

А. А. НЕИМАН

**ДОННОЕ НАСЕЛЕНИЕ ШЕЛЬФОВ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ  
ИНДИЙСКОГО ОКЕАНА****Аравийское море**

Донное население Аравийского моря изучено недостаточно. В литературе имеются сведения только о количественном распределении населения глубоководной части моря (Беляев и Виноградова, 1961; Соколова и Пастернак, 1962).

Г. М. Беляев и Н. Г. Виноградова исследовали центральную часть Аравийского моря, где на глубине более 3500 м на значительном удалении от берега биомасса бентоса составляла 1—2 г/м<sup>2</sup>, что вполне сопоставимо с биомассой донного населения аналогичных глубин в продуктивных умеренных районах океана. Авторы связывают относительное богатство донного населения глубоководной части Аравийского моря с высокой продуктивностью вод этого района.

Данные о количественном распределении глубоководного донного населения северной части Аравийского моря имеются в работе М. Н. Соколовой и Ф. А. Пастернака (1962). Авторы также отмечают высокую (для абиссали) биомассу донного населения Аравийского моря. Однако на хребте Меррея, который сильно возвышается над абиссальной равниной и омывается промежуточными водами с ничтожным содержанием кислорода, биомасса донного населения оказалась незначительной (0,22 г/м<sup>2</sup>). Выше зоны кислородного минимума, на глубине 184 м у побережья Аравии, на одной из станций биомасса составила 560 г/м<sup>2</sup> (двустворчатые моллюски).

А. Г. Гробов и Б. Н. Михайлов (1967) приводят данные по количественному распределению донного населения\* на шельфе о. Сокотра, Западной Индии и южной части Аравийского полуострова. По их данным биомасса бентоса этих районов редко превышает 10 г/м<sup>2</sup>, что авторы связывают с влиянием вод, обедненных кислородом.

Таким образом, все известные литературные данные свидетельствуют о большой биомассе донного населения в глубоководной части Аравийского моря, а также об угнетающем влиянии на донное население тех участков дна, которые непосредственно омываются водами с минимальным содержанием кислорода.

Наш материал по распределению донного населения на шельфе Западной Индии был собран на 33-х станциях на глубинах от 22 до 340 м (в основном до 200 м). Орудием сбора был дночерпатель «Океан-50» с площадью раскрытия 0,25 м<sup>2</sup>. Грунты на большей части шельфа были заиленные, поэтому дночерпатель работал хорошо, т. е. захваты-

вал слой грунта достаточной толщины. Пробы промывались на металлическом сите с ячейей  $1 \text{ мм}^2$ , разбирались по группам, взвешивались и фиксировались 70-градусным спиртом.

31 проба была взята на шельфе Западной Индии (от Карачи до южной оконечности п-ова Индостан), две пробы — у восточной оконечности Аравийского полуострова, у мыса Рас-эль-Джибш (рис. 1).

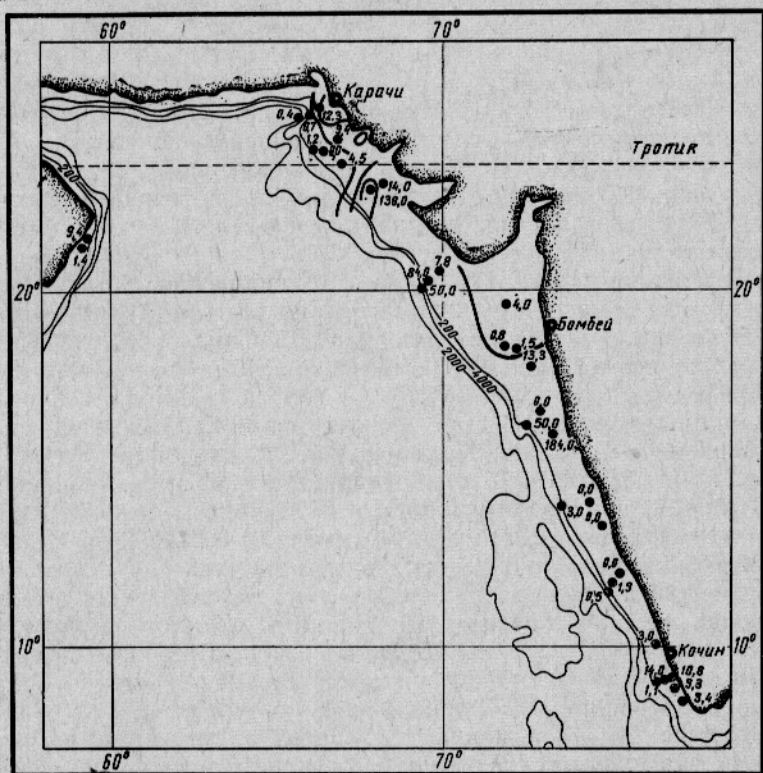


Рис. 1. Схема распределения станций и биомасса бентоса на шельфе Западной Индии (точки — станции, цифры — биомасса,  $\text{г}/\text{м}^2$ ).

Биомасса донного населения изменялась в широких пределах: на отдельных станциях животные вообще отсутствовали, а на некоторых биомасса их превышала  $100 \text{ г}/\text{м}^2$ . Средняя биомасса донного населения на шельфе Западной Индии составляет, по нашим данным,  $20 \text{ г}/\text{м}^2$ .

На станциях с биомассой более  $100 \text{ г}/\text{м}^2$  в пробах преобладали детритофаги, собирающие детрит с поверхности грунта — Echiuroidea; на большинстве станций большую роль играли двустворчатые моллюски из семейств Tellinidae, Ledidae (собирающие детрит с поверхности грунта) и Cardiidae (сестонофаги), полихеты из семейств Eunicidae, Spionidae Ampharetidae, Terebellidae (собирающие детрит с поверхности грунта); Maldanidae, Ariciidae (безвыборочно заглатывающие грунт), Glyceridae (хищные). На песчаных грунтах мелководья южной части шельфа встречено несколько видов плоских ежей (сестонофагов).

В количественном распределении донного населения достаточно ясно выявляются две закономерности: 1) уменьшение биомассы с севера на юг; 2) уменьшение биомассы при переходе от верхних горизонтов шель-

фа к средним и затем небольшое увеличение при переходе к краю шельфа (см. таблицу).

Показатель	Глубина, м				
	20—50	51—75	76—100	101—200	200—300
Число станций . . . . .	12	5	3	6	4
Средняя биомасса, г/м <sup>2</sup>	35,6	23,7	2,0	0,4	4,8
Колебания биомассы, г/м <sup>2</sup>	0,0—184,0	1,9—84,0	0,0—4,5	0,0—0,8	1,1—14,0

По биомассе донного населения шельф Западной Индии можно разделить на два района — северный и южный, граница между которыми условно проходит по 20° с. ш. Для северного района средняя биомасса равна 27 г/м<sup>2</sup>, а для южного — 14 г/м<sup>2</sup>. В шельфовых водах к северу от 20° с. ш. и сестон был наиболее обилен и наиболее высока первичная продукция.

Сестон обилен также у восточного побережья Аравийского полуострова, где биомасса донного населения на одной из наших станций оказалась более 10 г/м<sup>2</sup>, а по данным М. Н. Соколовой и Ф. А. Пастернака (1962) здесь на одной из станций биомасса моллюсков достигала 560 г/м<sup>2</sup>.

Из таблицы, в которой дано распределение биомассы донного населения на шельфе Западной Индии видно, что наиболее богато донное население на глубине 20—75 м (в среднем 32 г/м<sup>2</sup>, а на глубине 20—50 м даже 50 г/м<sup>2</sup>). Начиная с глубин 75 м биомасса донного населения уменьшается, достигая минимума на глубинах 100—200 м. На глубинах более 200 м биомасса вновь несколько повышается.

Такое вертикальное распределение донного населения сохраняется на всем шельфе: и в северном, и в южном районах наиболее богата прибрежная зона (до глубины 75 м). В северном районе на этих глубинах биомасса составляет 38,5 г/м<sup>2</sup>, в южном 19 г/м<sup>2</sup>, на глубинах 20—50 м в северном районе — 77 г/м<sup>2</sup>, в южном — 28 г/м<sup>2</sup>.

На глубине 20—75 м донное население имеет ярко выраженную эвтрофную трофическую структуру<sup>1</sup>: в среднем сестонофаги составляют 27% общей биомассы, детритофаги, собирающие детрит с поверхности грунта — 60%, безвыборочно заглатывающие грунт — 10%, хищники — 3%. Это соотношение трофических группировок несколько изменяется при переходе от северного района к южному — в последнем несколько увеличивается процент сестонофагов. Именно в южном районе в трал попадали представители эпифауны — сестонофаги: плоские ежи, губки, кораллы, хотя нигде уловы сестонофагов в тралах не были велики. Увеличение роли сестонофагов в южном районе обусловлено тем, что большие площади заняты жесткими грунтами.

На глубинах 20—75 м ясно выражена зона преобладания (по весу) детритофагов, собирающих детрит с поверхности грунта, за исключением участков у входа в Камбейский залив и у южной оконечности

<sup>1</sup> Эвтрофная трофическая структура образуется при обильном поступлении в осадок органического вещества детрита и захоронении его в биохимически активном состоянии; в этих условиях одинаково выгодно питание как взвешенным, так и осаждаемым или погребенным детритом. В этом случае распределение трофических группировок и зон их преобладания зависит только от рельефа и гранулометрии осадков. Олиготрофная трофическая структура образуется при малом поступлении органического вещества в осадок и захоронении его в глубокопреобразованном состоянии; в этих условиях питание осаждаемым и, тем более, погребенным детритом невыгодно, зависимость распределения трофических группировок от рельефа нарушается и образуется одна зона преобладания сестонофагов (Бордовский, 1966; Соколова и Нейман, 1966).

Индостана, где на жестких грунтах преобладают сестонофаги. Соответствие распределения трофических группировок распределению грунтов, а также относительно высокая биомасса донного населения заставляет считать зону глубин 20—75 м эвтрофной. У восточной оконечности Аравийского полуострова донное население также имеет эвтрофную трофическую структуру: на ст. 412 обнаружен биоценоз двустворчатого моллюска из семейства Tellinidae, детритофага, собирающего детрит с поверхности грунта.

Трофическая структура бентоса глубоководной части моря также эвтрофная и вполне сопоставима с трофической структурой бентоса высокопродуктивных районов, например Берингова моря (Соколова, 1960).

Глубже 75 м на шельфе следовало бы ожидать наличия зоны преобладания детритофагов, безвыборочно заглатывающих грунт. Однако этого не наблюдается, глубже 75 м биомасса резко уменьшается и на 10 станциях, взятых на глубине более 100 м, детритофаги, безвыборочно заглатывающие грунт, вообще не были обнаружены, в пробах были представлены сестонофаги, детритофаги, собирающие детрит с поверхности грунта, и хищники.

На глубине около 200 м и более биомасса донного населения несколько увеличивается, здесь резко преобладают сестонофаги, что является следствием увеличения крутизны дна, подвижности придонных вод и появления крупнозернистых осадков.

Казалось бы, что резкое уменьшение биомассы донного населения на глубинах от 75 до 200 м и исчезновение детритофагов, безвыборочно заглатывающих грунт, позволяет характеризовать население этих глубин как олиготрофное. Наличие на одном и том же шельфе участков с эвтрофным и олиготрофным населением имеет место, например, в Восточно-Китайском море (Нейман, 1969). Однако в Восточно-Китайском море эвтрофные и олиготрофные участки четко связаны с водами различной продуктивности: эвтрофные участки — с высокопродуктивными водами зоны смешения вод Куроисио и Желтого моря, олиготрофные — с малопродуктивными субтропическими водами Куроисио. Шельф же Западной Индии, особенно его северная часть, целиком заполнен высокопродуктивными водами, поэтому бедность и нарушение трофической структуры донного населения на глубинах 75—200 м нуждаются в другом объяснении.

Бедность бентоса на глубинах 75—200 м можно объяснить влиянием вод с минимальным содержанием кислорода, которые, по крайней мере, в отдельные сезоны могут проникать на шельф. Очевидно, самые верхние горизонты шельфа не испытывают влияния этих вод. На глубине более 200 м, при переходе шельфа в склон, благоприятным фактором может быть увеличение подвижности вод на крутом склоне, следствием чего является некоторое повышение биомассы донного населения. Шельф на глубинах 75—200 м, покрытый илистыми грунтами, очевидно в наибольшей степени подвергается влиянию вод с минимальным содержанием кислорода, что губительно действует на донное население. Видимо, наиболее чувствительны к недостатку кислорода детритофаги, безвыборочно заглатывающие грунт, обитающие в грунте, богатом органическим веществом, которое при разложении усугубляет дефицит кислорода.

В дночерпательных пробах, полученных на шельфе Западной Индии, было определено семь видов двустворчатых моллюсков<sup>1</sup>, и 25 видов

<sup>1</sup> Определения и сведения о распространении даны О. А. Скарлато.

брюхоногих моллюсков<sup>1</sup>. Все они оказались типичными сублиторальными видами.

Из двустворчатых моллюсков *Macoma praeurupta* Salisbury, *Nitidotellina iridella* (Martens), *Zozia coarctata* (Gmelin), *Paphia undulata* (Born) встречены как в северной, так и в южной части шельфа Западной Индии. Эти виды широко распространены в Индо-Вестпацифической области, включая ее субтропическую подобласть в Тихом океане (Восточно-Китайское и Желтое моря, воды Южной Японии). Остальные три вида — *Maetra plicataria* L., *Cultellus attenuatus* Dunker, *Isocardia vulgaris* Reeve не обнаружены северней 20° с. ш. Эти виды в Индо-Вестпацифической области распространены широко, за исключением субтропической подобласти.

13 видов брюхоногих моллюсков (из 25 видов):

- Phos senticosus* (L.)
- Umbonium vestiarium* L.
- Sinum papilla* Gmelin
- Natica vitellus* (L.)
- Bursa rana* (L.)
- Murex recurvirostris* Sowerby
- Pisania ignea* (Gmelin)
- Cylichna biplicata* A. Adams
- Crepidula (Syphonopatella) walshii* (Hermannson)
- Eugina acuminata* (Reeve)
- Vexillum rugosa* (Gmelin)
- Asprella cancellatus* (Hwass)
- Turricula kaderlyi* (Lischke)

широко распространены в Индо-Вестпацифической области, включая субтропическую подобласть и в наших пробах встречены как в северной, так и в южной частях шельфа Западной Индии. Три вида: *Minolia biangulosa* A. Adams, *Nassarius taenius* Gmelin, *Oliva seriacea mineacea* Röding встречены только к югу от 20° с. ш. Они распространены в Индо-Вестпацифической области, но не выходят в субтропическую подобласть. Два вида: *Nassarius crenatus* Hinds, *Marginella quinquiplicata* Lamarck распространены также, как и предыдущие три вида, но, судя по нашим данным, встречаются на всем шельфе Западной Индии и у восточного побережья Аравии.

Пять видов: *Turitella duplicata* (L.), *Turitella fulminata* Kienez, *Babilonia spirata* (Lamarck), *Marginella angustata* Sowerby, *Clavus unizonalis* (Lamarck) распространены у побережья Индии и Цейлона. В наших пробах эти виды встречены вдоль всего шельфа Западной Индии.

Из двух видов рода *Ancilla* в западной части Индийского океана *A. ampla* (Gmelin) указан для побережья Аравии, Индии и Цейлона, *A. cinnamonea* (Lamarck) — для Восточной Африки, Красного моря, Цейлона. *A. ampla* обнаружен в наших сборах на шельфе Западной Индии и Восточной Аравии, а *A. cinnamonea* — только у восточного побережья Аравии.

Таким образом, больше половины видов моллюсков — широко распространенные индо-вестпацифические виды, заходящие также в субтропическую подобласть. Можно также предположить, что на шельфе Западной Индии, приблизительно на 20° с. ш., проходит зоогеографическая граница. Несмотря на малое количество данных, существование этой границы кажется вероятным, так как именно на 20° с. ш. резко

<sup>1</sup> Определения и сведения о распространении даны А. Н. Голиковым.

меняются гидрологические характеристики — уровень первичной продукции, обилие планктона и бентоса. Совпадение зоогеографических границ с местами резкого изменения количества и трофической структуры донного населения отмечено для некоторых районов шельфа и абиссали (Нейман, 1969; Соколова и Нейман, 1966).

### Бенгальский залив и Андаманское море (шельф Западной Бирмы)

В Бенгальском заливе и Андаманском море, так же как и в Аравийском море, до сих пор изучено количественное распределение только глубоководного донного населения (Соколова и Пастернак, 1962, 1963). Донное население в этих водоемах оказалось значительно беднее, чем в Аравийском море. Так, если в Аравийском море биомасса донного населения в центральных открытых глубоководных частях составляла  $1 \text{ г/м}^2$  и более, то в Бенгальском заливе и Андаманском море в открытых глубоководных частях биомасса бентоса нигде не достигала  $1 \text{ г/м}^2$ . Это объясняется низкой по сравнению с Аравийским морем продуктивностью вод, зависящей от резкой стратификации поверхностных слоев и глубокого положения слоя скачка (Соколова и Пастернак, 1962, 1963).

Трофическая структура донного населения глубоководных частей Бенгальского залива и Андаманского моря — эвтрофная, но в самой юго-восточной части Бенгальского залива появляются черты олиготрофности, и этот район М. Н. Соколова (1965) считает переходным между эвтрофной и олиготрофной областями Индийского океана.

М. Н. Соколова и Ф. А. Пастернак (1962, 1963) отмечают резкое увеличение донного населения в непосредственной близости от устья Ганга — на одной станции, взятой на этом участке, биомасса плоских ежей составляла  $42 \text{ г/м}^2$ , а на запад и восток от дельты Ганга биомасса резко снижалась.

Нами в Бенгальском заливе было взято 11 проб, в Андаманском море — 7 проб и в Малаккском проливе — 3 пробы (рис. 2). На шельфе в непосредственной близости от устья Ганга было взято 7 проб. Биомасса донного населения на этом участке оказалась достаточно высокой — около  $10 \text{ г/м}^2$ , а на станции 568 — даже  $40 \text{ г/м}^2$ . Грунты на этом участке заиленные, поэтому донное население представлено в основном инфавной.

На краю шельфа на станции 571 на заиленном песке преобладали сестонофаги *Bivalvia*, *Cardiidae*, *Holoturoidea*. Сестонофаги *Bivalvia*, *Solenidae* преобладали на станции 575 (грунт — ил). На этих двух станциях в заметном количестве были представлены также детритофаги, собирающие детрит с поверхности грунта: *Polychaeta* — *Nephtys*, *Eunicidae*, *Ampharetidae*, *Terebellidae*.

На станциях 573 и 574 на илистом песке преобладали детритофаги, собирающие детрит с поверхности грунта — *Oweniidae*, *Eunicidae*, *Isoroda*, которые составляли 80—90% общей биомассы на станции. На станциях 571 и 573—575 детритофаги, безвыборочно заглатывающие грунт, составляли 5—10% общей биомассы. На станциях 566 и 568 детритофаги, безвыборочно заглатывающие грунт — *Capitellidae*, *Maldanidae*, *Chloraemidae* резко преобладали. На станции 567 обнаружены только хищники *Glyceridae*.

Таким образом, на участке шельфа, примыкающем к устью Ганга, несмотря на малое количество станций, удалось выявить ясную вертикальную трофическую зональность в распределении донного населения. Относительно высокая биомасса донного населения, наличие вертикальной трофической зональности и ясно выраженной зоны преобладания

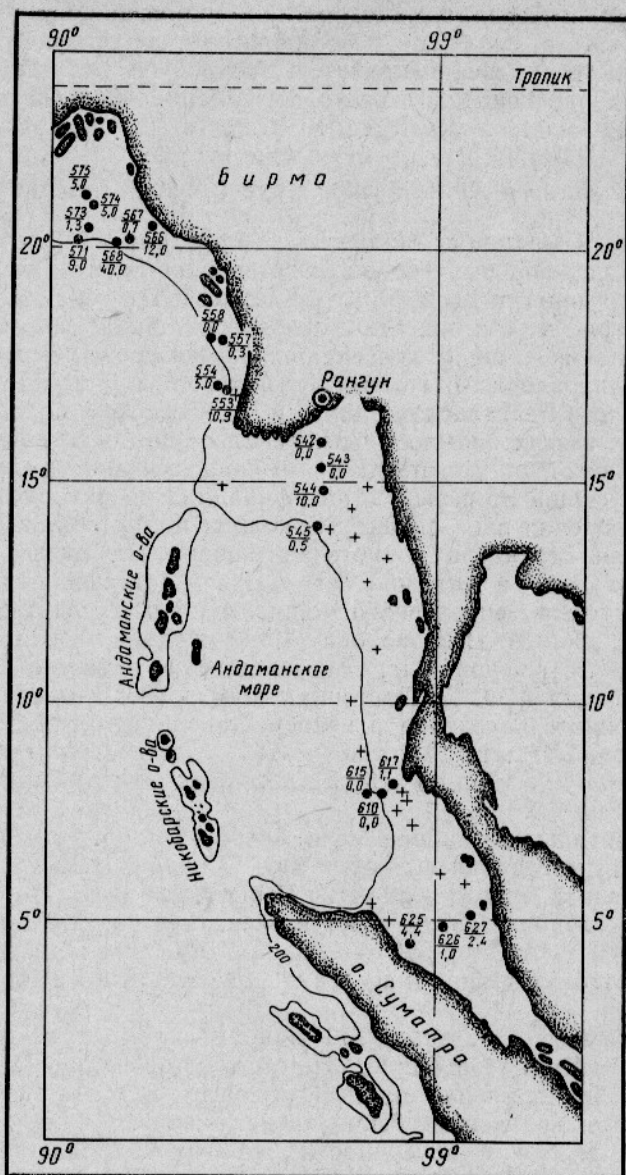


Рис. 2. Схема распределения станций и биомасса бентоса на шельфе Бенгальского залива и Андаманского моря (точки — станции; числитель — номер станции; знаменатель — биомасса, г/м<sup>2</sup>; + — места тралений, где в уловах обнаружена эпифауна).

детритофагов, безвыборочно заглатывающих грунт, позволяют характеризовать донное население шельфа, примыкающего к устью Ганга, как эвтрофное. Это заключение подтверждается данными М. Н. Соколовой и Ф. А. Пастернака (1962, 1963) об увеличении биомассы донного населения вблизи устья Ганга.

На шельфе восточной части Бенгальского залива были взяты четыре станции. На этих станциях на глинистом иле биомасса донного населе-

ния очень мала, животные в пробах представлены единичными экземплярами и совершенно отсутствуют детритофаги, безвыборочно заглатывающие грунт. Сделать заключение о трофической структуре донного населения этого участка по столь малому материалу трудно, однако она скорее олиготрофная и ясно отличается от трофической структуры бентоса, населяющего участок вблизи устья Ганга.

В северной части Андаманского моря против устья Иравади был сделан разрез (станции 542—545). На первых двух станциях на глубине 7 и 25 м животные в пробах не обнаружены. Возможно, что на донное население здесь угнетающе действует неустойчивый солевой режим. На станции 544, на глинистом иле (глубина 88 м), биомасса донного населения была достаточно велика — 10 г/м<sup>2</sup>. Преобладали детритофаги, собирающие детрит с поверхности грунта (Tellinidae, Spionidae). Заметную долю составляли сестонофаги (Ophiuroidea, Holoturoidea) и детритофаги, безвыборочно заглатывающие грунт (Maldanidae, Capitellidae). На станции 545 на глубине 200 м, на коренных глинах, биомасса составляла 0,5 г/м<sup>2</sup>.

Данные, полученные на станции 544, позволяют предполагать, что донное население района, подвергающегося влиянию вод р. Иравади, так же как и района влияния вод Ганга, достаточно богато и имеет эвтрофную трофическую структуру.

На станциях 615 и 616 животные в пробах не обнаружены. На станции 617 биомасса Aphroditidae составила 0,4 г/м<sup>2</sup>.

На станциях 625—627 в Малаккском проливе на глубине 50—70 м были обнаружены мелкие Decapoda и мелкие Ophiuroidea, Opheliidae, Aphroditidae, Glyceridae. Биомасса была 1—4 г/м<sup>2</sup>.

Донное население на станциях 617, 625—627, 553, 554, 557 и 558, удаленных от устьев крупных рек, очень сходно; биомасса здесь невелика, трофическая структура приближается к олиготрофной.

В районах, удаленных от устьев рек, в оттертрал часто попадали крупные сестонофаги, не улавливаемые дночерпателем (представители эпифауны — губки и мягкие кораллы, представители онфауны — плоские ежи). Попадание этих животных в трал свидетельствуют о наличии каменистых или песчаных грунтов. Однако прилов эпифауны и онфауны в оттертрал нигде не был значительным, что является дополнительным свидетельством бедности районов, удаленных от устьев крупных рек.

Анализируя распределение продуктивных и перспективных для промысла рыб тропических районов, А. Р. Лонгхерст (1966) пришел к выводу, что влияние стока рек может быть заметно в открытых частях только бедных водоемов и лишь на ограниченных участках. Ясным примером этого положения является распределение донного населения на шельфе Бенгальского залива и, возможно, Андаманского моря.

В дночерпательных пробах, полученных на шельфе Бенгальского залива близ устья Ганга, было определено 13 видов двустворчатых моллюсков<sup>1</sup>. Из них: *Placamen tiara* (Dillwyn), *Solecurtus exaratus* Sowerby, *Ensiculus cultellus* L., *Macoma praerupta* Salysbury и *Nitidotellina minuta* (Lischke) широко распространены в Индо-Вестпацифической области и заходят в субтропическую подобласть (Восточно-Китайское и Желтое моря, воды Южной Японии).

*Cardium exasperatus* Sowerby, *Isocardia vulgaris* Reeve, *Corbula* (*Aloidis*) *crassa* Hinds, *Scapharca indica* Gmelin, *Pecten tricarinatus* Anton, *Cultellus attenuatus* Dunker и *Cadella semitoria* (Reeve) также широко распространены в Индо-Вестпацифической области, но не захо-

<sup>1</sup> Определения и сведения о распространении даны О. А. Скарлато.



дят в субтропическую подобласть. *Gari crassa* (Lamarck) до сих пор отмечен только у побережья Цейлона.

В Малаккском проливе обнаружено три вида двустворчатых моллюсков, из них два — *Pecten tricarinatus* Anton и *Apolymetis mayeri* (Philippi) не заходят в субтропическую подобласть, а *Zozia coarctata* (Gmelin) заходит и в субтропическую подобласть.

Из брюхоногих моллюсков<sup>1</sup> в северной части Бенгальского залива было обнаружено 30 видов. Чаще всего встречались: *Asprella cancellatus* (Hwass), *Eugina acuminata* (Reeve), *Bursa rana* (L.) и *Natica vitellus* (L.), широко распространенные в Индо-Вестпафике и заходящие в субтропическую подобласть. Представлены и виды, не заходящие в субтропическую подобласть: *Marginella angustata* Sowerby, *Vexillum lyrata* (Lamarck), *Leptoconus monile* (Hwass) и *Turricula javana* (L.).

Некоторые виды до сих пор были известны только из вод Японии, например *Cancellaria bocageanum* Crosse et Debaux.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Количественное распределение бентоса тесно связано с продуктивностью вод. С продуктивностью вод связана и трофическая структура бентоса. На участках с высокой продуктивностью вод повышается биомасса бентоса и формируется эвтрофная структура бентоса. На участках с низкой продуктивностью вод биомасса бентоса низка и структура бентоса олиготрофная.

Граница участков с разной трофической структурой бентоса на шельфе Западной Индии одновременно является и границей распределения отдельных видов, т. е. зоогеографической границей.

## ЛИТЕРАТУРА

Беляев Г. М. и Виноградов Н. Г. Количественное распределение донной фауны в северной половине Индийского океана. ДАН, 138, 1961, № 5.

Бордовский О. К. Органическое вещество донных отложений морских и океанических бассейнов. Сб. «Биологические ресурсы водоемов, пути их реконструкции и использования». Изд-во «Наука», 1966.

Виноградов М. Е. и Воронина Н. М. Некоторые черты распределения зоопланктона северной части Индийского океана. Труды ИОАН, 53, 1962.

Гробов А. Г., Михайлов Б. Н. Количественное распределение бентоса шельфовых вод в северо-западной части Индийского океана. Труды ВНИРО. Т. 64, 1968.

Лонгхерст А. Р. Биологические основы тропического рыболовства. II Международный океанографический конгресс. Тезисы докладов. 1966.

Нейман А. А. О распределении трофических группировок бентоса на шельфе в разных географических зонах (на примере Берингова и Восточно-Китайского морей). Труды ВНИРО. Т. 65, 1969.

Соколова М. Н. Распределение биоценозов (группировок) донной фауны глубоководных впадин северной части Тихого океана. Труды ИОАН. Т. 34, 1960.

Соколова М. Н. и Нейман А. А. Трофические группировки донной фауны и закономерности их распределения в океане. Сб. «Экология водных организмов». Изд-во «Наука», 1966.

Соколова М. Н. и Пастернак Ф. А. Количественное распределение донной фауны в северной части Аравийского моря и в Бенгальском заливе. ДАН, 144, 1962, № 3.

Соколова М. Н. и Пастернак Ф. А. Количественное распределение и трофическая зональность донной фауны в Бенгальском заливе и Андаманском море. Труды ИОАН. Т. 64, 1963.

<sup>1</sup> Определения и сведения о распространении даны А. Н. Голиковым.