн. т в год. Очевидно, что этот «потолок» свободного промысла будет скоро достигнут. Дальнейшее увеличение вылова рыбы приведет к серьезным последствиям. Дело в том, что весь живой мир океана составляет хорошо сбалансированную систему, состоящую из биологических сообществ. Нарушения в отдельном звене этой системы (катастрофический вылов рыбы) приведет к нарушению системы в целом. Чтобы этого не случилось, необходимо искусственно повысить продуктивность биологических сообществ, тесно связанных с питанием рыб (фитопланктон — водоросли и зоопланктон — рачки). В воды норвежских фиордов вносили, распыляя с самолета, питательные соли, стимулирующие развитие планктона. Опыт удался: рыбные пастбища стали богаче. Но фиорды — уникальные природные объекты со своеобразным режимом. Гораздо сложнее обстоит дело с открытым океаном. Однако человечество уже сегодня должно думать о повышении продуктивности, о разработке теории управления в биологических системах. Этой проблеме и были посвящены исследования «Витязя» в Коралловом море.

В рейсе «Витязя» была сделана попытка получить представление, как протекает процесс продуцирования в океане от самых первых звеньев (световой энергии и фотосинтеза) до хищных позвоночных рыб, и получить количественные показатели обмена энергии при

переходе от одной пищевой цепи (например, планктонные рачки) к другой (в этом случае рыбы). Эти количественные показатели предполагалось использовать для построения математической модели продуцирования в океане.

В лабораториях «Витязя» — плавучего морского института круглосуточно велась работа. Химики анализировали пробы воды, биологи разбирали и просматривали уловы, состоящие из мельчайших обитателей верхних слоев океана — рачков, водорослей. Проводились сложные экспериментальные работы с живыми организмами. С помощью меченых атомов определялись суточные рационы некоторых организмов, усвояемость и состав пищи и прирост. Определялся также состав пищи и ее калорийность у различных организмов. Все это необходимо знать, чтобы повысить урожайность океана. Здесь следует отметить, что до экспедиции «Витязя» исследования бактерий при анализе пищевых связей не принимали во внимание.

Хотя главные усилия экспедиции были направлены на изучение жизни в верхних слоях океана, одновременно продолжались исследования и океанских глубин. В Тихом океане самое большое количество глубоководных впадин и желобов. Изучение жизни в них — очень трудная задача. С одной стороны, извлеченные из океанской пучины с помощью различных орудий лова организмы погибают, оказавшись в непривычных для себя условиях на поверхности океана. С другой стороны, в наши дни человек еще не может свободно опускаться и проводить наблюдения на предель-

ных глубинах океана. Однако развитие электронной техники предоставляет возможность получить информацию о биологических процессах в океане. Речь прежде всего идет о регистрации свечения, которое свойственно многим глубоководным морским организмам.

Несколько лет назад советскими и зарубежными специалистами были сконструированы приборы — батифотометры, способные регистрировать даже очень слабые световые вспышки. С помощью этих приборов в различных океанах был получен интереснейший материал, свидетельствующий об очень широком распространении явления свечения морских организмов в толще океанских вод.

Рекордной глубиной, на которой были зарегистрированы световые вспышки, являлась глубина 3700 м. Проникнуть глубже в океанскую бездну мешало то обстоятельство, что батифотометр был связан с бортом корабля кабелем, по которому подавался световой сигнал, принятый прибором.

Идти далее по пути увеличения длины кабеля не имело смысла. Поэтому наши коллеги — неоднократные участники рейсов «Витязя» — из красноярского Института физики Сибирского отделения АН СССР пошли по другому пути. В Институте был создан автономный батифотометр, который мог бы опускаться с борта корабля на металлическом тросе. Прием и запись светового сигнала осуществляются прибором непосредственно в глубинах океана.

Этот прибор был впервые опробован с борта научно-исследовательского корабля «Витязь». С

его борта на глубину свыше 7 тыс. м был опущен новый батифотометр. Эксперимент увенчался успехом. Прибор записал световые вспышки организмов, обитающих в царстве вечной ночи.

Во время рейса «Витязь» посетил порты Австралии и Японии, а также о-ва Гилберта, Новую Каледонию и Новые Гебриды. И везде ученые «Витязя» вступали в контакт с учеными этих стран и жителями островов. Самым запоминающимся было посещение биологической станции на Большом барьерном рифе. Приглашенные посетить риф советские океанологи получили в Брисбенском университете.

Большой барьерный риф Австралии, тянущийся вдоль восточного побережья «зеленого континента» на протяжении 2200 км, — одно из самых удивительных творений природы. Большой барьерный риф это не один риф, а сложная непрерывная цепочка отдельных раздельных глубокими и мелкими проходами рифов различных размеров и высот над уровнем океана. Рифы переднего океанского края Большого барьерного рифа чаще скрыты под водой и угадываются по буруну, когда набегают волны. Ближе к материке располагаются коралловые островки. Это надводные зубцы Большого барьерного рифа.

Барьерные рифы, подобные австралийскому, имеются, хотя и гораздо меньших размеров, и у других континентов. Сейчас многие из них нанесены на карты, и можно заметить планетарную закономерность: коралловые рифы окаймляют в основном только восточные берега континентов. И это не случайно! Именно восточные берега материков омывают

воды теплых океанских течений; ведь для жизнедеятельности рифообразующих кораллов необходимо, чтобы температура воды была постоянно не ниже +18°C.

В полдень первого февраля «Витязь» подошел к коралловому островку Хирон, где расположена станция. Хирон — своего рода Мекка морских биологов разных стран. Несколько лет назад здесь побывало датское исследовательское судно «Галатhea» и американский корабль «Альфа Хеликс». Буквально за день до нашего прихода станцию посетила также японская научно-исследовательская подводная лодка. Биологи «Витязя» познакомились с методами исследования кораллов непосредственно на рифе, насладившись необычайным зрелищем. В прозрачной воде раскинулись причудливо раскрашенные коралловые джунгли. Здесь же огромные раковины тридакны раскрыли створки, выпустив нежную зеленую мантию. Морские звезды усыпали белый коралловый песок. Один из видов звезд — терновый венец представляет реальную опасность для кораллового рифа. В сутки такой хищник уничтожает 1 м² рифа. В последнее время наблюдается резкое увеличение численности пожирателей рифов. В размножении морских звезд повинны коллекционеры, собирающие морские раковины, которые уничтожали морских звезд.

В последние годы спрос на раковины во всех странах мира так возрос, что положил начало специального «ракушечного» промысла на о-вах Тихого океана. В результате этого промысла погибло огромное количество моллюсков — владельцев раковин,

а в их рацион неизменно входила молодь «страшной» морской звезды. Поэтому масса «несъеденной» молодежи стала приноситься океанскими течениями к Большому барьерному рифу, а печальное следствие увеличения числа прожорливых морских звезд известно. Случай с морской звездой еще раз показывает, как все тонко сбалансировано в природе — искусственное увеличение одних организмов может вести к уничтожению других.

Правительство Фиджи издало специальный закон, ставящий моллюсков под охрану государства. Запрещение истреблять моллюсков распространено также на многие о-ва Тихого океана.

По природным условиям и населению эти острова — Океанию — делят на три области: Полинезию на востоке, Меланезию на западе и Микронезию на севере. Во время экспедиции на «Витязе» были посещены некоторые из о-вов Меланезии и Микронезии, о которых и пойдет речь в нашем рассказе. Начнем с Микронезии, что в переводе означает «мелкие острова», с архипелага Гилберта, к которому был проложен маршрут «Витязя».

Микронезийские о-ва рассеяны на огромном океаническом пространстве, равном половине Европы, но живет здесь всего около 250 тыс. человек.

«Витязь» малым ходом идет вдоль широкой коралловой отмели, входящей в состав архипелага Гилберта. Плавание в водах, изобилующих коралловыми рифами, — опасно. На рифах у Соломоновых о-вов погибла экспедиция Лаперуза, а у Австралии чуть было не разбилось судно Джеймса Кука «Усердие». Да и в наши дни случаются катастрофы,

в которых повинны коралловые рифы...

Осторожно маневрируя, «Витязь» вошел в лагуну атолла Бутаритари и встал на якорь. Вскоре спустили мотобот и мы направились к берегу, где среди зелени виднелись домики микронезийцев.

Шум мотора будит первозданную тишину атолла. По зеркальной поверхности лагуны от нашего мотобота побежали волны. Смотрю в воду. Она так прозрачна, что, кажется, ее совсем нет, и стоит лишь протянуть руку — можно дотронуться до веточек кораллов, хотя известно, что глубина тут добрых четыре метра. Отдельные белые фарфоровые ветви кораллов чередуются с клумбами самых различных цветов и оттенков. Если присмотреться, то можно видеть, как цветочный ковер, покрывающий клумбы, слегка шевелится. Это живые колонии кораллов — маленьких студенистых существ. Просто поразительно, что эти нежные, похожие на цветы морские животные являются первоосновой в образовании мощных рифов и целых островов с многочисленным населением.

Отдельное маленькое коралловое существо называется полипом. Каждый полип в процессе жизнедеятельности создает себе известковую оболочку. Живая ткань отдельных полипов и их известковые футляры теснейшим образом соприкасаются друг с другом, образуя целые колонии. Отмирая, полипы заменяются другими, те, в свою очередь, отпочковывают новые, которые также имеют свои известковые оболочки, — колония растет. Ее стержень, состоящий из множества известко-

вых оболочек, разрастается, ветвится, крепнет. А так как коралловых колоний огромное количество, создаются коралловые рифы...

...Но вот днище мотобота скрипнуло о коралловый песок — пора высаживаться. По колено в теплой воде шагаем к берегу, на котором собралось, по-видимому, все население микронезийской деревушки.

Обмениваемся приветствиями. Затем спрашиваем разрешения посетить деревни. Из толпы выступил микронезиец средних лет и жестом пригласил следовать за собой.

По тропинке, ведущей от белоснежного кораллового пляжа, мы углубились в рощу из кокосовых пальм. Под сенью кокосовых пальм и пандусов расположились строения деревни Тиаманаки. Мне приходилось видеть в разных странах различные диковинные жилища. На Новой Гвинее я, к примеру, видел похожие на ульи воздушные дома папуасов, гнездящиеся между ветвей огромных деревьев. Но микронезийские хижинки были совсем необычны. Собственно говоря, это дома, но без таких существенных деталей, как стены. Есть крыша из пальмовых листьев, покоящаяся на нескольких столбах, и пол, приподнятый на метр над землей, а вот стен нет. Что и говорить — в микронезийском доме не спрячешься от нежеланных гостей! Однако если поразмыслить, зачем стены в теплом тропическом климате? Если же пойдет дождь или подует холодный ветер, то можно повесить плетеные циновки, защищающие от непогоды.

Проводник подвел нас к одной из хижин, в которой на корточках

ИНФОРМАЦИЯ,

НОВОСТИ НАУКИ,

ПРОЕКТЫ,

Индийский океан — третий по величине океан на земном шаре. Расположен между материками Азия на севере, Африка на западе, Австралия на востоке и Антарктида на юге. Площадь (с морями) 74 917 тыс. км², средняя глубина 3897 м, средний объем воды 291 945 тыс. км³, без морей соответственно 73442,7 тыс. км², 3963 м и 291 030 тыс. км³.

История исследования Индийского океана делится на три основных этапа. Первый этап — от древних плаваний до 1772 г. — характеризовался изучением географического распределения вод океана и суши в этой части земного шара. Он начался первыми плаваниями индийских, египетских и финикийских мореплавателей, которые за 3000—1000 лет до нашей эры путешествовали по северной части океана, и окончился плаванием Дж. Кука, который в 1772—1775 гг. проник на юг до 71° ю. ш. Второй этап — с 1772 по 1873 г. — ознаменовался началом глубоководных исследований, которые впервые были проведены Куком в 1772 г. и продолжены русскими и иностранными экспедициями. Главными русскими экспедициями были научно-исследовательская экспедиция О. Е. Коцебу на бриге «Рюрик» в 1818 г. и Паллена на «Циклоне» (1858—1859 гг.). Третий этап — с 1873 г. по настоящее время — характеризуется комплексными океанографическими исследованиями, выполняемыми специальными экспедициями. До 1960 г. они выполнялись на отдельных судах. В 1960—1965 гг. была проведена Межправительственная океанографическая комиссия при ЮНЕСКО Международная экспедиция, собравшая новые ценные данные по гидрологии, гидрохимии, метеорологии, геологии и биологии Индийского океана. В этой экспедиции активное участие принимали советские и зарубежные ученые на таких исследовательских судах, как «Витязь», «А. И. Воейков», «Ю. М. Шокальский», на немагнитной шхуне «Заря» (СССР), «Наталь» (ЮАР), «Диамантина» (Австралия), «Кистна» и «Варуна» (Индия).

Тихий океан — самый большой из океанов земного шара. Расположен между материками Азией и Австралией на западе и Северной и Южной Америкой на востоке, Антарктидой на юге. Площадь (с морями) 179 679 тыс. км², средняя глубина 4028 м, объем воды 72 699 тыс. км³. Наибольшая глубина Тихого океана (и всего Мирового океана) 11 022 м в Марианской впадине. История исследования Тихого океана делится на три периода: от древних плаваний до 1804 г., с 1804 г. по 1873 г. и с 1873 г. по настоящее время.

Первый период характеризуется изучением распределения вод и суши в этой части земного шара, установлением границ Тихого океана и его связи с другими океанами. Этот период начался за несколько веков до нашей эры, охватил эпоху великих географических открытий и русских путешествий и открытий в северной части океана (плавание Ф. Магеллана в 1521 г., А. Тасмана в 1642—1643 гг., С. И. Дежнева в 1648 г., В. Беринга и А. И. Чирикова в 1728, 1741 гг. и др.).

Второй период — начало глубоководных исследований, которое было

ОТКРЫТИЯ,

ГИПОТЕЗЫ,

ЗАГАДКИ



положено первой русской кругосветной экспедицией И. Ф. Крузенштерна и Ю. В. Лисянского на судах «Надежда» и «Нева» (1804—1806 гг.).

Третий период характеризуется развитием комплексных океанографических исследований специальными экспедициями и береговыми станциями, организацией океанологических научных учреждений и международных объединений. Длительное время эти исследования велись на отдельных экспедиционных судах. Первой океанологической экспедицией явилось плавание американского научно-исследовательского судна «Челленджер» (1873—1876 гг.). С 1949 г. начали работу советские экспедиции («Витязь» с 1949 г., «А. И. Воейков» с 1959 г., «Ю. И. Шокальский» с 1960 г. и др.). Экспедициями на судах «А. И. Воейков» и «Ю. М. Шокальский» впервые начал проводиться широкий комплекс геофизических исследований, направленных на изучение высоких слоев атмосферы над Тихим океаном с одновременным изучением гидросферы. Особое значение имели наблюдения по плану «Норпак» (1955 г.) и «Эквапак» (в последующие годы), по программе Международного геофизического года и Международного геофизического сотрудничества (с 1957 г.), а также по программе Международных исследований Курисио и прилегающих районов (с 1965 г.). Выполнение этих программ позволило объединить и синхронизировать работу большого числа экспедиционных судов различных стран.

Атлантический океан — второй по величине океан на Земле. Ограничен с востока Европой и Африкой, с запада — Северной и Южной Америкой, с юга — Антарктидой. Площадь Атлантического океана (с морями) составляет 91140,8 тыс. км². Средняя глубина 3332 м. В Северном полушарии береговая линия сильно изрезана. Здесь находятся почти все моря Атлантического океана и крупные заливы.

История исследования Атлантического океана делится на три периода. Первый период — от древних плаваний до 1749 г. — характеризуется изучением распределения вод океана и суши в этой части земного шара (плавание финикий, карфагенян, Б. Диаса, Х. Колумба, Дж. Кабота, Ф. Магеллана и др.). Второй период — с 1749 до 1872 г. — начало глубоководных исследований, первые измерения температуры воды на различных глубинах Атлантического океана, проведенные Г. Эллисом (1749 г.), Дж. Куком (1772 г.), О. Соссюром (1780 г.), И. Ф. Крузенштерном (1803 г.) и др. Третий период — с 1872 г. по настоящее время — комплексные океанографические исследования Атлантического океана; экспедиции на кораблях «Челленджер» (1872—1876 гг.); «Витязь» (1886—1889 гг.), «Метеор» (1925—1933 гг.), «Атлантис» (с 1933 г.), «Дисковери-II» (с 1931 г.), «Обь», «Севастополь», «М. Ломоносов», «Атлантис-II», «С. Ф. Берд», «Калипсо» и др. Большое значение в изучении Атлантического океана имело объединение океанографических исследований в период Международного геофизического года (1957—1958 гг.), в котором активное участие приняли советские экспедиции на судах «М. Ломоносов», «Седов», «Экватор» и др.

сидел старый микронезиец. Это главный «вождь», сказал нам проводник, и он очень интересуется людьми из далекой России, плавающими на белом красивом корабле.

В ходе беседы с вождем оказалось, что ему часто приходилось сталкиваться с англичанами. Архипелаг Гилберта их владения. Был он свидетелем битвы между японцами и американцами во время второй мировой войны, а вот о нашей стране имеет весьма смутное представление. Он никак не мог понять, почему у нас не едят «белый как сахар снег».

Распрошавшись с вождем, мы продолжали осмотр деревни. Между домами повсюду росло красивое хлебное дерево, увешанное плодами. Мякоть плодов белая и мучнистая. Свежие плоды пекут и варят. По вкусу, по-моему, они напоминают картофель. Между прочим, это дерево одно из самых древних культурных растений. Оно не может распространяться без помощи человека, так как в плодах нет семян, а его размножение идет за счет побегов, которые пробиваются из основания ствола.

На краю деревни в небольших заболоченных низинах мы увидели плантации широколиственных растений со съедобными корнями. Это так называемое «таро». Но, конечно, главная роль среди культурных растений на Бутаритари, впрочем как и на других тропических островах Тихого океана, отводится кокосовой пальме. Замечательное дерево! Трудно найти другое дерево, которое так полно использовалось бы человеком.

Из незрелых орехов готовят прохладительные напитки,

из перебродившего кокосового молока — вино, мякотью зрелых орехов кормятся и люди и скот, из них выжимают масло, из высушенной скорлупы делают посуду.

Волокнистая шелуха идет на приготовление веревок, канатов, сетей и лесок. Листья пальмы служат материалом для крыш домов, из них делают ширмы, циновки, корзины. И наконец, столбы, балки, лодки изготавливаются из стволов этого универсального дерева.

Кстати, о микронезийских лодках. Еще лет 50 назад эти легкие и изящные челноки с дополнительным поплачком — аутригером, расположенным вдоль корпуса, бороздили просторы Тихого океана. Не зная компаса, секстанта или каких-либо других мореходных инструментов, микронезийцы отваживались выходить в дальние плавания. Компасом им служило черное звездное тропическое небо. Известно также, что микронезийцы создавали удивительные карты, сплетенные из веток и пальмовых листьев.

Но сейчас мореходное искусство пришло в упадок и мы на берегу лагуны увидели полуразрушенные челноки — целое кладбище лодок. Лишь несколько челноков бороздили воды лагуны, не выходя в открытый океан. Здесь же на берегу мы увидели нескольких женщин с корзинами, в которые они складывали выброшенных прибоем моллюсков и какие-то водоросли. Сбор даров моря по его берегам — это, безусловно, самый древний морской промысел, возникший много тысячелетий назад, и атоллы Тихого океана, по-видимому, одно из немногих мест на Земле, где он еще сохранился.

Мы шли по песчаному берегу

лагуны, хранившему следы различных живых существ. Вот узкий след, ведущий от воды к пальмовой роще. «Автор» этого следа — пестренький рак-отшельник, спрятавший свое нежное брюшко в большую раковину. Солнечные лучи застали его на суше; теперь придется ждать, когда спадет дневной зной.

У самого подножья кокосовых пальм — глубокие норы. Это жилища крабов с огромными устрашающими клешнями — «пальмовые воры». Они, любители полакомиться ядрами кокосовых орехов, действительно устраивают разбойничьи набеги на плантации кокосовых пальм.

Хотя мы шли по берегу лагуны, но нам сквозь стволы деревьев был виден и другой — океанский берег атолла. Это и не удивительно; ведь ширина суши составляет чуть больше километра. Мы обратили внимание, что на океанском берегу много старых поваленных деревьев. «Это осталось после сильного урагана, который обрушился на Бутаритари много лет назад», — сказал нам проводник. Действительно, едва выступающий над водой атолл уподобляется кораблю, застигнутому жестоким штормом в открытом океане. Правда, этот корабль потопить нельзя, но зато огромные волны методично перекачиваются через атолл, смывая дома, деревья, людей. Иногда ураганный ветер вырывает с корнями деревья, унося их далеко в океан, а на деревьях сидят люди, пытавшиеся спастись от наводнения. К счастью, жестокие штормы и ураганы в районе архипелага Гилберта — редкое явление.

Пройдя по берегу два километра от деревни, мы попали в ман-

гровые заросли, приспособленные для существования и в морских и сухопутных условиях. Мангровые заросли — это деревья и кустарники, растущие прямо в воде с причудливыми, как ноги гигантских пауков, воздушными корнями. В тенистых зарослях обитают удивительные существа, также приспособившиеся к жизни на границе между морем и сушей. Это прежде всего пучеглазая рыбка — «илистый прыгунчик». Она умеет с помощью своих грудных плавников прыгать и ползать по дыхательным корням в мангровых зарослях, добывая различных мошек и насекомых.

Я приблизился к целой семейке илистых прыгунчиков, и они, словно по команде, нырнули в воду. Правда, мне удалось поймать два экземпляра этой удивительной рыбки величиной 10—12 см.

Налюбовавшись красочным зрелищем, мы вернулись на корабль. Вечерело. Быстро сгущались краски. Небо в красном зареве заката. Волны легко, словно невесомые, золотят ставшую нежно-розовой полоску кораллового песка.

4 сентября 1774 г. с корабля капитана Кука «Решение», направлявшегося на поиски таинственного Южного материка, заметили неизвестную землю. Земля была обширная и гористая. Вахтенный матрос доложил Куку, что от берега отплыли навстречу «Решению» три парусные пироги. Вскоре пироги оказались у борта английского корабля и Кук пригласил островитян подняться на борт. После недолгих колебаний они приняли приглашение.

Недельная стоянка закончилась. «Решение» поднял паруса и отправился вдоль гористых берегов только что открытой земли. «Бере-

га этой земли мне очень напоминают далекую Шотландию, или Каледонию, как ее называли наши предки, — обратился Джеймс Кук к своим спутникам, — так и назовем ее — Новая Каледония».

Со времени плавания Кука прошло около двухсот лет, и в самых первых числах 1969 г. мы, участники экспедиции на «Витязе», видим Новую Каледонию. Гористый остров лежал под покровом сиреневой дымки. На склонах его гор, имевших мягкие и плавные очертания, торчали какие-то колонны. В свое время они смутили и английских моряков. Плававшие вместе с Куком натуралисты в один голос заявили, что это столбы из базальта или другого камня вулканического происхождения. Но Кук нашел правильное решение. «Это деревья. Их слишком много, и они слишком одинаковые, чтобы быть каменными столбами».

Действительно, эти столбы оказались хвойными деревьями — новокаледонскими араукариями, получившими в честь Кука название куковых араукарий.

Берега Новой Каледонии изрезаны живописными бухтами. В глубине самой большой и, пожалуй, самой красивой из них расположился Нумеа, главный город и порт колонии. От жгучего тропического солнца можно скрыться только в помещении с закрытыми соломенными занавесками окнами: зелени мало да и дома невысоки. Несмотря на зной, город оживлен, но не за счет пешеходов, а автомобилей. Здесь их невероятно много. Если верить туристическому проспекту, то на каждую тысячу человек приходится почти столько же автомашин, как и в Соединенных Штатах Америки. Правда, принимают во внимание

только лица европейского происхождения. Справедливости ради надо сказать, что в последние годы сюда все прибывают и прибывают европейцы. Что же влечет их сюда? Конечно, минеральные богатства Новой Каледонии! Недра острова изобилуют рудами никеля, кобальта, хрома. Особенно большое значение имеют месторождения никелевой руды, по добыче которой Новая Каледония стоит на втором месте среди капиталистических стран после Канады. Это обстоятельство и обусловило бурное развитие горнорудной промышленности и полное проникновение европейской цивилизации на Новую Каледонию. Сейчас Новая Каледония одно из немногих, если не единственное место в Океании, где в экономике преобладающую роль играет промышленность, а не сельское хозяйство. На улицах Нумеа мы много раз встречали коренных жителей Новой Каледонии меланезийцев в европейском платье и прекрасно говоривших по-французски. Неужели на огромном гористом острове уже не осталось заповедных мест, где можно было бы познакомиться с патриархальным бытом и образом жизни настоящих новокаледонцев? Заметим, что новокаледонцы — это одна из групп, входящих в состав меланезийцев — жителей островов Меланезии. Меланезия означает в переводе Черные острова. И действительно, цвет кожи меланезийцев несколько темнее, чем у микронезийцев и полинезийцев.

Наш новый знакомый французский геолог мсье Говард взялся показать нам внутренние районы Новой Каледонии.

И вот мы едем по шоссе, пет-

ляющему среди гор. Давно промелькнули пригороды Нумеа, и уже два часа, как перед нами расстилается настоящая сухая саванна со скудной растительностью, среди которой преобладают рощицы серовато-белых эвкалиптоподобных деревьев ниаули с голыми, лишенными коры стволами. Близкие горы покрыты более обильной растительностью и, в частности, уже знакомой нам араукарией Кука.

Обычно, когда мы говорим «саванна», то предполагается, что среди редкой растительности бродят какие-то дикие звери. Так это в Африке, но на Новой Каледонии фауна так же бедна, как и на коралловых островах Океании. Из млекопитающих на Новой Каледонии были распространены только несколько видов летучих мышей. Остальные животные — чужестранцы. Во влажных горных лесах в последнее время, как сообщил нам мсье Говард, можно неплохо поохотиться на оленей. Любопытна история появления оленей также и на Новой Каледонии. Несколько десятков лет назад губернатор Филиппинских о-вов преподнес губернатору Новой Каледонии пару оленей. Их выпустили в обширный парк, но олени, перескочив через ограду, исчезли в лесу. И вот эта пара оленей стала родоначальниками крупнейшего стада. Достаточно сказать, что ежегодно Новая Каледония экспортирует 20 тыс. оленьих шкур.

Интересно, что и среди новокаледонских птиц много чужестранцев. Так, сюда были доставлены с Молуккских о-вов певчие скворцы, которым пришлось явно по вкусу новая родина, и теперь их тут очень много.

«А знаете, какая «самая» новокаледонская птица? — спросил нас Говард. И, не дожидаясь ответа, сказал: — Кагу. Сейчас я покажу ее».

Мы остановились в маленьком селении, где в вольере прохаживалась одна из самых странных нелетающих птиц на Земле. Кагу при нашем появлении буквально «ощетинила» свои белые перья, неожиданно закричала или, точнее, залаяла на нас хриплым собачьим голосом.

Еще часа два продолжалось наше автомобильное путешествие среди однообразного ландшафта, а затем стали появляться реки с чистой горной водой. Наконец, свернув с шоссе после городка Ла Фоа на проселочную дорогу, мы быстро очутились в совсем другой Новой Каледонии с влажным тропическим лесом и огромными древовидными папоротниками. А вскоре въехали в деревушку Саррамеа, полностью сохранившую свой старинный облик, с круглыми, крытыми соломой крышами и с традиционным домом вождя, украшенным высоким резным шпилем. Мы проворно выскочили из автомашины и стали фотографировать все подряд. Удивляло лишь то, что совсем не было людей, да и хижины выглядели какими-то нежилыми.

Толстый и добродушный мсье Говард только посмеивался: «Вот вам и настоящая Новая Каледония». «Ну а люди-то где?» — спросили мы. И тут Говард расхохотался оглушительным смехом. «Там» — ткнул он пальцем в поселок из домиков, покрытых гофрированным железом. Так вот в чем дело! Оказывается, эта настоящая новокаледонская деревушка была не чем иным, как

приманкой для туристов, жаждущих экзотики, а население обозначенной на карте деревушки жило в обычном современном поселке.

«Видите ли, на Новой Каледонии сейчас вообще почти нет деревень, — объяснил Говард, — новокаледонцы снимают с себя дикарские украшения и переселяются ближе к никелевым рудникам. Чтобы как-то компенсировать вашу разочарованность, я покажу вам настоящее новокаледонское оружие и орудия труда».

После непродолжительного пути он привез нас к одиноко стоящей хижине, внутри которой был своеобразный музей. Здесь были и палицы с птичьими головами, и каменные топоры и копья для лущения рыбы. Хозяин хижины старый новокаледонец объяснил нам назначение каждого из предметов и взялся показать, как островитяне ловят рыбу. С этой целью мы спустились к речке и старик, ловко орудуя копьем как остригой, быстро добыл трех довольно больших рыбин.

«Но обычно мы ловим рыбу с помощью вот этих корешков», — показал он на связку растений, подвешенных к хижине. «Это ядовитые корни, — пояснил мсье Говард, — и стоит бросить пять-шесть штук, как рыба отравится и тут только ее вынимай из воды».

Угостив нас сладкими, похожими по вкусу на тыкву плодами папайя, старый новозеландец распрощился с нами и через несколько часов мы вновь вернулись в главный город Новой Каледонии Нумеа.

Западнее Новой Каледонии располагаются о-ва Новые Гебриды. В противовес Новой Каледонии на этих островах еще много мест,

в которых никогда не было европейцев. До сих пор на Новых Гебридах можно увидеть в полной неприкосновенности старинные обычаи и обряды, до сих пор на островах существует самая драматическая и захватывающая среди всех тихоокеанских островов церемония посвящения юношей в мужчины, во время которой юноша, обвязав себе лодыжки лианами, прыгает вниз головой с высоты 30—35 м на землю. В каждой деревушке на Новых Гебридах установлены громадные деревянные идолы.

Именно к этой современной Терра-инкогнито держал курс «Витязь» после Новой Каледонии.

Для того чтобы согласовать вопрос о возможности проведения биологических работ в прибрежных новоггебридских водах, необходимо было связаться с англо-французской администрацией в Порт-Вила на о-ве Эфате.

На Новых Гебридах двойная англо-французская администрация создала в 1909 г. так называемый кондоминиум³. Надо сказать, что совместное правление происходит в обстановке конкуренции. Дело доходит до курьеза: если французский администратор поднимал свой флаг на три вершка выше английского, то оскорбленный английский администратор требовал поднять флаг его страны на эту же высоту.

О Порт-Вила можно сказать, что это селение городского типа, но не больше. Резиденция, несколько контор и магазинов, бар — вот, пожалуй, и вся деловая часть Порт-Вилы. Одной из достопримечательностей городка является полуразвалившийся «Снарк», на

³ Сейчас Новые Гебриды — самостоятельное государство.

котором более полувека назад Джек Лондон совершил путешествие в Тихом океане.

Мы воспользовались кратковременным пребыванием в Порт-Виле и с помощью двух английских геологов совершили поездку вокруг острова и экскурсию в джунгли.

Проводником в Новогеебридских джунглях был симпатичный меланезец Калман Кири. Ползучие растения, лианы, орхидеи и фикусы обвивали стволы и гирляндами свисали с ветвей, преграждая нам путь. Но впереди шел Калман Кири, широким ножом вырубая тоннель в почти сплошной зеленой стене. Шаг за шагом мы углублялись в джунгли. Было нестерпимо жарко и душно. У нас мокрые рубашки давно уже прилипли к телу, но у Калмана Кири и его товарища — пожилого меланезийца — не было заметно ни капельки пота. На пути нам попадались самые разнообразие деревья: казуарины, дикие бананы с широкими гляцевитыми листьями, древовидные папоротники и саговники — наиболее примитивные из всех сохранившихся на земле семенных растений. Иногда мы проходили под какими-то деревьями, у которых прямо из ветвей высывались гроздь алых тычинок, устилавших всю землю под деревом пыльным ковром. Джунгли оглашались пронзительными криками попугаев. На Новых Гебридах их такое количество и разнообразие, что, кажется, никаких других представителей пернатого мира здесь нет.

Наконец мы вышли на ярко освещенную опушку, и я замер от восхищения. В лучах солнца кружились и порхали, словно исполняя какой-то балетный номер,

огромные бабочки. Вскоре подошли к речке, берега которой изрыты следами короля новогеебридских джунглей — дикого кабана. Калман Кири тихонько позвал меня и указал вверх по реке, туда, где, если напрячь зрение, можно было различить на фоне джунглей стадо кабанов.

Обратно мы шли вдоль русла ручья, иногда опускаясь в мелкую воду.

Экспедиции «Витязя» внесли огромный вклад в изучение самого крупного океана планеты. Экспедиционные маршруты охватили многие тихоокеанские акватории в Северном и Южном полушариях. Однако особенно детально были исследованы наши дальневосточные моря, а также сопредельная с ними полоса Тихого океана, в частности глубоководная впадина Тускарора. «Витязь» неоднократно работал в районе этой океанической впадины, после исследований представления о ее очертаниях неузнаваемо изменились. Выяснилось также, что ее глубина больше на три километра. Практически это было второе открытие впадины, которую по предложению ученых «Витязя» переименовали в Курило-Камчатскую впадину (желоб).

Биологические работы «Витязя» в Курило-Камчатской впадине позволили решить принципиальный спор о предельных глубинах распределения жизни в океане. В конце 40-х гг. среди некоторых западных ученых господствовала теория, по которой глубины океана более 4 км лишены жизни из-за колоссального давления водной толщи.

Но уже в одном из первых глубоководных тралов «Витязя» в Курило-Камчатской впадине, под-

нятом с глубины около 8 км, были обнаружены обитатели, в том числе и глубоководная рыба. За этим тралом последовали другие. Так экспериментально было доказано, что жизнь в океане пронизывает всю толщу океанских вод, от поверхности до дна глубоководных впадин. Там же в Курило-Камчатской впадине на борту «Витязя» был получен интересный материал для исследований. Этот материал — необычного вида червеобразные морские животные погонофоры, в переводе — бородачки. Пожалуй, самой удивительной чертой этих организмов явилось полное отсутствие пищеварительного тракта. В результате всестороннего изучения погонофор профессор А. И. Иванов пришел к выводу, что перед ним животные, не относящиеся к тринадцати известным типам, а образующие новый тип животных, четырнадцатый по счету. Это было одно из крупнейших открытий в биологии XX в. Работы профессора А. И. Иванова удостоены Ленинской премии.

Также крупнейшее открытие, но уже в области географии было совершено «Витязем» в 1957 г. во время работ в Марианской впадине. Здесь открыта наибольшая глубина Тихого океана, равная 11 022 м, оказавшаяся максимальной для всего Мирового океана.

Многочисленные экспедиции «Витязя» позволили изучить различные стороны природы Тихого океана, и не случайно, что данные «Витязя» стали основой, фундаментом многотомной монографии «Тихий океан», удостоенной Государственной премии СССР.

Из Тихого океана в Атлантический

После двадцати восьми лет непрерывной работы в Тихом и Индийском океанах было решено, что последние свои плавания «Витязь» совершит в Атлантическом океане.

...Прощание «Витязя» со своим многолетним портом приписки Владивостоком 7 марта 1977 г. было торжественным и немного грустным. На митинг у борта судна собрались ветераны судна, находящиеся на заслуженном отдыхе, портовые рабочие, моряки. Под звуки оркестра была разбита бутылка шампанского: «Счастливого плавания!»

...Буксир отвел корабль на середину бухты. Гудок «Витязя» разнесся над Золотым Рогом... Полукругосветный рейс (61-й по счету) начался.

Большая часть 61-го экспедиционного рейса была проведена в Индийском океане, вклад «Витязя» в исследование которого особенно велик. Основная задача рейса — гидрофизические исследования. Мне кажется очень символичным, что на корабле-ветеране проводились исследования, требующие применения самой современной техники, самой новейшей аппаратуры. Так, к борту «Витязя» была жестко прикреплена «лазерная пушка», позволяющая проводить лазерное зондирование на ходу корабля и получать экспресс-информацию об оптических свойствах поверхностной толщи вод. Таких систем нет у зарубежных исследователей океана.

Очень важное достоинство лазерного излучения океана в том, что прибор не опускается в вод-

ную среду и, следовательно, никак не искажает ее структуру, не вносит каких-либо нарушений в природные процессы. Важно и то, что лазер может посылать световые импульсы практически непрерывно во время движения судна, не требуя никаких остановок.

...7 июня. Мы работаем севернее мели Дахлак. Есть в Красном море такая обширнейшая мель, протянувшаяся с юга на север вдоль эфиопских берегов не менее чем на двести миль и увенчанная целым созвездием островов — архипелагом Дахлак. Завершив работы «в точке» в открытом море, обсуждаем, на какой высадиться остров.

Хорошо бы спуститься на юг — туда, где лежат большие и населенные острова. Но плавание на крупном судне среди рифов, островов и банок, многие из которых не обозначены на картах, далеко не безопасно. Чего стоят, к примеру, пометки на картах: «Зона усеяна рифами, проливы глубоководны, но непроходимы...»

Капитан А. А. Шиман предлагает удовлетвориться малым. Малым — в прямом смысле слова: самым северным островом архипелага Абу-Раба. В лоции Красного моря ему посвящено несколько строк: «Остров Абу-Раба — коралловый, высотой 11 м, лежит на восточной стороне прохода Массая Северный в 10,5 мили к востоку — юго-востоку от о. Энтесила». Судя по карте, в длину остров достигает что-то около километра, в ширину и того меньше.

К Абу-Раба шли, принимая все меры предосторожности. Путь корабля на карте напоминал след лыжника-слаломиста, спускающе-

гося по сложной трассе. В полдень 8 июня «Витязь» встал на дальних подступах к острову. Особого энтузиазма у экипажа вид его не вызвал — крохотный голый клочок суши, окруженный пеной прибоя. То ли дело красивейшие атоллы в Индийском или Тихом океанах — с перистыми пальмами, с бирюзой лагун и белоснежными пляжами!

Высаживаюсь на первой шлюпке на остров. Да, Робинзон Крузо при всей его изобретательности и жизнеспособности явно заскучал бы здесь. Ни былинки, ни травинки, только тонкий коралловый песок, перемешанный с желтой пылью африканской пустыни.

На севере острова высятся скалы — там с грохотом бьются морские волны, а с южной стороны скалы скрываются под водой и угадываются лишь по вспененной воде.

Брожу, увязая по щиколотку в песке, надеясь найти каких бы то ни было представителей животного мира. Пустынно. Лишь кое-где виднеются гнездовья морских птиц. Словом, островок неказист, а как дело обстоит под водой? Там настоящее торжество жизни. Коралловые джунгли — правда, не сплошные, как, например, у Мальдивских островов, а словно оазисы на белом песчаном дне... Край непуганых коралловых рыб — доверчивых, медлительных и к людям равнодушных... Охотничьи угодья барракуд. Они проносятся мимо, блестя серебром чешуи, делают вираж за виражом в поисках добычи. Опасались мы в первую очередь не этих хищников, а акул, и специально выставили «посты» — заякоренные шлюпки с наблюдателями. Но... акулы нам так и не попались на глаза.

Странно! Как раз у жителей архипелага Дахлак развит акулий промысел (зубастых акул ловят ради плавников), и каждая вторая данкальская (данкальцы — жители архипелага Дахлак) легенда рассказывает о кровожадных чудовищах.

Подводные скалы у Абу-Раба — феерический мир с глубокими пещерами и гротами, входы в которые часто прикрыты веерами горгонарий и колониями губок. Словно страж подводных замков, плавают здесь рыба-кузовок, закованная в костистую броню. Она столь же неуклюжа, как средневековый рыцарь в полном ратном облачении. У кузовка подвижны только хвост и плавники и, конечно, челюсти, которыми эта рыба работает весьма энергично, неловко уткнувшись в коралловый куст.

Плывать с аквалангом и любоваться красноморскими подводными пейзажами в нежной теплой воде можно было бесконечно, но нас ждал «Витязь», ждала заманчивая перспектива поработать в любопытнейшем районе Красного моря.

От архипелага Дахлак «Витязь» направился на север, в центральную часть Красного моря.

...Испокон веков правоверные мусульмане совершают паломничество в Мекку. Большинство из приверженцев ислама попадает в священный город через его морские ворота — порт Джидду на берегу Красного моря. В последние годы и само Красное море стало местом паломничества. Немало океанологических экспедиций из разных стран снаряжается сюда для проведения исследований. Впрочем, самое любопытное в том, что их интересует не море в целом, а только маленький пята-

чок площадью 20Х20 миль, расположенный в центре Красного моря к западу от Джидды. Пятачок этот лежит примерно в тех же широтах, что и сухопутная Мекка, и по аналогии район моря, столь привлекающий исследователей, так и стали называть «Мекка океанологов».

Началось все с открытия, сделанного английским научно-исследовательским судном «Дискавери». В точке с координатами 21°17' северной широты и 38°2' восточной долготы, в небольшой впадине на глубине 2219 м английские ученые обнаружили удивительную придонную воду с температурой 44° С. Такую температуру ни разу еще не регистрировали в водах Мирового океана. Даже в самом теплом водоеме — Персидском заливе — вода прогревается солнцем лишь до 38°. Когда же «Дискавери» вернулся на родину и в прессе появились сообщения об открытии «горячей» впадины в Красном море, журналисты, комментировавшие открытие, восторженно заявили: «Жюль Верн, этот великий провидец, опять прав...» Вспомним книгу «20 000 лье под водой». Корабль капитана Немо попадает на дно моря в район с горячей водой: «Ставни раскрылись и я увидел совершенно белую воду вокруг «Наутилуса». Сернистый пар стался по воде, кипевшей, как в котле. Я прикоснулся к стеклу, но оно было так горячо, что я вынужден был тотчас же отдернуть руку».

Конечно, вода во впадине, обнаруженной «Дискавери», не была кипятком, как у Жюль Верна, но важно другое: великий фантаст верил в проявление на дне морском такого мощного источ-

ника, как внутреннее тепло Земли. И это подтвердилось. А раз так, то скорее всего впадина, исследуемая «Дискавери» в Красном море, не единственное место в Мировом океане с подогретой придонной водой.

Не менее поразительной была и другая характеристика воды из впадины: ее необыкновенно высокая соленость — 270 промилле (270 граммов солей, растворенных в литре). Ничего подобного в Мировом океане не наблюдалось. Соленость обычных океанских вод в 7,5—8 раз меньше, чем во впадине, изучаемой «Дискавери». Последнее можно, пожалуй, сравнить только лишь с «содержимым» знаменитого Мертвого моря: воды его насыщены солями и обладают поэтому очень большой плотностью.

Открытие «Дискавери» было совершено в сентябре 1964 г. А спустя некоторое время американские экспедиции на научно-исследовательских судах «Атлантис-II» и «Чейн» обнаружили поблизости еще две впадины, заполненные горячими «рассолами» — иначе уникальную морскую воду и не назовешь. Впадина, обнаруженная «Атлантис-II», оказалась самой большой из трех, ее диаметр составляет около четырех миль. Кстати, и температура рассола и концентрация солей в ней побольше.

Работали в районе красноморских впадин и советские экспедиции на «Академике С. Вавилове» в июне 1966 г., а спустя 10 лет — на двух больших научно-исследовательских судах «Академик Курчатов» и «Академик Вернадский». Выяснилось, что вода впадин — самый настоящий «коктейль» из ценных металлов. Концентрация

золота, железа, серебра, меди в ней была во много десятков, а то и сотен раз больше, чем в обычной морской воде. Удивительно богатыми металлами оказались и донные осадки во впадинах. Практичные американцы оценили залежи золота, серебра, цинка и меди только в двадцатиметровом верхнем слое донных осадков самой маленькой из впадин «Чейн» в 1,5 млрд. долл.

За впадинами начали вести регулярные наблюдения. И не напрасно: оказывается, температура рассолов медленно, но верно повышается. Например, во впадине «Атлантис-II» она сейчас уже выше 60°. Если так пойдет и дальше, то лет через сто в иллюминаторы подводных аппаратов можно будет действительно наблюдать картину кипящей воды, описанную Жюлем Верном.

Никакой другой район Мирового океана не изучен так детально, как красноморский «пятачок», но теории образования уникальных придонных вод пока нет. И хотя гипотез много, загадка все же остается загадкой. Следует ожидать, что совместные усилия ученых разных стран позволят найти к ней ключ.

Вот этот интереснейший район, открытие которого относят к сенсациям века, и лежал на пути нашего «Витязя». Из Владивостока «Витязь» вышел 7 марта 1977 г., и, пройдя около 10,5 тыс. миль, 10 июня пересек 21° с. ш. — условную границу «Мекки океанологов».

...Непрерывно работает эхолот, проступывая красноморское дно. У штурманов тоже усиленная вахта: надо привести корабль точно в центр впадины «Атлантис-II». Наконец на эхолоте глу-

бина более 2 тыс. м — как раз то, что надо! (Все впадины с горячим рассолом — это котловины в морском дне, расположенные глубже 2 км). Координаты тоже сходятся. Остановились. В воду пошли приборы — батометры с глубоководными термометрами. Долго тянутся минуты ожидания: что-то покажет разведывательная серия? А между тем погода меняется: ветер крепчает, над морем нависают клочковатые облака, да и течение здесь не из слабых — так и относит «Витязь» из заданной точки. Но приборы уже на борту. Все в порядке! Температура около 60°. Надо зафиксировать это место. Капитан отдает команду: «Ставить буй!»

Буй нарядный, из цветных пенопластовых дисков, на вершине его большой металлический отражатель, чтобы можно было хорошо его видеть на экране радара, когда судно удалится на большое расстояние. На вершине же установлена и лампочка-мигалка: с ее помощью вахтенный матрос легко опознает буй ночью.

Смотреть, как ставят буй, — одно удовольствие. Делается это легко и изящно, а между тем буй — штука довольно тяжелая; еще тяжелее километры металлического троса и чугунная «чушка» — якорь. После команды капитана в воду стремительно уходит якорь. 2,5 км троса за бортом. Пора и «поплавок» выпускать. Через несколько минут он уже покачивается на волнах: отныне место работы «отмаркировано». Не страшно, если течения будут немолимо нести судно на юг: «репер» — якорный буй — всегда на месте.

Теперь самое главное — взять большую пробу уникальной воды,

чтобы ее хватило на множество определений и анализов. Подходящая «емкость» на «Витязе» имеется — огромный, двухсотлитровый батометр, цилиндр с герметически захлопывающимися крышками. Когда батометр поднят из морских глубин на борт судна, все, кто собрался на палубе, стараются прикоснуться к его металлической стенке. Стенка теплая — не успела остыть во время подъема с двухкилометровой глубины.

Стеклянные бутылки, канистры, бидоны заполнены водой. Хватило всем — и специалистам-оптикам, и гидрохимикам, и геологам, занимающимся морской взвесью. Оптике проводят свои измерения в ускоренном темпе, ведь пробы постепенно «портятся», соприкасаясь с кислородом воздуха. Дело в том, что в водах из впадин отсутствует свободный кислород, и как только извлекают морскую взвесь на поверхность моря, начинается процесс выпадения гидроокиси железа в осадок — вода заметно мутнеет. Интересно наблюдать, как быстро высыхают лужицы красноморской воды; в считанные минуты на палубе образуются белые пятна и кристаллы солей.

Геологи опустили на дно специальную трубку, которая, вонзившись в толщу донных осадков впадины, вырезала колонку («колонищу!») в целых 7 м длиной. Удивителен даже внешний вид донных отложений: из-за обилия металлов в них красные, оранжевые, черные, и голубые слои — только на цветную пленку снимать!

...Восточное средиземноморье — родина древних цивилизаций: египетской, финикийской,

греческой. Куда ни помотришь на карту — везде знакомые по античной истории географические названия. Сейчас «Витязь» проводит работы на меридиане, пересекающем где-то на юге остров Фарос, что у устья Нила и гавани города Александрия. На острове более 2 тыс. лет назад был воздвигнут стодвадцатиметровый маяк — Александрийский маяк, признанный в античном мире одним из семи чудес света. Огонь маяка, свет которого усиливался отражением в целой системе металлических зеркал, издавала был виден мореплавателям. Это удивительное сооружение простояло до 14 в. н. э., а затем обрушилось. Часть основания Александрийского маяка оказалась встроенной в средневековую крепость и теперь недоступна исследователям. Правда, несколько лет назад аквалангисты обнаружили на дне моря каменные блоки, а если хорошо поискать под водой, то, может быть, найдутся и замечательные статуи, украшавшие когда-то Александрийский маяк. ...Ну, а воспоминание о маяке, воздвигнутом на острове Фарос, сохранилось на века: слово «фары» живет среди нас!

Ветер, встретивший нас в Средиземном море, утих, рассеялись дождевые тучи, и теперь мы увидели Средиземное море во всем его великолепии: спокойное, ласковое, цвета глубокого темносинего индиго — понятно, почему его называют Лазурным морем. Работать в такую погоду одно удовольствие. Пользуемся случаем и проводим глубоководные исследования. Средиземное море достаточно глубоко — 3—4 тыс. м. Чтобы отобрать пробы воды как можно ближе ко дну, опускаем

на тросе серию батометров — полых цилиндров с захлопывающимися герметичными крышками. Эти крышки закрываются, как только груз-разведчик касается дна. Интересно, что физические свойства глубинных вод в Средиземном море мало отличаются от поверхностных: содержание солей на глубине нескольких километров и на поверхности почти точно такое же. Правда, температура на самых больших глубинах все же ниже, чем вверху, но достаточно высока — 14°С. Дело в том, что в Средиземном море хорошо развивается перемешивание всей водной толщи. Из-за сильного испарения и охлаждения в зимнее время на средиземноморской акватории верхние слои воды становятся тяжелее и опускаются в глубины, захватывая и перемешивая в конечном итоге весь объем воды моря. Иначе говоря, Средиземное море можно представить в первом приближении как гигантский контейнер с практически однородной водой.

Идут последние станции — последние остановки «Витязя» для проведения исследований в 61-м рейсе. Хотя продолжатся заборные работы — в море опускаются и поднимаются приборы, ведутся всевозможные наблюдения, в целом же «Витязь» сейчас больше похож на какой-нибудь НИИ. В лабораториях мигают зелеными огоньками счетные устройства, консервируются биологические пробы и пробы донных осадков, рисуются диаграммы, составляются таблицы. Неумоимо стрекочут пишущие машинки, печатая страницы научного отчета. 14 210 миль прошел «Витязь» в своем полукругосветном рейсе. Собран огромный научный мате-

риал, полная обработка и анализ которого займет годы.

В нескольких точках средиземноморской акватории придонная вода была насыщена частицами, наверное, попадались подводные оползни или мутьевые потоки. Интересно, что в Средиземном море в толще воды можно обнаружить частицы вулканического пепла. Их «генерируют» действующие средиземноморские вулканы. Геологи, поднимая на борт научно-исследовательских кораблей специальные трубки, захватывающие вырезанные в толще донных отложений целые колонки длиной в несколько метров, получают возможность определить, когда, в какие столетия вулканические извержения были особенно энергичными. В колонках донных осадков, поднятых со дна восточной части Средиземного моря в его разных точках, морские геологи, в частности, обнаружили довольно толстый слой вулканического пепла. Последовали два вывода: во-первых, этот слой образовался примерно 3,5 тыс. лет назад, а во-вторых, наибольшая его толщина была отмечена у вулканического о-ва Санторин в Эгейском море, пеплообильное извержение которого и было причиной образования слоя пепла на дне Эгейского и отчасти Средиземного моря. С извержением санторинского вулкана специалисты связывают самую древнюю гипотезу человечества, гипотезу об Атлантиде.

Днем 25 июля мы увидели берега Санторина, собственно, не отдельного острова, а целого небольшого вулканического архипелага. Самый же крупный остров архипелага — остров Тира по своим очертаниям напоминает под-

кову. Охваченное подковой внутреннее водное пространство — лагуна — замыкается другим большим островом — Тирасией. Внутри лагуны выступают из-под воды маленькие черные вулканические конусы. Мне приходилось бывать на санторинском архипелаге и бродить среди белых одноэтажных домиков городка Тира на острове того же названия, прилепившихся, словно ласточкины гнезда, на горном склоне. Встречал я тогда малочисленных туристов, искавших уединения и тишины на этом средиземноморском острове. Но в последние годы Санторин стал известным местом, о нем пишут, как о найденной Атлантиде. Дело в том, что археологи недавно раскопали на Санторине под мощным слоем вулканического пепла дворец, сродни тем, что были на древнем Крите. Обнаруженные предметы быта и искусства связывали воедино критскую цивилизацию и культуру древнего Санторина, причём единство это просматривается и в том, что их гибель и разрушение произошли практически в одно и то же время. А прямой причиной было извержение мощного санторинского вулкана. 35 веков назад вулканический взрыв гигантской силы вызвал образование и распространение во все стороны от Санторина разрушительных воздушных и морских волн, достигших Крита и обрушившихся на его берега. В воздух взметнулась огромная пепловая туча. Пепла было так много, что на дне моря около Санторина образовался чуть ли не двухметровый слой пепла. Взрыв на Санторине вызвал к тому же сильный подземный толчок на Крите. Все эти катастрофические явления и привели к страшным

разрушениям как на самом Санторине, так и на Крите. Итак, археологи, геологи, сухопутные и морские геофизики подтверждают факт необычайного вулканического извержения в Эгейском море, происшедшего 35 столетий назад. Ну, а при чем тут Атлантида?

Напомню, что впервые об Атлантиде рассказал древнегреческий философ Платон более 2 тыс. лет назад. Он рассказал о могущественном морском государстве, исчезнувшем, погрузившись в морские волны «в одну бедственную ночь и день». О загадке Атлантиды написано огромное количество томов, в которых излагаются свои версии, приводятся свои аргументы. Но подавляющее число авторов этих книг помещало Атлантиду в Атлантический океан. Однако недавние исследования морских геологов и геофизиков в этом океане убедительно показали, что никакой суши, погружившейся на океанское дно, не существовало. Вместе с тем, некоторые специалисты говорили об Атлантиде в Средиземном море и, в частности, Эгейском, где была установлена происшедшая 3,5 тыс. лет назад катастрофа, приведшая к гибели Санторина и упадку могущественного Критского государства в целом. Греческий ученый Галонипулос предположил, что платоновская Атлантида не что иное, как Санторин — главный город-порт критской державы. Он показал, что многие детали описания Платоном легендарной Атлантиды и реального Санторина, часть которого обрушилась в море после извержения вулкана, совпадают. Одним словом, средиземноморская Атлантида привлекает сейчас всеобщее внимание и вместе с тем является магнитом

для исследователей. Недавно известный исследователь океана француз Жак-Ив Кусто проводил подводные изыскания в Эгейском море и обнаружил предметы искусства, принадлежащие предполагаемым атлантам. Дальнейшие археологические изыскания на суше и под водой в Эгейском море сулят много интересного.

В 1977 и 1978 гг. «Витязь» совершил «западные» рейсы, пришло время и для последнего, 65-го по счету рейса. Участник прощального рейса «Витязя» доктор биологических наук Л. А. Пономарева рассказывает:

«17 февраля 1979 г. состоялись торжественные проводы: под оркестр курсантов морского училища мы покинули Новороссийск, и вскоре горы и его окрестности спрятались за беспокойным февральским морем. Впереди были Марсель, Барселона, Лиссабон... И в Средиземном море и в Иберийской котловине Атлантики нас ждала работа.

О глубоких впадинах Средиземного моря известно немного. В распоряжении океанологов стран этого региона совсем нет судов, с которых можно было бы проводить глубоководные измерения, — таких судов, как «Витязь». В Средиземном море мы исследовали почти все впадины, встречающиеся по курсу. В результате геологи, геохимики и биологи получили много интересного материала. В донной фауне они нашли много новых для Средиземного моря видов животных.

«Витязь» посетил многие страны. Мы побывали и на Андумской биологической станции, в университете и Центре подводных исследований в Марселе, в Институте

рыбной промышленности и метеорологической станции в Барселоне, Институте рыбного промысла, в университете, биологической станции, Гидрографическом институте в Лиссабоне, в Морском биологическом отделе Британского музея в Лондоне и в таком же отделе и Совете по изучению морей в Копенгагене. Сотрудники этих учреждений, в свою очередь, тоже побывали на «Витязе», ознакомились с его лабораториями и оборудованием. Кроме встреч с учеными в каждом порту устраивались пресс-конференции, где руководители экспедиции рассказывали о достижениях советской океанологии, знакомили слушателей с нашей научной литературой. Почти в каждом порту нас посещали люди, интересующиеся жизнью нашей страны.

Завершая свое далекое плавание из Тихого океана, из дальневосточного порта Владивосток, где он постоянно базировался, «Витязь» держит курс в Балтийское море, в Калининград. Это его прощальный 65-й рейс. 24 апреля 1979 г. «Витязь» подошел к Калининграду. Он верно отслужил науке, теперь навечно встанет к причалу, превратившись в судно-мемориал, на борту которого будет открыт музей Мирового океана. А со стапелей верфи скоро будет спущен на воду новый «Витязь» и уйдет в открытый океан для новых поисков и открытий.

В небольшой по объему брошюре невозможно, конечно, рассказать обо всех рейсах, об открытиях и исследованиях прославленного корабля науки. Попытаемся дать короткий перечень наиболее важных его достижений.

В Тихом и Индийском океанах открыты отдельные горы, такие,

как гора Миклухо-Маклая, гора «Витязя», гора Бардина, Афанасия Никитина и гора Д. И. Щербакова.

Установлено существование Восточно-Индийского хребта, открыты Амирантский желоб и принадлежащий ему хребет и многие другие.

В Марианском желобе измерена максимальная глубина Мирового океана, равная 11 022 м.

Впервые в мировой океанологической практике с борта «Витязя» в Тихом и Атлантическом океанах исследовались поля железомарганцевых конкреций.

На борту «Витязя» разработан метод определения абсолютной хронологии в колонках донных осадков.

Было сделано открытие ультраабиссальной зоны жизни и существование жизни до предельных глубин океана. Факт существования жизни на глубинах более 6 тыс. м ранее подвергался сомнению. Многие из 300 известных сейчас видов донных животных открыты биологами «Витязя».

В результате исследований «Витязя» удалось описать новый тип морских животных погонофор. Обнаружено в Индийском океане подповерхностное экваториальное течение — течение Тареева.

В августе 1981 г. польские корабельщики закончили сборку нового «Витязя».

Это четвертый «Витязь», служащий отечественной науке. Огромное научно-исследовательское судно оснащено первоклассной техникой, новейшим оборудованием.

Первый свой рейс новый «Витязь» ориентировочно совершит в декабре 1981 г. в район Средиземного моря. Его ждут новые исследования и открытия.

Рекомендуем прочитать

Богоров В. Г. Жизнь океана. М., Знание, 1949.

В популярной брошюре рассказывается о возникновении и эволюции жизни в океане. Даются основные понятия морской биологической науки и ее разделов и рассказывается о ее проблемах.

Войтов В. И., Пономарева Л. А. В стороне от морских дорог. М., Мысль, 1968.

Участники рейсов «Витязя» делятся своими впечатлениями об исследовательской работе, о посещении островов и стран Тихого океана.

Войтов В. И. 61-й рейс «Витязя» — «Земля и Вселенная», 1978, № 3.

Очерк о полукругосветном исследовательском рейсе из Владивостока в Новороссийск.

Иванов А. В. Погонофоры и их распространение. Итоги науки.

Достижение океанологии. Автор лауреат Ленинской премии рассказывает об открытом им в океане новом типе животных.

Канаев В. Ф. «Академик Курчатов» в Индийском океане. — «Земля и Вселенная», 1968, № 5. Рассказывается о геологических исследованиях в Индийском океане, во время которых были сделаны крупные открытия.

Монин А. С. О перспективах использования Мирового океана. М., Информ. бюлл. СЭВ. Вып. I. 1978, № 7.

Рассматриваются основные проблемы исследований, направленных на решение задачи хозяйственного освоения Мирового океана.

Сузюмов Е. М. Четверть века на научной вахте. — «Земля и Вселенная», 1974, № 4.

О вкладе в советскую мировую науку, сделанном экспедиционными рейсами «Витязя» за четверть века рассказывается в этой журнальной статье.

Белюсов И. М. Совершенно неизвестные страны. — Наука и жизнь, 1972, № 9. Рассказывается об открытии наибольшей глубины Мирового океана.

Словарь географических названий

Австралийский Союз — гос-во в Юж. полушарии, на материке Австралия, о-ве Тасмания и прилегающих мелких о-вах Флиндерс, Кинг, Кенгуру и др. Площадь 7,7 млн. кв. км. Население 12,6 млн. человек. В административном отношении разделен на 6 штатов (Новый Южный Уэльс, Виктория, Квинсленд, Южная Австралия, Западная Австралия, Тасмания) и 2 территории (Северная территория и территория Федеральной столицы). Столица — Канберра. Австралийский Союз входит в британское Содружество. Владеет о-вами Ашмор и Картье, Кокосовые (Килинг) и Рождества (Кристмас) в Индийском океане, Норфолк в Тихом океане и др.; имеет колонию Папуа; осуществляет управление подопечной территорией ООН — Новая Гвинея (северо-восточная часть о-ва Новая Гвинея, архипелаг Бисмарка, северная часть Соломоновых о-вов). Австралийский Союз по форме государственного устройства — федерация. Глава гос-ва и пр-ва — король Великобритании (с 1952 г. — королева), представленный генерал-губернатором. Законодательную власть осуществляет парламент.

Александрия — (араб. Аль-Искандария) — город на севере АРЕ, второй по численности населения — 2 млн. жит., главный морской порт и крупный торгово-промышленный центр страны.

Амирантские о-ва — группа из 150 низменных коралловых о-вов в Индийском океане. Площадь 83 км². Входят в состав Британского владения Сейшельские о-ва.

На о-вах имеются плантации кокосовой пальмы. Население занимается ловлей рыбы и черепах.

Андаманское море — полузамкнутое море Индийского океана, между материковой частью Азии, цепью Андаманских и Никобарских о-вов и о-ва Суматра. Площадь около 600 тыс. км², глубина до 4198 м. Температура воды +26, +29°. Соленость 30—33‰. Основные порты: Рангун (Бирма), Пинанг (Джоржтаун, Малайзия).

Аравийский п-ов — самый большой п-ов Азии. Площадь около 3 млн. км². В рельефе преобладают равнины и плато, переходящие на западе, юге и востоке в краевые горы высотой до 3600 м. Климат тропический, сухой. Большая часть территории занята песчаными и каменистыми пустынями и полупустынями (Сирийская, Б. Нефуд, М. Нефуд, Руб-эль-Хали, Тихама). В горах юго-западной и юго-восточной частей — саванны и редкостойные леса. В оазисах растет финиковая пальма.

Арафурское море — окраинное море Индийского океана, расположено между Австралией, Новой Гвинеей и о-вами Танимбар и Кай. Образует большой залив Карпентария. Площадь 1037 тыс. км². Глубина до 200 м, наибольшая 3680 м.

Атлантида — гипотетический о-в, существовавший, по древнегреческим преданиям, в Атлантическом океане к западу от Гибралтарского пролива и исчезнувший вследствие землетрясения свыше 10 тыс. лет назад. Неоднократные попытки решить вопрос о действительном существовании Атлантиды до сих пор не увенчались успехом.

Африка — материк, площадь 29,2 млн. км² (с о-вами 30,3 млн. км²), уступает по своим размерам только Евразии. Население 344 млн. человек. С запада и севера материк омывается Атлантическим океаном и Средиземным морем, с востока и северо-востока — Индийским океаном и Красным морем. Африка материк компактной формы, со слабой горизонтальной и вертикальной расчлененностью поверхности. Берега изрезаны слабо, большей частью гористы, имеют мало удобных бухт и гаваней. Самый большой залив — Гвинейский — на западе материка. Равнины и плато лежат преимущественно внутри материка, занимая обширные тектонические впадины Африканской платформы (впадина Калахари в Южной Африке, впадина Конго в Центральной Африке, впадина Нигерийская, Чадская и Белого Нила в Судане и др.). Большая часть возвышенностей и хребтов располагается по окраинам материка (горы Атлас, Эфиопское нагорье, Восточно-Африканское плоскогорье, Драконовы и Капские горы, Южно- и Северо-Гвинейские возвышенности). Восточная окраина Африки, от р. Замбези и до Красного моря, раздроблена системой величайших в мире сбросовых впадин, большинство которых в Восточной Африке занято громадными озерами (Ньяса, Танганьика). По краям впадин — вулканы Килиманджаро, Кения. Низменности занимают в Африке небольшую площадь, главным образом по побережьям океанов и морей, полосой, не превышающей обычно в ширину несколько десятков километров. Африка лежит в одинаковых климатических зонах к северу и югу

от экватора: за зоной экваториального климата следуют зоны климатов экваториальных муссонов, тропического и субтропического климатов. Африка самый жаркий из материков. Главнейшими типами растительности являются саванны и пустыни, занимающие более 2/3 площади материка. Животный мир своеобразен и богат видами (лев, леопард, слон, носорог, жирафы, антилопы, страусы, крокодилы).

Бангалур (Бенгалуру) — город в Южной Индии, административный центр штата Майсур. 1,6 млн. жителей. Важный экономический, культурный и научный центр страны.

Бахрейнские о-ва (Бахрейн) — государство в Азии, на Бахрейнских о-вах, в юго-западной части Персидского залива. В состав Бахрейна входит свыше 20 о-вов, самый большой — Бахрейн. Климат переходный от тропического к субтропическому. Тропические пустыни с оазисным земледелием. Экономика отсталая. Из природных богатств — нефть, развита добыча жемчуга.

Бенгальский залив — залив в Индийском океане, между п-вом Индостан на западе и п-вом Индокитай и о-вами Андаманскими и Никобарскими на востоке. Площадь 2172 тыс. км². Наибольшая глубина 5258 м. Основные порты Калькутта, Мадрас, Читтагонг.

Большой барьерный риф — гряда коралловых рифов и о-вов в Коралловом море, вдоль северо-восточного побережья Австралии. Длина 2300 км, ширина в северной части около 2 км, в южной — местами до 150 км.

Владивосток — город, центр Приморского края РСФСР, крупный порт СССР на Тихом океане.

Население 441 тыс. Конечный пункт Транссибирской магистрали. Владивосток — база китобойного, крабового и рыбного промыслов. Дальневосточный научный центр АН СССР, имеет 8 вузов, в том числе университет, 4 музея, 3 театра.

Галапагос (Галапагосские о-ва) — Черепаши о-ва, архипелаг Колон, группа из 16 о-вов вулканического происхождения в Тихом океане, под экватором, к западу от Южной Америки. Площадь 7,8 тыс. км². Население 3,1 тыс. человек.

Гильберта о-ва — группа о-вов в западной части Тихого океана, в Микронезии. Состоят из 16 коралловых атоллов общей площадью 260 км². Население 44 тыс. человек. Климат жаркий и влажный. Растительность кустарниковая. Развито рыболовство.

Дахлак — архипелаг в юго-западной части Красного моря. Входит в состав Эфиопии. Наиболее крупные о-ва Дахлак-Кебир и Нора. О-ва окружены коралловыми рифами. Главный город Нокра.

Джидда, Джедда — город и порт на побережье Красного моря в Саудовской Аравии, крупный торгово-промышленный центр провинции Хиджаз.

Золотой Рог — бухта у европейских берегов южного входа пролива Босфор. Длина 12,2 км, ширина 91—122 м, глубина до 47 м.

Зунд (Эресунн) — восточный из проливов, соединяющих Балтийское море с проливом Каттегат, между Скандинавским п-овом и о-вом Зеландия. Длина пролива 70 км, ширина 3,4—24 км. Глубина на фарватере до 8 м.

Индия, Республика Индия — одно из крупнейших государств ми-

ра, расположено в Южной Азии. Площадь 3,3 млн. км². Население 547 млн. человек. Столица г. Дели. Индия — федеративная республика; включает штаты и союзные территории. Берега Аравийского моря и Бенгальского залива низкие, слабо расчлененные; на западе заливы Камбейский и Кач обособляют п-ов Катхиявар. Большая часть Индии занята плоскогорьем Декан. На севере Индо-Гангская равнина. Равнину ограничивают высочайшие складчатые горы Земли — Гималаи и Каракорум. Климат на юге субэкваториальный, на севере — тропический, муссонный, с тремя основными сезонами: сухим и прохладным с декабря по февраль; сухим и жарким с марта по май; менее жарким и дождливым с июня по ноябрь. Основные реки Инд, Ганг, Брахмапутра, Нарбада, Годовари, Кришна.

Индонезия, Республика Индонезия — государство в Юго-Восточной Азии, на о-вах Малайского архипелага. В состав территории Индонезии входит более 3 тыс. о-вов. Крупнейшие о-ва Ява, Суматра, Калимантан, Сулавеси, а также западная часть о-ва Новая Гвинея. Площадь 1904,3 тыс. км². Население 122 млн. человек. Столица — Джакарта.

Коморские о-ва, местное название Лунные о-ва — группа о-вов в Индийском океане, между о-вом Мадагаскар и Африкой. Площадь 2171 км². Население 270 тыс. человек. Административный центр — город Морони.

Коралловое море — полузамкнутое море Тихого океана у берегов Австралии, Новой Гвинеи, Новой Каледонии. Площадь 4791 тыс. км². Глубина до 9140 м (впадина Бугенвиль). Имеются многочис-

ленные коралловые о-ва и рифы (в том числе Большой барьерный риф длиной 2300 км). Главные порты Кэрнс, Морсби, Нумеа.

Красное море — средиземное море Индийского океана, между Африкой и Аравийским п-овом. Соединяется с Индийским океаном Баб-эль-Мандебским проливом, со Средиземным морем — Суэцким каналом. Площадь 450 тыс. км². Глубина до 2635 м. Одно из самых теплых и соленых морей. Главные порты Суэц, Порт-Судан, Массауа, Джидда, Ходайда.

Крит — о-в в Средиземном море. Длина 260 км. Площадь 8,3 тыс. км². Основные порты Ираклион, Ханья.

Курило-Камчатский желоб — глубоководная впадина в Тихом океане, у восточных подводных склонов Курильских о-вов и южной части п-ва Камчатка. Длина около 2000 км, ширина 20—60 км. Наибольшая глубина 9717 м.

Мадагаскар — о-в в Индийском океане. Площадь 590 тыс. км². Длина около 1600 км, ширина свыше 600 км.

Мадрас — город, крупный экономический и культурный центр Южной Индии. Административный центр штата Тамилнад. Четвертый по величине в стране после Бомбея, Дели, Калькутты. 2,5 млн. жителей. Один из главных портов Индии на берегу Бенгальского залива.

Маврикий — независимое государство на о-ве Маврикий и на ряде мелких Маскаренских о-вов, в западной части Индийского океана. Площадь свыше 2 тыс. км². Население 836 тыс. человек. О-в вулканического происхождения, окаймлен коралловыми рифами. Имеет крупный порт Порт-Луи.

Марианский желоб — впадина в западной части Тихого океана, к востоку и югу от Марианских о-вов. Протяженность около 1500 км, глубина более 7 тыс. м. Наибольшая глубина 11 022 м.

Малакка — п-ов на юго-востоке Азии, южная часть Индокитайского п-ва. Длина около 1300 км. Площадь около 190 тыс. км².

Меланезия — одна из основных островных групп в Океании, в юго-западной части Тихого океана. Главные о-ва и группы: Новая Гвинея, Бисмарка архипелаг, Соломоновы о-ва, Новые Гебриды, Новая Каледония, Фиджи. Общая площадь более 980 тыс. км². Население около 3 млн. человек. О-ва Меланезии материкового и вулканического происхождения. Климат экваториальный, на южных о-вах тропический.

Мекка — город на западе Саудовской Аравии, автодорогами связан с Эр-Риядом и портом Джидда. Имеет 185 тыс. жителей. Главный религиозный центр и место паломничества мусульман.

Мертвое море — бессточное соленое озеро в Западной Азии. Длина 76 км. Площадь свыше 1000 км². Уровень Мертвого моря находится на 395 м ниже уровня Средиземного моря. Глубина до 356 м. Соленость около 270‰. Запас солей 43 млрд. т.

Микронезия — группы мелких коралловых о-вов в Океании, в западной части Тихого океана, к северу от экватора Микронезия включает Марианские о-ва, Каролинские о-ва и Маршалловы о-ва, Гилберта о-в и о-в Ошен, Науру и др. — всего 1500 о-вов. Площадь 2622 км². Население около 250 тыс. человек.

Молуккские о-ва — группа о-вов в восточной части Малайского ар-

хипелага, в Индонезии. Площадь около 83,7 тыс. км². Наиболее крупные о-ва Хальмахера, Серам, Буру. Молуккские о-ва располагаются в р-не с интенсивным проявлением вулканизма. Здесь часто бывают землетрясения. Главный город и порт Амбон.

Нил — река в Африке, самая длинная в мире (6671 км). Площадь бассейна 2870 тыс. км². Впадает в Средиземное море, образуя дельту площадью 22 тыс. км². Главные притоки: справа Асва, Собат, Голубой Нил, Атбара; слева Эль-Газаль. В верховьях и между городами Хартум и Асуан образует пороги и водопады. Для регулирования стока построены плотины (Асуанская, Гебель-Аулия, Сеннарская и др.). Имеются ГЭС: Асуанская, Оуэн-Фолс, Наг-Хаммади, Эль-Файюм. С помощью СССР построены высотная Асуанская плотина (Ас-Садд-аль-Али) и ГЭС мощностью 2,1 млн. кВт.

Новая Гвинея — о-в в Тихом океане, второй по величине в мире после Гренландии. Площадь 829 тыс. км². Население 3,2 млн. человек.

Новая Каледония — группа о-вов в юго-западной части Тихого океана, в Меланезии. Площадь 19,0 тыс. км². Население 109 тыс. человек.

Новые Гебриды — архипелаг вулканического происхождения в юго-западной части Тихого океана. Площадь 14,8 тыс. км². Население около 80 тыс. человек. Высота до 1860 м; имеются действующие вулканы.

Нумеа — город и порт, административный центр Новой Каледонии. 42 тыс. жителей.

Персидский залив — средиземное море Индийского океана.

Обособлено Аравийским п-овом. Площадь 239 тыс. км². Глубина до 102 м. Соленость до 40‰. У берегов много о-вов. Развито рыболовство. Главные порты Фао, Басра, Абадан, Бендер-Шахпур, Эль-Кувейт, Менаэль-Ахмади, Рас-Таннура.

Полинезия — о-ва Океании, расположенные в центральной части Тихого океана, включает государство Тонга, Гавайские о-ва, о-ва Эллис, Феникс, Токелау, архипелаг Кука, Зап. Самоа, Вост. Самоа, Лайн, или Спорады Центральные Полинезийские, Тубуан, Маркизские о-ва, Общества о-ва, Туамоту, Пасхи и др. К Полинезии относятся также Новую Зеландию. Площадь (без Новой Зеландии) около 26 тыс. км². Население около 1,2 млн. человек.

Порт-Вила — город и порт на о-ве Эфате в южной части Тихого океана, административный центр Новых Гебрид. 8,1 тыс. жителей.

Святой Елены — вулканический о-в в южной части Атлантического океана. Площадь 122 км². Население 4,8 тыс. человек. Высота 818 м.

Саргассово море — часть Атлантического океана. Площадь 6—7 млн. км². Температура воды от +18, +23 зимой до +26, +28 летом. Вода исключительно прозрачная, интенсивно синего цвета.

Сейшельские о-ва — группа из 84 о-вов в Индийском океане, к северо-востоку от о-ва Мадагаскар. Большие о-ва: Маэ, Праслен, Силуэт, Ла-Диг. Сложены кристаллическими породами, мелкие о-ва частично коралловые. Высота до 915 м. В состав владения Сейшельских о-вов входят также Амирантские о-ва и др. Общая площадь 376 км². Население 52 тыс. че-

ловек. Административный центр город Виктория.

Сомалийское течение—поверхностное течение в северо-западной части Индийского океана, у восточных берегов п-ва Сомали.

Соломоновы о-ва — архипелаг в Тихом океане, в Меланезии, к востоку от Новой Гвинеи. Крупнейшие о-ва: Бугенвиль, Гуадалканал, Санта-Исабель, Малаита, Сан-Кристобаль, Шуазёль, Нью-Джорджия. Площадь 40,4 тыс. км². Население 236 тыс. человек. Административный центр город Хониара.

Средиземное море — море Атлантического океана между Евразией и Африкой. Площадь 2,5 млн. км². Соединяется Гибралтарским проливом с Атлантическим океаном через Дарданеллы, Мраморное море и пролив Босфор — с Черным морем, Суэцким каналом — с Красным морем. Крупными п-овами и о-вами разделяется на ряд более или менее

обособленных бассейнов: Тирренское, Адриатическое, Ионическое, Эгейское и Кипрское моря. Главные порты Барселона, Марсель Генуя, Неаполь, Пирей, Бейрут, Порт-Саид, Александрия, Тунис, Бизерта, Бенгази, Марсаль-Брега, Триполи, Алжир, Беджаия.

Тира, Санторин — группа вулканических о-вов в Эгейском море, в архипелаге Киклады. Площадь около 80 км². Самый большой о-в Тира.

Фиджи — независимое государство в Океании. Площадь 18,3 тыс. км². Население 530 тыс. человек. Столица город Сува. Наиболее крупные о-ва Вити-Леву, Вануа-Леву.

Цейлон, Шри-Ланка — государство в Южной Азии, на о-ве Цейлон (ныне Шри-Ланка) в Индийском океане. Площадь 65,6 тыс. км². Население 12,7 млн. человек. Наиболее крупные города Коломбо (столица), Джафна, Кан-длу, Галле.

Словарь подготовила Н. Ч. Ольхова.

Содержание

В Индийском океане	3
В Тихом океане	19
Из Тихого океана в Атлантический	32
Рекомендуем прочитать . . .	41
Словарь географических названий	42

Виталий Иванович Войтов

«ВИТЯЗЬ»— КОРАБЛЬ НАУКИ

Заведующий естественнонаучной редакцией А. А. Нелюбов
Старший научный редактор Н. А. Косаковская
Мл. редактор Л. И. Готт
Худож. редактор М. А. Гусева
Обложка художника А. А. Астрцова
Техн. редактор С. А. Птицына
Корректор Р. С. Колокольчикова

ИБ № 5267

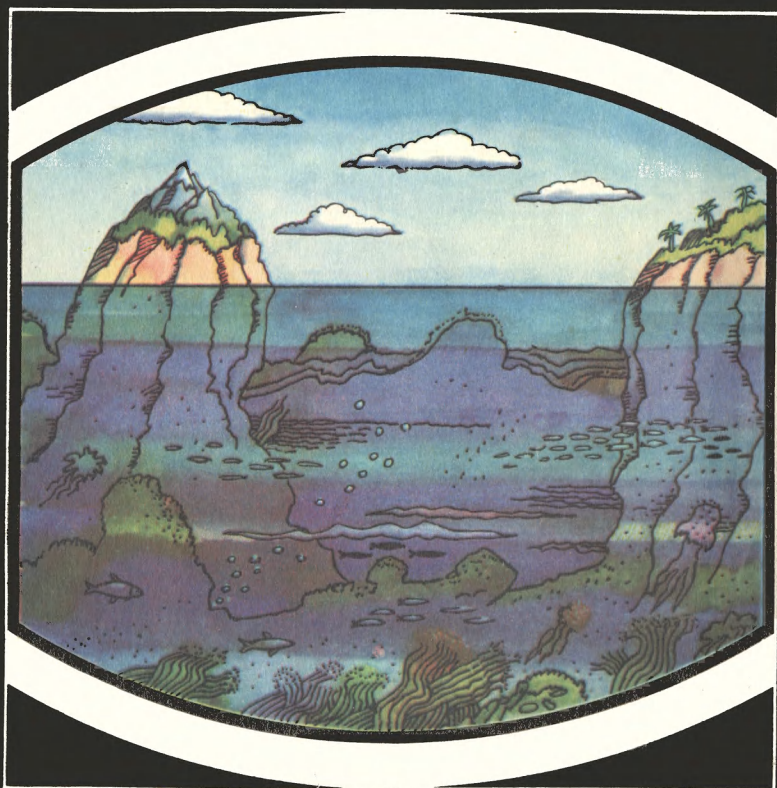
Сдано в набор 28.10.81. Подписано к печати 25.12.81. Т31626. Формат бумаги 60×84¹/₁₆. Бумага для глуб. печ. Гарнитура журн.-рубленая. Печать глубокая. Усл. печ. л. 2,80. Усл. кр.-отт. 3,26. Уч.-изд. л. 3,36. Тираж 23 460 экз. Заказ 641. Цена 12 коп. Издательство «Знание». 101835, ГСП, Москва, Центр, проезд Серова, д. 4. Индекс заказа 826602.

Ордена Трудового Красного Знамени Калининский полиграфический комбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. г. Калинин, пр. Ленина, 5.

12 коп.

Индекс 70076

СЕРИЯ
НАУКИ О ЗЕМЛЕ



ЗНАНИЕ

НОВОЕ
В ЖИЗНИ, НАУКЕ, ТЕХНИКЕ