

зачастую вырабатывают весьма изощренную стратегию использования кормовых организмов, обитающих в смежных биотопах. В этой стратегии большую роль играют периодические (суточные, сезонные) изменения характера биотопов и положения их границ. Так, донные обитатели подводных гор используют ресурсы макропланктона ЗРС, которые в суточном ритме соприкасаются с вершиной подводной горы (статья В.В. Федорова, А.К. Карамышева). Сходным образом, хотя это явление несоизмеримо меньшего масштаба, биоценозы обрастания развиваются в зависимости от сезонного хода развития планктона (статья Е.М. Парталы).

На примере атлантического лосося и рыб Белого моря показано, что морские организмы используют приуроченность их кормовой базы к градиентным зонам, что приводит к возможности пространственного сближения обитателей разных биотопов (статья Э.Л. Бахштанского с соавторами, статья О.В. Герасимовой и С.Г. Подражанской).

УДК 591.524.11:551.462(269.4)

В.В. Федоров, А.К. Карамышев

ТРОФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА БЕНТОСА КИТОВОГО ХРЕБТА И УСЛОВИЯ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ

Подводные горы и хребты привлекают в последнее время внимание исследователей и работников промышленности в связи с обнаружением на некоторых из них скоплений рыб и беспозвоночных (Болдырев и др., 1987; Lutjeharms, Heydorn, 1981). Однако, несмотря на многочисленные научно-поисковые экспедиции, проведенные на поднятиях дна океана, их биота остается еще слабо изученной. Особенно недостаточны сведения о бентосе, что обусловлено в первую очередь трудностями сбора беспозвоночных в условиях сложнорасчлененного рельефа. Драгирующие орудия лова оказываются малоэффективными, принося неполный материал, а то и вовсе не принося ничего.

Вследствие этого при изучении донного населения поднятий дна океана возрастает роль обитаемых аппаратов и автоматических фотокамер. Накопленный опыт отечественных и зарубежных работ с применением аппаратов показывает, что они способны обеспечить получение информации о составе, распределении и условиях обитания донных беспозвоночных,

населяющих горные системы океана (Миронов, Сагалевич, 1987; Федоров и др., 1979). В настоящей статье приводятся новые данные о бентосе Китового хребта, полученные с помощью подводного обитаемого аппарата "Север-2" в 11 рейсе НПС "Ихтиандр" (декабрь 1986 - май 1987 гг.).

На Китовом хребте было обследовано несколько вершин до глубины 1200 м, более подробно - горы Зубова и Бета, расположенные соответственно в северо-восточной и центральной частях хребта (рис.1). Маршруты подводного аппарата прокладывались снизу вверх с выходом на вершину горы. По ходу погружения наблюдатель учитывал всех крупных донных беспозвоночных (крупнее 5 см), для более мелких, а также массовых форм определялась плотность концентрации (экз/м²). По сборам драг и дночерпателей определяли среднюю массу самых многочисленных форм макробентоса, что позволило рассчитать их биомассу и ее изменения на маршруте, а также уточнить пищевую специализацию животных. Наибольшие трудности вызывала диагностика видов под водой. Пока мы имеем возможность использовать лишь данные предварительных определений крупных таксонов бентоса. Основное внимание в данном сообщении сосредоточено на выявлении особенностей трофической структуры бентоса и условий ее формирования. Такая постановка вопроса является актуальной по той причине, что трофическая структура бентоса служит одним из индикаторов биологической продуктивности района и порождающих ее океанологических процессов (Кузнецов, Нейман, 1977; Соколова, 1977). Для подводных гор с их весьма изменчивыми во времени и пространстве характеристиками океанологического режима и биопродукционных процессов использование такого сравнительно консервативного признака, как трофическая структура бентоса, для оценки общего уровня биопродуктивности района особенно важно (Миронов, 1985; Федоров, Чистиков, 1985).

Подводная гора Зубова, расположенная в крайней северо-восточной части Китового хребта, имеет плоскую, овальную в плане вершину, являясь, следовательно, гайотом. Ее наименьшая глубина, согласно Атласу океанов (Атлас ..., 1977), - 220 м. Протяженность вершины горы по длинной оси эллипса - 5 миль, по короткой - 3 мили. Бровка вершинной поверхности находится на глубинах 220-280 м. Склоны горы асимметричны: южный склон круче северного. В привершинной части крутизна склонов составляет 8-12°, глубже увеличивается в среднем до 15-18°. На эхограммах на склонах горы выделяются многочисленные субгоризонтальные площадки шириной 50-200 м. На склонах разной экспозиции глубины площадок не всегда совпадают.

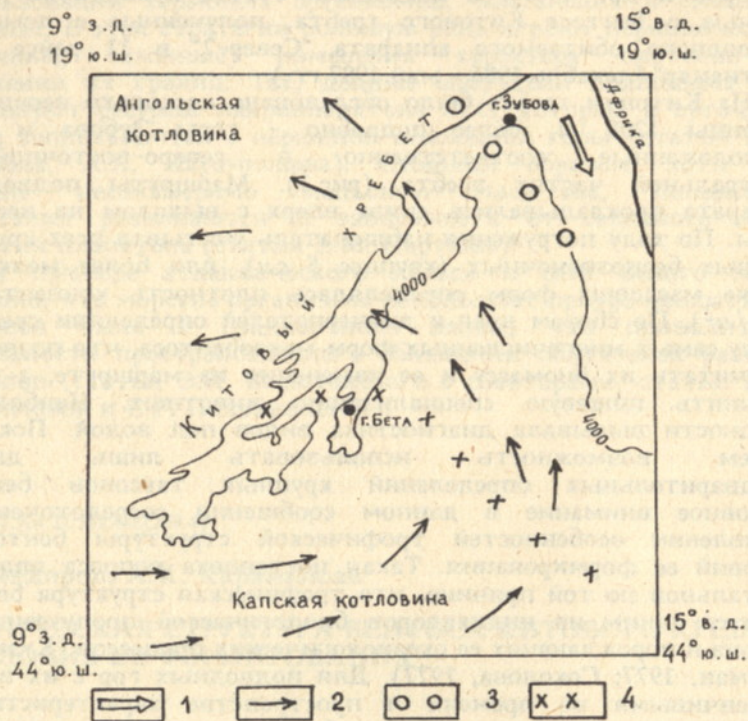


Рис.1. Схема течений на глубине 100 м в районе Китового хребта (по Атласу океанов..., 1977): 1 - теплые течения; 2 - холодные течения; 3 - зона дивергенции течений; 4 - зона конвергенции течений.

В погружениях подводного аппарата на склонах горы отмечались крутые и вертикальные уступы, выработанные в массивных рифовых известняках. На западном склоне горы Зубова уступы находятся на глубинах: 240-260 м (высота 20 м), 330 м (высота 3 м), 410-470 м (60 м), 500 м (1 м), 605-620 м (15 м). На северном склоне горы самый впечатляющий уступ расположен на глубинах 500-470 м. Другой находится почти у самой вершины (220-240 м). Морфология уступов своеобразна. Обычно в их основании, а иногда и в середине расположена вытянутая в горизонтальном направлении ниша с нависающим козырьком или без него. Часто ниши не сплошные, а в виде ширков высотой 0,2-2 м. Расстояние между шпорами циркообразных ниш 1-2 м.

Иногда встречаются гроты, врезанные в известняк на глубину до 2 м. Уступы расчленены ложбинами и оврагами шириной от 0,2 до 20 м и более. Глубина вреза оврагов превышает дальность видимости (около 15 м). У подножия уступов находятся субгоризонтальные площадки шириной от 5 до 50 м. Кое-где сохранились известняковые останцы высотой до 3 м. Морфологический облик уступов свидетельствует о том, что они скорее всего являются реликтовыми клифами, созданными в эпоху более низкого стояния уровня океана.

Характерной чертой геологического строения горы Зубова является практически повсеместное распространение коренных пород. На склонах, особенно в уступах, почти сплошь обнажаются рифовые известняки. Осадочный покров тонкий и прерывистый. Рыхлые осадки перебиты течениями, несут на поверхности знаки ряби. Они залегают на сравнительно пологих участках склона. На вершине горы залегают известково-водорослевый (литотамниевый) известняк белого цвета, бронированный крепкой фосфоритовой коркой. Местами на вершине горы встречаются маломощные линзы фораминиферового песка.

Визуальные наблюдения показывают, что на вершине и склонах горы действуют довольно сильные придонные течения. Особенно велика скорость течения (40-50 см/с) на широкой террасе ниже вершинной поверхности горы (280-320 м). На склонах горы течения сильно меняются по скорости и направлению.

Средняя биомасса зоопланктона в районе горы Зубова в слое 0-200 м составляет 120 мг/м³ (февраль). Гидроакустическим поиском не выявлены сколько-нибудь значительные звукорассеивающие слои.

Подводные наблюдения показали невысокую концентрацию макропланктона и мезопелагических рыб. В дневное время (15.15-16.08) в толще воды отмечены копеподы, зуфаузииды, сагитты, радиолярии, амфиподы, гребневники, гидромедузы, сифонофоры, пелагические креветки, оболочники, образующие максимум концентрации на промежуточных глубинах (150-400 м). Лишь некоторые организмы планктона достигают сравнительно высокой численности. К их числу относятся сагитты (до 2 экз/м³ на глубинах 300-370 м), пелагические креветки (0,2 экз/м³ на глубинах 550-750 м), оболочники длиной 8-12 см (концентрация 0,2 экз/м³ на глубинах 150-400 м). Из мезопелагических рыб (топорик, мавролик, циклотона) ни одна не встречается в значительном количестве.

Абиотические и биотические условия казалось бы благоприятствуют распространению на горе Зубова одних лишь неподвижных сестонофагов, однако реальная картина

трофической структуры бентоса оказывается намного сложнее. На горе отмечено 26 видов макробентоса, из которых 15 относятся к плотоядным, 10 видов - к неподвижным сестонофагам, один вид - к грунтоедом.

Неподвижные сестонофаги широко распространены на подводной горе Зубова (рис.2).

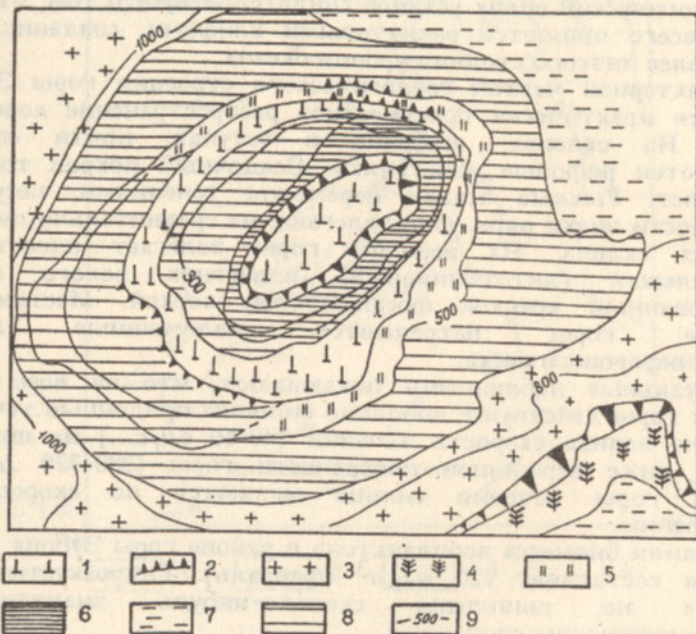


Рис.2. Распределение сообществ макробентоса на подводной горе Зубова

Сестонофаги (А): 1 - гидроидные полипы, морские перья; 2 - горгонарии, гидрокораллы, гидроидные полипы, полихеты *Serpulidae*; 3 - горгонарии, морские ежи *Dermochinus horridus*, офиуры *Asteronux loveni*; 4 - морские перья; 5 - полихеты.

Плотоядные (Б): 6 - актинии; 7 - креветки, крабы, крабы-пауки; 8 - правильные морские ежи *Echinidae*; 9 - изобаты.

Они заселяют многочисленные выходы известняков - вертикальные уступы, плиты, козырьки, обломки. Наиболее плотные поселения сестонофагов наблюдаются на высоких вертикальных уступах на глубинах 400-500 м, где эта группировка представлена крупными кустистыми горгонариями, гидроидными полипами, гидрокораллами. Средняя плотность покрытия дна этими животными около 20%. Местами, особенно на западном склоне горы, они образуют густые заросли с

биомассой свыше 1 кг/м^2 . На глубинах более 500 м скальные выходы заселены преимущественно прутьевидными горгонариями длиной 30-40 см, плотность поселения 4-6 экз/м². Вблизи вершины и на вершинной поверхности горы преобладают мелкие (1-3 см высотой) гидроидные полипы. Плотность их поселения очень велика - 500-1000 экз/м². Вместе с ними на вершине горы встречаются крупные морские перья 20-25 см высотой, полихеты *Serpulidae*.

Неподвижные сестонофаги местами преобладают на песчаных отложениях. На юго-восточном склоне горы найдено сообщество морских перьев (глубина 1000-1150 м). Пеннатулярии встречаются на песке с мелкомасштабными знаками ряби, созданными течением $25-30 \text{ см/с}^{-1}$. Максимальная плотность поселения пеннатулярий $0,5 \text{ экз/м}^2$.

Характерны для сообществ неподвижных сестонофагов правильные морские ежи - сестонофаги *Dermochinus horridus* и офиуры *Asteronux loveni*, сидящие на высоких горгонариях и гидрокораллах. Морские ежи распределены крайне неравномерно. Иногда они образуют скопления из 15-20 экз/м².

Весьма своеобразно сообщество полихет, обнаруженное на северном склоне горы на глубинах 400-500 м. Трубки полихет высотой 3-5 см толщиной 0,7-1 см с загнутым, расширяющимся кверху концом, образуют почти сплошной покров (200-300 экз/м²). Однако живых полихет ни в одной трубке не наблюдалось. По-видимому, имело место разовое оседание личинок полихет в массовом количестве, а после отмирания полихет эти условия не повторялись.

Наряду с неподвижными сестонофагами на горе Зубова широко распространены плотоядные беспозвоночные и эврифаги, встречающиеся либо вместе с первыми, либо образующие почти монодоминантные сообщества. Краб-паук, краб *Gerion*, *Munida*, брюхоногие моллюски *Buccinidae*, *Phalium*, *Cimatium* являются субдоминантами в сообществах неподвижных сестонофагов и плотоядных.

Плотоядные образуют два сообщества. Одно из них, состоящее почти полностью из актиний, занимает пологую террасу на северном склоне горы в диапазоне глубин 255-370 м. Актинии серого цвета высотой 5-10 см с темными щупальцами. Плотность их от 1 до 40 экз/м², биомасса в местах скопления превышает 1 кг/м^2 . Самая высокая плотность поселения актиний обнаружена на глубинах 280-330 м. Вместе с ними иногда встречаются крупные актинии (15-20 см), морские звезды *Ceramaster*, брюхоногие моллюски *Phalium*, раки-отшельники, а также морские перья.

На северном склоне горы в диапазоне глубин 500-650 м выделяется сообщество правильных морских ежей с короткими

тонкими иглами, питающихся мелкими организмами инфауны и отмершим макропланктоном. На вид эти ежи кажутся "приплюснутыми", отличаясь от более высоких *Dermechinus horridus*. Плотность "приплюснутых" морских ежей сильно меняется от 0,05 до 6 экз/м², биомасса достигает 400 г/м². На других склонах эти ежи встречаются на глубинах 420-550 м, но всегда на песчаном грунте.

Глубже (650-800 м) на песчаных осадках со знаками ряби местами преобладают креветки (0,5 экз/м²), однако судить об их доминировании по биомассе трудно.

Таким образом, на подводной горе Зубова наблюдается чередование по глубине двух трофических группировок бентоса - неподвижных сестонофагов и плотоядных (см. рис.2).

Подводная гора Бета расположена в центральной части Китового хребта. Наименьшая ее глубина 550 м. Гора пикообразная, двухвершинная. Две конусообразные вершины разделены неглубокой седловиной. Вокруг центрального пика расположена широкая терраса. Собственно вершина горы Бета поднимается с глубин 900-1000 м и имеет превышение над вершинной поверхностью плато около 350 м. Склоны горы имеют крутизну до 30° (550-700 м), сменяясь глубже широкой террасой с мелкохолмистой поверхностью (глубины 720-750 м). От этой террасы на север падает крутой уступ (790-850 м), который переходит в пологий склон, тянущийся до глубин 930-980 м. Южный склон горы круто спускается к широтно вытянутой депрессии, дно которой лежит на глубине 1024 м.

Склоны пика, судя по наблюдениям из подводного аппарата, сложены мелкокавернозным гемипелагическим известняком. Диаметр каверн достигает 20 см. Известняк настолько слабосцементированный, что легко разрушается роющими организмами. В диапазоне глубин 740-855 м поверхность коренной породы и обломки покрыты черно-коричневой марганцевой коркой. Обычно корки располагаются субгоризонтально, в виде наростов толщиной 1-2 см. Вблизи бровки террасы на глубинах 780-790 м встречается хаотическое нагромождение корок. Проективное покрытие дна корками меняется от 5 до 90%, в среднем - 30%. Рыхлые отложения на горе Бета практически отсутствуют, если не принимать в расчет заполнения фораминиферовым песком каверн и промежутков между корками и плитами.

Продуктивность вод в районе горы Бета невысокая. Биомасса сетного зоопланктона составляет 65 мг/м³, что, по-видимому, связано с положением горы в зоне субтропической конвергенции.

Несмотря на существенные различия в глубине, морфологии, продуктивности и динамике вод, трофическая структура бентоса на горах Зубова и Бета сходна, различаясь деталями.

Привершинная зона поселения плотоядных на горе Бета захватывает и саму вершину. Эту зону образуют преимущественно актинии. Крупные кремово-оранжевые актинии высотой 20-25 см, с толстым телом, очень широким диском, резко выступающим белым бугорчатым ротовым отверстием, короткими щупальцами встречались в диапазоне глубин 630-720 м. Средняя плотность их 0,3 экз/м². Очень крупные бордовые актинии высотой 30-40 см с длинными щупальцами отмечались единично. Темно-коричневые актинии высотой 10 см с многочисленными щупальцами доминируют вблизи вершины горы на глубине 620-660 м. Средняя плотность их 0,2 экз/м². Очень маленькие актинии высотой 1,5-2 см наблюдались в диапазоне глубин 650-740 м; плотность их 1 экз/м².

На небольшом участке склона вершины преобладают шаровидные ("приплюснутые") морские ежи с короткими иглами. Средняя плотность их 1 экз/м², максимальная - 5 экз/м² (рис.3).

Кроме того локальную группировку образуют пятилучевые морские звезды у основания вершины, в ложбине перед террасой. Средняя плотность звезд 0,5 экз/м², но встречаются "кучи" из 20-30 особей, поедающих, по-видимому, падаль. На глубинах 850-860 м найдено локальное скопление краба *Geigon*. Плотность крабов 1 экз/10 м², биомасса 40 г/м².

Неподвижные сестонофаги занимают террасу глубже пикообразной вершины (рис.3). В зоне их поселения действует умеренное по силе течение (30-40 см/с), тогда как у самой вершины горы скорость значительно выше (50-60 см/с). В сообщество входят прутьевидные горгонии длиной 25-40 см (плотность 3-5 экз/м²), веерообразные горгонии высотой 50-60 см (плотность 1 экз/200 м²), кустистые гидроидные полипы высотой 0,5-0,8 м (0,5 экз/м²), мелкие гидроиды высотой 0,2 м (0,2 экз/м²), маленькие белые гидрокораллы высотой 2-3 см древовидной формы (5 экз/м²), беловато-розовые гидрокораллы высотой 0,3-0,6 м, встречавшиеся эпизодически.

На перегибе склона (глубина 780-790 м) в узкой 200-метровой полосе выделяется сообщество сестоноядных морских ежей *D. horridus*. Плотность их достигает 20-30 экз/м². Ежи сидят рядами, касаясь иглами соседей, ориентируясь строго поперек течения. Ряды морских ежей образуют на дне сплошную ловчую сеть. Биомасса *D. horridus* превышает 1,5 кг/м².

Как видно из рис.3, на подводной горе Бета выделяются зоны преобладания плотоядных и неподвижных сестонофагов. Первые занимают главным образом привершинную часть горы, вторые - плато и крутой склон. В целом трофическая структура бентоса обеих подводных гор - Зубова и Бета - сходна, хотя на горе Зубова она сложнее, что, очевидно, связано с различиями размеров и морфологии гор.

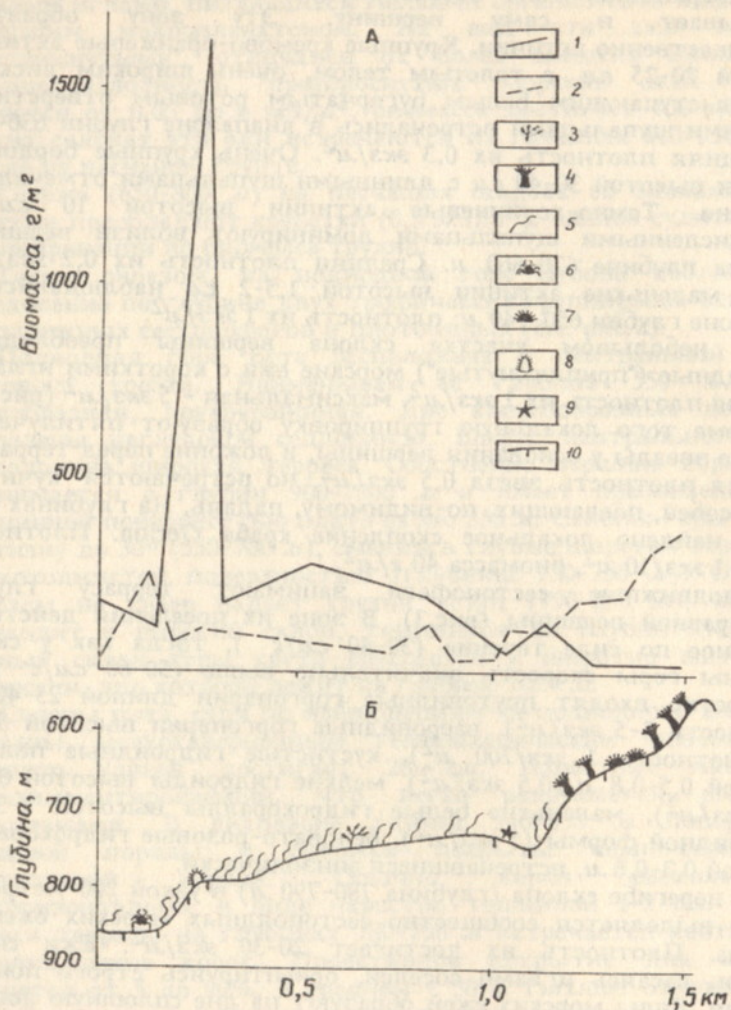


Рис.3. Распределение макробентоса на подводной горе Бета

А - трофические группировки: 1 - сестонофаги; 2 - плотоядные.

Б - массовые формы бентоса: 3 - гидрондные полипы; 4 - актинии; 5 - горгонарии; 6 - крабы *Gerion*; 7 - морские ежи *Echinidae*; 8 - морские ежи *D. horridus*; 9 - морские звезды; 10 - границы бентосных сообществ.

Наибольший интерес представляют не различия, а сходство трофической структуры бентоса этих гор, невзирая на все существенные геоморфологические и гидрологические различия. Очевидно, существует мощный фактор, эти различия подавляющий. Этот фактор неизбежно должен быть связан с источником органического вещества как пищи донных беспозвоночных.

Резкое преобладание в бентосе лишь представителей двух трофических группировок - плотоядных и сестоноядных - свидетельствует о том, что органическое вещество поступает на подводные горы в двух формах - живое и в виде взвешенного в воде детрита. Органическая взвесь не осаждается на подводных горах, иначе в бентосных сообществах наблюдались бы детритофаги, чего нет на самом деле.

Широкое распространение плотоядных на обеих подводных горах заставляет предполагать внешний источник живого и мертвого (оформленного) органического вещества. Таким источником для донных плотоядных может быть ихтиоценоз. Считается, что обильные поселения плотоядных морских ежей указывают на скопление рыбы в районе подводной горы (Мионов, 1985). На подводных горах Зубова и Бета плотоядные морские ежи местами образуют монодоминантные сообщества, однако объяснять их широкое распространение падением трупов рыб на дно вряд ли резонно. Из подводного аппарата ни разу не наблюдались на дне мертвые рыбы. Лишь один раз отмечено очень плотное скопление морских звезд на горе Бета, связанное, возможно, с поеданием погибшей рыбы.

Обычно основным источником пищи для донной фауны считают звукорассеивающий слой (ЗРС) (Isaacs, Schwartzlose, 1965). Действительно, на некоторых подводных горах, где плотоядные составляют до 90% бентоса и ЗРС хорошо развит, по-видимому, можно считать его ответственным за поставку органического вещества на подводную гору в ходе суточных вертикальных миграций (Федоров, Чистиков, 1985). Но на Китовом хребте не обнаружено сколько-нибудь значительных ЗРС. Обычно ЗРС имеют вид неярких серых лент толщиной 100-150 м. Характерного "накрывания" ЗРС вершин гор и тем более выедания в нем "окон" не отмечалось.

В погружениях подводного аппарата несколько раз просматривался состав фауны ЗРС. Во всех случаях отмечалось значительное возрастание в слое плотности макропланктона и мезопелагических рыб. Так, на горе Бета (рис.4) наибольшей концентрации достигали копеподы, сагитты (до 40 экз/м³), циклотона (0,6 экз/м³). Эти погружения показывают, что ЗРС действительно состоит из кормовых организмов, но слой этот не статичен, а переносится над вершиной горы течением в промежу-

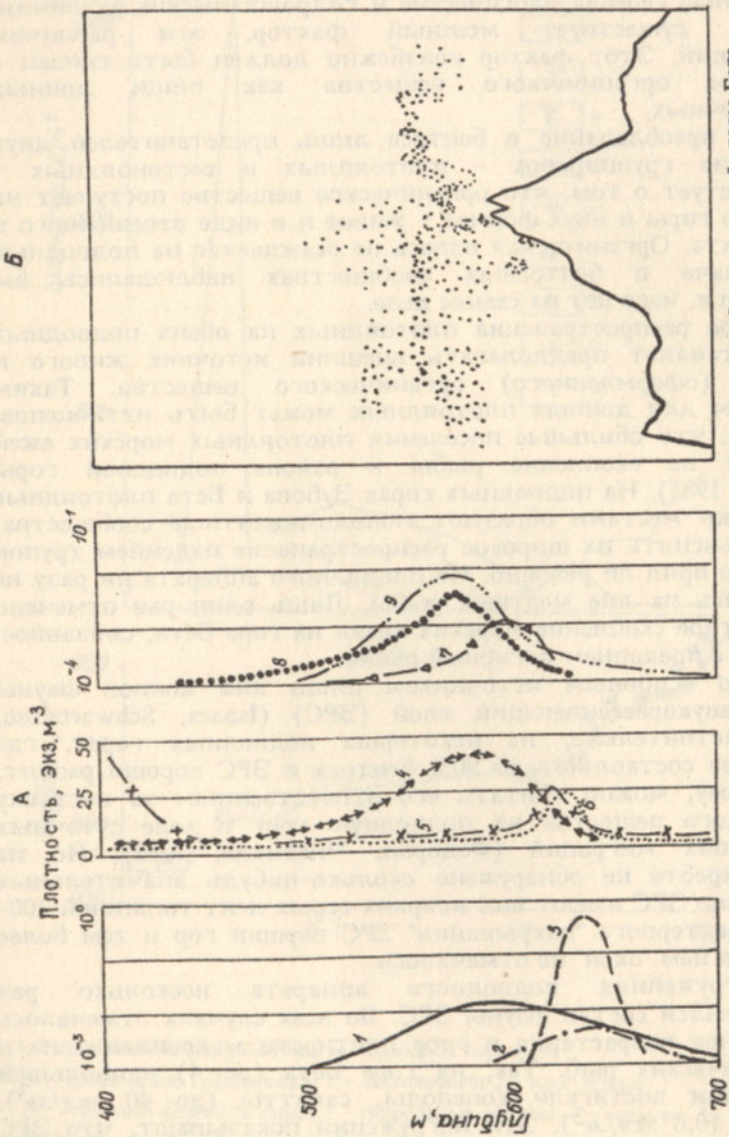


Рис.4. Распределение планктона и рыб в эвкорассеивающем слое в районе подводной горы Бата
 А - плотность скопления организмов ЗРС по визуальной оценке: 1 - мавролик; 2 - топорик; 3 - циклотона; 4 - сагитты; 5 - копеподы; 6 - зуфаузииды; 7 - сифонофоры; 8 - гидромедузы; 9 - сифонные медузы.
 Б - запись эвкорассеивающего слоя на эхолоте эхолота ЕК-49 "Симрад" (49 кг/л).

точных водах. На эхограмме также заметно, что ЗРС изгибается в результате волновых возмущений потока при взаимодействии с подводной горой.

Ввиду полученных на Китовом хребте данных представляется, что ни одна из имеющихся в настоящее время гипотез не в состоянии адекватно объяснить особенности трофической структуры бентоса подводных гор. Лишь комбинация двух гипотез (Isaacs, Shwartzlose, 1965; Hubbs, 1959) способна объяснить наблюдаемую картину, а именно: трофическая структура бентосного сообщества вершин Китового хребта формируется под определяющим воздействием органического вещества ЗРС, вовлеченного в горизонтальный поток подповерхностных и промежуточных вод (рис.5).

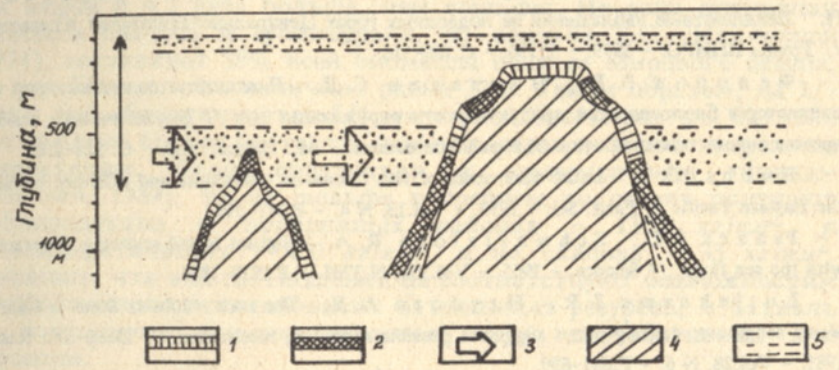


Рис.5. Схема формирования бентосных сообществ вершин Китового хребта -
 1 - сестонофаги; 2 - плотоядные; 3 - движущийся ЗРС; 4 - коренные породы; 5 - рыхлые осадки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

А т л а с о к е а н о в: Атлантический и Индийский океаны. - Л.: ГУНИО МО СССР, 1977. - 306 с.
 Болдырев В. З., Дарницкий В. Б., Куликов М. Ю. Формирование биологической продуктивности в районах поднятий океанического ложа // Биологические ресурсы открытого океана. - М.: Наука, 1987. - С.31-64.

Кузнецов А. П., Нейман А. А. Трофическая структура донного населения шельфов // Биология океана. - Т.2. Биологическая продуктивность океана. - М.: Наука, 1977. - С.165-182.

Мионов А. Н. Морские ежи как возможные индикаторы скоплений бентопелагических рыб над вершинами подводных океанических поднятий // Биологические основы промыслового освоения открытых районов океана. - М.: Наука, 1985. - С.231-236.

Мионов А. Н., Сагалевич А. М. Жизнь на подводных горах // Природа, 1987. - N 6. - С.34-42.

Соколова М.Н. Трофическая структура глубоководного бентоса // Биология океана. - Т.2. Биологическая продуктивность океана. - М.: Наука, 1977. - С.176-182.

Федоров В. В., Бадулин В. В., Данилов И. В., Зарихин И. П. Ландшафтные наблюдения на подводных горах Центрально-Восточной Атлантики // Труды ВНИРО. - 1979. - Т.136. - С.109-116.

Федоров В. В., Чистиков С. Д. Ландшафты подводных гор как индикаторы биологической продуктивности окружающих вод // Биологические основы промыслового освоения открытых районов океана. - М.: Наука, 1985. - С. 221-230.

H u b b s C. L. Initial discoveries of fish faunas on seamounts and offshore banks in the Eastern Pacific // Pacif. Sci. - 1959. - Vol.13, N 4. - P.311-316.

I s a a c s J. D., S c h w a r t z l o s e R. A. Migrant sound scatterers: Interaction with the sea floor. // Science. - 1965. - Vol.150, N 3705. - P.1810-1814.

L u t j e h a r m s J. R., H e y d o r n A. E. The rock - lobster *Jasus tristani* on Vema seamount; drifting buoys suggest a possible recruiting mechanism. // Deep-Sea Res. - 1981. - Vol.28, N 6. - P.631-639.

УДК 594.9:591.9(26)

О.Н. Зезина

О ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ПРЕДПОСЫЛКАХ ОСВОЕНИЯ БИОРЕСУРСОВ БАТИАЛЬНОЙ ЗОНЫ ОКЕАНА

Под батиальной зоной (батыалью) подразумевается пространство дна от сублиторали, соответствующей глубинам шельфа, до абиссали, соответствующей глубинам ложа, т.е. на батиальную зону приходятся глубины склонов материков, островов и подводных поднятий, а также вершины подводных гор, не достигающих по высоте слоя поверхностных вод и

расположенных в пределах вод промежуточной структуры (термин В.Н. Степанова, 1974).

Батиаль относительно труднодоступна для исследования, так как она неудобна для традиционных орудий лова в связи с большой изрезанностью рельефа и частой встречаемостью скальных выходов. Отчасти по этим причинам до последнего времени, когда исследователи вооружились автономными погружаемыми аппаратами, батиаль оставалась значительно менее изученной, чем сублитораль и даже абиссаль.

С введением 200-мильных экономических зон необходимость добычи морепродуктов в открытом море за пределами шельфов сделала батиальную зону важной для освоения промыслом.

Склоны занимают от 12% (с морями) до 18% (без морей) площади Мирового океана (Атлас океанов, 1980), т.е. в 2,4 раза, а без морей в 4,2 раза больше, чем шельфы. Но если суммарная биомасса бентоса в сублиторали, по данным Т.С. Лукьяновой (1974), составляет 58% всей биомассы бентоса Мирового океана, то для батиали эта величина равна 32%. Таким образом, на 1/7 части дна обнаруживается 1/3 суммарной биомассы, т.е. батиаль почти вдвое богаче бентосом, чем весь океан в целом по средним показателям. Если обратиться к промысловым оценкам (Моисеев, 1989), то на шельфе в среднем по океану получают рыбпродуктов в прибрежных районах - 1350 кг/км², в дальненеретических - 450 кг/км², а на склонах - 35 кг/км². Очевидно, что эти соотношения не соответствуют возможностям хозяйственного использования батиальных ресурсов, и батиаль до настоящего времени остается зоной, перспективной для освоения.

Об этом писал Л.А. Зенкевич еще 20 лет тому назад после 39-го рейса НИС "Витязь", когда с глубин до 2000 м были получены уловы придонных рыб, сравнимые с уловами на шельфе (Зенкевич, 1968, 1973). С тех пор научные учреждения Минрыбхоза СССР, АН СССР, АН УССР развернули широкомасштабные исследования батиали, в том числе в районах открыто-океанических поднятий. К настоящему времени опубликован ряд сборников научных статей, специально посвященных природе и ресурсам талассобатиали (термин А.П. Андрияшева, 1974): "Бентос подводных гор Маркус-Неккер и смежных районов Тихого океана", 1980; "Донная фауна открыто-океанических поднятий (Северная Атлантика)", 1985; "Биологические основы промыслового освоения открытых районов океана", 1985; "Биологические ресурсы открытого океана", 1987; "Биоокеанографическая структура вод в районах подводных возвышенностей", 1988; "Планктон и бентос подводных хребтов Наска и Сала-и-Гомес", 1990.

В качестве особенностей фауны талассобатиали выявлены: