



УДК 595.33(292.3)

И. Е. Драпун, канд. биол. наук, н. с.

Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского Национальной академии наук Украины,
Севастополь, Украина

**КОЛИЧЕСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
ПЕЛАГИЧЕСКИХ ОСТРАКОД (HALOCYPRIDIDAE)
В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ПРОЛИВА БРАНСФИЛДА, АНТАРКТИКА**

Анализируется количественное распределение пелагических остракод (сем. Halocyprididae) в западной части пролива Брансфилда на основе зоопланктонных материалов 7-ой Украинской антарктической экспедиции, собранных в марте 2002 г. Максимальная глубина лова варьировала от 200 до 1000 м. Обнаружены восемь видов галоциприд. Три из них доминировали во всем обловленном слое: *Metaconchoecia isoheira* (44 и 31 % в слоях 0 – 500 и глубже 500 м, соответственно), *Alacia belgicae* (28 и 23 %) и *A. hettacra* (24 и 21 %); четвертый – *Boroecia antipoda* (21 %) – глубже 500 м. Остальные виды (*Metaconchoecia skogsbergi*, *Proceroecia brachiaskos*, *Discoconchoecia aff. elegans* и *Conchoecissa symmetrica*) встретились в небольшом количестве в нижних слоях облова (200 – 500, 500 – 1000 м). Наибольшие плотность и биомасса галоциприд (>1000 экз./1000 м³ и до 500 – 780 мг/1000 м³) наблюдались в слоях 200 – 500 и глубже 500 м. В верхнем 100-метровом слое они были немногочисленны, повышенные величины численности отмечены вдоль фронтальной зоны, формирующейся при взаимодействии вод морей Беллинсгаузена и Уэдделла.

Ключевые слова: пелагические остракоды, Halocyprididae, количественное распределение, пролив Брансфилда, Антарктика

В последние годы возрос интерес к исследованиям пелагических сообществ Южного Океана, главным образом, в связи с изучением криля. Соответственно, появились и работы по планктонным остракодам, являющимся существенным компонентом пелагического сообщества Антарктики [7, 8, 10 – 20]. Часть этих работ посвящена исследованиям остракод из района Антарктического п-ова [11 – 15, 18, 19], в том числе из пролива Брансфилда [11 – 14, 19], который считается одним из наиболее продуктивных районов Южного океана.

Цель данной работы – изучить видовой состав и количественное распределение пелагических остракод в западной части пролива Брансфилда.

Материал и методы. Материал (110 проб) собран с борта НИС "Горизонт" в 7-й Украинской антарктической экспедиции 9 – 18 марта 2002 г. на 21 станции в западной части пролива Брансфилда (рис. 1). Пробы зоопланктона отбирали в основном сетью ДЖОМ (Джеди, океаническая модель, диаметр входного отверстия 80 см). На шести станциях (21, 23, 31, 35, 36 и 50), из-за сложных погодных условий, использовалась большая модель сети Джеди (БСД, диаметр входного отверстия 36 см). Обе сети были оснащены ситом с размером ячеек 120 мкм (газ № 50). Облавливали, в основном, стандартные слои: 0 – 25, 25 – 50, 50 – 100, 100 – 200, 200 – 500 и 500 – 1000 м, однако максимальная глубина лова (табл. 1)

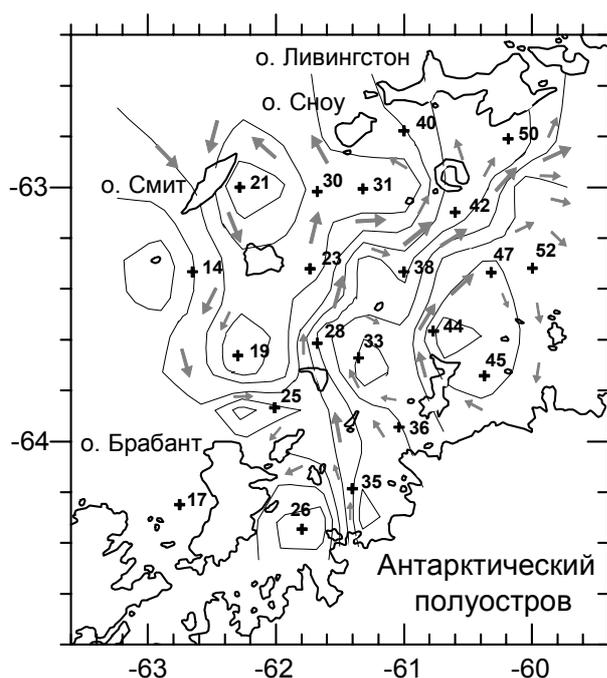


Рис. 1. Схема расположения станций, распределение динамических высот и направление преобладающего переноса вод (из [1], рис. 2 а) в западной части пролива Брансфилда

Fig. 1. Scheme of the station positions, distribution of dynamic heights and the predominant direction of water transfer (from [1], fig. 2 a) in the western part of Bransfield Strait

зависела от глубины места расположения станции. Материал зафиксирован 4 % формалином. Из каждой пробы, целиком просмотренной под бинокляром МБС-9, отобраны все экземпляры остракод, определены их размеры и видовая принадлежность. Биомасса остракод рассчитана в соответствии с рекомендациями, изложенными нами ранее [4].

Результаты. В западной части пролива Брансфилда обнаружены остракоды, относящиеся к восьми видам сем. Halocyprididae. Доминировали четыре вида – *Alacia belgicae* Müller 1906, *A. hettacra* Müller 1906, *Boroecia antipoda* Müller 1906, *Metaconchoecia isoheira* Müller 1906. Остальные – *Metaconchoecia skogsbergi* Iles 1953, *Proceroecia brachiaskos* Müller 1906, *Discoconchoecia aff. elegans* Sars 1865 и *Conchoecissa symmetrica* Müller 1906 – встретились в небольшом количестве в нижних

слоях облова (200 – 500 и глубже 500 м) (табл. 2).

Общая численность остракод по отношению ко всему мезозoopланктону в пробах была относительно небольшой – до 5.9 % (ст. 19, слой 25 – 50 м). Кроме ст. 19, наибольшее количество остракод в пробе отмечено на станциях 33 (5.3 %, слой 500 – 700 м) и 26 (4.8 %, слой 100 – 200 м). Причем, в более глубоких слоях воды роль остракод в планктоне возрастала, что хорошо заметно по увеличению с глубиной доли проб с большим содержанием остракод (рис. 2).

Наибольшие плотность и биомасса галоциприд (до 2151 экз./1000 м³ и 781 мг/1000 м³ на ст. 26) наблюдались в слоях 200 – 500 и глубже 500 м (рис. 3, табл. 1). Исключение составила станция 40. Здесь в поверхностном слое 0 – 25 м отмечена довольно высокая плотность остракод (2240 экз./1000 м³), сравнимая с таковой в нижних слоях облова на других станциях (табл. 1). Кроме того, был обнаружен один экземпляр глубоководного вида *B. antipoda* (самец 3.15 мм), который ни в остальном нашем материале, ни в материалах других исследователей [7, 9, 11, 13, 14 – 16] не встречался выше 100 м. Подобное высокое значение численности в верхнем слое могло быть в значительной мере случайным из-за небольшого объема профильтрованной воды – следствие несовершенства методики вертикальных ловов небольшой протяженности в отношении тех видов планктонных животных, которые имеют небольшую численность. В слое 0 – 25 м на ст. 40 были пойманы всего 28 особей, которые при пересчете на единицу объема и показали такое высокое значение численности. Они могли представлять собой случайное скопление, которое, не будь объем профильтрованной воды таким небольшим, осталось бы незамеченным. Однако не исключена и возможность артефакта. Такие выводы подтверждает почти полное (не считая двух особей, обнаруженных в слое 50 – 100 м) отсутствие остракод на станции 40 во всех остальных слоях (табл. 1),

а также то обстоятельство, что станция была выполнена в дневное время, когда вероятность встретить значительное количество остракод в верхнем слое меньше. Тем не менее, эти данные использовались в расчете численности рачков в слое 0 – 100 м.

Остракоды в этом слое на большинстве станций встретились в небольшом количестве (в среднем, 102 экз./1000 м³), а на восьми станциях из 21 не было обнаружено ни одного экземпляра (рис. 3 А).

Таблица 1. Численность (N, экз./1000 м³) и биомасса (B, мг/1000 м³) остракод в районе исследований
Table 1. Abundance (N, ind./1000 m³) and biomass (B, mg/1000 m³) of ostracods in the investigated region

Станция	Слой, м	N	B	Станция	Слой, м	N	B	Станция	Слой, м	N	B
14	0 - 25	0	0		0 - 126	48	13.8		0 - 116	0	0
	26 - 53	0	0	28	0 - 25	80	23.5	40	0 - 25	2240	677.2
	53 - 102	0	0		28 - 58	0	0		25 - 50	0	0
	102 - 207	57	1.6		111 - 300	159	70.5		50 - 100	80	5.3
17	0 - 25	0	0		273 - 577	1461	387.6		106 - 160	0	0
	25 - 50	0	0		0 - 116	34	4.5		0 - 50	0	0
	50 - 100	0	0	30	0 - 26	0	0	42	0 - 25	160	49.5
	127 - 200	0	0		27 - 52	80	0.3		26 - 65	0	0
	280 - 400	0	0		52 - 100	0	0		53 - 116	254	111.0
19	0 - 25	80	11.0		102 - 203	139	5.6		126 - 261	44	3.7
	25 - 58	788	268.0		204 - 500	635	90.7		260 - 633	0	0
	61 - 116	73	27.3	31	0 - 27	0	0		0 - 633	246	125.4
	130 - 261	137	30.4		26 - 58	0	0	44	0 - 25	0	0
21	0 - 25	0	0		43 - 116	0	0		24 - 50	0	0
	22 - 65	698	126.4		131 - 261	77	18.1		52 - 100	0	0
	100 - 261	497	121.0		0 - 58	0	0		112 - 200	91	80.2
	530 - 900	1189	308.6	33	0 - 25	80	11.0		215 - 500	379	90.9
	0 - 161	0	0		25 - 50	83	10.4	45	0 - 25	240	81.9
	0 - 633	869	214.5		59 - 102	186	14.1		0 - 58	0	0
23	0 - 25	0	0		98 - 200	20	11.1		0 - 160	0	0
	21 - 50	0	0		193 - 500	710	235.6		0 - 261	8	15.3
	63 - 100	1622	372.7		471 - 710	435	178.3		0 - 750	80	42.8
	110 - 200	556	117.7		0 - 100	60	2.0	47	0 - 25	0	0
	150 - 600	1156	175.3	35	0 - 25	0	0		25 - 50	0	0
	400 - 950	600	177.5		26 - 51	0	0		50 - 100	40	3.6
	50 - 400	743	196.9		51 - 101	0	0		110 - 200	112	134.0
25	0 - 25	0	0		116 - 231	435	475.3		272 - 400	547	183.3
	25 - 52	148	78.1		231 - 410	1341	311.4		0 - 100	60	30.6
	52 - 100	0	0	36	0 - 25	0	0	50	0 - 100	0	0
	95 - 231	88	18.1		0 - 50	0	0		0 - 500	1500	336.7
	220 - 300	275	42.4		52 - 100	0	0	52	0 - 25	0	0
26	0 - 25	0	0		100 - 200	0	0		22 - 50	0	0
	26 - 57	0	0	38	0 - 25	0	0		43 - 100	140	72.0
	57 - 121	125	22.1		28 - 52	0	0		100 - 200	780	493.0
	121 - 212	593	161.7		31 - 116	0	0		190 - 500	310	125.3
	212 - 569	2151	499.0		108 - 231	0	0		440 - 700	1054	358.8
	559 - 1000	1351	781.0		225 - 500	225	83.5				

Таблица 2. Вертикальное распределение остракод различной видовой принадлежности на станциях в западной части пролива Брансфилда

Table 2. Vertical distribution of ostracod species at the stations in the western part of Bransfield Strait

Станция	Время, час : мин	Вид							
		<i>A. belgicae</i>	<i>A. heitacra</i>	<i>B. antipoda</i>	<i>C. symmetrica</i>	<i>D. elegans</i>	<i>M. isoheira</i>	<i>M. skogsbergi</i>	<i>P. brachiaskos</i>
		Слой, м							
14	12:00	-	100 - 200	-	-	-	100 - 200	-	-
17	1:00 - 3:00	-	-	-	-	-	-	-	-
19	6:50 - 8:00	25 - 200	25 - 200	100 - 200	-	-	0 - 200	-	-
21	14:45 - 16:30	25 - 900	25 - 900	500 - 900	-	-	25 - 900	500 - 900	-
23	0:15 - 1:40	50 - 950	50 - 950	200 - 950	-	-	50 - 950	200 - 950	200 - 500
25	12:10 - 13:50	200 - 300	25 - 300	-	-	-	25 - 300	-	-
26	20:40 - 22:35	50 - 1000	100 - 1000	100 - 1000	200 - 1000	200 - 500	50 - 1000	100 - 1000	200 - 1000
28	20:10 - 22:15	100 - 500	100 - 500	100 - 500	-	-	100 - 500	-	-
30	7:07 - 8:10	200 - 500	200 - 500	200 - 500	-	200 - 500	25 - 500	-	-
31	20:15 - 21:25	100 - 200	-	-	-	-	-	-	-
33	12:10 - 14:20	50 - 700	50 - 700	200 - 700	-	-	0 - 700	-	500 - 700
35	2:25 - 4:05	100 - 400	100 - 400	-	-	-	200 - 400	-	-
36	9:30 - 10:57	-	-	-	-	-	-	-	-
38	14:30 - 16:05	200 - 500	200 - 500	-	-	-	200 - 500	-	-
40	9:20 - 10:30	0 - 25	0 - 25	0 - 25	-	-	0 - 100	-	-
42	18:50 - 20:27	0 - 600	50 - 600	-	-	-	0 - 600	-	-
44	21:57 - 23:20	100 - 500	200 - 500	-	-	-	200 - 500	-	-
45	13:10 - 15:40	0 - 750	200 - 750	-	-	-	0 - 750	-	-
47	23:45 - 1:27	100 - 400	100 - 400	100 - 400	-	-	50 - 400	-	-
50	19:15	200 - 500	200 - 500	-	-	-	200 - 500	-	-
52	4:20 - 5:50	50 - 700	50 - 700	100 - 700	-	-	100 - 700	200 - 700	100 - 200

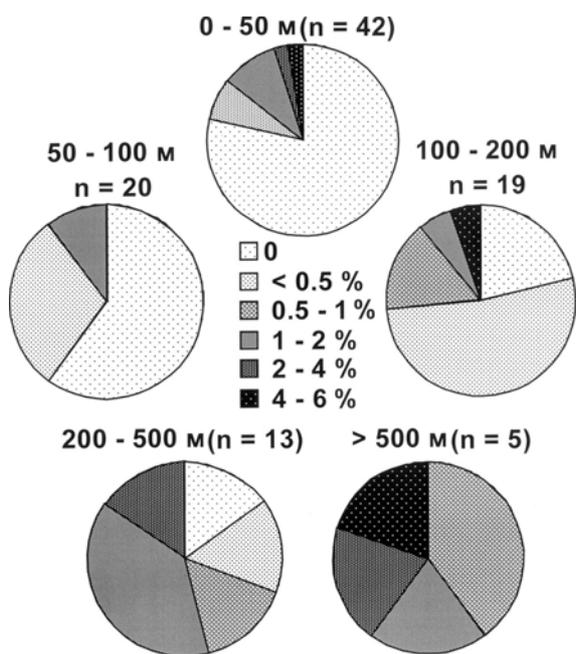


Рис. 2. Содержание остракод (в % от общей численности мезозoopланктона в пробе) в разных слоях (n – количество проб)

Fig. 2. Ostracod contents (% of the total abundance of mesozooplankton in a sample) in the different layers (n – samples quantity)

В более глубоких слоях количественное распределение остракод было более равномерным, а их численность с глубиной увеличивалась. В слоях 200 – 500 и глубже 500 м на многих станциях плотность остракод превышала 1000 экз./1000 м³ (рис. 3 Б, В, Г; табл. 1).

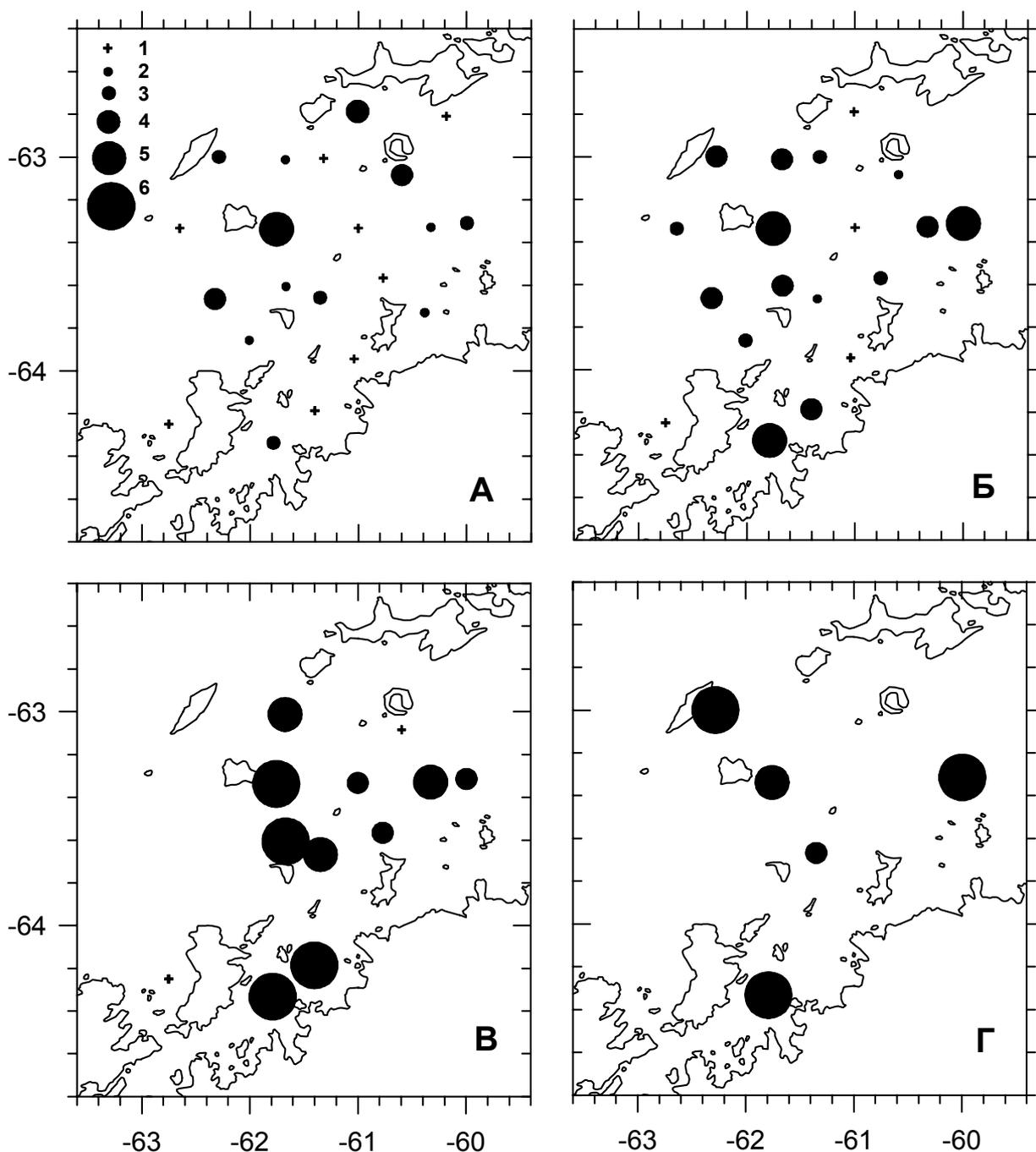


Рис. 3. Распределение численности остракод в районе исследований в слоях: А – 0 - 100; Б – 100 - 200; В – 200 - 500; Г – > 500 м. 1 – 0; 2 – 1 - 50; 3 – 51 - 100; 4 – 101 - 500; 5 – 501 - 1000; 6 – > 1000 экз./1000 м³
 Fig. 3. Distribution of ostracod abundance in the investigated region in: А – 0 - 100; Б – 100 - 200; В – 200 - 500; Г – > 500 m layers. 1 – 0; 2 – 1 - 50; 3 – 51 - 100; 4 – 101 - 500; 5 – 501 - 1000; 6 – > 1000 ind./1000 м³

Наиболее многочисленной в пробах была *M. isoheira*. Численность *M. isoheira* под м² в слое 0 – 500 м по отношению к общей численности галоциприд в этом слое составила

от 8 % на ст. 42 до 61 % на ст. 23 (рис. 4), в среднем 44 %.

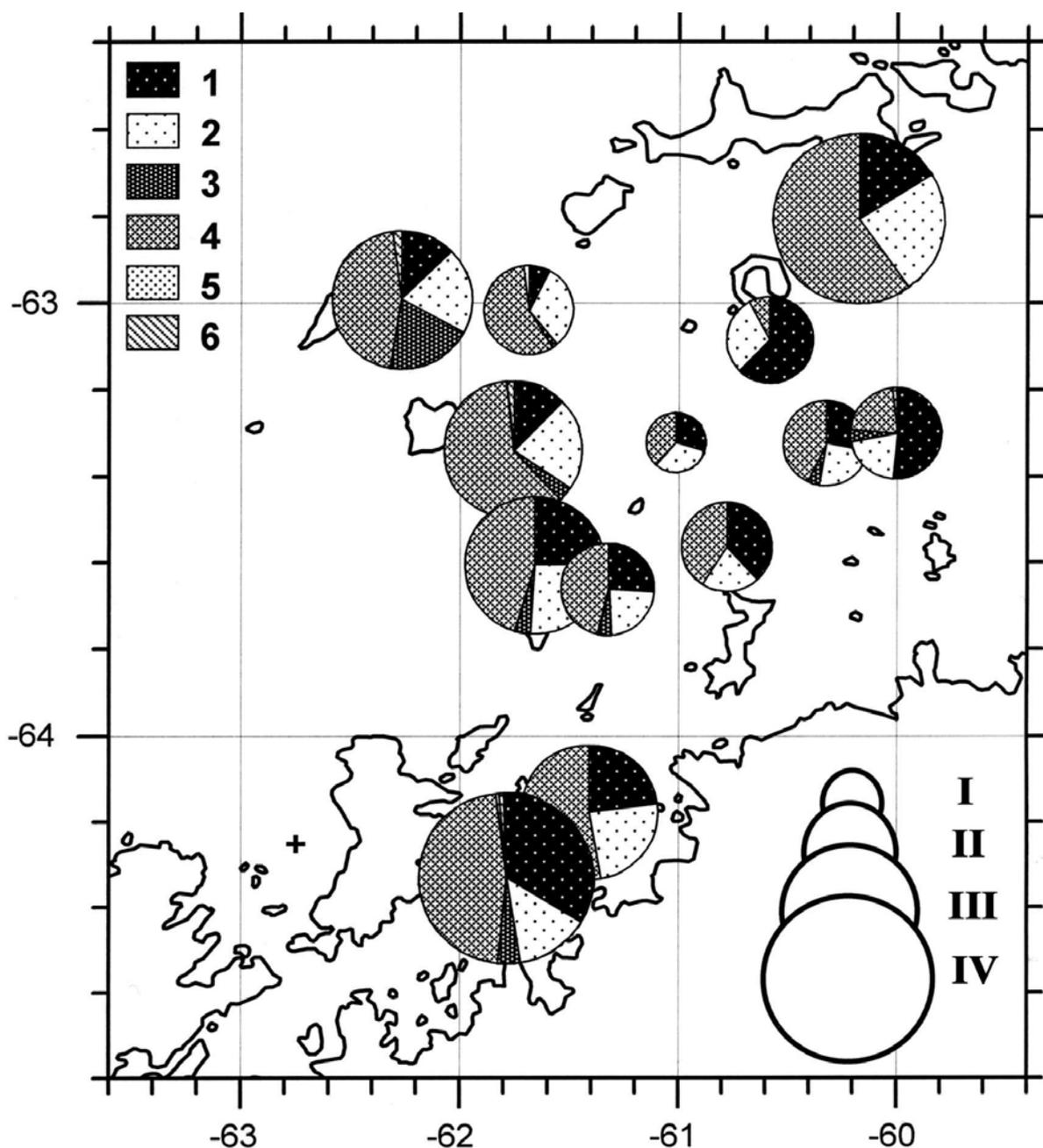


Рис. 4. Соотношение видов и численность галоциприд в слое 0 - 500 м (0 - 400 м – на станциях 17, 35, 47) в западной части пролива Брансфилда. 1 – *A. belgicae*; 2 – *A. hettacra*; 3 – *B. antipoda*; 4 – *M. isoheira*; 5 – *D. elegans*; 6 – *M. skogsbergi*. Размеры диаграмм соответствуют: I – 50 - 100; II – 100 - 250; III – 400 - 500; IV – 700 - 750 экз./м²

Fig. 4. Species ratio and halocyprid abundance in the 0 - 500 m layer (0 - 400 m – at the stations 17, 35, 47) in the western part of Bransfield Strait. 1 – *A. belgicae*; 2 – *A. hettacra*; 3 – *B. antipoda*; 4 – *M. isoheira*; 5 – *D. elegans*; 6 – *M. skogsbergi*. The sizes of the diagrams correspond to: I – 50 - 100; II – 100 - 250; III – 400 - 500; IV – 700 - 750 ind./m²

Следующие по значению – *A. belgicae* (от 8 % на ст. 30 до 61 на ст. 42, в среднем 28 %) и *A. hettacra* (от 14 % на ст. 26 до 32 на ст. 38, в среднем 24 %) (рис. 4). Эти виды отличаются друг от друга предпочтением к обитанию в открытых районах (*A. hettacra*) или в прибрежье (*A. belgicae*), что неоднократно отмечалось исследователями [13, 18, 19]. Возможно, по этой причине *A. belgicae* на станциях в западной части пролива Брансфилда (шельфовый район) демонстрирует больший размах относительной численности, чем *A. hettacra*, хотя средние величины этого показателя у обоих видов близки.

Доля *B. antipoda* в общей численности галоциприд в слое 0 – 500 м была незначитель-

ной и составила 2 – 4 %, за исключением станции 21, где она достигала 20 %. Общая доля остальных видов – около 1 %; на большинстве станций они отсутствовали.

Глубже 500 м соотношение трех доминантных видов более или менее сохраняется (*M. isoheira* – 31, *A. belgicae* – 23, *A. hettacra* – 21 %), однако заметно возрастает роль *B. antipoda* – от 5 (ст. 52) до 40 % (ст. 23), в среднем 21 % (рис. 5). Увеличилось количество *M. skogsbergi* и *P. brachiaskos* – соответственно 2.5 и 3.5 %. *D. aff. elegans* глубже 500 м не встретилась. *C. symmetrica* была обнаружена только на одной станции – ст. 26: одна особь последней личиночной стадии в слое 200 – 500 м и две самки – в слое 500 – 1000 м.

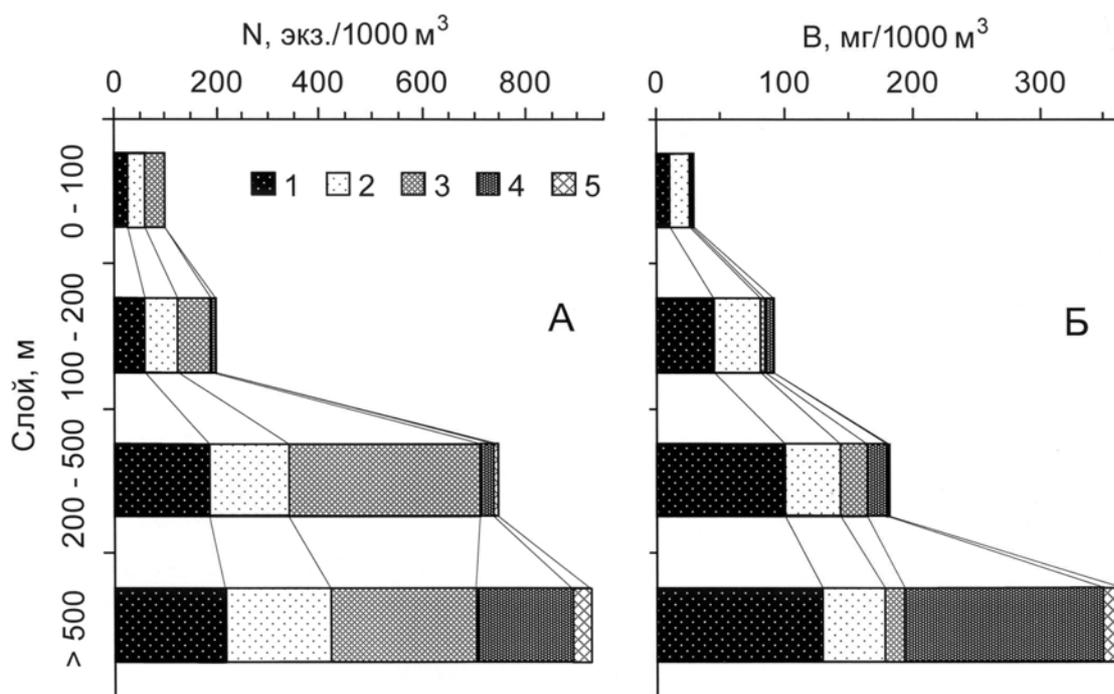


Рис. 5. Вертикальное распределение средних по району исследований величин численности (А) и биомассы (Б) остракод: 1 – *A. belgicae*, 2 – *A. hettacra*, 3 – *M. isoheira*, 4 – *B. antipoda*, 5 – остальные виды

Fig. 5. Vertical distribution of abundance (А) and biomass (Б) of ostracods, as based on mean data within the limits of investigated region: 1 – *A. belgicae*, 2 – *A. hettacra*, 3 – *M. isoheira*, 4 – *B. antipoda*, 5 – rest species

Максимальные величины численности и биомассы четырех массовых видов остракод по данным всех обработанных проб представлены в табл. 3. Поскольку они не у всех видов

совпадали в одной и той же пробе из-за разного соотношения возрастных стадий, в таблице приведены также значения этих показателей, соответствующие максимальным.

Таблица 3. Максимальные значения численности и биомассы массовых видов остракод в западной части пролива Брансфилда в марте 2002 г.

Table 3. Highest abundance and biomass of the most common ostracod species in the west of Bransfield Strait in March 2002

Вид	Станция	Слой, м	N	В
<i>A. belgicae</i>	26	200 - 500	711	280
	52	100 - 200	440	318
<i>A. hettacra</i>	23	50 - 100	811	346
<i>B. antipoda</i>	26	500 - 1000	313	393
<i>M. isoheira</i>	26	200 - 500	1025	51
	35	200 - 400	782	53

Вертикальное распределение величин численности и биомассы различных видов остракод, представленное на рис. 5, рассчитано как средние величины этих показателей в каждом из четырех слоев по данным всех станций. Подобное осреднение дает возможность продемонстрировать наиболее типичную картину вертикального распределения количественных характеристик остракод в пределах района исследований. С глубиной средние величины общей численности и биомассы остракод рас-

тут, достигая максимального значения (921 экз./1000 м³ и 363 мг/1000 м³) глубже 500 м. По численности (рис. 5 А) лидирующее положение во всех слоях обитания занимала *M. isoheira* (от 31 в слое > 500 м до 50 % в слое 200 – 500 м). Это – самый мелкий вид из антарктической фауны остракод (табл. 4). В силу этого, его роль в суммарной биомассе галоциприд весьма незначительна (рис. 5 Б) – от 4 до 11 % (слой 200 – 500 м). Наибольшее значение в биомассе остракод имели самые крупные (табл. 4) виды – *A. belgicae* и *B. antipoda*. В слоях 200 – 500 и глубже 500 м на их общую долю приходилось 66 и 79 %, соответственно (в слое 200 – 500 м в основном за счет *A. belgicae*, глубже – за счет глубоководной *B. antipoda*) (рис. 5 Б). *A. hettacra* имеет промежуточные, в сравнении с предыдущими тремя видами, размеры (табл. 4) и не выделяется среди них ни по численности, ни по биомассе (рис. 5 А, Б). Вклад остальных видов в общие численность и биомассу остракод незначителен (до 4 % в слое >500 м).

Таблица 4. Длина раковины самок и самцов массовых видов остракод в западной части пролива Брансфилда
Table 4. Female and male carapace length of the most common ostracod species in the western part of Bransfield Strait

Вид	Пол	n	Лмин.	Лмакс.	Лср.	S
<i>A. belgicae</i>	♀	71	2,70	3,13	2,94	0,101
	♂	38	2,65	3,00	2,82	0,086
<i>A. hettacra</i>	♀	82	2,25	2,62	2,43	0,084
	♂	65	1,92	2,15	2,03	0,049
<i>B. antipoda</i>	♀	30	3,25	3,50	3,40	0,060
	♂	15	3,00	3,27	3,12	0,076
<i>M. isoheira</i>	♀	224	1,00	1,15	1,08	0,036
	♂	107	0,80	1,00	0,93	0,034

n – количество измеренных особей, экз.; Лмин., Лмакс., Лср. – минимальная, максимальная и средняя длина раковины, мм; S – стандартное отклонение

n – number of measured individuals, ind.; Лмин., Лмакс., Лср. – minimum, maximum and average carapace length, mm; S – standard deviation

Обсуждение. Западная часть пролива Брансфилда (см. рис. 1) представляет собой довольно сложный в гидрологическом отношении район. Благодаря взаимодействию относительно более теплых и распресненных вод

моря Беллинсгаузена, поступающих с юго-запада и запада, и более холодных и соленых вод моря Уэдделла, идущих с востока вдоль северо-западного побережья Антарктического полуострова, здесь формируется фронтальная

зона, хорошо заметная в полях температуры, солености и динамических высот [1 – рис. 2; 2 – рис. 1, 2]. Гидрологи определяют ее как западный участок Фронта моря Уэдделла (ФМУ).

ФМУ пересекает район исследований по диагонали с юго-запада на северо-восток и в этом же направлении движется основной геострофический поток. Фронтальная зона делит всю исследованную акваторию на две области. На западе и северо-западе температура поверхностного слоя воды от 1.5 до 2° С. Здесь располагаются воды Антарктической структуры: Антарктическая зимняя водная масса, имеющая подповерхностный минимум температуры на глубинах 75 – 150 м, и ниже – поступающая в пролив между островами Смит и Сноу Циркумполярная глубинная водная масса (ЦГВМ) с глубинными максимумами температуры (300 – 500 м) и солености (500 – 700 м). В юго-восточной части полигона температура поверхностного слоя воды менее 0.5° С. С глубиной она понижается, а соленость растет. Такая структура типична для глубоководной части пролива Брансфилда. ФМУ прослеживается до глубины 200 м. Глубже, при взаимодействии более теплой и соленой ЦГВМ с более холодными и пресными глубинными водами пролива Брансфилда, также формируется фронт, совпадающий по положению с поверхностным, но имеющий противоположный по знаку градиент солености [1, 2].

Четыре массовых вида остракод – *A. belgicae*, *A. hettacra*, *B. antipoda*, *M. isoheira*, эндемики Антарктики, населяли все упомянутые выше водные массы. Остальные, относящиеся к широко распространенным видам [7 – 9, 16, 21], встретились в западной части пролива Брансфилда в единичных экземплярах: *C. symmetrica* – 3, *M. skogsbergi* – 21, *D. aff. elegans* – 4 и *P. brachiaskos* – 13 особей. Возможно, они проникают сюда с Циркумполярной глубинной водной массой. Примерно тот же состав видов отмечен польскими и немецкими исследователями в районе Антарктического п-ова [11 – 15, 18, 19], американскими и итальянскими – в мо-

ре Росса [10, 17, 20], В. Г. Чавтуром – в районе Антарктической дивергенции в Австрало-Новозеландском секторе Южного океана [7, 8, 16].

Большинство известных видов планктонных остракод, относящихся к сем. Halosurrididae, обитают, главным образом, в нижних слоях эпипелагиали, в мезо- и батипелагиали [9]. Среди встреченных в проливе Брансфилда восьми видов – четыре интерзональных (*A. belgicae*, *A. hettacra*, *D. aff. elegans*, *M. isoheira*), с пиком численности в мезопелагиали; остальные (*B. antipoda*, *C. symmetrica*, *M. skogsbergi* и *P. brachiaskos*) – глубоководные [7, 16], с пиком численности глубже 500 м. В. Г. Чавтур характеризует *M. isoheira* (по материалам 16-ого рейса НИС "Дмитрий Менделеев") как глубоководный вид [7, 16, табл. 1], однако явное сходство вертикального распределения этого вида в проливе Брансфилда и интерзональных *A. belgicae* и *A. hettacra* (см. рис. 5) позволяет отнести его к видам с таким же типом распределения по глубине.

В слое 0 – 100 м остракоды немногочисленны. Однако именно здесь в горизонтальном распределении остракод наблюдалась некоторая закономерность, связанная, по видимому, с гидрологическими особенностями района. На рис. 3 А можно видеть, что наибольшие величины плотности рачков (до 811 экз./1000 м³ на ст. 23) наблюдались на станциях, расположенных вдоль северо-западной границы гидрологического фронта (ст. 19, 23, 40 и 42) (см. рис. 1). Причем, станции 19 и 40 были выполнены утром и днем, 23 и 42 – ночью и вечером (табл. 2). Следует отметить, что по имеющимся материалам оказалось невозможным сделать какие-либо конкретные выводы относительно вертикальных миграций остракод в районе исследований, хотя сведения о различиях дневного и ночного распределений массовых видов остракод – обитателей пролива Брансфилда – в литературе имеются [14]. Повышенные значения величин плотности

остракод в слое 0 – 100 м, по-видимому, связаны в большей степени с особенностями гидрологической обстановки, в частности, с гидрологическим фронтом. Кроме того, на западе и северо-западе полигона, т.е. в зоне влияния вод моря Беллинсгаузена, в верхнем 100-метровом слое остракоды пойманы на большинстве станций (на девяти из 13) и в большем количестве (в среднем на станции – 144 экз./1000 м³); в то время как на юго-востоке полигона, в зоне влияния вод моря Уэдделла, они встретились на четырех станциях из восьми (средняя численность 33 экз./1000 м³).

В западной части пролива Брансфилда в марте 2002 г. наблюдали похожую картину горизонтального распределения и других групп планктонных животных. Например, максимальные и умеренно высокие концентрации бактерий отмечены, в основном, в северной и северо-западных частях полигона. В центральном, восточном и юго-восточном участках района исследований численность бактериопланктона была невысокой [6]. Максимальные показатели численности и биомассы раковинных инфузорий [3], яиц и науплиусов копепод (Н. А. Гаврилова, неопубл. данные), а также обильное цветение фитопланктона [5] также наблюдались вдоль фронтальной зоны и на северо-западе полигона.

Наш рис. 4 аналогичен рис. 2 в работе [13], что позволяет сравнить количественное распределение и соотношение видов остракод в западной части пролива Брансфилда в декабре-январе 1983 –1984 гг. [13] и марте 2002 г. Польскими исследователями [13] до глубины 500 м были выполнены только три станции, располагавшиеся примерно в пределах района исследований НИС "Горизонт". Обращает внимание сходство общей численности остракод на станциях в 1983 – 1984 гг. (до 700 экз./м²) и в 2002 г. (до 750 экз./м²), хотя местные сезоны не совсем совпадали. В первом случае работы велись в разгар антарктического лета, во втором – в начале осени. В обоих слу-

чаях наблюдалось также похожее соотношение видов.

Выводы. 1. В западной части пролива Брансфилда обнаружены восемь видов планктонных остракод, относящихся к сем. Nalocurrididae. Четыре из них (*M. isoheira*, *A. belgicae*, *A. hettacra* и *B. antipoda*), эндемики Антарктики, были доминантными. Остальные (*M. skogsbergi*, *P. brachiaskos*, *D. aff. elegans* и *C. symmetrica*), являющиеся широко распространенными видами, встретились в небольшом количестве в нижних слоях облова 200 – 500 и глубже 500 м. **2.** С глубиной доля остракод в общей численности мезозoopланктона, а также абсолютные значения средних по району исследования величин их численности и биомассы увеличивались. **3.** Наибольшие численность и биомасса остракод (> 1000 экз./1000 м³ и до 500 – 780 мг/1000 м³) зарегистрированы, как правило, в слоях 200 – 500 и глубже 500 м. В верхнем 100-метровом слое остракоды немногочисленны (в среднем 102 экз./1000 м³), а на восьми станциях из 21 они отсутствовали; повышенные величины численности (до 811 экз./1000 м³) отмечены вдоль фронтальной зоны, формирующейся при взаимодействии вод морей Беллинсгаузена и Уэдделла. **4.** Наиболее многочисленным видом в западной части пролива Брансфилда в марте 2002 г. была *M. isoheira* (в среднем, 44 % общей численности остракод в слое 0 – 500 м), однако по величине биомассы она значительно уступала менее многочисленным, но более крупным *A. belgicae* и *B. antipoda*. Последний вид по этому показателю глубже 500 м играл ведущую роль (43 %) в сравнении с остальными видами остракод.

Благодарности. Автор выражает глубокую признательность заместителю начальника 7-ой Украинской антарктической экспедиции, проф. Э. З. Самышеву и начальнику отряда океанографии к. б. н. Ю. В. Артамонову за предоставленные зоопланктонные материалы и гидрологические данные.

1. Артамонов Ю. В. Особенности гидрологических условий в западной части пролива Брансфилда в марте 2002 года по материалам Седьмой украинской антарктической экспедиции // Доповіді Національної Академії Наук України. – 2003. – № 8. – С. 108 - 113.
2. Артамонов Ю. В., А. С. Романов, Ю. Л. Внуков, А. А. Перов, И. И. Степура. Результаты океанографических исследований в западной части пролива Брансфилда в марте 2002 года // Український Антарктичний Журнал. – 2003. – № 1. – С. 7 - 16.
3. Гаврилова Н. А. Численность и биомасса тинтинид (Protozoa, Ciliophora) в проливе Брансфилда в марте 2002 года // Український Антарктичний Журнал (в печати).
4. Драпун И. Е. Связь линейных размеров с массой тела у планктонных остракод // Экология моря. – Киев, 1988. – Вып. 28. – С. 46 - 51.
5. Кузьменко Л. В. Фитопланктон западной части пролива Брансфилда // Український Антарктичний Журнал (в печати).
6. Серегин С. А. Численность и продукция прокариотного планктона в западной части пролива Брансфилда в марте 2002 года // Український Антарктичний Журнал. – 2003. – № 1. – С. 114 - 122.
7. Чавтур В. Г., Крук Н. В. Вертикальное распределение пелагических остракод (Ostracoda, Halocyprididae) в Австрало-Новозеландском секторе Южного океана // Биология моря. – 2003. – 29, № 2. – С. 106 - 114.
8. Чавтур В. Г., Крук Н. В. Широтное распределение пелагических остракод в Австрало-Новозеландском секторе Южного океана // Биология моря. – 2003. – 29, № 3. – С. 166 - 172.
9. Angel M. V. Ostracoda // South Atlantic Zooplankton / Edited by D. Boltovskoy. – Leiden: Backhuys Publishers, 1999. – 1. – P. 815 - 868.
10. Benassi G., Naldi M., McKenzie K. G. Preliminary research on species distribution of planktonic Ostracods (Halocyprididae) in the Ross Sea, Antarctica // J. Crust. Biol. – 1992. – 12, No. 1. – P. 68 - 78.
11. Blachowiak-Samołyk K. Distribution and population structure of pelagic Ostracoda near the Antarctic Peninsula in spring 1986 (BIOMASS III, October-November 1986) // Pol. Arch. Hydrobiol. – 1999. – 46, No. 1. – P. 9 - 25.
12. Blachowiak-Samołyk K. Comparative studies on population structures of *Alacia belgicae* and *Metaconchoecia isoheira* (Ostracoda) in the Croker Passage (Antarctic Peninsula) during various seasons // Polar Biology. – 2001. – 24. – P. 222 - 230.
13. Blachowiak-Samołyk K., Zmijewska, M. I. Horizontal and vertical distribution of Ostracoda in Drake Passage and Bransfield Strait (BIOMASS-SIBEX, December 1983 - January 1984) // Polish polar research. – 1995. – 16, No. 3 - 4. – P. 149 - 161.
14. Blachowiak-Samołyk K., Zmijewska M. I. Planktonic Ostracoda in the Croker Passage (Antarctic Peninsula) during two austral seasons: summer 1985/86 and winter 1989 // Polish Polar Research. – 1997. – 18, No. 2. – P. 79 - 87.
15. Blachowiak-Samołyk K., Osowiecki A. Distribution and population structure of pelagic Ostracoda near the sea-ice edge in the Scotia Sea and off the King George Island (December 1988 - January 1989) // Polish polar research. – 2002. – 16, No. 3 - 4. – P. 135 - 152.
16. Chavtur V. G., N. V. Kruk. Vertical distribution of Pelagic Ostracods (Ostracoda, Halocyprididae) in the Australian-New Zealand Sector of the Southern Ocean // Russian Journal of Marine Biology. – 2003. – 29, No. 2. – P. 90 - 99.
17. Deevey G. B. A faunistic study of the planktonic ostracods (Myodocopa, Halocyprididae) collected on eleven cruises of the *Eltanin* between New Zealand, Australia, the Ross Sea, and the South Indian Ocean // Biology of the Antarctic Seas X. Antarctic Research Series. – 1982. – 32. – P. 131 - 167.
18. Gollasch S. Planktonic ostracods (Crustacea) along the coasts of the South Shetland Islands King George and Elephant (Antarctic Ocean) during spring season 1994 // Polar Biology. – 1997. – 18. – P. 223 - 226.
19. Kock R. Planktonic ostracods along the Antarctic Peninsula during the 1989/90 summer season // Polar Biology. – 1993. – 13. – P. 495 - 499.
20. McKenzie K. G., Ferrari I., Benassi G. Planktonic ostracoda in the Ross Sea: their distribution and associated environmental factors // Ross Sea Ecology. Italia Antartide Expeditions (1987 - 1995) / Eds Faranda F.M., L. Guglielmo, A. Ianora. – Berlin: Springer Verlag, 2000. – P. 51 - 367.
21. Poulsen E. M. Ostracoda - Myodocopa. Part III B. Halocypriformes - Halocypridae, Conchoecinae // Dana-Report. – 1973. – № 84. – 224 p.

Поступила 09 марта 2004 г.

Distribution of pelagic ostracods (Halocyprididae) in the western part of Bransfield Strait, Antarctica.

I. E. Drapun. The quantitative distribution of pelagic ostracods (Halocyprididae) in the western part of Bransfield Strait was analyzed based on zooplankton samples collected during the 7th Ukrainian Antarctic Expedition in March 2002. The maximum sampled depth varied from 200 to 1000 m. Eight species of halocyprids were recorded. Three of them were dominant in the whole sampled layer: *Metaconchoecia isoheira* (44 and 31 % accordingly in the layers 0 – 500 and deeper than 500 m), *Alacia belgicae* (28 and 23 %) and *Alacia hettacra* (24 and 21 %); the fourth one – *Boroecia antipoda* (21 %) – deeper than 500 m. The rest of species (*Metaconchoecia skogsbergi*, *Procerocia brachiaskos*, *Discoconchoecia aff. elegans* and *Conchoecissa symmetrica*) were found not numerous in the deepest sampled layers (200 – 500, 500 – 1000 m). Most abundance and biomass of halocyprids ($> 1000 \text{ ind./1000 m}^3$ and up to 500 - 780 mg/1000 m^3) was recorded in the 200 - 500 and deeper than 500 m layers. In the 0 – 100 m surface layer they were not numerous, the higher densities of ostracods was marked along the frontal zone formed due to mixture of waters of the Bellingshausen and Weddell seas.

Key words: pelagic ostracods, Halocyprididae, quantitative distribution, Bransfield Strait, Antarctic

Кількісний розподіл пелагічних остракод (Halocyprididae) у західній частині протоки Брансфілда, Антарктика.

І. Є. Драпун. Аналізується кількісний розподіл пелагічних остракод (Halocyprididae) у західній частині протоки Брансфілда на основі зоопланктонних матеріалів 7-ої Української антарктичної експедиції, зібраних у березні 2002 року. Максимальна глибина лову варіювала від 200 до 1000 м. Виявлено вісім видів галоціпрід. Три з них домінували у всьому шарі, що досліджувався: *Metaconchoecia isoheira* (44 і 31 % у шарах 0 - 500 і глибше 500 м, відповідно), *Alacia belgicae* (28 і 23 %) і *Alacia hettacra* (24 і 21 %); четвертий – *Boroecia antipoda* (21 %) – глибше 500 м. Інші види (*Metaconchoecia skogsbergi*, *Procerocia brachiaskos*, *Discoconchoecia aff. elegans* і *Conchoecissa symmetrica*) зустрілися в невеликій кількості в нижніх шарах облову (200 – 500, 500 – 1000 м). Найбільші чисельність і біомаса галоціпрід ($> 1000 \text{ экз./1000 м}^3$ і до 500 – 780 мг/1000 м^3) спостерігалися в шарах 200 – 500 і глибше 500 м. У верхньому 100-метровому шарі вони були нечисленні, підвищені величини чисельності відзначені уздовж фронтальної зони, що формується при взаємодії вод морів Беллінггаузена й Уедделла.

Ключові слова: пелагічні остракоди, Halocyprididae, кількісний розподіл, протока Брансфілда, Антарктика

ЗАМЕТКА

Гребневик *Beroe ovata* в прибрежных водах Севастополя: новые данные; Stenophore *Beroe ovata* in Sevastopol coastal waters: new data; Реброплав *Beroe ovata* у прибрежних водах Севастополя: нові дані. 12 декабря 2003 г. в двух милях от входа в Севастопольскую бухту (станция № 1) сетью ДжОМ (диаметр входного отверстия 80 см, газ 500 мкм) на горизонте 0 – 40 м отловлено 5 экз. гребневика – бериоды. Температура воды в поверхностном слое на станции составляла 11,2°C. Размеры особей варьировали в диапазоне 35 – 62 мм. Среднее соотношение длины тела к его ширине равнялось 1,2, что указывало на принадлежность выловленных бериод к виду *Beroe ovata* (Mayer, 1912) (Серавин и др., 2002). Относительная численность *B. ovata* составила 0, 25 экз./м³ или 10 экз./м². Одновременно в пробе отмечено 10 экз. нативного гребневика *Pleurobrachia rhodopsis* Chun, 1880. Наша находка дополняет данные Е. С. Губаревой с соавторами (2004) и согласуется с данными Э. А. Шушкиной с соавторами (2003), согласно которым популяция *B. ovata* в северо-восточной части Черного моря существовала до глубокой осени и сохранялась в очень небольшом количестве и в зимнее время (наблюдения в конце декабря 2002 г.). – **С. А. Хворов**, канд. биол. наук (Институт биологии южных морей НАН Украины, Севастополь).