



ВСТУПЛЕНИЕ.....5

Часть первая:

ПОГРУЖЕНИЕ..... 13

    Добро пожаловать в морскую бездну!..... 13

    Кит и червь..... 39

    В желеобразной паутине..... 67

    В мире хемосинтеза..... 89

    От поверхности до самых глубин..... 118

Часть вторая:

ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ.....149

    Значение глубин..... 149

    Целительный потенциал глубин..... 162

Часть третья:

ЭКСПЛУАТАЦИЯ..... 179

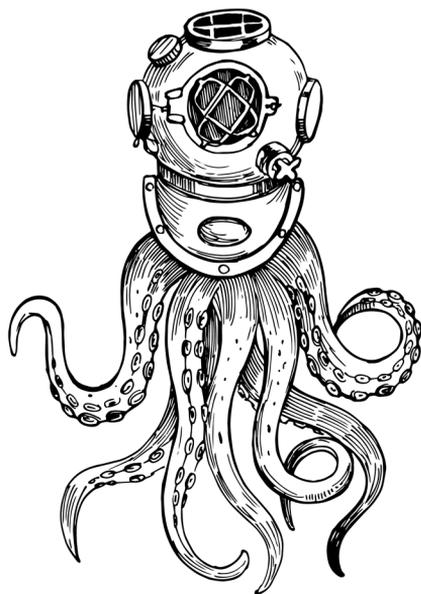
    Глубоководная рыбалка..... 179

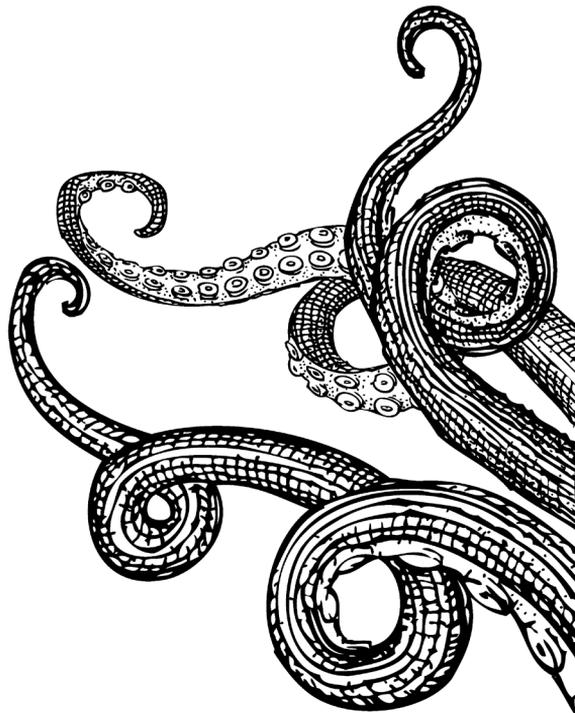
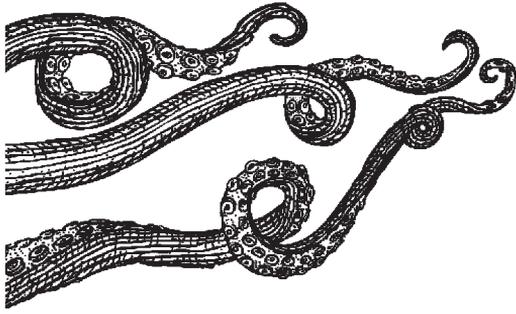
    Вечная свалка..... 207

    Что мое, то твое..... 224

Часть четвертая:

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| СОХРАНЕНИЕ.....                  | 263 |
| «Зеленое» против «синего».....   | 263 |
| Утилизация — дело непростое..... | 278 |
| Заповедная бездна.....           | 282 |
| <br>                             |     |
| ЭПИЛОГ.....                      | 289 |
| БЛАГОДАРНОСТИ.....               | 295 |
| ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.....        | 297 |
| ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ.....    | 299 |







Я стояла на палубе научно-исследовательского судна «Пеликан» и наблюдала за происходящим внизу. Тридцатипятиметровая лодка вышла из порта полтора дня назад и, пройдя в ночной темноте прибрежные солончаки Южной Луизианы, оказалась в теплых объятиях пенистых волн Мексиканского залива. В последнее время мой мир сузился: я вошла в команду из десяти специалистов-океанологов, намеревавшихся провести ряд глубоководных исследований. Кроме нас был экипаж, состоявший из одиннадцати человек, которые обеспечивали бесперебойную работу судна. Ежедневно мы все собирались в кают-компанию для приема пищи и иногда, чтобы посмотреть телевизор. Кроме того, имелась небольшая научная лаборатория и несколько тесных четырехместных кают, в одной из которых у меня была похожая на гроб койка, куда я училась вкатываться, а потом выбираться оттуда. Была также общая ванная комната, или «голова», как ее называют моряки, с крепкой горизонтальной перекладной, за которую можно ухватиться во время качки.

Проснувшись в первое утро, я увидела за бортом простиравшиеся во все стороны до самого горизонта воды залива. Впрочем, в скором времени наши горизонты должны были значительно расшириться.

Хелен Скейлс  
**СВЕРКАЮЩАЯ БЕЗДНА**

Самый жизненно важный для нашей миссии агрегат висел на крюке подъемного крана над кормовой палубой, ожидая погружения. Глубоководный аппарат размером с небольшой автомобиль имел каркас из металлических трубок, ярко-желтые поплавки и впечатляющий набор закрепленных на нем электронных устройств и датчиков. Пара близко посаженных стеклянных «глаз» на передней части придавали ему вид милого и чем-то озабоченного робота. То были объективы стереокамер, которым предстояло на глубине стать нашими глазами. У нашего батискафа также имелась и пара «рук». Одна из них — причудливая конечность с суставами-шарнирами, обеспечивающими подвижность в семи направлениях, — должна была повторять движения опытного оператора, который находился на судне. Вторая конечность управлялась при помощи клавиш и выполняла простые команды типа вращения, захвата и отпускания. С помощью длинной, похожей на шланг пылесоса ребристой пластиковой трубы можно было мягко всасывать на борт различные глубоководные предметы и возвращать их обратно. Несколько небольших гребных винтов позволяли направлять аппарат вверх, вниз, вправо и влево. Трос толщиной с мое запястье соединял аппарат с 250-килограммовым грузом электроники. Энергопитание и все сигналы аппарату передавались с судна по длинному кабелю, а взамен поступала видеосъемка в реальном времени. Для человека там места не оставалось, и вся команда должна была находиться на борту «Пеликана».

Четыре человека в желтых касках повисли на тросах, закрепленных на каждом из углов батискафа, и, словно укротители, пытались удержать его на месте, пока сам аппарат качался над палубой. Наконец батискаф перемахнул через борт и завис в ожидании. Будь он и в самом деле диким животным, то, зная, что его ждет, стал бы рваться с привязи, желая вернуться туда, где чувствовал себя свободным. Затем стрела крана качнулась и стала опускать аппарат на воду.

## ВСТУПЛЕНИЕ

Коснувшись поверхности, он удовлетворенно вздохнул роем пузырьков и, покачиваясь на волнах, немного отдалился от судна. Сверху мне было прекрасно видно, как включилась лебедка и стала стравливать трос, погружая высокотехнологичное оборудование стоимостью в миллионы долларов в морскую пучину.

Мониторы, расположенные по всему судну, транслировали видео с борта батискафа и цифры, по которым отслеживалось его продвижение: сначала сквозь бурлящую голубую стихию с золотистыми вкраплениями саргассовых водорослей, затем по зеленой воде, темнеющей по мере того, как счетчик отображал неуклонное снижение, пока фары аппарата не высветили вечный мрак.

Чтобы достичь дна, то есть пройти немногим более двух тысяч метров, батискафу потребовался час. По пути промелькнули любопытные фрагменты глубоководной жизни (разнообразные медузы и кальмары), однако операторы подводного аппарата не получали указаний приостановить погружение для наблюдений. Первое животное, которое мне удалось разглядеть, плавало у самого дна. Это было полупрозрачное создание алого цвета, которое иногда называют «безголовым куриным монстром», потому что оно по форме напоминает ощипанную тушку цыпленка из супермаркета, которую оживили и пустили в свободное плавание<sup>1</sup>. Этот морской огурец, или, по-научному, энипниаст, иногда плавает, что необычно для семейства голотурий. В отличие от своих более медлительных сородичей, предпочитающих просто лежать на дне, он время от времени приходит в движение и грациозно парит над морским дном, извиваясь всем

---

<sup>1</sup> На самом деле часть тела, напоминающая обрубок, на котором раньше находилась голова курицы, является ротовым отверстием розового морского огурца, окруженным кольцом из коротких щупалец.

Хелен Скейлс  
**СВЕРКАЮЩАЯ БЕЗДНА**

телом, складки которого напоминают юбку с оборками танцовщицы фламенко. Проплыв по течению, энипниаст вернется на дно, по которому продолжит свою тяжеловесную поступь в поисках пищи. Такие всплески движения можно объяснить как попытку побега. Вероятно, он просто испугался батискафа, а может быть, отправился на поиски упавшей сверху пищи. На большой глубине, где еда в дефиците, чем больше способов отыскивать пропитание, тем лучше. И, как многие глубоководные обитатели, энипниасты развили способность светиться в темноте. Если его потревожить, морской огурец сбрасывает внешний слой своей светящейся кожи, создавая сияющий призрак самого себя (вероятно, чтобы сбить с толку нарушителя спокойствия), а сам в это время удирает. Но из-за слепящих лучей батискафа нам не удалось зафиксировать это явление. К тому же наблюдение за морскими огурцами не входило в наши планы.

В течение следующих двенадцати часов ученые на борту «Пеликана» по очереди, группами по двое-трое, заступали на дежурство в рубке управления батискафом — большом металлическом ящике, стоящем на палубе, — решая свои научные задачи. Все это время через экраны мониторов мы наблюдали за сценами, происходящими на глубине более двух километров, и каждый из нас становился удаленным исследователем глубин.



Моря и океаны всегда сильно влияли на жизнь человека, но до сих пор наибольшее значение имели их поверхность и прибрежные районы. Люди приходили на побережье, чтобы поселиться на границе между сушей и морем; они бороздили морские просторы в поисках пищи и отдаленных земель, посылали армии для их захвата, дабы сделать свои-

## ВСТУПЛЕНИЕ

ми колониями и привезти домой экзотические сокровища. И в наши дни большое количество пищи поступает с мелководья, с поверхностных вод, а затем распространяется транспортными путями по суше. В экономике многих стран дары моря стали доминирующими.



Люди тянутся к морю, чтобы, любясь гладью Волн, отдохнуть и расслабиться вдали от суетного мира. А вот то, что скрыто под толщей вод, долгое время оставалось нам недоступно, поскольку было вне поля зрения.

Но теперь наконец пришло время, когда тесные связи человечества с океаном становятся все глубже.

Без сомнения, для исследований океанской бездны настала золотая эра. Имея в распоряжении новейший научный инструментарий, и прежде всего глубоководные аппараты, ученые открывают обширные неизведанные миры, о которых даже не подозревали. Еще недавно считалось, что жизни на таких глубинах нет, но оказалось, что они являются домом для бесчисленных и самых невообразимых форм жизни. Это царство желеобразных существ, таких хрупких, что они распадаются от прикосновения и просачиваются сквозь пальцы при попытке взять их в руки. В то же время колоссальное давление, которое способно разрушить каждую клетку вашего тела, не причиняет этим существам никакого вреда. Здесь живут миллиарды и триллионы мелких светящихся рыбок, которые постоянно снуют стайками то вверх, то вниз. Здесь скрыты целые экосистемы, отрезанные от остального мира непроницаемой тьмой, жизнь которых зиждется на химической энергии микроорганизмов, здесь обитают черви длиной более двух с половиной метров, тан-

Хелен Скейлс  
**СВЕРКАЮЩАЯ БЕЗДНА**

цуют крабы, а улитки выращивают доспехи, не уступающие металлической броне.

Исследования глубин заставляют по-иному взглянуть на само понятие жизни, эти наблюдения меняют привычные представления о том, что возможно, а что нет. Не исключено, что именно здесь зародилась жизнь и именно здесь она развивалась и усложнялась, а затем заселила все более мелкие и сухие части планеты. Но это еще не все. Чем дольше ученые всматриваются в океанские глубины, тем больше понимают, какое огромное значение они имеют. Влияние морских пучин простирается далеко за их пределы: они поддерживают атмосферный и климатический баланс, накапливая и выделяя жизненно важные вещества, воздействующие на все процессы, без которых жизнь на Земле стала бы невыносимой или попросту невозможной. Все существа на планете зависят от них.

В то время как океанологи делают свои громкие открытия, растет потребность человечества в постижении того, что происходит в океанских глубинах. То, что когда-то считалось эталонным образцом нетронутой дикой природы, все больше испытывает на себе влияние и негативные последствия жизнедеятельности человека, который постоянно наращивает свои потребности, властвуя на планете. Все большее число людей начинает интересоваться глубоководными тайнами. Некоторые задаются вопросом: решат ли эти исследования проблемы, стоящие сегодня перед человечеством? Смогут ли океанские глубины накормить нас, излечить от болезней, спасут ли от климатического кризиса?

Других больше интересует, могут ли океанские глубины обогатить их. Там, внизу, находятся вещества и животные, добыча которых до недавних пор считалась слишком дорогостоящей затеей, но ситуация стремительно меняется. По мере того как рыбные запасы морского мелководья постепенно исчерпываются, рыболовецкие флотилии год за

## ВСТУПЛЕНИЕ

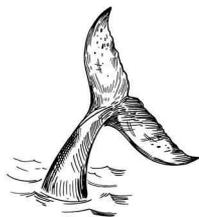
годом внедряются все дальше вглубь, истощая популяции медленно растущих и долгоживущих рыб. Планируется также разработка полезных ископаемых морского дна. Эта новая отрасль грозит уничтожением хрупким глубоководным экосистемам и тем самым может нанести экологии планеты невосполнимый урон. И все это ради добычи металлических руд, используемых в электронных устройствах, от которых все сильнее зависит современное общество.

Так или иначе, будущее океана связано с тем, что станет с его глубоководными частями. Его определит наш выбор и решения, которые принимаются сейчас. Если промышленности и могущественные государства добьются реализации своих планов по разработке морских глубин, нас ожидает довольно мрачная перспектива скорого опустошения глубоководных районов, которые, по иронии судьбы, станут такими безжизненными, какими люди их раньше и представляли.

Исторически сложилось так, что исследования Земли всегда сопровождалось освоением ее ресурсов, и мало кого заботили возможные последствия. Открываются и исследуются новые регионы, изучаются территории, содержащие ресурсы, которые будут извлечены и в конечном счете истощены: нефть и иные полезные ископаемые, лес и рыба, киты и морские выдры, слоны ради их бивней и тигры ради их костей.

Но всему этому есть альтернатива.

Сейчас появилась возможность установить иные отношения с живой планетой. У нас есть шанс отказаться от некоторых на самом деле ненужных вещей ради сохранения уникальных и жизненно важных мест — таких как океанские глубины.







## *Добро пожаловать в морскую бездну!*

**Е**сли взглянуть на Землю из космоса, она выглядит как планета, состоящая из воды. Семь десятых ее поверхности покрыто тем, что мы называем голубым океаном. Голубой солнечный свет проникает сквозь морскую воду, а все остальные цвета спектра остаются на мелководье, где их поглощают вибрирующие молекулы  $H_2O$ . Именно устойчивость к поглощению более коротких волн света, до 450 нанометров, придает нашей планете особый голубой оттенок. Но даже эти фотоны-ныряльщики не в силах проникнуть на глубину. Ниже двухсот метров, что примерно равно длине типичного чикагского квартала, от голубой части спектра остается лишь слабый тусклый свет. Начиная от этой отметки физические условия меняются, и формы жизни на дне океана значительно отличаются от тех, что царят на мелководье и у поверхности воды. Здесь официально начинаются большие глубины.

Средняя глубина океанов на Земле составляет около 3800 метров, что в десять раз больше высоты Эмпайр-стейт-билдинг в Нью-Йорке. Через километровую толщу воды солнечные лучи не проникают вообще. Это значит, что огромная часть планеты не получает солнечного света.

Хелен Скейлс  
**СВЕРКАЮЩАЯ БЕЗДНА**

Царство ночи в нашем мире гораздо обширнее, чем царство дня, но большинство из нас не видит эти темные области и то, что в них происходит. Я часто слышу мнение, что о Луне мы знаем больше, чем об океанских глубинах, и в этом есть доля истины. Вся лунная поверхность нанесена на карту с разрешением в семь метров, в то время как на подробнейшей карте глубоководных частей Мирового океана можно увидеть объекты размером не менее 4800 метров в поперечнике. Но астрономическое сравнение некорректно прежде всего из-за огромной разницы в размерах лунной поверхности и абиссальных земных зон. Если бы поверхность Луны можно было разложить на дне глубоких частей океана, она уместилась бы на них почти десять раз. И хотя Луна от нас гораздо дальше, чем морские глубины, наносить ее части на карту гораздо легче, так как лунная поверхность абсолютно сухая — ни океанов, ни озер. В ясную ночь при помощи телескопа любой может получить представление о том, как выглядит повернутая к нам сторона Луны (доступ к обратной стороне затруднителен). А вот океанское дно таким образом разглядеть не получится. Если бы не толща воды — голубая сверху, черная снизу, — Земля из космоса выглядела бы совсем по-другому. Мы бы увидели захватывающую топографию глубоководного дна, поражающую своим сложным рельефом. Очевидно, перед нами предстала бы драматичная картина, рассказывающая о том, что планета была взорвана, а затем довольно грубо слеплена вновь. Гигантские зазубренные шрамы на морском дне указывают на самую длинную в мире грандиознейшую горную цепь. Она состоит из геологических образований, известных как срединно-океанические хребты, которые простираются на 55 тысяч километров. Их подводные пики достигают трех километров в высоту и местами почти 1600 километров в ширину. Отдельные части этой горной цепи названы по своему географическому расположению. Срединно-Атлантический хребет делит Атлантику

Часть первая.  
**ПОГРУЖЕНИЕ**

пополам на северную и южную части — от Гренландии на юг до Антарктиды; Индийский океан пересекают Юго-Западный, Центральный и Юго-Восточный Индийские хребты; далее горный хребет продолжается как Тихоокеанско-Антарктический, огибая юг Австралии и Новой Зеландии; затем поворачивает на север, когда Восточная часть Тихого океана поднимается к Калифорнии в виде Восточно-Тихоокеанского поднятия. К великой горной цепи присоединяются и другие сегменты: Аденский хребет, расположенный между Сомали и Аравийским полуостровом; Западно-Чилийский хребет, простирающийся вдоль юго-восточной части Тихого океана — от материкового склона Южной Америки к Восточно-Тихоокеанскому поднятию; 500-километровый хребет Хуан-де-Фука проходит у тихоокеанского побережья Северной Америки — между Орегоном и островом Ванкувер. Все эти хребты формируются по краям семи крупных и множества мелких тектонических плит — гигантских кусков пазла твердого внешнего слоя Земли, или земной коры, скользящих по вязкому слою мантии. Когда подводные тектонические плиты расходятся, из глубин мантии вырывается лава, она выталкивает срединно-океанические пики и тем самым формирует новые участки морского дна, которые, расширяясь по сторонам, образуют базальтовую океаническую кору толщиной от пяти до десяти километров.

Зачастую горные хребты тянутся по морскому дну не ровными линиями, а изломанными со смещением гигантскими изгибами. Зоны разломов образуются, когда края тектонических плит наползают друг на друга, что приводит к землетрясениям и волнам цунами, распространяющимся по океанам.

В обе стороны от срединно-океанических хребтов расстилаются абиссальные равнины: на восток и запад от Срединно-Атлантического хребта, на север и юг — от Тихоокеанско-Антарктического. Эти обширные донные пре-