

591.524.11 (26.05) (265/266)

**НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БЕНТОСА НА ШЕЛЬФАХ СЕВЕРНОЙ
ПАЦИФИКИ****А. А. Нейман**

Изучение количественного распределения бентоса на шельфах Северной Пацифики было начато в 1931—1933 гг. работами Государственного гидрологического института в Японском, Охотском и Беринговом морях и в течение последующих 30 лет продолжено многочисленными экспедициями Тихоокеанского и Всесоюзного институтов морского рыбного хозяйства и океанографии, Зоологического института и Института океанологии (табл. 1).

В последние годы исследования вышли за пределы шельфов, прилегающих к берегам СССР — работы проводились в восточной части Берингова моря, заливе Аляска и Восточно-Китайском море.

Было также исследовано количественное распределение бентоса в глубоководных котловинах дальневосточных морей (Беляев, 1960; Савилов, 1961; Мокиевский, 1954) и на ложе Тихого океана (Зенкевич, Барсанова и Беляев, 1960).

Всего на шельфах Северной Пацифики на глубине менее 200 м было собрано более 1800 количественных дночерпательных проб (см. табл. 1). Почти все эти пробы были собраны дночерпателями с площадью захвата 0,25 м². Конструкция дночерпателей была различной (см. табл. 1), однако сравнение работы дночерпателей разных систем, проведенное нами в 1963 г. у охотоморского побережья Камчатки, показало, что существенные различия в результатах работы разных дночерпателей имеют место при работе на плотных прибрежных песках. На основной площади шельфов дночерпатели разных систем дают очень сходные результаты.

Собранные материалы дают представление о закономерностях количественного распределения бентоса на шельфах от Берингова пролива вдоль берегов Америки до залива Якутат и вдоль берегов Азии до центральной части Восточно-Китайского моря, т. е. на акватории, охватывающей несколько крупных зоогеографических подразделений.

Таблица 1

Число количественных дночерпательных проб, собранных на шельфах Северной Пацифики на глубинах до 200 м с 1933 по 1963 г.

Район	Число проб	Тип дночерпателя*	Автор, год издания
Залив Аляска	200	«Океан»	Шевцов, 1964
Берингово море	480	—	—
северная часть	21	Петерсена	Макаров, 1937
западная часть	121	Петерсена и «Океан»	Виноградова, 1954 Беляев, 1960
Корфо-Карагинский район	48	Петерсена, 0,1 м ²	Лус и Кузнецов, 1961
восточная часть	250	«Океан»	Нейман, 1963
юго-восточная часть	40	«Океан»	Семенов, 1964
Океаническое побережье Камчатки	125	Петерсена, «Океан»	Кузнецов, 1963
Охотское море	790	—	—
западная Камчатка	200	Гордеева	Гордеева, 1948
то же	280	«Океан», Гордеева	Наши данные 1962—1963
северная и западная части моря	160	Петерсена, «Океан»	Виноградова, 1954 Пастернак, 1957 Савилов, 1961 Кобякова, 1955
Южный Сахалин	150	Гордеева	Кобякова, 1955
Японское море	160	—	—
северная и северо-восточная части	100	Гордеева	Кобякова, 1955
Залив Петра Великого	60	Петерсена	Дерюгин и Сомова, 1941
Восточно-Китайское море	65	«Океан»	Гершанович и Нейман, 1964
Всего	1820		

* Площадь раскрытия дночерпателей всюду 0,25 м², за исключением Корфо-Карагинского района.

В Тихом океане южная граница Арктической области проходит по линии устье Анадыря — о-в Св. Матвея — устье Юкона. Акватория Берингова моря к северу от этой линии до входа в Чукотское море относится к низкоарктической подобласти Арктической области (Виноградов, 1948; Нейман, 1963). Остальная часть Берингова моря и, можно думать, залив Аляска, относятся к северобореальной подобласти Бореальной области. К этой же подобласти относятся океаническое побережье Камчатки, Охотское море и северная часть Японского, причем фауна северо-западной части Охотского моря имеет гляциальный характер (Андряшев, 1939; Виноградов, 1948). Южная граница северобореальной подобласти проходит в Японском море по западному берегу близ залива Петра Великого, а по восточному — у мыса Слепиковского на Сахалине (Виноградов, 1948). Положение поверхностной

изотермы 0° в феврале (Истошин, 1953) совпадает с этой зоогеографической границей*.

Вся южная часть Японского моря относится к южнобореальной подобласти Бореальной области. Южная граница Бореальной области в Японском море проходит примерно по 36° с. ш. от мыса Чансугап (Корея) до участка между зал. Вакаса и п-вом Ното (о-в Хонсю) (Виноградов, 1946); положение поверхностной изотермы 10° в феврале (Истошин, 1953) также совпадает с этой границей. Цусимский пролив и Восточно-Китайское море относятся к субтропической подобласти Индо-Вестпацифической Тропической области (Виноградов, 1948).

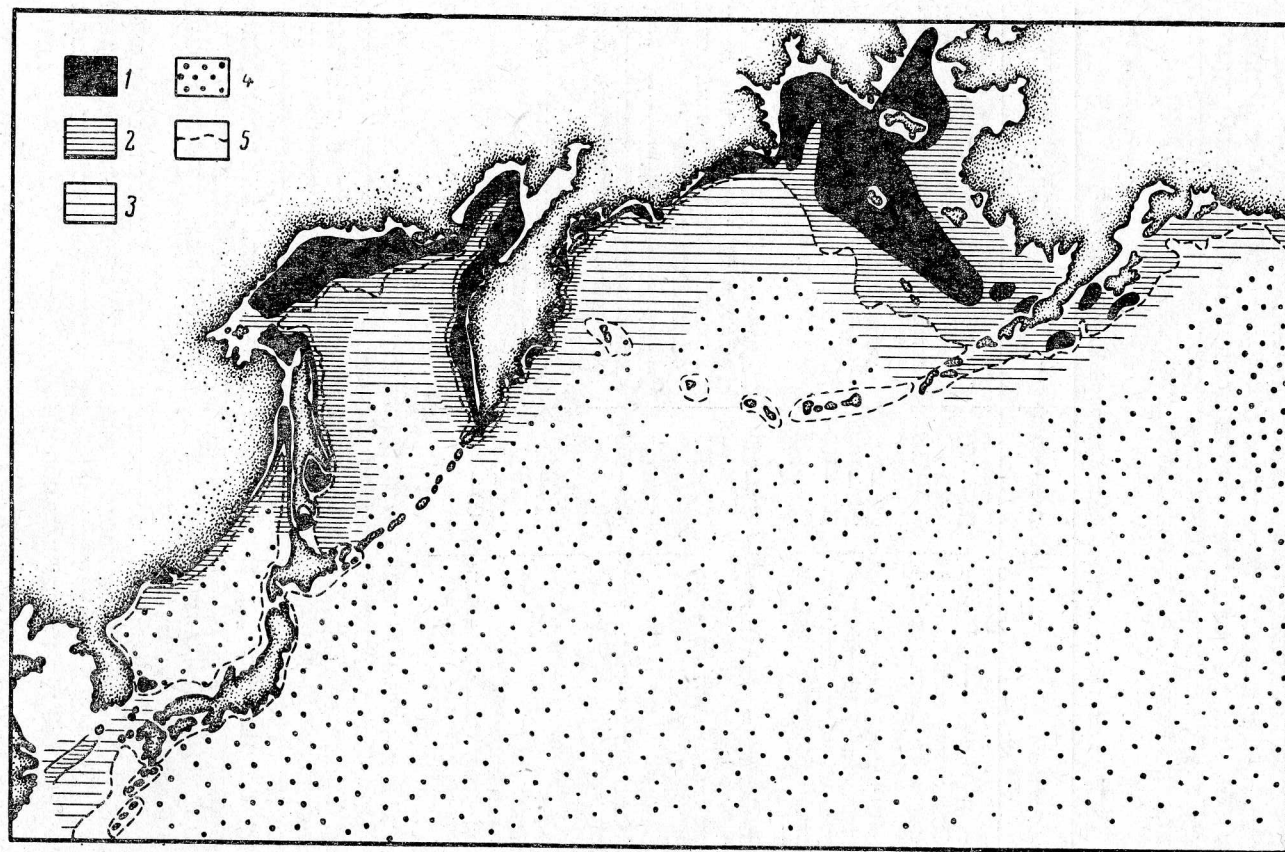
Таблица 2
Биомасса бентоса на шельфах Северной Пацифики, г/м²

Р а й о н	Биомасса	Температурный режим верхнего слоя вод
Северная часть Берингова моря Анадырский и Олюторский заливы	200—1000	Осенне-зимнее охлаждение до отрицательной температуры, летом сохраняется холодный промежуточный слой местами с отрицательной температурой
Район о-вов Лаврентия, Матвея и Нунивак	100—500	
Океаническое побережье Камчатки	200—600	
Охотоморское побережье Камчатки	200—1000	
Северная и западная части Охотского моря и восточное побережье Сахалина	100—700	Осенне-зимнее охлаждение до отрицательной температуры, летом холодный промежуточный слой сохраняется местами
Залив Терпения	300—1500	
Восточная часть Берингова моря к югу от 58° с. ш.	50—200	
Северо-западная часть Японского моря	100—400	Осенне-зимнее охлаждение до низкой положительной температуры, холодного промежуточного слоя нет
Залив Аляска	50—150	
Западное побережье Сахалина к югу от мыса Слепиковского	30—150	Осенне-зимнее охлаждение несущественно
Цусимский пролив	20—60	
Восточно-Китайское море	1—20	
основная площадь шельфа	30—100	
участки под фронтальным разделом вод		

На табл. 2 и рисунке видно, что биомасса бентоса более 100 г/м² встречается только в Арктической и Бореальной областях, причем наибольшая биомасса (до 500 г/м² и выше) обнаружена в районах, где в осенне-зимний период весь верхний 150—200-метровый слой охлаждается до отрицательной температуры, и местами отрицательная температура сохраняется круглый год. При переходе к Тропической области биомасса резко снижается, и в Восточно-Китайском море биомасса до 100 г/м² найдена только под фронтальным разделом вод Желтого и Восточно-Китайского морей.

Таким образом, количественное распределение бентоса на шельфах Северной Пацифики подчиняется тем же закономерностям, которые установлены Богоровым для распределения продуктивных зон океана (Богоров, 1959, 1960 и в настоящем сборнике).

* Южная граница северобореальной подобласти в Японском море является южной границей обитания арктическо-бореальных животных на самом шельфе. Южнее эти животные опускаются в батиналь, где температурные условия приближаются к таковым вод холодного промежуточного слоя (постоянная температура около 0°). В батинали эти животные доходят до границы Тропической области, по нашим данным, у входа в Цусимский пролив со стороны Японского моря на глубине 300 м имеется биоценоз *Orhina sarsi* с биомассой 180 г/м² (см. рис.).



Распределение бентоса в Северной Пацифике в $г/м^2$:
 1 — более 100, 2 — 10—100, 3 — 1—10, 4 — менее 1, 5 — изобата 200 м.

В высоких широтах (низкоарктической и северобореальной под-областях) осенне-зимняя вертикальная циркуляция приводит к подъ-ему питательных солей в зону фотосинтеза и большой продукции фитопланктона и, как следствие этого, биомасса бентоса здесь велика.

В низких широтах (южнобореальной подобласти и особенно в Тропической области) вертикальная циркуляция ничтожна, продук-ция фитопланктона мала и биомасса бентоса также очень мала. Вер-тикальная циркуляция и продукция фитопланктона увеличиваются лишь в местах расхождения течений, фронтальных зон и т. д., и только на таких участках увеличивается биомасса бентоса.

ЛИТЕРАТУРА

- Андрияшев А. П. Очерк зоогеографии и происхождения фауны рыб Берин-гова моря и сопредельных вод. Изд. Ленингр. ун-та. Л., 1939.
- Беляев Г. М. Количественное распределение донной фауны в северо-западной части Берингова моря. Тр. Ин-та океанол. Т. 34, 1960.
- Богоров В. Г. Биологическая структура океана. Докл. АН СССР. Т. 128. № 4, 1959.
- Богоров В. Г. Географические зоны в пелагиали центральной части Тихого океана. Тр. Ин-та океанол. Т. 41, 1960.
- Богоров В. Г. Продуктивные районы океана. Публикуется в настоящем сборнике.
- Виноградов Л. Г. О географическом распространении камчатского краба. Изв. ТИНРО. Т. 22, 1946.
- Виноградов Л. Г. О зоогеографическом районировании дальневосточных мор-ей. Изв. ТИНРО. Т. 28, 1948.
- Виноградова Н. Г. Материалы по количественному учету донной фауны не-которых заливов Берингова и Охотского морей. Тр. Ин-та океанологии АН СССР. Т. 9, 1954.
- Гершанович Д. Е. и Нейман А. А. Донные отложения и донная фауна Восточно-Китайского моря. «Океанология» Т. 4, № 6, 1964.
- Гордеева К. Т. Материалы по количественному учету зообентоса западно-камчатского шельфа. Изв. ТИНРО. Т. 26, 1948.
- Дерюгин К. М. и Сомова Н. М. Материалы по количественному учету бен-тоса залива Петра Великого. Исслед. дальневосточных морей СССР. Вып. 1, Изд-во АН СССР, 1941.
- Зенкевич Л. А., Барсанова Н. Г. и Беляев Г. М. Количественное распределение донной фауны в абиссали Мирового океана. ДАН СССР. Т. 130, № 1, 1960.
- Истошин Ю. В. Океанография. Гидрометиздат, 1953.
- Кобякова З. И. Атлас океанографических основ рыбопоисковой карты Юж-ного Сахалина и Южных Курильских островов. Раздел «Бентос», 1955.
- Кузнецов А. П. Фауна донных беспозвоночных прикамчатских вод Тихого океана и Северных Курильских островов. Изд. АН СССР, 1963.
- Лус В. Я. и Кузнецов А. П. Материалы по количественному учету донной фауны в Корфо-Карагинском районе Берингова моря. Тр. Ин-та океанологии АН СССР. Т. 46, 1961.
- Макаров В. В. Материалы по количественному учету донной фауны северной части Берингова и южной части Чукотского морей. Исслед. морей СССР. Т. 25, Изд-во АН СССР, 1937.
- Мокиевский О. Б. Количественное распределение глубоководной донной фауны Японского моря. Тр. ИОАН. Т. 8, 1954.
- Нейман А. А. Количественное распределение бентоса на шельфе и верхних го-ризонтах склона восточной части Берингова моря. Тр. ВНИРО. Т. 48. Вып. 1, 1963.
- Пастернак Ф. А. Количественное распределение и фаунистические группиров-ки бентоса Сахалинского залива и прилежащих участков Охотского моря. Тр. ИОАН. Т. 23, 1957.
- Савилов А. И. Экологическая характеристика донных сообществ Охотского моря. Тр. ИОАН. Т. 46, 1961.
- Семенов В. Н. Количественное распределение бентоса в юго-восточной части Берингова моря. Тр. ВНИРО. Т. 51, 1964.
- Шевцов В. В. Количественное распределение и трофические группировки бенто-са залива Аляска. Тр. ВНИРО. Т. 51, 1964.