

ПРИРОДА

№ 9 - 1999 г.

Г. Чиндонова

Глубины океана из иллюминатора

© Природа

*Использование или распространение этого материала
в коммерческих целях
возможно лишь с разрешения редакции*



Образовательный сетевой выпуск
VIVOS VOCO! - ЗОВУ ЖИВЫХ!
<http://www.accessnet.ru/vivovoco>

Глубины океана из иллюминатора

Ю. Г. Чиндонова

Москва

МИР коралловых рифов, населенных стадами рыб и причудливыми донными животными, — это мир Жака Ива Кусто. Благодаря его замечательным фильмам он стал знакомым и близким даже тем, кто никогда не видел океана и не представлял, что скрыто под его волнующейся поверхностью. Но даже человек в гидрокостюме и акваланге не может опуститься на большие глубины. Тем интереснее узнать, что же происходит в постоянном холоде и вечной темноте в сотнях и тысячах метров от поверхности.

Исследования глубин океана начались еще в прошлом веке; продолжают

они и сейчас с помощью орудий и приборов, спускаемых на тросах с научных судов, а также при помощи глубоководных обитаемых аппаратов. Впервые в начале 30-х годов на глубину около 1 км опустился американский зоолог В.Биб в подвешенном на тросе стальном шаре. В районе Бермудских островов через кварцевые иллюминаторы батисферы он наблюдал за жизнью животных.

Современные глубоководные аппараты вооружены электронными и гидроакустическими приборами, они имеют «руки» — управляемые манипуляторы, которые позволяют брать пробы грунта и даже ловить малоподвижных животных.

Мне посчастливилось участвовать в 22-м рейсе

научно-исследовательского судна «Академик Мстислав Келдыш», на борту которого находились два глубоководных обитаемых аппарата — «МИР-1» и «МИР-2»¹. В западной и восточной частях Тихого океана мы опускались на глубины 1700—5965 м. При исследовании восточной части мы могли использовать американский насос — слэп-ган, который, как пылесос, хорошо улавливал не очень крупных и не очень быстрых животных, особенно донных с более плотными тканями.

Перед биологами-наблюдателями стояли различные задачи. Мне предстояло изучать вертикальное рас-

© Ю.Г.Чиндонова

¹ Об этом рейсе см. также: Шущкина Э.А. В глубинах океана // Природа. 1998. №8. С.40—48.

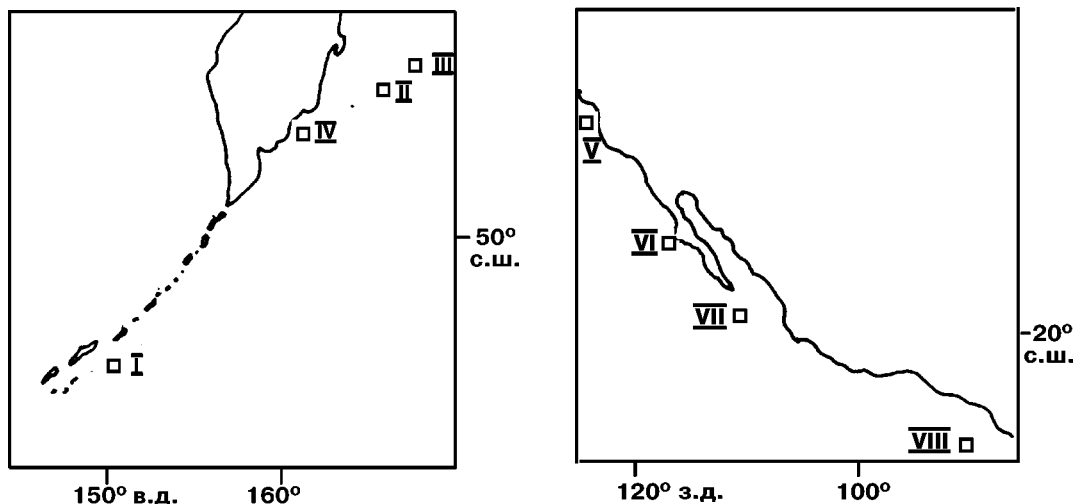
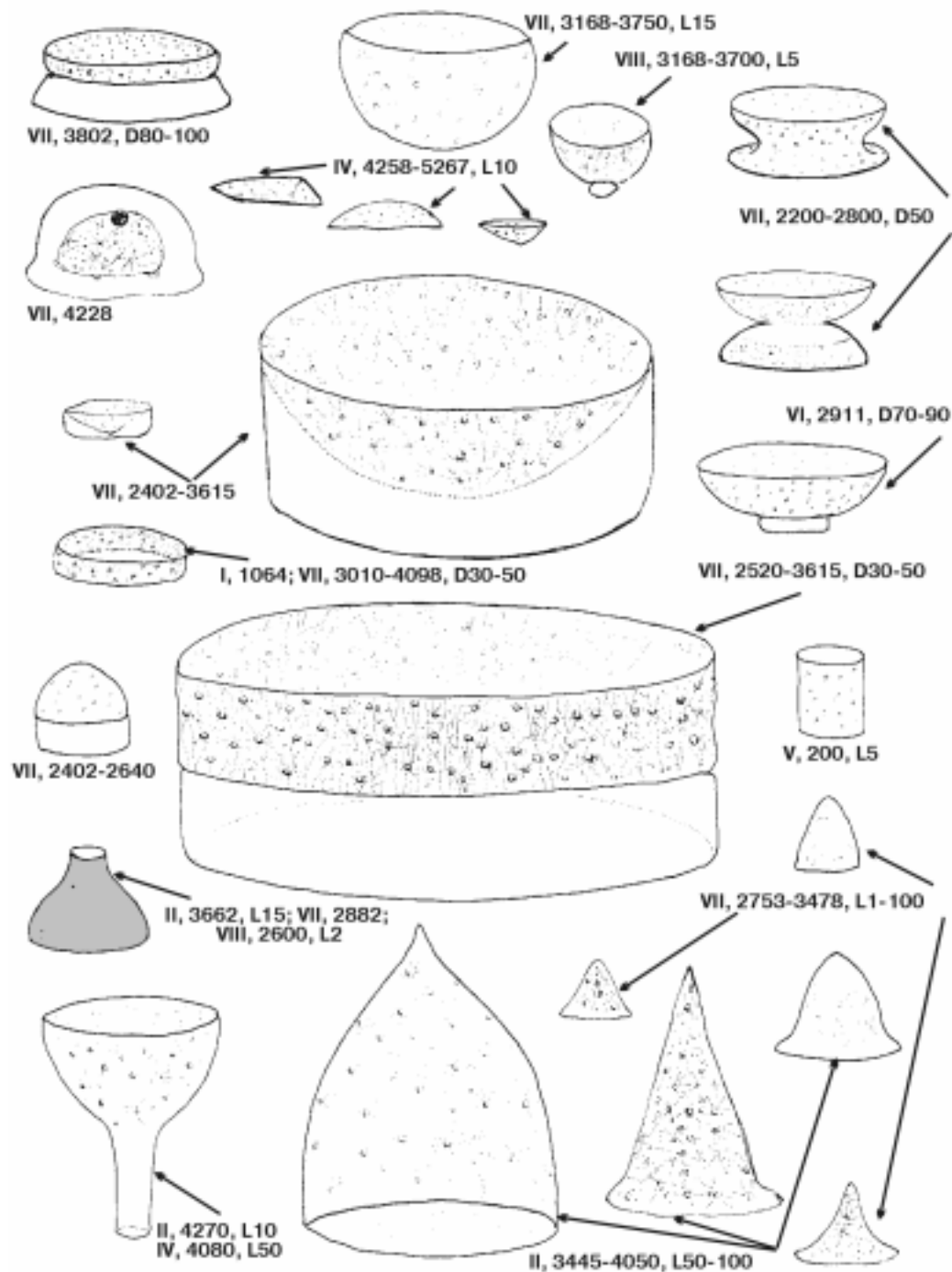


Схема районов погружений: слева — в северо-западной части Тихого океана (район Курило-Камчатского желоба), справа — в северо-восточной (район Калифорнийского течения). Цифрами обозначены полигоны исследований.



Различные формы «домов» аппендикулярий. Здесь и далее на рисунках указаны номер полигона, глубина наблюдений (м) и размер объекта (мм): L — высота, D — ширина (диаметр).

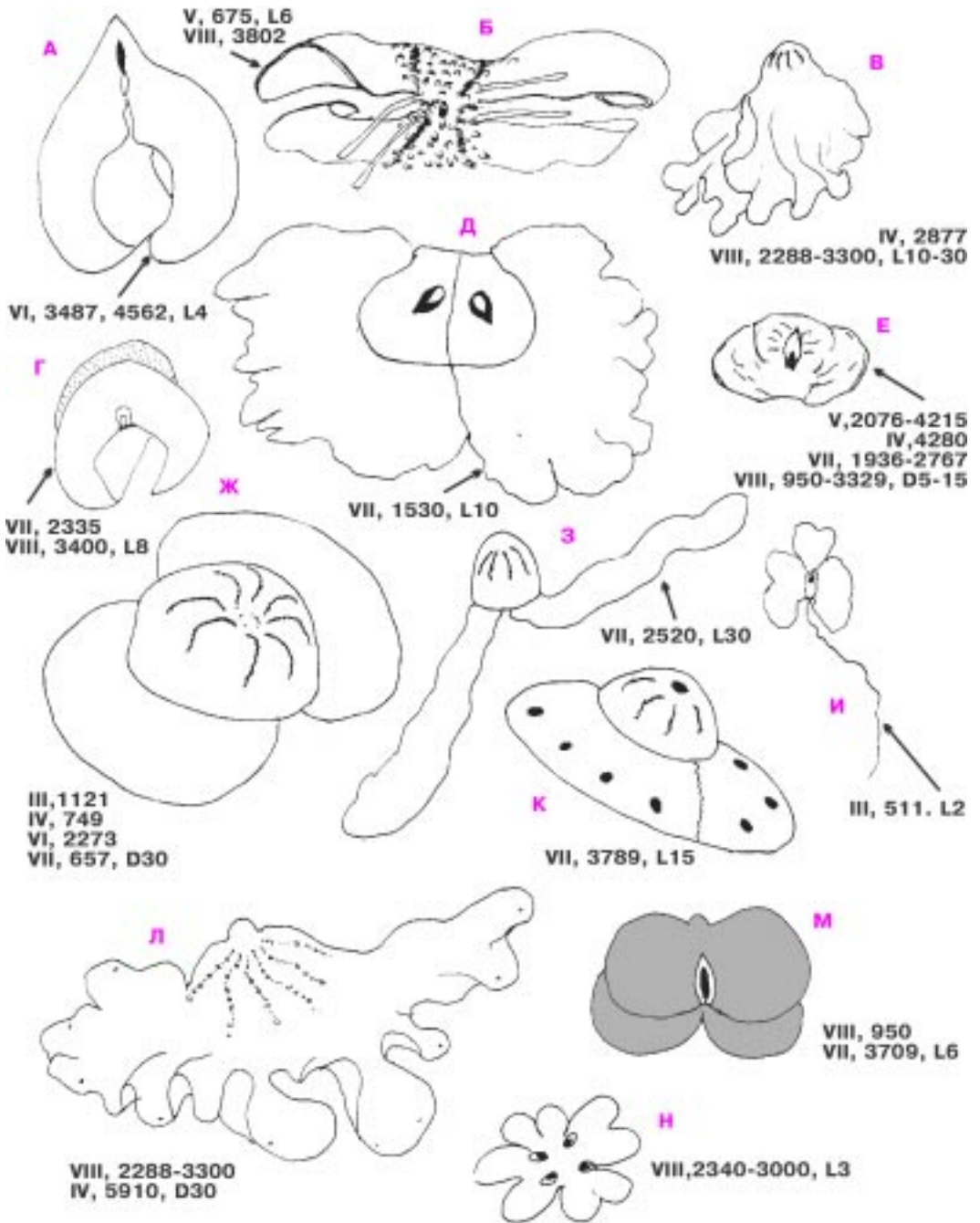
пределение населения пелагиали, т.е. животных, обитающих в водной толще от поверхности до дна. Все мое внимание было сосредоточено на организмах размером от 15–20 мм и крупнее (мезо- и макропланктон).

Для детальных наблюдений глубоководный аппарат должен двигаться очень медленно (10 м/мин на спуске и 20 м/мин на подъеме), чтобы успеть распознать встречаемых животных, зафиксировать их число и схематически зарисовать наиболее интересных. Хорошо, когда малознакомые и труднораспознаваемые экземпляры попадались не единожды! Кроме того, проводились наблюдения и на «стопе», и при движении аппарата в горизонтальном направлении.

Трудно представить, какое богатство форм и окрасок животных открывается в луче прожектора при погружении в глубины океана. На глаз через иллюминатор видовые отличия почти легко (но не всегда сразу) устанавливались для хорошо знакомых пелагических беспозвоночных животных. Рыбы определялись в основном в пределах крупных систематических единиц. Известные или не сразу опознанные организмы получали в моем дневнике «кодовое» название и схематический «портрет», который при повторных встречах уточнялся. В дальнейшем по этим рисункам что-то определялось более точно, а что-то так и оставалось невыясненным.

* * *

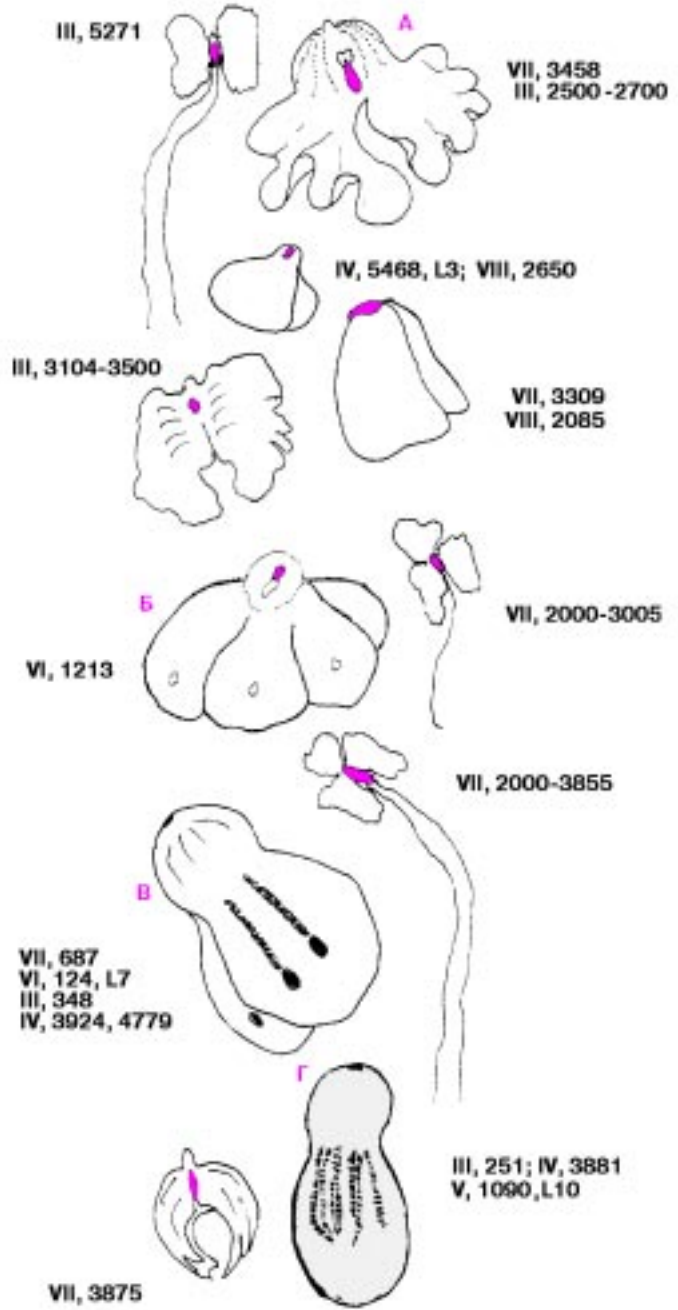
Линза акрилового иллюминатора, увеличивая объект исследования, позволяла достаточно хорошо его рассмотреть. При первых же



Виды прозрачных форм медуз: А – *Kiyohimea* sp., Б – *Leucothea* sp., В, Г – *Lobata* (?), Д, К – *Stenophora* (?), Е – *Thalassocalyce*, Ж – *Lampoctena* (?), З – *Cydrippida*, И – вероятно, молодь *Stenophora* (серебристо-белая), Л – близкая к *Lobata*, но имеющая вблизи гребней рядов светящиеся точки, М – *Stenophora* (последняя форма бело-мутная с черным стагоцитом).

погружениях я обратила внимание на странное, окруженное густой слизью существо размером около 1 см в форме октаэдра, в местах соединения граней которого находился как бы небольшой шарик. Организм имел «хвост» из слизи, длиной до 10–30 см, иногда расходящийся вширь на конце. Известно, что такие слизистые «хвосты» (псевдоподии) — тончайшие, как бы сплетенные нити — служат гигантским (все относительно!) одноклеточным представителям подкласса лучевиков (*Radiolaria* из отряда *Phaeodaria*) для улавливания и переваривания налипших на ткани органических частиц, они также замедляют их естественное погружение. Отброшенные одинокие «хвосты» часто встречались в глубоких водах океана.

Своеобразные «ловчие сети» свойственны и другим группам животных. Аналогичную функцию выполняют так называемые «дома» аппендикулярий. Эти сравнительно небольшие животные, принадлежащие к классу *Larvacea*, типа хордовых (*Chordata*), по внешнему виду напоминающие головастика, имеют размер от 0.5 до 5 см. Но их студенистые «дома», образованные эпидермальными железами, достигают порой 1 м. По форме они очень различны, что, видимо, связано с видовым разнообразием. Нам особенно часто встречались «шлемы» и плоские «кастрюли» без ручек. На внешней поверхности «домов», в небольших углублениях, расположены мельчайшие поры, связанные между собой тончайшими каналами. Как правило, в углублениях заметны прилипшие хлопья мелких и более крупных частиц органического детрита, называе-



Виды прозрачных ктенофор с окрашенными стагоцитами: А — *Lobata* (?), Б — *Bathocyroe* (?), В, Г — *Bolinopsis* sp. (?), Д — *Kiyohimea* sp.; все остальные ктенофоры — видимо, личиночные стадии различных видов.

Виды глубоководных ктенофор: А — *Lamproctena*, Б — *Lobata*, В — необычная *Stenophora*, встречающаяся на различных глубинах (размер от 1 до 15 см), Г, Д, Е — молодь *Stenophora*. Все остальные — представители разных семейств *Cydippedia*.

Способы передвижения некоторых редких видов медуз: А, Б, В — путем сокращения колокола, Г — качаясь, как колокол, Д — совмещает оба способа, все остальные — с помощью щупальцев, как многие наркомедузы.

мого «морским снегом». По мере засорения отверстий животные покидают «дома» и начинают строить новые, причем довольно быстро (небольшие — за три-четыре часа). Эти сооружения, в большинстве прозрачные и полупрозрачные, — очень хрупкие: в сильных турбулентных потоках, возникающих при движении аппарата, они распадались на куски.

В поверхностных водах чаще всего встречались давно описанные и включенные в учебники зоологии мелкие «домики», отчасти оправдывающие свое название, поскольку животные находятся внутри «бочонка» с отверстиями для выхода «хозяина», профильтрованной воды, а также для поступления органического детрита.

Окрашенные формы в виде желто-оранжевых конусов размером в 20–50 см с развивающимися «хвостами» наблюдались только в водах Калифорнийского течения. Впервые увидев громадную, почти метровую прозрачную «шляпу» в северо-западной части Тихого океана на глубине около 5300 м, я не поняла, что это. Хотя мне были известны фотографии больших «лепешек» и «комков», зафиксированных американскими исследователями в водах Калифорнийского течения (в дальнейшем я их также наблюдала), все же трудно было представить, что огромные студенистые образования и есть «дома» аппендикулярий. Интересно, что сами хозяева иногда свободно плавали вблизи покинутых жилищ.

Самыми красивыми по форме, разнообразию окрасок и особенно изяществу движений, на мой взгляд, были гребневики (*Ctenophora*). Это медузоидные формы от 1–2 до 30–40

см с толстой или тончайшей мезоглеей (бесструктурной студенистой тканью, содержащей большое количество воды) с внешними рядами (их восемь) мельчайших поперечных гребных пластинок, которые выполняют функцию локомоции. Этот тип включает два класса. Для одного из них (*Tentaculata*) характерны щупальца (тентакулы), имеющие важное таксономическое значение: по способу движения их делят на две группы. В первой (отряд *Cyrdippedia*) ктенофоры закручивают тентакулы спирально и при этом возникает вращение вокруг своей оси, позволяющее им не только двигаться, но также и проталкивать жертву с током воды к оральному полюсу. Вторая группа волнообразно перемещается с помощью тентакул. Представители отряда *Lobata* используют для движения ротовые лопасти, широко расставляя их и вновь сжимая, подобно крыльям бабочек. Виды, близкие к *Lobata*, передвигаются благодаря непрерывным волнообразным колебаниям тончайших вуалеобразных лопастей, а комковидные ктенофоры отряда *Thalassocalycida*, видимо, осуществляют движение только за счет гребных рядов.

В поверхностных водах в восточной части Тихого океана встречался хорошо знакомый по учебникам зоологии лентовидный прозрачный, змееподобно плавающий Венерин пояс (*Cestus veneris*), длина которого могла достигать метра. К сожалению, нам ни разу не удалось получить для коллекции этих красивых животных. Ктенофоры оказались такими же непрочными, как и «дома» аппендикулярий, —

их тела разрушались от движения аппарата, а все попытки поймать небольшие особи насосом слэп-ганом оставались безуспешными: в контейнере изящные животные превращались в густую прозрачную слизь.

На мой взгляд, ктенофоры — одни из самых красивых видов пелагических животных. Эффект их изящных движений усиливается мерцанием гребных рядов, переливающихся всеми цветами радуги, и отдельных светящихся точек.

Непосредственные наблюдения позволяют изучать некоторые особенности поведения и движений живых организмов. При первом же погружении удивительными показались странные движения глубоководных белых крупных амфипод (*Cyphocaris richardi*), взрослые особи которых обитают глубже 3500 м. Они часто встречались стайками из двух — трех животных, плавающих «стоя». На глубинах 2800 и 3280 м (VII полигон) можно было наблюдать, как неизвестный мне рачок класса *Malacostraca* передвигался в горизонтальном направлении, как бы на колесах. Это впечатление создавалось благодаря быстрым вращательным движениям экзоподитов (внешних ветвей) грудных и брюшных ног.

Очень часто в мезо- и батипелагиали и в верхних слоях абиссали вплоть до дна встречался голубовато-серебристый рачок отряда равноногих (*Isopoda*). Обычно он парил пассивно, широко расставив очень длинные ноги и стебли первых антенн. Но как-то я увидела его в стремительном, как у креветок, броске: сначала рачок согнулся пополам, а потом очень быстро взмахнул задним концом тела и

сделал скачок на 20–30 см (при собственной длине около 1.5 см). Точно так же папил и другой пелагический вид изопод — *Munneureus murrayi*, более крупный, оливково-коричневого цвета, постоянный обитатель глубин (от 450 до 5300 м) северо-западной части Тихого океана.

Малоподвижная, чаще парящая в толще вод, аберрантная полихета (многощетинковый червь *Poebius meseres*) долго не определялась, поскольку в естественной среде она заключена в желеобразный мешочек, от которого мало что остается в пробах. Таковую же трудность я испытала при встрече с довольно крупной серо-прозрачно-серебристой полихетой рода *Flota* длиной около 10–15 см. По всей видимости это была *Flota vitjazi* (описанная из вод Курило-Камчатского желоба), обитающая на глубинах от 2000 до 4000 м. Она плавала в вертикальном положении (ротовым концом вверх), изгибаясь волнообразно, со сложенными щетинками (хетами), а когда останавливалась, то распускала их веером. Хеты не казались такими длинными как в известном описании *Flota vitjazi*. Видимо, они были отплены в студенистый мешочек, который при фиксации деформировался. Обезвоживание тканей происходит постоянно при подъеме подобных организмов к поверхности, как мы наблюдали также у выловленных слэп-ганом придонных пелагических голотурий.

Движение медуз происходит с помощью щупалец и периодических сокращений и последующих расслаблений мышечных волокон колокола. Довольно массовый вид *Solmissus corona* исполь-

зовал свои многочисленные щупальца различно: наркомедуза то располагала их по ровну, образуя таким образом две стороны, и быстро горизонтально перемещалась, словно бежала по твердой поверхности, то представляла два щупальца в направлении движения, то соединяла большую их часть под колоколом. Одним словом, положение щупалец может быть очень различным как при движении, так и при пассивном погружении вниз.

Большинство сифонофор, обитающих в различных вертикальных зонах, имело одну общую особенность: они плыли всегда боком. Эта особенность относится и к многометровым колониям сифонофор, а также к глубоководным родам *Lensia*, *Chelophyes* и *Diphyopsis*.

* * *

Часто у меня возникали трудности с идентификацией животных, особенно при первых погружениях.

Однако крупные таксоны я определяла всегда, кроме двух случаев. Один из неопознанных объектов (7–10 см) состоял как бы из двух частей: черно-бархатного округло-продолговатого тела и белой непрозрачной округлой «головы» с двумя оранжевыми небольшими щупальцами в ее основании в виде симметрично расположенных поднятых вверх «рогов». Это существо неподвижно «висело» в воде, освещенное лучом прожектора. Никаких других заметных отличительных признаков рассмотреть не удалось. Другой совершенно неизвестный организм своими прозрачными тканями несколько напоминал «желетелого». Это был прозрачный мешочек (5–7 см) с небольшими

папиллами на его поверхности, несколько перетянутый в нижней части, в центре животного просвечивало нечто полупрозрачное, как вакуоль. На нижнем, видимо ротовом конце, располагались маленькие щупальца (три), из которых вниз торчала тонкая «палочка» с округлой, ясно очерченной центральной частью: то ли это животное поймало другое, то ли все это было единым целым.

В третьем случае, в 16 м от дна, на глубине 4242 м, на краю освещенного прожекторами конуса, неподвижно «висел» в воде, как мне показалось, головоногий моллюск. Его тело не имело щупалец (это меня и смутило), и я не обнаружила у него глаз (это тоже было странным), и это «нечто» величиной в 30–50 см в общих чертах напоминало поверхностного крылоногого моллюска — *Limacina*, обычный размер которого 1 см. Потом я узнала, что у взрослых особей самых глубоководных кальмаров в период размножения могут утрачиваться щупальца. А глаза? Но что не встретишь, погружаясь в глубины... Все же первое впечатление, как мне кажется, было верным.

* * *

«Морской снег», формирующийся в основном из отмершего фито- и зоопланктона, также поразил меня как на дне, так и в толще вод, где он непрерывно оседает (со средней скоростью 100 м в сутки), образуя то более плотные слои падающего детрита, то более разреженные.

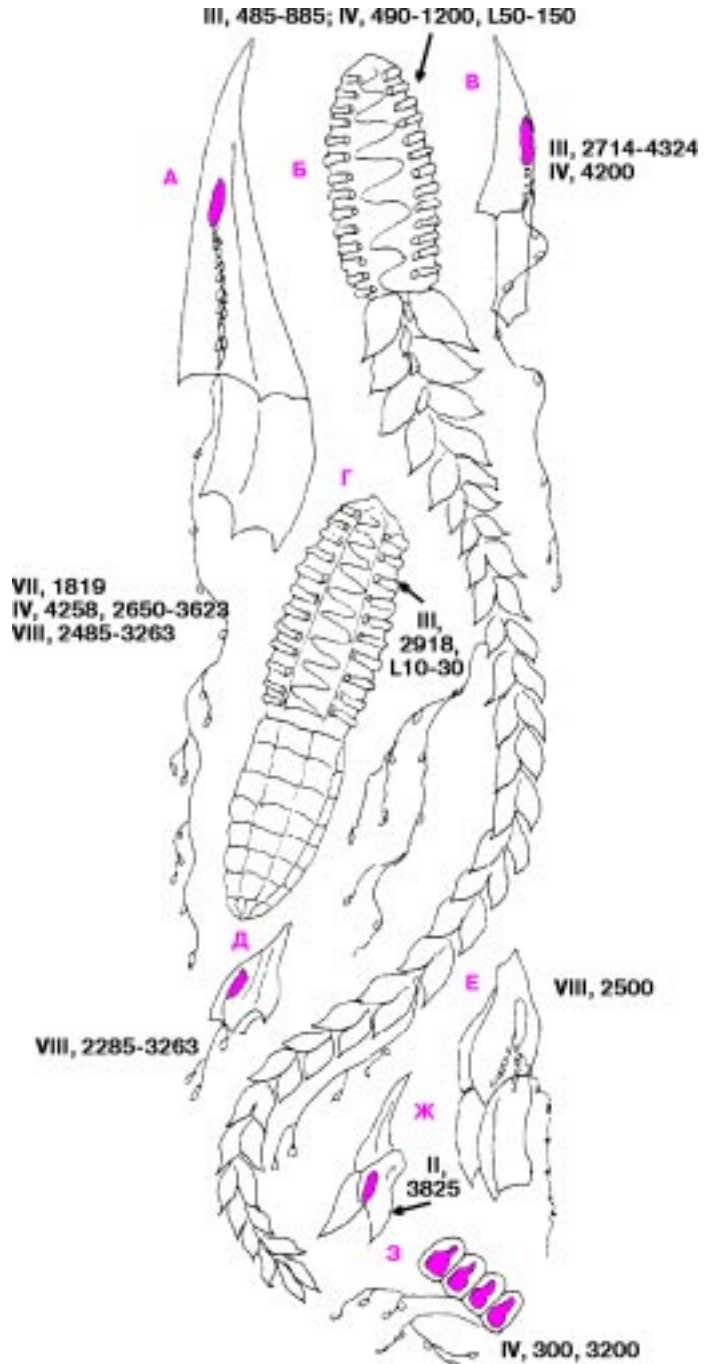
При погружении в каньоне Монтерей (в восточной части Тихого океана) мы пересекли мощный поверхностный слой температурного

скачка, над которым находились чрезвычайно плотные скопления медузы *Aglantha digitale* (100 тыс./м³). Небольшие особи (1–2 см) располагались в узком десятиметровом слое от 22 до 32 м на расстоянии 1–2 см друг от друга, видимость при этом была почти нулевая. Ниже этого слоя отмершие особи кружились подобно снежной метели. Здесь особенно четко чередовались слои в 50–100 м толщиной, где отмечалась то чрезвычайная плотность погружающегося детрита, то его сильная разреженность, а также уменьшение размеров частиц. Впервые такой эффект я наблюдала в северо-западной части Тихого океана (I и IV полигона).

В районе Монтерея, начиная с глубины 1250 м до дна, совершенно удивительными были скопления крупных сцифоидных медуз бордово-вишневого цвета *Rogalia* размером 30–50 см. По мере приближения к дну их становилось все больше; подхваченные течением, они неслись с потоком «снежных» хлопьев в узкие расселины каньона. Далее к югу, по мере трансформации вод Калифорнийского течения, численность этих медуз резко сократилась и они попадались ближе к дну в небольшом количестве.

* * *

Обычно за 5–10 м до дна возникает светловатое пятно, вначале туманное, потом более ясное, и вдруг, неожиданно под лучами проектора глазу открывается бело-желтоватая, нежно-рыхлая на вид, волнистая или ровная поверхность, покрытая «морским снегом». При случайном резком соприкосновении лыж аппара-



Представители сцифоидных медуз: А — *Diphyopsis* sp., Б и Г — *Agalma* sp. (первая форма плавает, закручивая конец колонии), В — *Chelophyes* sp., Д — *Muggica* sp., Е — *Diphyes* sp., Ж — *Nectopyramis* sp., З — *Praya* sp. (встречаются колонии с двумя особями).

та с осадком со дна поднимается бело-розоватое опалесцирующее облако мельчайших частиц детрита, которое надолго задерживается в густой и плотной воде.

На «заснеженном» фоне хорошо видны неподвижные или малоподвижные глубоководные донные и придонные животные.

Своеобразие придонного глубоководного биотопа определяется смешением двух фаун: истинно придонных организмов и опускающихся из вышележащих слоев. В придонном слое, как и в других зонах океана, встречаются специфические виды, но они редки. Для каждого из изученных нами придонных районов характерен свой набор групп: мизиды, полихеты, медузы, ктенофоры и пантоподы, реже декаподы, амфиподы, хетогнаты и представители других групп. У дна возрастает число рыб. Вообще в районах, богатых органическим детритом, в 5–10 м от дна численность животных, как правило, увеличивается. Важно отметить наличие общих видов в западной и восточной частях Тихого океана, например мизиды *Birsteiniamysis inermis*, медузы *Crossota brunnea*, полихеты *Flota vitjazii*, хетогнаты *Eukrohnia fowleri*, *Heterokrohnia mirabilis*, *Sagitta macrocephala*, изоподы *Munneureuscope murrayi* и др.

Среди донных крупных животных самое большое впечатление производят ажурные бокаловидные и чашевидные стеклянные губки (*Hexactinellida*), которых в отдельных районах довольно много, особи встречались на расстоянии 30–40 м друг от друга, причем это могли быть разные виды.

Во время одного из погружений в южной части Берингова моря на глубине

5249 м (II полигон) я увидел незнакомое мне животное. Манипулятор ловко схватил ее за обвитую офигурой «ножку» и положил в контейнер. Однако при подъеме тонкая прозрачная ткань сферических окончаний отростков лопнула, обнажив бордово-вишневую внутренность, которая просвечивалась у живого организма. Губка потеряла свое очарование, но, к счастью, мы успели запечатлеть это удивительное создание. Как оказалось в дальнейшем, это была глубоководная губка *Chondrocladia* sp. Она осталась загадкой не только для меня, но и для узких специалистов, поскольку соединяет в себе признаки двух классов *Hexactinellida* и *Demospongiae*.

Аналогичная ситуация возникла при подъеме на поверхность придонных пелагических голотурий (*Panaeogone diaphana*) в районе Коста-Риканского купола. Голотурии то плавали в стоячем положении, как морские коньки, сотнями над поверхностью дна, охватывая слой высотой в 3–5 м, то кучами лежали на дне, непонятно — живые или полумертвые. Эти скопления располагались в 100–200 м друг от друга. Захваченные слэп-ганом и положенные в контейнер они из красивых животных превращались в плоские невыразительные лепешки.

Наиболее эффектно выглядела белая голотурия (возможно, *Elpidia*) большого размера (около 30–40 см), стоявшая на длинных вытянутых амбулакральных ножках, выставив вверх два «рога».

* * *

Многие пелагические животные, обитающие в су-

меречной зоне океана, подают различные мерцающие световые сигналы — они изредка вспыхивают при погашенных прожекторах. Недаром у хищных глубоководных придонных рыб часто довольно большие глаза, например у бело-серых макрурид (*Coryphaenoides* sp.), достигающих в длину 50–100 см и более. Двигаясь над дном, мы постоянно встречали этих рыб на глубоководных склонах Курило-Камчатского желоба и в районе у Берингова моря. Одна из рыб во время нашей остановки с любопытством, без всякого страха, лениво подплыла к иллюминатору, заглянула внутрь своим большим глазом и медленно продолжила свой путь. Часто мы наблюдали, как небольшие стаи рыб (по 2–3 экземпляра на расстоянии 0,5–1 м друг от друга) медленно двигались в 50–20 см над дном.

В заливе Монтерей, где я опускалась вместе с американским ихтиологом Грегором Кальетом (*Gregor Cailliet*), идентифицировавшим многих рыб до вида, местами встречались большие черные антиторы (*Antimora microlepis*), или бельдюги (*Melanostigma pammelas*), или долгохвосты (*Coryphaenoides acredepis*).

Как правило, в верхних слоях океана едва ли не большинство организмов прозрачные или полупрозрачные, а рыбы серебристые. На средних глубинах (300–2000 м) начинается мир красно-оранжевых, вишнево-малиновых и фиолетовых оттенков, характерных для многих ракообразных, кальмаров, представителей свободноживущих морских червеобразных животных — немуртин, а также некоторых кишечнорастворимых. Среди

рыб преобладают черные, черно-коричневые, хотя встречаются и серебристые (например, рыбки-топорики *Sternophythchidae*), рыбы с чешуей и без нее. В более глубоких слоях воды беспозвоночные приобретают белый или бело-серебристый цвет (многие сифонофоры, кальмары, полихеты, ракообразные). Встречаются прозрачные рыбы, у которых внутренние органы слабоокрашены и просвечивает скелет. Нередко прозрачные организмы имеют ярко окрашенные органы: черные, красные, оранжевые. У гребневиков это могут быть органы чувств или равновесия — статоцист. У глубоководных видов он обычно окрашен в черный или красный цвет, а у некоторых — светящийся. У кальмаров на спине мантии — яркий крупный фотофор; у сифонофор — сенсорный орган; у прозрачных креветок и мизид — ярко красные желудки; у некоторых рыб-«удильщиков» — ярко окрашенная светящаяся железа. Многие эволюционные приобретения служат им для приманивания добычи или партнеров для размножения, для отпугивания хищников. И ракообразные, и кальмары, и рыбы имеют видоспецифичное расположение фотофоров на теле.

По первым научным исследованиям и дневниковым записям В. Биба были выполнены красочные рисунки. Теперь стало ясно, что некоторые из них ошибочны. Например, маловероятна была встреча на 600 м и глубже огромных рыб (до 6 м) с фотофорами (!) и другими органами, свойственными глубоководным обитателям. Такие крупные рыбы не могут существовать в толще вод на больших глубинах из-

за скудости источников пищи. На глубинах примерно от 300 до 1500 м наблюдается скопление мезопелагических (среднеглубинных) рыбок длиной около 3–15 см. Они действительно окрашены в темные тона, многие имеют фотофоры и другие атрибуты, связанные с жизнью на глубинах. Визуальные наблюдения показали, что на глубине 2000–3000 м рыбы исчезают и вновь начинают встречаться лишь у дна.

* * *

Анализ вертикального распределения численности животных, включая рыб, просчитанных по мере погружения в объеме освещенного конуса, позволил установить некоторые общие черты. Большая часть всех организмов сосредоточена в верхнем (0–3000 м) слое воды: в каждом районе она составляла от 80 до 94% от общей численности животных во всем столбе воды; причем в отдельных слоях преобладали определенные виды. С глубиной максимальные значения числа животных постепенно уменьшались и резко падали на границе водных масс (около 3000 м). Для более глубоких слоев также характерны небольшие пики вертикального распределения. А в некоторых районах (I и IV полигоны, глубже 3000 м) в отдельных слоях протяженностью в 50–150 м макропланктонных животных не было видно, лишь хлопья детрита и «хвосты» слизи.

Наибольшей численностью животных отмечены III и IV полигоны. В калифорнийских водах (не считая каньона Монтерей, где учету животных мешало обилие «снега») численность всех

просчитанных организмов возрастала по мере приближения к продуктивным водам Коста-Риканского купола, хотя она оказалась меньше, чем в северной части Курило-Камчатского желоба.

В работах, посвященных изучению фауны пелагиали с глубоководных аппаратов, большое значение отводится желетелым организмам как существенному звену пищевой цепи. В некоторых районах их доля в общей численности животных (включая рыб) обычно велика: в Калифорнийском течении (V, VI, VII полигоны) она составляет 40–50%, а в остальных — 25–33%.

В целом и в толще вод, и на дне распределение животных «пятнистое». Каждый раз, наблюдая такую картину воочию, убеждалась, насколько данные, получаемые с помощью различных орудий лова, отличаются от реальной ситуации. Истинный облик многих животных в естественной среде совсем не похож на научные описания. При наблюдениях из глубоководного аппарата лишь интуиция систематика помогает увидеть различия между видами и другими таксонами по внешнему облику.

Не только численность животных, но и видовой состав, установленный при визуальных наблюдениях, особенно желетелых организмов, гораздо богаче, чем в материалах, собираемых в тех же районах сетями и тралами. Анализ распределения отдельных видов в пределах однородных водных масс показал, что большая дифференциация их по глубине лишь отчасти объясняется влиянием света и температуры, в остальном же она определяется биологическими факторами.