

Современный человек (вид *Homo sapiens*, или «человек разумный») существует на планете Земля многие десятки тысяч лет, и всё это время его не переставало интересовать море. Сначала — как источник пищи, как преграда на пути его миграций, а затем — как средство связи между отдельными участками суши. Море пугало и восхищало человека, делало его смелее, искуснее и предприимчивее. История мореплавания насчитывает, по крайней мере, 20000 лет, история паруса, сделавшего переворот в судоходстве, — 7000 лет, история якоря, вероятно, несколько короче. Но именно якорь как конструкция, предназначенная для удержания судна на стоянке в море за счет взаимодействия с грунтом и связанная с судном якорной цепью, пробудил в человеке интерес к глубине. Первой познанной закономерностью стал тот факт, что чем дальше от берега, тем глубина моря больше. Длина якорной цепи или заменявшего ее каната всегда была ограничена, иногда выбор места для якорной стоянки становился делом жизни и смерти, а избежать смерти часто удавалось при помощи знаний. И человечество накапливало знания о море. Первоначально то были сведения, имевшие практическое значение: конфигурация береговой линии, положенная на карту; глубины мест, удобных для якорных стоянок; преобладающие ветра относительно времени года; промысловые районы рыбы и морских беспозвоночных животных и многое другое. Постепенно появился интерес и к фактам, представлявшим «академический интерес»: глубины открытого океана, в том числе и максимальные; представители морской донной фауны, не имевшие промыслового значения. Оказалось, что «академические проблемы» часто становятся сугубо практическими, например при прокладывании межконтинентальных телеграфных кабелей, и что человечеству следует «узнать всё о море» и познать его не хуже, чем сушу. Следовало изучить физические, химические, биологические и геологические явления и процессы в Мировом океане. Так родилась океанология (океанография). Изучение глубин Мирового океана — один из самых романтических разделов этой науки, а в науке, равно как в искусстве и литературе, людей выдающихся дарований и знаний почтительно называют мэтрами. О МЭТРАХ ГЛУБИН и рассказывается в этой книге.

# Первые глубоководные экспедиции (канат, трос и лебедка)

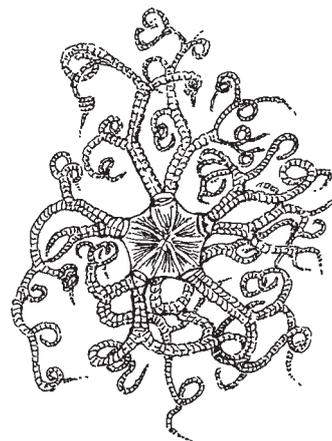
*Через призму открытия глубоководной фауны*

**«Азойная теория» и ее опровержение:  
Э. Форбс, В. Томсон**

**П**ервым, кто измерил более чем 1000-метровую глубину моря, был английский капитан Джон Фипс. Произошло это в 1773 году во время экспедиции, которая должна была узнать, насколько далеко можно проникнуть в центральную часть Северного Ледовитого океана, и попытаться пройти через Северный полюс в Индию. Суда «Рейсхос» и «Каркас» были зажаты тяжелыми льдами, из которых они выбрались с трудом, но довольно обширная научная программа была выполнена, в частности к востоку от Исландии измерили глубину 1240 метров.

В 1818 году Джон Росс в Баффиновом заливе провел более 100 измерений глубины, в том числе четыре — в диапазоне глубин от 1820 до 1950 метров. Во время одного из измерений у острова Байлот с глубины 1460 метров на поверхность подняли крупное иглокожее животное — офиуру, которую позже описали как Астрофитон линки (современное название — Горгоноцефалус капутмедуса). Это было первое относительно глубоководное животное, которое увидели глаза человека.

Джеймс Кларк Росс, племянник Дж. Росса, контр-адмирал, участник десятка арктических и антарктических экспедиций, в 1840 году с судов «Террор» и «Эрибес» в южной Атлантике измерил глубину 4420 метров. В его распоряжении было 5460 метров каната из растительных волокнистых материалов (тросов из стальной проволоки в те времена не было и в помине). Между отдельными кусками этого каната были вставлены вертлюги (шарнирные приспособления, позволяющие канату вращаться вокруг своей оси, предупреждая закручивание), а весь канат через каждые 182 метра (100 фатомов, морских саженьей, или 600 футов) разместили марками (отметками). Канат намотали на большой барабан, а барабан установили на корме судовой шлюпки. К концу каната прикрепили груз весом 35 килограммов, и при спуске его за борт барабан раскручивался, канат



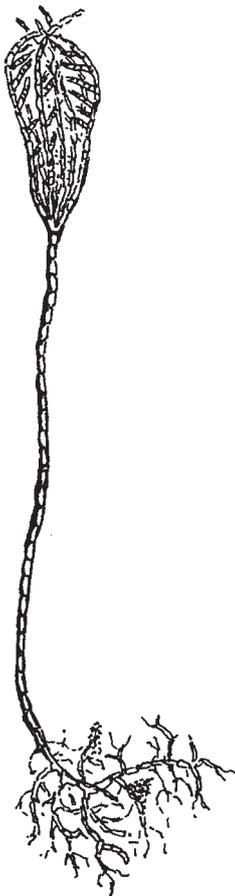
*Офиура астрофитон.*

«травился», время входа марок в воду документировалось, а когда темп спуска уменьшался, это позволяло предположить, что груз коснулся дна. Конечно, такую операцию следовало проводить только в штилевую погоду, так как она занимала много часов и была утомительна, но до удобного гидроакустического эхолота пришлось бы ждать сотню лет...

Через несколько лет в своей книге Дж.К. Росс поместил гравюру, изображающую проведение этого рекордного измерения глубины: штилевое море, на заднем плане дрейфуют два судна с повисшими парусами, на переднем плане — три весельные шлюпки, в каждой из которых — от пяти до семи человек, на средней шлюпке — барабан с канатом, уходящим в глубину, а около шлюпок плавают севшие на воду морские птицы. Эхолотирование в этой же точке через много лет показало, что измерение 1840 года превысило истинную глубину на 550 метров (4420 метров вместо 3870 метров). Годом позже Дж.К. Росс драгировал животных на глубинах 550–730 метров в Тасмановом море между Австралией и Новой Зеландией, а если вспомнить о том, что он был «правой рукой» своего дяди при подъеме животных с 910–1100 метров у Баффиновой Земли, то станет ясно, что в начале XIX века он немало сделал для становления глубоководной биологии. Дело, тем не менее, приняло иной оборот, и на горизонте науки появился новый лидер изучения закономерностей вертикального распределения донной фауны.

Эдвард Форбс (1815–1854) до своих 16 лет коллекционировал раковины моллюсков у берегов родного острова Мэн в Ирландском море, а затем изучал медицину в Эдинбурге, но увлечение морской биологией привело его в 1836 году к провалу на экзаменах. Пришлось довольствоваться небольшими суммами, присылавшимися отцом, и нерегулярными заработками на ниве биологии, в том числе в драгировочных экспедициях возле Оркнейских и Шетландских островов. В 1841 году он получил место натуралиста на судне «Бикэн», на котором проработал 18 месяцев, проведя примерно 100 драгировок до глубины 420 метров в Эгейском море. Он планировал провести аналогичные исследования в Красном море и сравнить распределение донной фауны в двух регионах, но финансовые обстоятельства заставили его занять вакантный пост профессора ботаники в Королевском колледже в Лондоне, и в октябре 1842 года он покинул «Бикэн».

В 1843 году на собрании Британской Ассоциации Э. Форбс представил отчет о распределении моллюсков, кишечнополостных и иглокожих в Эгейском море, что легло в основу предложенной им «азойной теории» («теории безжизненности»). На основе своих исследований у берегов Англии он выделил по



Морская лилия  
ризокринус.

доминирующим видам четыре вертикальные зоны в диапазоне от верхней отметки прилива до приблизительно 200 метров, для Эгейского моря им было выделено восемь зон, самая глубоководная — от 190 до 420 метров. Сравнение фауны зон демонстрировало уменьшение числа видов и индивидов с увеличением глубины и «...указывало на ноль в распространении животной жизни [в зонах] еще не драгированных». Он предполагал, что морское дно глубже 550 метров целиком лишено жизни. Об изысканиях Россов, дяди и племянника, и некоторых других не упоминалось. «Чем глубже мы опускаемся, тем разительнее видоизменяются обитатели моря и тем меньше их становится. Это указывает на приближение к пропасти, где жизнь либо исчезает, либо представлена отдельными искорками, свидетельствующими об ее угасании».

Историк океанологии Мюриэл Губерлет пишет: «Даже самые передовые умы того времени (времени Э. Форбса — Л.М.) считали, что из-за большого давления воды, недостатка пищи, темноты и иных неблагоприятных условий растения и животные так же неспособны обитать в глубине моря, как «в пустоте или огне»». Спустя 160 лет кажется, что «азойная теория» была создана специально для того, чтобы ее опровергли и этим ускорили развитие глубоководной биологии. Поражает и то, что ее создал Э. Форбс, талантливый человек, влюбленный в море, разносторонний биолог, автор полутора сотен научных публикаций, много сделавший для изучения прибрежной фауны Англии и других районов Европы.

Еще при жизни Э. Форбса норвежский профессор Михаэль Сарс (1805–1869) в 1850 году опубликовал список из 19 видов животных, обитавших в норвежских фьордах на глубинах более 550 метров. Эту работу продолжил его сын Георг Оссиан Сарс (1837–1937), правительственный рыбный инспектор, выяснивший в 1864 году, что у берегов Норвегии на глубинах 360–550 метров обитает 92 вида животных. Его список в 1868 году насчитывал уже 427 видов — не так мало для края «пропасти, где жизнь исчезает». Среди поднятых видов многие не были известны науке и не имели корректных латинских названий, которые со времен публикации Карлом Линнеем (1707–1778) десятого издания его сочинения «Система Натура» (1758) состояли из двух слов — родового и видового названий. Обращало на себя внимание элегантное иглокожее животное морская лилия, описанная Сарсом-отцом как Ризокринус лофотенсис (современное родовое название — конокринус).

Нахождение ризокринуса вызвало сенсацию среди зоологов, посмотреть на это глубоководное чудо приехал в 1867 году из Англии Чарльз Вайвил (Уайвил) Томсон (1830–1882), специалист по иглокожим, которому это современное животное напоминало ископаемые формы мелового периода, существовавшие сотню миллионов лет назад (в наши дни этот род относят к современному семейству батикририд). При обсуждении фигурировали слова «реликт» (пережиток от древних эпох) и «живое ископаемое». Послушать бы, о чем говорили М. Сарс и Ч.В. Томсон! О том, может быть, что «азойная теория»

должна рухнуть, что глубины (страшно подумать!) населены в основном формами, пока известными только в ископаемом состоянии, что надо бы провести результативную глубоководную экспедицию, но каких это будет стоить денег! М. Сарса вскоре не стало, а вот Ч.В. Томсон возглавил такую экспедицию. Но, прежде чем она началась, произошло много событий, прямо и косвенно повлиявших на развитие глубоководной биологии, и одно из них — прокладка и подъем для ремонта трансконтинентальных телеграфных кабелей.

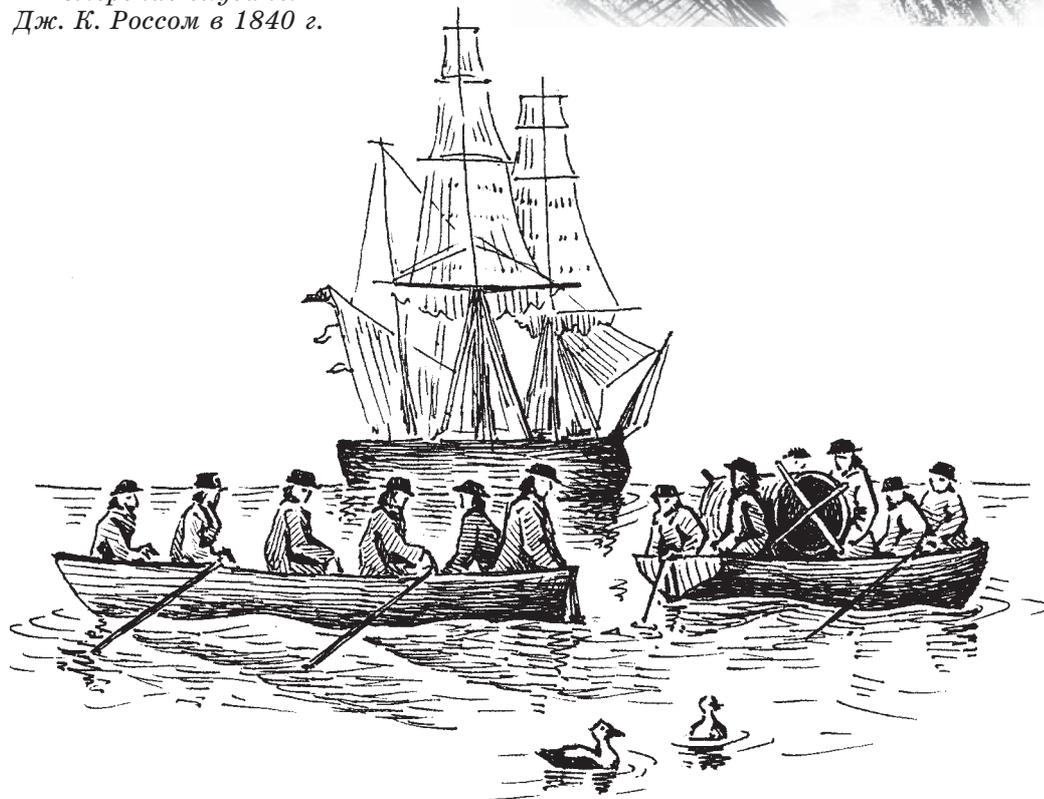
В 1851 года со второй попытки был уложен кабель на дно Ламанша и установлена телеграфная связь между Англией и Европой. Вскоре телеграф связал Англию с Ирландией, Данией и Швецией, Корсику — с материком, Сардинию — с Африкой, Нью-Йорк — с Ньюфаундлендом. Реальной становилась связь Старого и Нового Света — прокладка кабеля поперек Атлантики между Ньюфаундлендом и Ирландией. Но сначала следовало составить хотя бы приблизительную карту глубин северной части Атлантического океана, чтобы рассчитать длину кабеля.

Эту задачу решали английские и американские моряки. В 1842 году Хранилище карт и инструментов флота США возглавил Мэтью Фонтэн Мори (1806–1873). За шесть лет до этого он опубликовал «Новый теоретический трактат о навигации» — книгу, которая стала настольной у молодых штурманов, затем — «Карты ветров и течений», благодаря которым стало возможным достигать самых отдаленных уголков Мирового океана намного быстрее, чем прежде. В 1855 году он публикует книгу «Физическая география моря», принесшую ему мировое признание: в одной только Англии она выдержала 19 изданий, в США — девять, ее перевели на многие европейские языки и сделали учебником в военно-морских училищах.

М.Ф. Мори понимал, что к исследованиям, проводимым на поверхности океана, следует добавить промеры глубин и изучение нижних слоев воды. Вместе с тем для него было очевидно несовершенство методов этих измерений, которые практически не изменились за последнюю сотню лет, и, кроме того, они требовали много времени и не оставляли уверенности в том, что груз на конце каната достиг дна. М.Ф. Мори в 1852 году предложил заняться усовершенствованием метода измерения морских глубин слушателю второго курса Военно-морской академии мичману Джону Бруку. Через несколько дней Дж. Брук уже обсуждал с М.Ф. Мори план устройства, которое впоследствии стали называть лотом Брука. Примерно 18 километров тонкого каната (10000 морских сажений), размеченного через каждые 182 метра (100 сажений) красной маркой, следовало уложить на барабаны, а в качестве груза использовать пушечное ядро весом 15–29 килограммов. Ядро крепилось на специальном штоке, с которого соскальзывало при ударе о грунт, что при измерениях служило гарантией достижения грузом дна. На конце штока имелась маленькая чашечка, заполнявшаяся мылом или воском, к которым должны были прилипнуть частицы, слагающие морское дно. Обратная выборка каната проводилась при помощи небольшого механического устройства.



*Э. Форбс.  
Измерение глубины  
Дж. К. Россом в 1840 г.*



Новый глубомер установили на судне Береговой службы США «Дельфин», провели серию измерений, причем чашечка на конце штока регулярно приносила мягкую желто-коричневую глину, которую сначала хотели выбросить за борт, но затем упаковали и к каждой такой «пробе» прикрепили ярлык («этикетку»), на котором указали координаты и глубину замера. На самого М.Ф. Мори эти образцы не произвели никакого впечатления и были переданы профессору Военной академии США в Уэст-Пойнте Д.В. Бейли (1811–1857), большому мастеру исследований при помощи микроскопа. Профессор пришел к выводу, что поднятый грунт состоит из раковин одноклеточных организмов фораминифер. М.Ф. Мори не согласился с этим: он, как и многие его современники, полагал, что огромное давление делает невозможной жизнь на глубине, а среди исследованных проб были и пробы с 4000 метров. Материал переслали в Германию К.Г. Эренбергу (1795–1876), который подтвердил, что в пробах содержатся фораминиферы, и не обитающие в толще воды (пелагические), а донные (бентические). К такому же выводу в Англии пришел Т.Г. Гексли (1825–1895), соратник Ч. Дарвина, изучая пробы, собранные с судна «Сайклопс» в северной Атлантике в 1857 году. Через три года английское судно «Бульдог» подняло в той же части Атлантики с глубины 2300 метров на промерном канате 13 экземпляров иглокожих животных — офиур: вероятно, при измерении глубины канат перетравили, т. е. спустили его с грузом слишком много, и не уловили момент касания дна, так что канат лег на грунт, где офиуры к нему и прикрепились. Так подготовительные работы по прокладке трансатлантического кабеля помогли становлению геоморфологии и глубоководной биологии.

Уже в первом издании своей «Физической географии моря» М.Ф. Мори опубликовал «батиметрическую» карту северной Атлантики, на которой рельеф морского дна изображен при помощи изобат — линий, соединяющих точки с одинаковыми значениями глубин. В восьмом издании в 1861 году М.Ф. Мори опубликовал новую версию этой карты — от 52° с. ш. до 10° ю. ш. Уже в первой версии карты впервые была показана непрерывная, обширная, более мелководная зона, идущая на север и юго-запад от Азорских островов и разделяющая северную Атлантику на две части — западную и восточную. Впрочем, южнее 20° с. ш. эта зона прослежена не была. В версии 1861 года зона, идущая вдоль 50° с. ш., названа Телеграфным плато, а вся целиком более мелководная зона, от 52° с. ш. до 20° с. ш., Срединной Землей. Это были первые штрихи к картированию грандиозной системы срединно-океанических хребтов протяженностью в десятки тысяч километров, которая была закончена только в конце 1950-х годов, почти через 100 лет после первых опытов М.Ф. Мори, человека, на надгробии которого написано: «...следопыт моря, гений, который первым вырвал у океана и атмосферы тайны моря».

С 1857 по 1866 год предпринято пять попыток проложить телеграфный кабель через Атлантику. Все они состоялись благодаря энергии сына американского пастора Сайруса Филда, который не был ни

моряком, ни инженером. Первые три попытки предприняли самый крупный военный корабль Англии «Агамемнон», флагманское судно английского флота под Севастополем, и «Ниагара», крупнейший фрегат США водоизмещением 5000 тонн. Их сменил «Грейт Истерн», четырехтрубный пароход водоизмещением 22000 тонн, способный принять весь огромный груз кабеля, вторая экспедиция на этом судне увенчалась успехом. У Стефана Цвейга среди восьми исторических миниатюр «Звездные часы человечества» есть одна, посвященная этому событию, — «Первое слово из-за океана». Она оканчивается следующими словами: «Вчерашнее чудо стало нынешней действительностью, и с этого момента пульс времени забился одновременно по всей земле. Все страны и народы одновременно слышат, и видят, и понимают друг друга во всех концах земли, и человечество стало божественно вездесущим благодаря своим собственным творческим силам. Победа над временем и пространством навеки объединила людей...»

В 1860 году с глубины 2000–2800 метров в Средиземном море подняли для ремонта кабель, соединявший Сардинию с северной Африкой, и обнаружили на нем моллюсков и кораллы. Собранный коллекция была столь значительной и необычной, что французский зоолог Альфонс Милн-Эдвардс (1835–1900) посвятил ей специальную публикацию (1861). Накапливалось всё больше и больше фактов, опровергавших «азойную теорию» Э. Форбса, назревала необходимость в специализированных экспедициях по изучению фауны на глубинах более 550 метров, и в июне 1868 года Королевское общество Англии обратилось в Адмиралтейство с просьбой выделить военный пароход «Лайтнинг» для драгировок между Фарерскими и Гебридскими островами с выходом в Атлантический океан западнее 10° з. д. Просьба была удовлетворена, и в августе Ч.В. Томсон, В.Б. Карпентер и его сын вышли в море. Погода не баловала экспедицию. Деревянному судну уже исполнилось 45 лет, и в 1854–1855 годах оно успело повоевать на Балтике против России, но капитан В.Г. Мэй старался содержать его в рабочем состоянии.

До середины сентября провели работы на 17 станциях (геологические исследования и драгировки), из них на четырех — с глубинами 900–1190 метров, и обнаружили массу губок и иглокожих, в том числе морскую лилию ризокринус. Многие виды были новыми для науки, и Ч.В. Томсон считал, что они имеют кайнозойский или даже мезозойский возраст. Температура воды на глубине к северо-востоку от линии между Фарерскими и Шетландскими островами оказалась очень низкой (от 0 до 0,5°C), тогда как к юго-западу от этой линии, в открытой Атлантике, вода была гораздо теплее (от 4,5 до 8,5°C). Как гидрологические, так и зоологические результаты экспедиции были столь значительны, что дали импульс организации еще одной экспедиции.

И снова Королевское общество начало переговоры с секретарем Адмиралтейства, и снова судно предоставили. На этот раз это был «Покьюпайн», деревянный двухтрубный пароход 1844 года постройки.

ки, сопровождавший в 1858 году «Агамемнон» и «Ниагару» при прокладке трансатлантического телеграфного кабеля и позже использовавшийся на кабельных работах. В 1862 году на этом судне открыли западнее Ирландии мелководную банку (154 метра), которой дали имя парохода, и здесь же провели несколько драгировок. С середины мая до середины сентября «Покьюпайну» предписывалось в трех районах северо-восточной Атлантики (западнее Исландии, юго-западнее Исландии и в Фареро-Шетландском районе) провести следующие исследования: измерение температуры на глубине; измерение солености морской воды и концентрации содержащихся в ней газов и органического вещества; определение затухания света на глубине. Драгировать предписывалось «глубоко, как только возможно». По задачам, организации, техническому уровню парка приборов и по квалификации научного состава экспедицию на «Покьюпайне» 1869 года следует считать первой крупной океанографической экспедицией. Уже в первом районе работ экспедиции максимальная глубина драгирования достигла 2700 метров, а во втором районе, работу в котором возглавил Ч.В. Томсон, репрезентативные уловы были получены с глубины 3823 и 4289 метров, в третьем — с глубины более 1280 метров. В целом же, работы выполнялись на 90 станциях. Много для проведения глубоководных драгировок сделал капитан Эдвард Килливик Калвер.

Драгирование проводилось через деррик (грузовая стрела) длиной 11 метров и диаметром 23 сантиметра, укрепленный через двухшкивовые тали оттяжками. К концу стрелы был подвешен блок диаметром 38 сантиметров, и через него пропускался драгировочный канат диаметром 2 сантиметра, к концу которого крепилась драга. Драгировочный блок имел оттяжку с амортизатором (его называли аккумулятором), сделанным из резиновых лент в виде цилиндра с конусами по концам, принимавшим на себя нагрузку при зацепах драги за дно. Километры драгировочного каната, который предстояло вытравить (спустить за борт), были скойланы (свернуты кольцами) на специальных шпильках, изготовленных из полос железа с закругленными деревянными наконечниками и прикрепленных к фальшборту (ограждение палубы, выполняемое как продолжение борта). Кстати сказать, от таких шпилек (на «Покьюпайне» шпильку называли «тетей Салли») отказались через восемь лет, когда при проведении глубоководных работ растительные канаты заменили варами — более тонкими тросами из стальной проволоки, укладываемыми на барабаны.

Для экспедиции изготовили крупные и тяжелые драги, и капитан Э.К. Калвер прикрепил к ним длинные пучки хлопчатобумажной пряжи, из которой на судне изготавливались швабры для мытья палубы: в таких пучках пряжи запутывались губки, гидроида и иглокожие. Выборку каната после драгирования проводили с помощью двухцилиндрового вспомогательного двигателя, так что вскоре «тети Салли» вновь заполнялись намокшим канатом, который укладывался вручную. В час нужно было уложить примерно 1100 метров кана-

та. Во время очередной такой выборки каната над бортом показалась драга, и оказалось, что петля каната захлестнулась вокруг мешка драги, но, тем не менее, драга принесла 150 килограммов «атлантического ила». С помощью джиггера (хват-талей), укрепленного на грузовой стреле ниже драгировочного блока, драгу затащили на палубу. Ил промыли на ситах, размер ячеек самого мелкого из которых составлял 0,8 миллиметра. В улове с глубины более 4000 м оказались прекрасный лопатоногий моллюск денталиум, ракообразные, несколько аннелид и гиферей, замечательная неизвестная морская лилия со стеблем длиной 10 сантиметров, несколько морских звезд, два гидроида и много фораминифер. Ч.В. Томсон был счастлив.

С июля по октябрь 1870 года «Покьюпайн» под командой Э.К. Калвера вновь работал в научной экспедиции. На этот раз первые станции выполнили западнее входа в Ла-Манш, спустились вдоль 10° з. д. до северо-западной Испании и шли с работами вплоть до Гибралтарского пролива. Работы продолжили в Средиземном море, перемещаясь вдоль североафриканского побережья, с востока обогнули Сицилию и вернулись в Гибралтар. Самая глубоководная драгировка в Атлантике превысила глубину 1820 метров, а в Средиземном море — 2740 метров. Полученные пробы донной фауны показали, что жизнь на больших глубинах есть и в Средиземном море, но она гораздо беднее жизни в глубинах Атлантики, а в некоторых случаях дно почти безжизненно уже на глубине нескольких сот метров, что и ввело в заблуждение Э. Форбса.

Коллекции, собранные на «Лайтнинг» и «Покьюпайне», поступили в Британский музей, «Лайтнинг» пошел на слом в 1872 году, а «Покьюпайн» был продан в 1883 году и списан с баланса Адмиралтейства.

### «Челленджер»: В. Томсон, Дж. Меррей

**Ф**акты о животной жизни на больших глубинах океана, добытые «Лайтнингом» и «Покьюпайном», поражали воображение. Уже несколько столетий назад было очевидно, что нашу планету справедливее было бы называть Океаном, а не Землей, а теперь становилось ясно, что с названием Океан может конкурировать название Жизнь. Через 50 с лишним лет после вышеописанных событий российский академик Владимир Иванович Вернадский (1863–1945) в своей книге «Биосфера» (1926) скажет, что характернейшая и важнейшая особенность земной коры заключается «во всюдности жизни, в захвате ею всякого свободного пространства биосферы». В 60-х – 70-х годах XIX века выяснили, что северная Атлантика на всех глубинах «захвачена жизнью», предстояло лишь узнать, справедливо ли это для всего Мирового океана? Самым эффективным методом решения этой проблемы могла стать кругосветная научная экспедиция, которая попробовала бы «узнать всё о море». Расходы предстояли немалые, но и научные дивиденды могли оказаться солидными, к тому же играл не последнюю роль международный престиж государства, которое возьмет на себя решение этой задачи.

**Л.И. Москалёв**

# **МЭТРЫ ГЛУБИН**

**Человек познаёт глубины Океана**

**От парусно-парового корвета “Челленджер” до  
глубоководных обитаемых аппаратов**

**Рисунки Ю.М. Смирин и В.А. Чернышёва**

**Товарищество научных изданий КМК**

**Москва ❖ 2005**

**Л.И. Москалёв. МЭТРЫ ГЛУБИН: Человек познаёт глубины Океана. От парусно-парового корвета “Челленджер” до глубоководных обитаемых аппаратов. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 249 с.**

Книга посвящена истории изучения глубоководной донной фауны с начала XIX века до наших дней. Изложение фактов этой истории сопровождается рассказом о технических достижениях, позволивших ученым поднимать морских животных на палубы научно-исследовательских судов или наблюдать их через иллюминаторы обитаемых подводных аппаратов на максимальных глубинах Мирового океана вплоть до 11 километров.

Книга рассчитана на широкий круг читателей, но прежде всего автор думал о 12–14-летнем подростке, для которого эта книга может оказаться первой по заинтересовавшей его проблеме и который после её прочтения захочет расширить свои знания; о студенте, стремящемся составить мнение о глубоководной биоокеанологии; об учёном и о моряке научного и промыслового флотов, которые интересуются работой своих коллег в сравнительно недавнем прошлом, а также о тех, кто любит море, романтику его тайн и азарт их открытий.

**Рисунки Ю.М. Смирин и В.А. Чернышёва**

ISBN 5-87317-267-6

© Л.И. Москалев, текст, 2005

© Ю.М. Смирин, В.А. Чернышёв, рисунки, 2005

© Т-во научных изданий КМК, издание, 2005

*Светлой памяти моих учителей —  
Льва Александровича Зенкевича,  
Юрия Ивановича Галкина,  
Ярослава Игоревича Старобогатова*

*“...знание прошлого ориентирует в настоящем и помогает проникнуть в будущее”*

*Н.Н. Плавильщиков, 1941 “Очерки по истории зоологии”*

Книга посвящена истории изучения глубоководной донной фауны с начала XIX века до наших дней. Изложение фактов этой истории сопровождается рассказом о технических достижениях, позволивших ученым поднимать морских животных на палубы научно-исследовательских судов или наблюдать их через иллюминаторы обитаемых подводных аппаратов на максимальных глубинах Мирового океана вплоть до 11 километров. Книга рассчитана на широкий круг читателей, но прежде всего автор думал о 12–14-летнем подростке, для которого эта книга может оказаться первой по заинтересовавшей его проблеме и который после её прочтения захочет расширить свои знания; о студенте, стремящемся составить мнение о глубоководной биоокеанологии; об учёном и о моряке научного и промыслового флотов, которые интересуются работой своих коллег в сравнительно недавнем прошлом, а также о тех, кто любит море, романтику его тайн и азарт их открытий.

Некоторую сложность представляло приведение названий морских животных, так как многие официальные (принятые научным сообществом в соответствии с Международным кодексом зоологической номенклатуры) латинские названия не имеют русских эквивалентов. Считая книгу научно-популярной, автор не стал приводить подобные названия на латыни, латинскими буквами, а вынужден был использовать русский алфавит. Если название животного состоит из одного слова, то оно писалось со строчной буквы, если же приводится научное название вида, состоящее по требованию Кодекса из двух слов (биномен), из которых первое — родовое название, а второе — видовое, то, как и в официальных латинских названиях, родовое название писалось с прописной буквы, а видовое — со строчной.

# Содержание

|  |     |
|--|-----|
| Первые глубоководные экспедиции (канат, трос и лебедка) .....        | 7   |
| «Азойная теория» и ее опровержение: Э. Форбс, В. Томсон .....        | 7   |
| «Челленджер»: В. Томсон, Дж. Меррей .....                            | 15  |
| «Эрондель» и другие, музей «Храм моря»: принц Альберт I Монакский .. | 24  |
| «Вальдивия», первый «стометровик»: К. Чун .....                      | 33  |
| Становление глубоководной биологии в России .....                    | 45  |
| «Андрей Первозванный»: Н. Книпович .....                             | 45  |
| «Персей»: И. Месяцев .....   | 56  |
| «Витязь», донная фауна желобов: Л. Зенкевич .....                    | 74  |
| Батисфера, батискаф, акваланг .....                                  | 93  |
| Батисфера: В. Биб, О. Бартон .....                                   | 93  |
| Орнитолог .....  | 94  |
| Морской биолог .....   | 95  |
| Бермуды .....  | 97  |
| Батисфера .....  | 98  |
| Глубина 923 метра .....  | 103 |
| Через 60 лет .....   | 109 |
| Тринидад .....   | 114 |
| Эпилог .....   | 116 |
| Батискафы: Пиккары, Ж. Уо .....                                      | 117 |
| Флагман воздушных просторов .....                                    | 117 |
| Адмирал морских пучин .....  | 121 |
| «Триест», 10919 метров .....   | 128 |
| ФНРС-3 .....   | 134 |
| «Архимед» .....  | 145 |
| Мезоскаф «Бен Франклин» .....  | 156 |
| Эпилог .....   | 160 |
| Акваланг, подводные дома, «ныряющее блюдо»: Ж.-И. Кусто .....        | 164 |
| 1910–1942. Детство. Учеба. Начало войны .....                        | 164 |
| 1942–1950. Изобретение акваланга. Первые подводные съемки.           |     |
| Окончание войны. Группа подводных изысканий .....                    | 166 |
| 1950–1957. «Калипсо». Гран Конглуэ. «В мире безмолвия». «Мир         |     |
| тишины» .....  | 171 |
| 1957–1965. «Ныряющее блюдо» .....                                    | 176 |
| 1962–1965. Материковая отмель. Три операции с подводными             |     |
| лабораториями «Прекоинтент» .....                                    | 179 |
| 1967. Встреча «Витязя» и «Калипсо» в порту Момбаса в Кении ...       | 186 |
| 1967–1997. Последние 30 лет жизни .....                              | 191 |
| Глубоководные обитаемые аппараты, глубина 2000–6000 метров           | 195 |
| «Алвин» — пионер гидротермалей .....                                 | 196 |
| «Наутил», «Шинкай 6500» и другие .....                               | 209 |
| Обитаемые аппараты в Институте океанологии РАН .....                 | 216 |
| Указатель фамилий .....  | 235 |
| Указатель названий надводных судов и кораблей .....                  | 244 |
| Указатель названий подводных аппаратов, лодок и др. ....             | 247 |
| Об авторе .....  | 249 |