

УДК 577.473/.474 (265.54)

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЕНТОСА
ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО (ЯПОНСКОЕ МОРЕ) ЛЕТОМ 1970 г.

В. Л. Климova

Исследования бентоса зал. Петра Великого были проведены в тридцатых годах под руководством проф. К. М. Дерюгина [1, 2]. В последующие годы исследовались лишь отдельные участки залива [3, 4]. Однако для рационального использования ресурсов этого водоема необходимы данные о современном состоянии донного населения. Поэтому в августе-сентябре 1970 г. на СРТМ "Таманго" были проведены сборы бентоса по всему зал. Петра Великого. Станции располагались на 12 разрезах, перпендикулярных изобатам (рис. 1), на глубинах от 15-20 до 200-300 м. Материал был собран на 97 станциях дночерпателем "Океан" и призматическим дночерпателем Гордеева (оба площадью 0,25 м²), а также тралом Сигсби и драгами (зубчатой и ножевой). Станции на разрезах располагались через 3 мили. Пробы промывали на станке с тремя ситами (верхнее - диаметром ячеи 10 мм, среднее - диаметром 1,3 мм, нижнее - диаметром 0,8 мм). Всего собрано призматическим дночерпателем Гордеева 85 проб, "Океаном" - 119 проб, тралом Сигсби - 84 пробы, ножевой драгой - 28 и зубчатой - 13 проб. На всех станциях была измерена поверхностная и придонная температура, а на 65 - определены кислород и соленость у дна. Материалы обработаны выборочно, и предлагаемое сообщение можно считать предварительным. В сборе и обработке материала принимали участие техники Б. Н. Гагач, Л. Н. Кушнаренок и студенты биолого-почвенного факультета ДВГУ В. Н. Кобликов и В. А. Павлючков. Гидрологические данные обработаны Ю. Соколовым.

Зал. Петра Великого представляет собой обширное континентальное плато с очень ровным, слабо наклонным дном, занимающим приблизительно 10000 км² до изобаты 200 м. Далее следует резкое падение дна. Континентальный склон имеет в заливе исключительно крутой уклон, который достигает местами 24°. Такое резкое падение наблюдается до глубины 1500-2000 м [1].

По нашим наблюдениям, в зал. Петра Великого по всей шельфовой зоне преобладают песчанистые грунты (мелко-, средне-, крупно- и разнозернистые) с большим или меньшим содержанием алевритово-илистых частиц в поверхностном слое с примесью гравия, гальки и дресвы. Исключение составляет Амурский залив, где грунт илистый. По данным Кобыковой [4], постепенное заиление дна Амурского залива наблюдается со времени работ Дерюгина и сопровождается угнетением и исчезновением песчанолюбных и расцветом илолюбных форм.

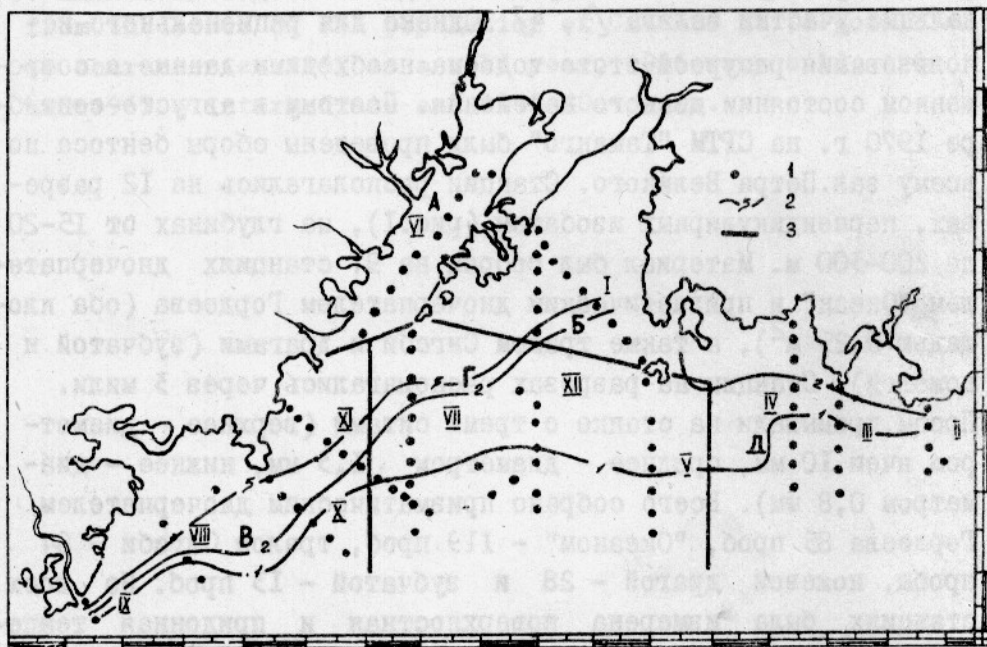


Рис. I. Расположение разрезов, районов и придонная температура в зал. Петра Великого (август-сентябрь 1970 г.):

I - станции; 2 - изотермы; 3 - границы районов;
 I-XII - разрезы; А-Д - районы (А - Амурский зал.;
 Б - Уссурийский зал.; В - Западный район;
 Г - Центральный; Д - Восточный

Температура воды у дна на большей части залива была ниже 5°C , а у края шельфа - ниже 1°C . В прибрежье температура достигала $13-17^{\circ}\text{C}$ (см.рис.1). Соленость у дна колебалась незначительно - от $33,01$ до $34,20^{\circ}/\text{oo}$. Содержание кислорода у дна в целом по зал.Петра Великого не ниже 70% насыщения, но на двух станциях в середине залива оно снижалось до $47-50\%$ [5]. По имеющимся в нашем распоряжении гидрологическим и гидрохимическим материалам мы выделили в зал.Петра Великого следующие районы: А - Амурский залив, Б - Уссурийский залив, В - Центральный район, Г - Западный район и Д - Восточный район (см.рис.1).

Характеристика распределения бентоса дана по этим районам (табл.1).

Для получения биомассы кормового бентоса из общей биомассы на каждой станции была исключена биомасса ризопод, губок, мшанок и гидроидов. Крупных ежей, звезд, офиур и брюхоногих в обработанных дночерпательных пробах не встречено. Средняя общая биомасса бентоса по выделенным районам зал.Петра Великого значительно колеблется, но в ней всюду высок процент кормового бентоса, так что распределение общей биомассы бентоса (рис.2) отражает и распределение кормового бентоса. Значительную роль играют полихеты, двустворчатые, мелкие иглокожие, эхиуриды и ризоподы, а в Амурском заливе, кроме того, асцидии и немертины. Иголкожие имеют большое значение лишь в Западном районе. Наибольшая биомасса эхиурид ($609\text{г}/\text{м}^3$) обнаружена на I разрезе, ближе к восточному берегу Уссурийского залива, что обусловило максимальную биомассу не только в этом районе, но и во всем Уссурийском заливе. Значительную роль эхиуриды играют и в Центральном районе, составляя на отдельных станциях большую часть биомассы. Ризоподы на заиленных среднезернистых песках по глубинам $80-130$ м составили значительную часть биомассы Восточного и Центрального районов.

Наибольшая биомасса отмечена на илистых грунтах в интервале глубин $50-75$ м и $100-150$ м. На песчаных грунтах также в пределах глубин от 50 до 75 м и от 100 до 150 м прослеживается возрастание биомассы бентоса. На гравийно-галечных грунтах биомасса низкая - около $1\text{ г}/\text{м}^2$ (табл.2).

Таблица I

Биомасса бентоса (общего и кормового) по районам зал. Петра Великого
(цифры в скобках - число станций)

Состав бентоса	Амурский залив (5)		Уссурийский залив (7)		Центральный район (15)		Западный район (10)		Восточный район (11)	
	г/м ²	%	г/м ²	%	г/м ²	%	г/м ²	%	г/м ²	%
Полихеты	85,8	57,2	57,4	26,3	36,5	34,9	50,5	40,8	31,2	27,9
Двустворчатые	25,4	16,9	23,2	10,6	22,0	19,8	23,9	19,3	28,4	25,4
Ракообразные	0,9	0,6	0,7	0,3	2,9	3,6	3,7	2,9	3,2	2,9
Иглокожие	17,8	11,9	14,0	6,4	10,9	9,8	35,4	28,6	14,8	13,2
Ризоподы	0,3	0,2	-	-	13,9	12,6	4,5	3,5	26,7	22,4
Эхиуриды	-	-	111,0	51,0	20,1	18,1	6,5	5,9	2,2	1,8
Аспидии	7,0	4,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие	12,2	8,3	11,7	5,3	1,5	1,3	3,4	2,7	5,4	4,5
Биомасса										
общая	150,0	100,0	218,1	100,0	111,0	100,0	123,6	100,0	118,8	100,0
кормовая	142,7	95,1	216,4	99,2	96,5	86,9	119,7	96,8	84,5	75,6

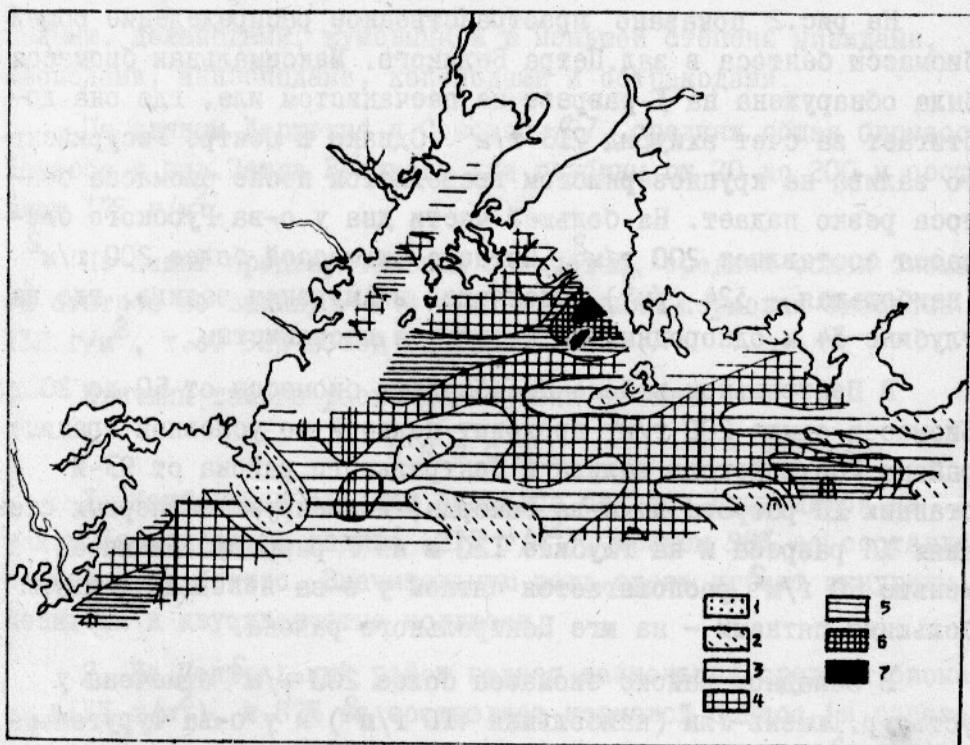


Рис.2. Распределение общей биомассы бентоса (в $г/м^2$) зал.Петра Великого (август-сентябрь 1970 г.):
 1 - 1-25; 2 - 25-50; 3 - 50-100; 4 - 100-200;
 5 - 200-400; 6 - 400-600; 7 - 600-800

Таблица 2

Зависимость распределения биомассы бентоса (в $г/м^2$) от глубины и грунта (цифры в скобках - число станций)

Глубина, м	И л	Песчани- стый ил	Илистый песок	Песок	Гравий, галька
10-25	51,3 (3)	-	-	24,7 (1)	-
25-50	-	169,3 (3)	190 (1)	111,6 (9)	-
50-75	-	474,7 (2)	87,75(4)	124,6 (6)	0,9 (1)
75-100	-	-	133 (1)	93,8 (8)	-
100-150	410 (1)	207 (1)	-	151,16(6)	-
150-280	-	-	-	31,75(2)	-

На рис.2 показано пространственное распределение общей биомассы бентоса в зал.Петра Великого. Максимальная биомасса была обнаружена на I разрезе на песчанистом иле, где она достигает за счет эхиурид 713 г/м^2 . Однако в центре Уссурийского залива на крупнозернистом гравелистом песке биомасса бентоса резко падает. На большей части дна у о-ва Русского биомасса составляет 200 г/м^2 . Пятно с биомассой более 200 г/м^2 (наибольшая - 324 г/м^2) выделяется в Амурском заливе, где на глубине 34 м однородный ил сменяется песчанистым.

В Центральном районе преобладают биомассы от 50 до 200 г/м^2 . Биомасса свыше 200 г/м^2 проходит полосой по условной границе района Уссурийского залива и Центрального района от 93-й станции XII разреза до о-ва Рикорда, доминирует на первых станциях XII разреза и на глубине 120 м по У разрезу. Биомасса меньше 50 г/м^2 располагается пятном у о-ва Аскольда и двумя большими пятнами - на юге Центрального района.

В Западном районе биомасса более 200 г/м^2 отмечена у устья р.Тюмень-Улы (наибольшая 410 г/м^2) и у о-ва Фуругельма (234 г/м^2). У мыса Гамова в интервале глубин 60-70 м преобладает биомасса до 25 г/м^2 . В этом районе, как и в Центральном, доминирует биомасса от 50 до 200 г/м^2 .

В Восточном районе также преобладает биомасса от 50 до 200 г/м^2 , несколько повышаясь над глубинами 120-130 м в конце III разреза. Большую роль здесь играют ризоподы, двустворчатые моллюски и полихеты.

Основная кормовая ценность бентоса зал.Петра Великого в том, что большую часть общей кормовой биомассы составляют черви и мелкие двустворчатые моллюски. Иголкожие играют значительную роль лишь в Западном районе. Так, юго-восточнее устья р.Тюмень-Улы (глубина 140 м) масса голотурий составляет 188 г/м^2 при общей биомассе на станции 410 г/м^2 . В этом же районе, у мыса Льва (глубина 33 м), 10% общей биомассы приходится на голотурий и более 46% - на офиур. Ракообразные не имеют здесь существенного значения, так как в Амурском и Уссурийском заливах они составляют менее 1%, в Западном и Восточном районах - 2,9%, в Центральном - 3,6% от средней общей биомассы бентоса. Ракообразные в основном представлены амфи-

подами, декаподами, кумовыми и в меньшей степени мизидами, изоподами, анизоподами, копеподами и остракодами.

По данным Дерюгина и Сомовой [2], средняя общая биомасса бентоса в зал.Петра Великого для глубины от 20 до 200 м составляет 175 г/м^2 .

По нашим предварительным подсчетам, средняя общая биомасса бентоса по заливу - 144 г/м^2 и средняя кормовая биомасса - 132 г/м^2 , т.е. 92% общей биомассы.

Причины такого расхождения пока неясны.

В ы в о д ы

1. Наибольшая средняя биомасса бентоса приходится на район Уссурийского залива (218 г/м^2), причем 99% ее составляет кормовой бентос. Значительную роль здесь играют эхиуриды, полихеты и двустворчатые моллюски.

2. На Центральный район падает наименьшая средняя биомасса (111 г/м^2), и 87% ее составляет кормовой бентос (в основном полихеты, эхиуриды, ризоподы и двустворчатые моллюски)

3. Наибольшая биомасса бентоса отмечена на илистых грунтах на глубинах 50-75 м и 100-150 м.

Л и т е р а т у р а

1. Дерюгин К.М. Зоны и биоценозы зал.Петра Великого (Японское море). Сб., посвященный научной деятельности Н.М.Книповича. М., 1939.
2. Дерюгин К.М., Сомова Н.М. Материалы по количественному учету бентоса зал.Петра Великого (Японское море). "Исслед. дальневосточных морей СССР." Вып. I, 1941.
3. Гордеева К.Т. Новые данные о распределении бентоса в восточной части зал.Петра Великого. Изв.ТМНРО. Т.31, 1949.
4. Кобякова З.И. О некоторых изменениях фауны в прибрежных участках зал.Петра Великого Японского моря. Вестник ЛГУ. Т.21 (сер.биол). Вып.4, 1961.
5. Бирюлин Г.М., Бирюлина М.Г., Микулич Л.В., Якунин Л.П. Летние модификации вод зал.Петра Великого. Труды Дальневост. н.-и. гидрометеоролог. ин-та. Вып.30, 1970.

The quantitative distribution of benthos from
the Gulf of Peter the Great (the Sea of Japan) in
the summer of 1970.

V.L.Klimova

S u m m a r y

Basing on the material collected at 97 stations in the layers ranging from 15-20 to 200-300 m in the Gulf of Peter the Great, the group composition and biomass of benthos were studied. The food organisms play an important role in the benthos composition, the biomass exceeds 100 g/m² in vast areas reaching 600 g/m² in certain localities.