

УДК 591.9:592(265.54)

О КОЛИЧЕСТВЕННОМ И ПРОСТРАНСТВЕННОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ МАКРОЗООБЕНТОСА В ТАТАРСКОМ ПРОЛИВЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТРАЛОВОЙ СЪЕМКИ В АПРЕЛЕ–МАЕ 2007 г.

Е. Р. Первеева (perveeva@sakhniro.ru)

Сахалинский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии (Южно-Сахалинск)

Первеева, Е. Р. О количественном и пространственном распределении макрозообентоса в Татарском проливе по результатам траловой съемки в апреле–мае 2007 г. / Е. Р. Первеева // Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов в Сахалино-Курильском регионе и сопредельных акваториях : Труды Сахалинского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. – Южно-Сахалинск : СахНИРО, 2008. – Т. 10. – С. 99–109.

Табл. – 2, ил. – 6, библиогр. – 4.

Оценен состав и количественные характеристики десятиногих ракообразных, брюхоногих, головоногих и двустворчатых моллюсков, а также правильных морских ежей и голотурий. Суммарная учтенная биомасса беспозвоночных составила в Татарском проливе 58,502 тыс. т, в том числе в Западно-Сахалинской подзоне 31,313 тыс. т, в подзоне Приморье – 27,189 тыс. т.

По биомассе лидировали иглокожие (кукумария и морские ежи) и ракообразные (крабы и креветки). Внутри выделенных групп донных гидробионтов среди крабов по биомассе преобладал краб-стригун опилио, креветок – северный чилим, двустворчатых моллюсков – приморский гребешок (у материковой части пролива), иглокожих – кукумария (у Сахалина). Традиционно среди брюхоногих моллюсков доминировали по биомассе *Neptunea constricta* и *Buccinum bayani*. Из головоногих моллюсков наиболее значимую по величине биомассу образовывал командорский кальмар *Beryteuthis magister*.

Участки с повышенной биомассой располагались у сахалинского берега и отчасти приморского, в южной части пролива. У материка наиболее продуктивный участок отмечен на прибрежных участках северной части Татарского пролива с наибольшей для его акватории удельной биомассой, которая достигала 45 г/м².

Perveyeva, E. R. Quantitative and spatial distribution of macrozoobenthos in Tatar Strait by the results of trawl survey in April–May 2007 / E. R. Perveyeva // Water life biology, resources status and condition of inhabitation in Sakhalin-Kuril region and adjoining water areas : Transactions of the Sakhalin Research Institute of Fisheries and Oceanography. – Yuzhno-Sakhalinsk : SakhNIRO, 2008. – Vol. 10. – P. 99–109.

Tabl. – 2, fig. – 6, ref. – 4.

Composition and quantitative characteristics of Decapoda, Gastropoda, Cephalopoda, Bivalvia, Endocyclia, and Holothuria are estimated. In the Tatar Strait, the counted biomass of invertebrates totaled 58,502 thousand tons, including 31,313 thousand tons in the West-Sakhalin subzone and 27,189 thousand tons in the Primorye subzone.

Echinodermata (sea-cucumbers and sea-urchins) and Crustacea (crabs and shrimps) prevailed by biomass. In the distinguished groups of bottom hydrobionts, a snow crab opilio dominated among crabs, pink shrimp among shrimps, Japanese scallop (along the continental part of the strait) among bivalves, sea-cucumber (near Sakhalin) among echinoderms. The common dominants by biomass among gastropods were *Neptunea constricta* and *Buccinum bayani*. Of cephalopods, a squid *Beryteuthis magister* formed the maximal biomass.

The areas with higher biomasses were located along Sakhalin and partly along the Primorye shore, in the southern part of the Tatar Strait. Near the continent, the most productive area (maximal specific biomass 45 g/m²) was observed in the coastal zone of the northern Tatar Strait.

ВВЕДЕНИЕ

Татарский пролив является районом традиционного промысла ценных видов рыб и беспозвоночных. Из беспозвоночных в настоящий период наибольшее промысловое значение в районе имеют северный, гребенчатый чилимы и крабы-стригуны. Некоторое промысловое значение имеют камчатский и четырехугольный волосатый крабы, хотя запасы этих видов в последние годы существенно снизились. В то же время не в полной мере эксплуатируются запасы таких видов, как промысловые брюхоногие и головоногие моллюски.

Существенное снижение запасов традиционных объектов промысла в данном районе делает необходимым проведение регулярных исследований состояния запасов как наиболее значимых промысловых объектов, так и всего комплекса беспозвоночных Татарского пролива в целом. СахНИРО ведет в данном районе целенаправленные научно-исследовательские работы по изучению особенностей биологии, распределения и оценке численности основных промысловых и прочих видов беспозвоночных.

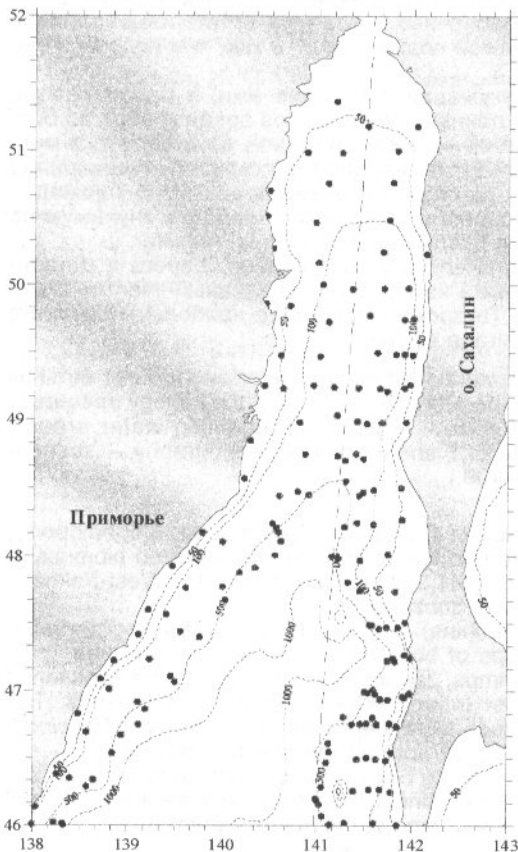
Исследования, выполненные в апреле–мае 2007 г., явились продолжением многолетнего научного мониторинга (с 1988 г.), ведущегося в Татарском проливе в весенний период. Проводимые до 2007 г. исследования не ставили целью подробное изучение комплекса видов беспозвоночных Татарского пролива. Для восполнения существующего дефицита информации о видовом и количественном составе десятиногих ракообразных и других видов в 2007 г. в Татарском проливе была проведена траловая съемка.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В 2007 г. весенние учетные работы в Татарском проливе на борту НПС СахНИРО «Дмитрий Песков» выполнялись на протяжении 50 судосуток. В качестве стандартного орудия лова в ходе всей съемки использовали новый донный трал ДТ 30/25 м с мелкочейной вставкой 10×10 мм в кутце. Трал был оснащен цепями по всей длине нижней подборы, верхняя подбора в центральной части была вооружена бобинцами. Горизонтальное раскрытие трала принималось равным 2/3 от длины верхней подборы, а вертикальное раскрытие орудия лова в ходе тралений составляло 5–6 м. Учетная съемка проводилась в районе координат 46°00'–51°30' с. ш. в общем диапазоне глубин от 18 до 614 м (рис. 1).

Суммарное количество тралений составило 171, из них 101 траление в За-

Рис. 1. Схема траловых станций, выполненных в апреле–мае 2007 г. в Татарском проливе



падно-Сахалинской подзоне и 70 тралений в подзоне Приморье. Оценка количественного распределения беспозвоночных, учтенных в ходе траловой учетной съемки, осуществлялась по методу изолиний с использованием программы «Surfer» с помощью метода геостатистической интерполяции (kriging). Исходные данные по беспозвоночным интерполировались методом обратных расстояний без сглаживания. Файл строился с расстоянием между узлами решетки $0,01^\circ$ широты, максимальное количество точек для интерполяции выбиралось равным 10, минимальное 1, максимальный радиус – 0,25, минимальный радиус – $0,15^\circ$ широты, эллипс поиска точек располагался вдоль изобат под углом -5° . Коэффициент уловистости трала принят равным 1 для получения сравнимых данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Традиционно в Японском море, и даже раньше, чем в Беринговом и Охотском морях, при изучении макробентоса внимание уделяли в основном выделению донных биоценозов, трофических группировок и зон (Атлас океанографических..., 1955; Шунтов, 2001). Первоначально у сахалинских берегов было выделено не более десяти группировок, в основном занимающих поясное положение и повторяющих зональное распределение грунтов – от песков у берега до илов у края шельфа. В 1970-х гг. в сахалинских водах было выделено 35 сообществ на сахалинском шельфе и восемь у Монерона, что свидетельствует не только о зональности, но и о мозаичности распределения макробентоса (Шунтов, 2001).

В данной работе оценивали состав и количественные характеристики тралового бентоса, в основном представленного группами беспозвоночных, которые имеют наибольшее хозяйственное значение. В его составе отмечены десятиногие ракообразные, брюхоногие, головоногие и двустворчатые моллюски, а также морские ежи и голотурии.

В период проведения траловой съемки в Татарском проливе из указанных групп беспозвоночных всего было отмечено 69 видов из 20 семейств (табл. 1). Из них 55 видов встречены в Западно-Сахалинской подзоне и 63 вида – в подзоне Приморье.

Ракообразные из отряда Decapoda были представлены тремя семействами крабов (Majidae, Lithodidae и Atelecyclidae) и тремя семействами креветок (Pandalidae, Crangonidae и Hippolytidae). Из моллюсков в уловах трала присутствовали брюхоногие из отряда Stenoglossa (сем. Buccinidae), головоногие из отрядов Octopoda (сем. Octopodidae) и Teuthida (сем. Gonatidae) и двустворчатые из сем. Pectinidae, Chlamydae, Mytilidae, Mactridae, Cardiidae, Ungulinidae, Nuculidae, Ledidae, Saxicavidae, Astartidae и Anomiidae.

Иглокожие были представлены морскими ежами из отр. Camarodonta (сем. Strongylocentrotidae), отр. Clypeasteroidea (сем. Scutellidae), отр. Spatangoida (сем. Schizasteridae) и голотуриями из отр. Dendrochirotida (сем. Cucumariidae). В оценку биомассы из морских ежей включены ежи только сем. Strongylocentrotidae (см. табл. 1).

Суммарная учтенная биомасса беспозвоночных, по оценкам настоящих исследований, составила в Татарском проливе 58,502 тыс. т, в том числе в Западно-Сахалинской подзоне 31,313 тыс. т, в подзоне Приморье – 27,189 тыс. т.

В. И. Фадеев (1985, 1988) в результате дночерпательной и водолазной съемок по качественному составу макробентоса выделял три горизонта – верхний (до 20–30 м), промежуточный (30–80 м) и нижний (от 80–100 до 300 м). В верхнем горизонте преобладают твердые грунты и пески, в промежуточном наблюдается большое разнообразие многокомпонентных грунтов, в нижнем – преобладание мягких.

Таблица 1

**Некоторые виды беспозвоночных, отмеченных
в Татарском проливе в апреле–мае 2007 г.**

Семейство	Беспозвоночные	Западный Сахалин	Приморье
Крабы			
Majidae	<i>Chionoecetes opilio</i>	+	+
	<i>Chionoecetes japonicus</i>	–	+
	<i>Hyas coarctatus ursinus</i>	+	+
Lithodidae	<i>Paralithodes camtschaticus</i>	+	+
	<i>Paralithodes platypus</i>	+	+
	<i>Paralithodes brevipes</i>	–	+
	<i>Dermaturus mandtii</i>	+	–
	<i>Hapalogaster grebnitzkii</i>	+	+
	<i>Sculptolithodes derjugini</i>	–	+
Atelecyclidae	<i>Erimacrus isenbeckii</i>	+	+
	<i>Telmessus cheiragonus</i>	–	+
Креветки			
Crangonidae	<i>Argis crassa</i>	+	+
	<i>Argis lar lar</i>	+	+
	<i>Argis lar kobjakovii</i>	+	+
	<i>Argis dentata</i>	+	+
	<i>Crangon communis</i>	+	+
	<i>Crangon dalli</i>	+	+
	<i>Paracrangon echinata</i>	–	+
	<i>Sclerocrangon boreas</i>	+	+
	<i>Sclerocrangon salebrosa</i>	+	+
Pandalidae	<i>Pandalus borealis</i>	+	+
	<i>Pandalus hypsinotus</i>	+	+
	<i>Pandalus goniurus</i>	+	+
	<i>Pandalopsis japonica</i>	+	+
	<i>Pandalopsis lamelligera</i>	+	+
Hippolytidae	<i>Eualus macilentus</i>	+	+
	<i>Eualus fabricius</i>	+	+
	<i>Lebbeus groenlandicus</i>	+	+
	<i>Spirontocaris spinus</i>	+	+
Брюхоногие моллюски			
Buccinidae	<i>Buccinum bayani bayani</i>	+	+
	<i>Buccinum rossicum var. tsubai</i>	+	+
	<i>Buccinum vercruzeni</i>	+	+
	<i>Buccinum ectomycima</i>	+	+
	<i>Neptunea constricta constricta</i>	+	+
	<i>Neptunea constricta var. eulimata</i>	+	+
	<i>Neptunea constricta var. vladivostokiensis</i>	+	+
	<i>Neptunea polycostata</i>	+	+

Buccinidae	<i>Neptunea bulbacea</i>	+	+
	<i>Neptunea lyrata</i>	+	+
	<i>Fusitriton oregonense</i>	+	+
	<i>Ancistrolepis decora</i>	+	+
	<i>Clinopegma unicum</i>	+	+
	<i>Beringius stimpsoni</i>	–	+
	<i>Lussivoluptosius emphaticus</i>	+	+
	<i>Plicifusus kroyeri</i>	–	+
	<i>Volutharpa ampullacea</i>	–	+
Двустворчатые моллюски			
Pectinidae	<i>Mizuchopecten yessoensis</i>	–	+
	<i>Swiftopecten swifti</i>	–	+
	<i>Delectopecten randolfi</i>	–	+
Chlamyidae	<i>Chlamys rosealbus</i>	+	–
Mactridae	<i>Spisula sachalinensis</i>	+	+
Cardiidae	<i>Cardium californiense</i>	+	–
	<i>Ciliatocardium ciliatum</i>	–	+
	<i>Serripes groenlandicus</i>	+	+
Mytilidae	<i>Musculus laevigatus</i>	+	+
	<i>Crenomytilus grayanus</i>	+	+
Ungulinidae	<i>Thyasira flexuosa</i>	+	–
Nuculidae	<i>Nucula mirabilis</i>	+	–
Ledidae	<i>Yoldia tracieformis</i>	+	+
Saxicavidae	<i>Saxicava arctica</i>	–	+
Astartidae	<i>Astarte borealis</i>	–	+
Anomiidae	<i>Pododesmus macrochisma</i>	+	+
Головоногие			
Gonatidae	<i>Beryteuthis magister</i>	+	+
	<i>Gonatopsis japonicus</i>	+	+
	<i>Gonatopsis octopedatus</i>	+	+
Octopodidae	<i>Paroctopus conispadiceus</i>	+	+
	<i>Octopus dofleini</i>	+	–
Иглокожие			
Strongylocentrotidae	<i>Strongylocentrotus</i> sp.	+	+
Scutellidae	<i>Echinarachnius parma</i>	+	+
Schizasteriidae	<i>Brisaster townsendi</i>	+	–
Cucumariidae	<i>Cucumaria japonica</i>	+	+

По нашим данным, в верхнем горизонте в Татарском проливе удельная биомасса тралового макрозообентоса достигает наибольших значений и составляет в среднем 2 г/м^2 (рис. 2). В промежуточном горизонте по сравнению с верхним отмечены сходные в среднем величины биомассы. В нижнем горизонте биомасса вдвое ниже, чем в верхнем, еще глубже – втрое. Такое распределение биомассы по глубинам связано с учетом лишь нескольких групп зообентоса, которые имеют наибольшее хозяйственное значение (см. рис. 2).

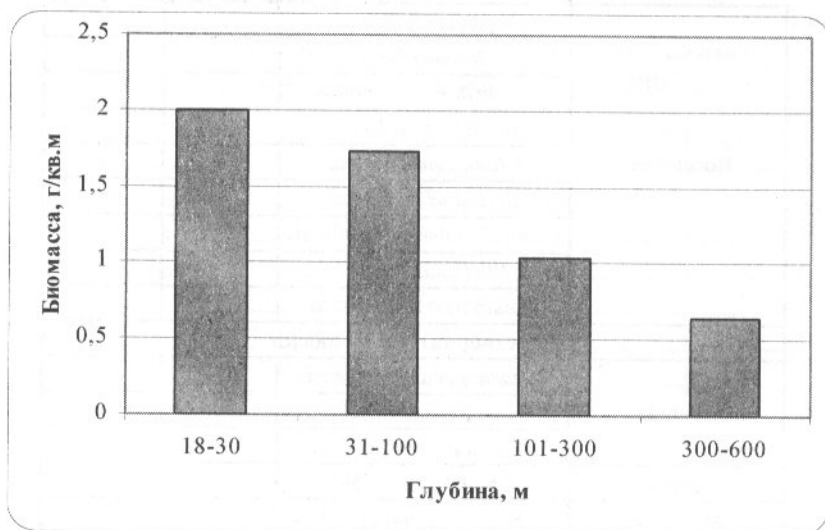


Рис. 2. Распределение биомассы (г/кв. м) «тралового» макрозообентоса по глубинным горизонтам в Татарском проливе, апрель–май 2007 г.

По основным биоценозам, характерным для сахалинского района Татарского пролива, можно судить о наиболее многочисленных здесь видах донных беспозвоночных. По литературным данным, собранным дночерпателем и водолазами, на глубинах менее 20 м из иглокожих это *S. intermedius*, *E. parma*, *C. japonica*, на 20–50 м – *E. parma*, на 50–100 м – *Amphiodia fissa* и *E. parma*. Глубже (100–200 м) преобладают *Ophiopholis aculeata*, *C. calcigera*, *Ophiura sarsi*, *Ctenodiscus crispatus*. В верхней части свала глубин (200–400 м) наиболее обычны *Ophiura sarsi* и *Amphioplus mactaspis* (Фадеев, 1988).

В 1985 г. была проведена бентосная макросъемка экспедицией ТИНРО с охватом глубин 45–250 м к северу от мыса Поворотный, включая Татарский пролив и юго-западный Сахалин с использованием дночерпателя «Океан-50» (неопubl. данные В. Н. Кобликова и В. А. Надточего – цит. по: Шунтов, 2001). По осредненным данным, по биомассе доминировали иглокожие (в основном офиуры) – 61,1 г/м² (37,8%), затем следуют двустворчатые – 19,3 г/м² (12,0%) и полихеты – 19,1 г/м² (11,8%).

В составе тралового бентоса в апреле–мае 2007 г. по биомассе лидировали иглокожие (кукумария и морские ежи) и ракообразные (крабы и креветки), двустворчатые моллюски (приморский гребешок и гребешок Свифта). Далее следовали брюхоногие и головоногие моллюски (рис. 3).

Значительную долю в совокупной биомассе беспозвоночных на акватории Татарского пролива в 2007 г. имели кукумария *Cucumaria japonica*, краб-стригун опилио *Chionoecetes opilio*, приморский гребешок *Mizuchopecten yessoensis*, северный чилим *Pandalus borealis* и камчатский краб *Paralithodes camtschaticus* (рис. 4).

В сходных количествах в суммарной биомассе были представлены шаровидные морские ежи *Strongylocentrotus* sp. (4,9%) и трубачи *Buccinidae* (4,4%). Иглокожие формировали свою биомассу в основном за счет кукумарии у о. Сахалин, где ее биомасса была в 3,3 раза выше, чем у Приморья (табл. 2). Эти животные, составляющие 42,8% общей биомассы в проливе, были представлены шаровидными морскими ежами рода *Strongylocentrotus* и кукумарией (37,9% от общей биомассы) (см. рис. 4).

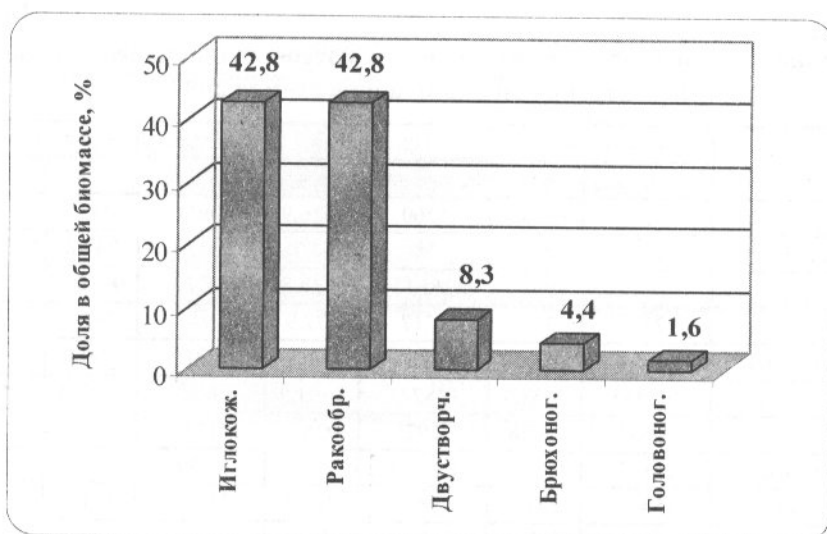


Рис. 3. Доля в общей биомассе макрозообентоса основных групп беспозвоночных в Татарском проливе, апрель-май 2007 г.

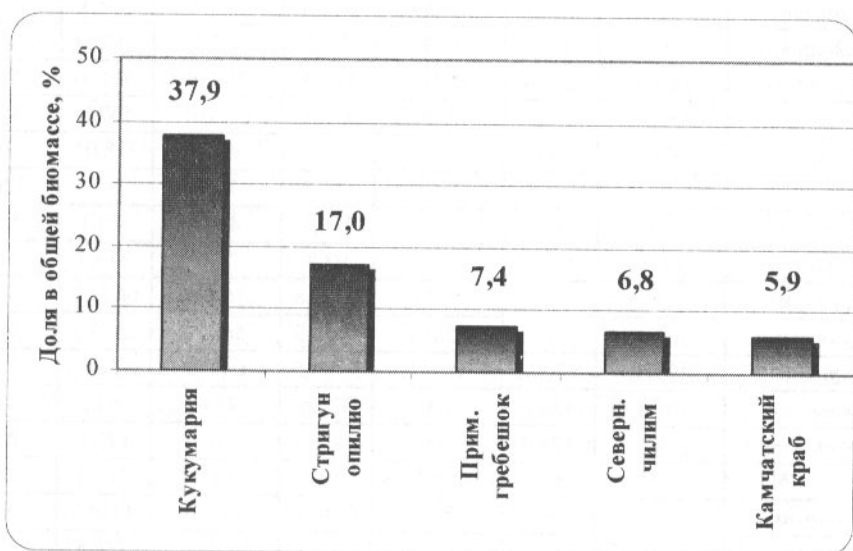


Рис. 4. Доля в общей биомассе макрозообентоса некоторых видов беспозвоночных в Татарском проливе, апрель-май 2007 г.

Доля ракообразных (как и иглокожих) в совокупной биомассе исследуемых беспозвоночных в Татарском проливе была наибольшей среди других групп беспозвоночных и составляла около 34% у западного Сахалина, у приморского берега – 53%, в целом для акватории пролива – 43% (рис. 5).

**Численность и биомасса промысловых и массовых видов беспозвоночных
в Татарском проливе в апреле–мае 2007 г.**

Виды беспозвоночных	Западный Сахалин		Приморье		Татарский пролив		
	N, тыс. шт.	B, т	N, тыс. шт.	B, т	N, тыс. шт.	B, т	S, кв. миль
<i>P. camtschaticus</i>	2049	1926,4	1560	1526,9	3609	3453,3	3753
<i>P. platypus</i>	155	167,1	58	64,7	213	231,8	1375
<i>Ch. opilio</i>	16213	4061,3	26507	5856,8	42720	9918,1	14802
<i>H. coarctatus</i>	227	25,1	1717	177,9	1944	202,3	5610
<i>E. isenbeckii</i>	183	51,6	438	148,7	621	200,3	1069
<i>P. borealis</i>	160422	2053,4	148741	1903,9	309163	3957,3	12319
<i>P. hypsinotus</i>	25535	658,8	35975	928,2	61510	1587,0	13879
<i>P. goniurus</i>	28882	219,5	183711	1396,2	212593	1615,7	5342
<i>P. japonica</i>	15462	224,2	19823	287,4	35285	511,6	9348
<i>S. salebrosa</i>	8286	309,9	20011	748,4	28297	1058,3	5542
<i>S. boreas</i>	5678	128,9	5403	122,6	11081	251,5	2949
<i>L. grøenlandicus</i>	6060	125,2	16010	330,8	22070	456,0	5684
<i>A. lar lar</i>	14592	182,4	31359	392,0	45951	574,4	7106
<i>A. lar kobjakovi</i>	2469	15,8	2758	17,7	5227	33,5	444
<i>A. dentata</i>	14363	217,6	12445	188,5	26808	406,1	5137
<i>C. communis</i>	85959	295,7	76202	262,1	162161	557,8	8049
<i>C. dalli</i>	9746	18,0	–	–	9746	18,0	267
<i>N. constricta</i>	2643	674,0	2367	603,5	5010	1277,5	12092
<i>B. bayani bayani</i>	3404	354,0	1154	120,1	4558	474,1	5355
<i>B. rossicum</i>	4408	148,1	2763	92,8	7171	240,9	3150
Buccinidae*	10955	3548,0	2779	3053,8	16739	6602,5	12205
Strongylocentrotus	30412	1557,1	25818	1321,9	56230	2879,0	9354
<i>C. japonica</i>	49310	17002	15042	5186,5	64352	22188,5	5610
<i>B. magister</i>	4084	436,6	3046	325,6	7130	762,2	5305
<i>P. conispadiceus</i>	241	128,9	89	47,9	330	176,8	2181
<i>Ch. rosealbus</i>	4655	163,4	1377	48,3	6032	211,7	2859
<i>M. yessoensis</i>	–	–	11865	4318,8	11865	4318,8	932
<i>S. swifti</i>	–	–	2190	328,5	2190	328,5	1799
Всего		33516,9		28984,1		62501,0	

Примечание: N – численность, B – биомасса, S – площадь.

* Вместе с остальными.



Рис. 5. Доля в суммарной биомассе беспозвоночных крабов и креветок в Татарском проливе, апрель–май 2007 г.

В группе ракообразных безусловным лидером по биомассе является краб-стригун опилио *S. opilio* (около 40%), далее следует камчатский краб *Paralithodes camtschaticus* (14,0%) (см. табл. 2). Прочие крабы (синий *P. platypus*, волосатый *Erimacrus isenbeckii* и краб-паук *Hyas coarctatus*) образуют не более 0,8–0,9% совокупной биомассы ракообразных. Единично встречались батиальный японский краб-стригун *Chionoecetes japonicus*, из литодид – колючий краб *Paralithodes brevipes*, морщинистый краб *Dermaturus mandtii*, крабоид-подкаменщик *Hapalogaster grebnitzkii* и крабоид Дерюгина *Sculptolithodes derjugini*. По данным траловых съемок 2005 и 2006 гг., доля крабов в суммарной биомассе не превышала 13 и 12% соответственно.

На долю креветок в 2007 г. в совокупности пришлось 18,8% общей биомассы «тралового» макробентоса в Татарском проливе, в том числе 14,2 и 24,2% у Сахалина и Приморья соответственно (см. рис. 5). Среди десятиногих ракообразных северный чилим по биомассе следует сразу за стригуном опилио, опережая камчатского краба. Доля северного чилима в биомассе всех Decapoda составляет 16%. Этот же вид, образующий 35,9% биомассы всех креветок, доминировал по биомассе среди креветок. Далее следуют гребенчатый (*Pandalus hypsinotus*) и угловостый (*Pandalus goniurus*) чилимы – 14,4 и 14,7% соответственно. Доля шримса-медвежонка *Sclerocrangon salebrosa* в биомассе креветок достигала 9,6%, козырьковых шримсов рода *Argis* (*A. lar*, *A. lar kobjakovi*, *A. dentata*) – 9,2%. Другие креветки (шримсы *S. boreas*, *Crangon communis*, *C. dalli*, *P. japonica* и *P. lamelligera*) были немногочисленны. Их доля в биомассе креветок не превышала 2–5%.

Из сем. Hippolytidae в небольших количествах встречались *Lebbeus gröenlandica* (4,1% биомассы креветок), а также единично – *Eualus macilentus*, *E. fabricius* и *Spirontocaris spinus*. В уловах также в количестве 3 экз. отмечен длиноклювый шримс *Paracrangon echinata*.

Моллюски в уловах трала в Татарском проливе были представлены двустворчатыми, брюхоногими и головоногими. В этой группе по биомассе доминировали двустворчатые моллюски (см. рис. 3) за счет гребешков – приморского и Свифта, у материкового берега пролива.

В группе двустворчатых моллюсков наиболее существенную биомассу образовывали приморский гребешок *Mizuchopecten yessoensis* (88,88% биомассы двустворок), гребешок Свифта *Swiftorecten swifti* (6,76%) и бело-розовый гребешок *Chlamys rosealbus* (4,36%). Другие виды двустворок (см. табл. 1) встречались единично и в суммарной биомассе не учитывались.

Среди брюхоногих моллюсков доминировали по биомассе животные из рода *Neptunea* и *Buccinum*. Так, варианты *Neptunea constricta* составляли 49,1% биомассы брюхоногих, *Buccinum bayani* – 18,2%, а *Buccinum rossicum* – 9,3% (см. табл. 2). Другие представители брюхоногих моллюсков – 12 видов из сем. *Buccinidae* (см. табл. 1) встречались в существенно меньших количествах.

Из головоногих моллюсков наиболее значимую по величине биомассу образовывали командорский кальмар *Berryteuthis magister* и песчаный осьминог *Paroctopus conispadiceus* (см. табл. 2). Другие представители головоногих из сем. *Gonatidae* и *Octopodidae* (см. табл. 1) были немногочисленны.

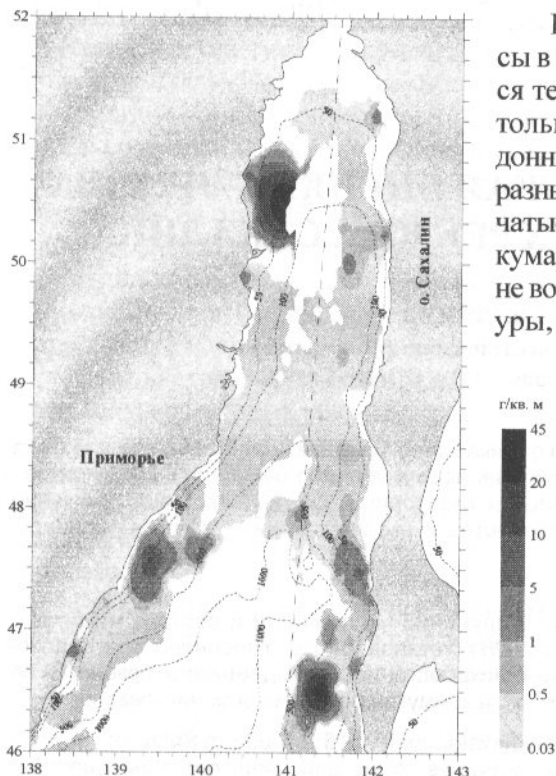
Следует отметить, что у материка и сахалинского берега доли некоторых беспозвоночных животных в суммарной биомассе на всей акватории пролива существенно различались. Так, биомасса кукумарии японской в Западно-Сахалинской подзоне составляла почти треть оцененной биомассы макробентоса в проливе, тогда как в подзоне Приморье она была чуть выше 8%.

Второй из лидирующих по биомассе видов краб-стригун опилио количественно был распределен гораздо более равномерно. На его долю приходилось 9% совокупной биомассы гидробионтов в подзоне Приморье и около 7% – у берегов Сахалина (см. табл. 2). При этом непромысловые самцы и, в особенности, самки чаще встречались у материка, а промысловые крабы – у Сахалина.

Промысловые виды креветок (северный и гребенчатый чилимы), козырьковые и песчаные шримсы распределялись по доле в суммарной биомассе по подзонам примерно одинаково. Исключение составляют углохвостый чилим и шримс-медвежонок, которые в основном формировали свою биомассу за счет северной части пролива ближе к материковому берегу, то есть в зоне Приморье.

Равные доли биомассы по подзонам отмечены для шаровидных морских ежей и трубачей. Приморский гребешок и гребешок Свифта в Западно-Сахалинской подзоне не встречались (см. табл. 2). Средняя плотность «тралового» бентоса в Татарском проливе составляет 1,2 г/м², а наибольшая достигает 44,8 г/м², но распределение биомассы при этом неравномерно (рис. 6). Участки с повышенной биомассой располагались у сахалинского берега в южной части пролива на участках с координатами 46°20'–46°40' с. ш. (средняя плотность макрозообентоса – 2,7 г/м², здесь же наибольшая у Сахалина – 37,0 г/м²) и 47°10'–47°50' с. ш. (в среднем 1,6 г/м²).

У материка наиболее продуктивные участки отмечены в северной части Татарского пролива в районе с координатами 50–51° с. ш., где средняя биомасса за счет плотного скопления приморского гребешка достигала 5,7 г/м², а наибольшая – 44,8 г/м². В южной части пролива у приморского берега, как и у сахалинского (47°10'–47°50' с. ш.), отмечено наличие участка с аналогичной в среднем биомассой макрозообентоса – 1,6 г/м² (см. рис. 5).



Невысокие, в общем, величины биомассы в проливе и на его участках объясняются тем, что в данной работе учитываются только такие группы, являющиеся частью донных биоценозов, как десятиногие ракообразные, брюхоногие, головоногие и двустворчатые моллюски, а также морские ежи и куккумария. В суммарную оценку биомассы не вошли такие группы животных, как офиуры, морские звезды, голожаберные моллюски и губки. Кроме того, в данном случае практически не исследован в этом отношении верхний, по В. И. Фадееву (1985, 1988), горизонт макробентоса с глубинами до 20–30 м, поскольку траловые работы проводили на глубинах более 18 м. В верхнем горизонте выполнено не более 8% траловых станций.

Рис. 6. Пространственное распределение биомассы «тралового» макрозообентоса (г/кв. м) в Татарском проливе в апреле–мае 2007 г.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает благодарность И. А. Корнейчуку (ТИНРО-центр) и Е. В. Млынару (ХфТИНРО) за участие в проведении траловых учетных работ в Татарском проливе в 2007 г. и помощь в сборе материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас океанографических основ рыбопоисковой карты южного Сахалина и Южных Курильских островов. – Л. : ЗИН АН СССР – ТИНРО, 1955. – Т. 1. – 91 с.
2. Фадеев, В. И. Сообщества макробентоса верхней сублиторали острова Монерон / В. И. Фадеев // Бентос острова Монерон. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1985. – С. 18–40.
3. Фадеев, В. И. Сообщества макробентоса шельфа Западного Сахалина : Автореф. дис. ... канд. биол. наук / В. И. Фадеев. – Владивосток : ДВО АН СССР, 1988. – 22 с.
4. Шунтов, В. П. Биология дальневосточных морей России / В. П. Шунтов. – Владивосток : ТИНРО-центр, 2001. – Т. 1. – 580 с.