

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ЭПИФАУНЫ ЗАПАДНОКАМЧАТСКОГО ШЕЛЬФА

А. В. ЦАЛКИНА

Один из важнейших и мало изученных этапов жизненного цикла камчатского краба — период оседания личинок и экология ранних мальковых стадий. У западного побережья Камчатки выход личинок краба происходит повсеместно, но оседание личинок и превращение их в мальков наблюдается только в районе мыса Хайрюзова, примерно до $58^{\circ}10'$ с. ш. (Галкин, 1960). В отличие от других районов западнокамчатского шельфа этот район характеризуется преобладанием каменистых грунтов и обильным развитием эпифауны. Поэтому изучение эпифауны представляет несомненный интерес для понимания биологии ранних стадий камчатского краба. Однако распределение эпифауны западнокамчатского шельфа почти не изучено, и целью нашей работы было выяснение характера эпифауны шельфа Западной Камчатки, отличия эпифауны Хайрюзовского района от эпифауны остальных районов побережья и выяснение условий, обуславливающих столь узкий ареал молоди камчатского краба.

Работу проводили в июне — сентябре 1964 г. в Охотском море на экспедиционном судне ТИНРО СРТ «Байдар». Первый рейс, целью которого была траловая съемка распределения краба, продолжался с 22 июня по 6 августа. Работу проводили в районе от мыса Лопатка до мыса Южный (рис. 1, а) оттертралом по разрезам. В каждый разрез входили 5—6 станций в интервале глубин от 10—12 до 100—150 м (225 м). Всего в первом рейсе было взято 160 траловых проб, из них 19 в районе мыса Южный большим тралом Сигсби. Из всех траловых уловов собирали эпифауну.

Второй рейс продолжался с 18 августа по 6 сентября. В работах в это время приняла участие группа аквалангистов из пяти человек. Во время этого рейса определяли места скопления молоди камчатского краба и изучали состав донной фауны района обитания молоди краба. Работы в Хайрюзовском районе проводились на глубине от 1,5 до 20 м аквалангистами, которые брали количественные пробы эпифауны рамками размером 50×50 см и 100×100 см, а также качественные пробы. Всего удалось взять 38 количественных станций, в основном вокруг о-вов Птичий, Скала и далее севернее по побережью до мыса Омгон (см. рис. 1). Кроме того, несколько количественных станций было взято на материковой стороне Пенжинского залива в районе мыса Толстой и мыса Арегичинский. Три количественные станции взяты на литорали о-вов Птичий, Скала и мыса Арегичинский. На глубине более 15—20 м работы вели малым тралом Сигсби. Было сделано два поперечных разреза через Пенжинский залив от мыса Омгон до мыса Толстой и от мыса Арегичинский до мыса Пятибратский с минимальной глубиной

траления 15 м и максимальной 353 м. Всего в течение второго рейса было взято 149 проб.

По нашим данным в состав эпифауны западного побережья Камчатки входят следующие группы (см. приложение): губки (Spongia); гидроиды и гидрокораллы (Hydrozoa); актинии (Actinia); морские перья (Pennatularia); некоторые Bivalvia; усоногие (Cirripedia); некоторые Polychaeta; мшанки (Bryozoa); асцидии (Ascidia).

Наиболее разнообразными по видовому составу являются гидроиды (28 видов) и губки (26 видов). Особенно массовыми являются гидроиды: *Abietinaria abietina*, *Sertularia robusta*, *Thuiaria decemserialis*. Губки: *Haliclona gracilis*, *Phakettia cribrata*, *Stelodoryx alascensis*.

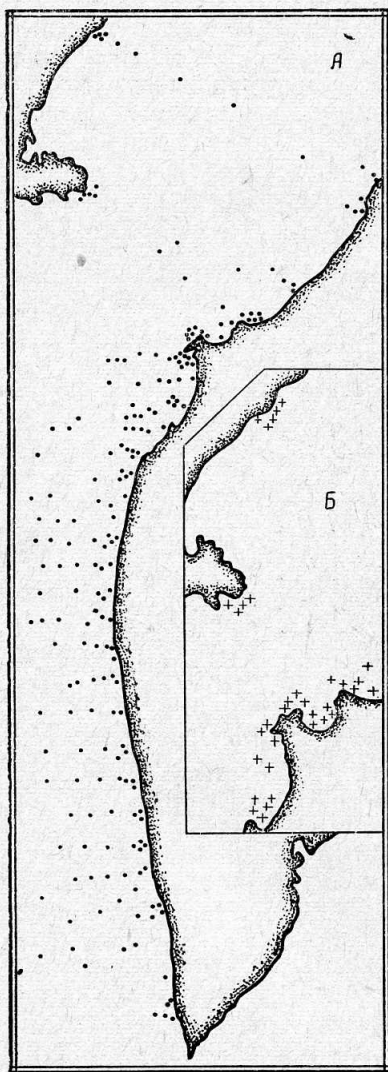


Рис. 1. Карта работ по сбору эпифауны с борта СРТ «Байдар» в 1964 г.:

А — траловые станции; Б — работы аквалангистов.

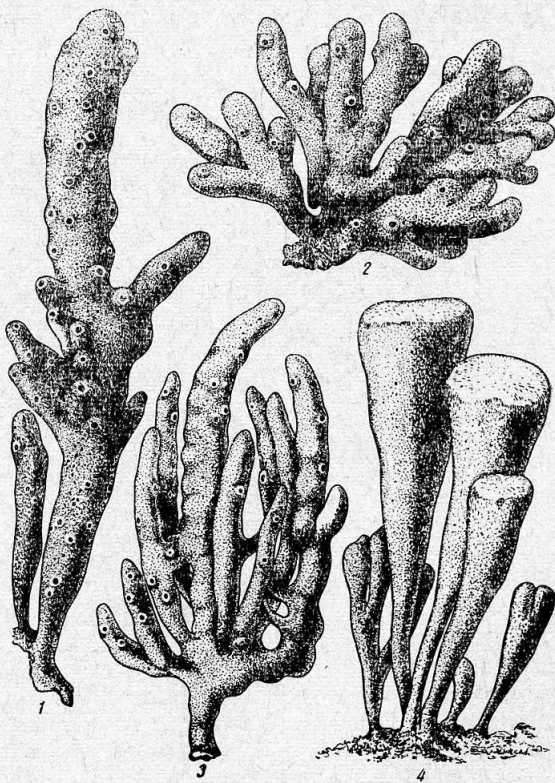


Рис. 2. Некоторые массовые виды губок западнокамчатского шельфа (рис. Н. Н. Кондакова) № 1—3 по Колтуну, (1959):

1 — *Esperiopsis digitata digitata* (Miklucho — Maclay); 2 — *Haliclona gracilis* (Miklucho — Maclay); 3 — *Stelodoryx alaskensis* (Lambe); 4 — *Phakettia cribrata* (Miklucho — Maclay).

Muxilla incrustans incrustans (рис. 2). Мшанки (материал обработан не полностью): *Dendrobaenia flustroides*, *Heteropora pelliculata*, *Rhaphostomella scabra*. Усоногие: *Balanus evermanni*, *Balanus balanus*. Двустворчатые моллюски: *Mytilus edulis*, *Saxicava arctica*, *Arvella mantshurica*.

Имевшийся у нас материал дал возможность проследить частоту встречаемости отдельных массовых видов в зависимости от глубины и характера грунта. Большинство массовых видов эврибатны в пределах шельфа, лишь *Stelodoryx alaskensis*, *Lafoeina maxima*, *Arvella mantshurica*, *Balanus balan*, *Mytilus edulis* приурочены к верхним 50 м, а *Balanus evermanni* не обнаружен на глубине менее 50 м.

Зависимость распределения массовых видов от характера грунта показана на рис. 3, 4, 5. На рисунках видно, что у большинства видов максимум встречаемости падает на каменистые грунты, лишь *Balanus evermanni* и *Euphthia rubiformis* дают максимум на песке. Меньше

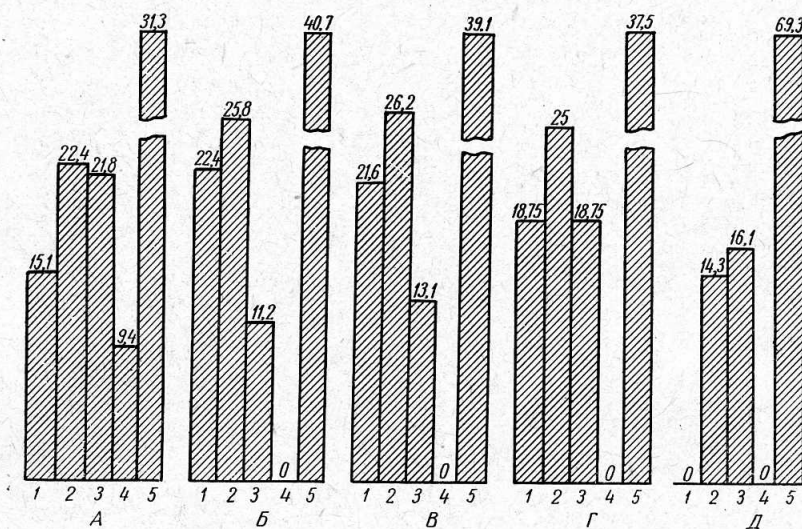


Рис. 3. Частота встречаемости гидроидов (в %) на различных грунтах:

1 — песок с мелким камнем; 2 — песок с галькой; 3 — галька + гравий; 4 — ракуша; 5 — камень; А — *Abietinaria abietina*; Б — *Sertularia robusta*; В — *Thuiaria decemserialis*; Г — *Thuiaria thuia*; Д — *Lafoeina maxima*.

всего встречаемость всех видов на ракуше, очевидно, вследствие ее подвижности.

Наш материал дает возможность выделить основные биоценозы эпифауны района исследований (рис. 6).

Биоценоз *Mytilus edulis*. Компонентами этого биоценоза являются: *Mytilus edulis*, *Saxicava arctica*, *Thais lima*, *Balanus balan*, *Acmaea cassia*, *Littorina* sp., *Pagurus middendorphii*. Биоценоз занимает мелководные участки — от 1 до 4 м с выходом на литораль. Биомасса всех компонентов биоценоза составляет от 0,5 до 2,2 кг/м², причем биомасса *Mytilus edulis* в последнем случае достигает 1,8 кг/м².

Биоценоз *Lafoeina maxima*. Компонентами этого биоценоза являются: *Lafoeina maxima*, *Sertularia robusta*, *Abietinaria abietina*, *Thuiaria thuia*, *Sertularella tricuspидata*, *Cladocarpus formosus*, *Stelodoryx alascensis*. Этот биоценоз характеризуется большой биомассой: общая биомасса достигает 7,8 кг/м², причем биомасса *Lafoeina maxima* составляет 2,3 кг/м². Для биоценоза обычны глубины 7—15 (25) м. Этот биоценоз является основным биоценозом эпифауны Хайрюзовского района.

Биоценоз *Stelodoryx alascensis* — *Esperiopsis digitata digitata*.

В этот биоценоз входят следующие виды: *Stelodoryx alascensis*, *Esperiopsis digitata digitata*, *Phakettia cribrosa*, *Sertularella tricuspidata*, *Abietinaria abietina*. Общая биомасса биоценоза может достигать $6,8 \text{ кг/м}^2$, причем биомасса *Stelodoryx alascensis* составляет $2,6 \text{ кг/м}^2$,

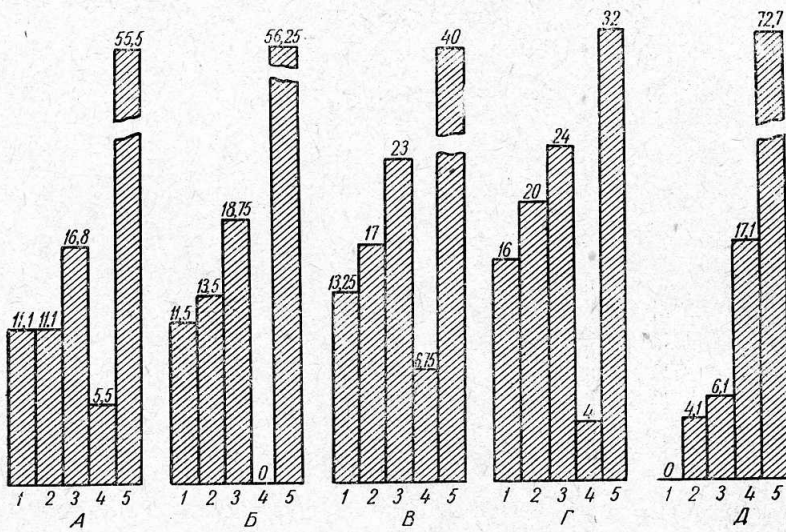


Рис. 4. Частота встречаемости губок (в %) на различных грунтах:

1 — песок с мелким камнем; 2 — песок с галькой; 3 — галька + гравий; 4 — ракуша; 5 — камень; А — *Phakettia cribrosa*; Б — *Myxilla incrustans incrustans*; В — *Esperiopsis digitata, digitata*. Г — *Haliclona gracilis*; Д — *Stelodoryx alascensis*.

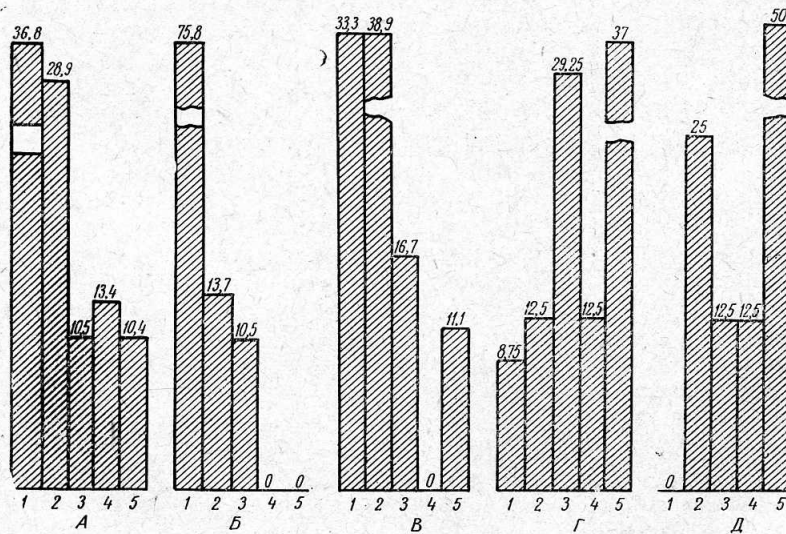


Рис. 5. Частота встречаемости (в %) на различных грунтах представителей разных групп эпифауны:

1 — песок с мелким камнем; 2 — песок с галькой; 3 — галька + гравий; 4 — ракуша; 5 — камень; А — *Balanus evermanni*; Б — *Eunephthia rubiformis*; В — *Retepora imperati*; Г — *Balanus balanus*; Д — *Arvella mantshurica*.

а биомасса *Esperiopsis digitata digitata* — 2,3 кг/м². Биоценоз распространен на глубине 7—19 м.

Биоценоз *Haliclona gracilis* — *Muxilla incrustans incrustans*. Помимо основных, его составляют виды: *Thuiaria decemserialis*, *Serpula vermicularis*, *Abietinaria abietina*, *Boltenia ovifera*, *Sertularia robusta*, *Chondrocladia gigantea*, *Arvella manshurica*. Биоценоз относительно глубоководный — встречается на глубинах 40—85 м. Биомассу составляющих групп этого биоценоза установить не удалось вследствие большой глубины.

Биоценоз *Eunephthia rubiformis*. Компонентами этого биоценоза являются: *Eunephthia rubiformis*, *Abietinaria abietina*, *Sertularia robusta*. Глубина 40—75 м.

Биоценоз *Balanus evermanni* — *Pavonaria finmarchica* — *Actinia*. Самый глубоководный биоценоз, для него обычны глубины 60—150 м. Количественных характеристик получить не удалось.

Самым южным и глубоководным, занимающим наибольшее пространство, является биоценоз *Balanus evermanni*, который прослежен нами от мыса Лопатка и далее на север, примерно до 56° с. ш. Он занимает обширный район песчаных грунтов с вкраплением мелких камней и, реже, песчано-галечных, а также ракушечных грунтов. Севернее 56° с. ш. этот биоценоз проследить нам не удалось, ибо там наши исследования уже не затрагивали районов со значительными глубинами, обычными для этого биоценоза. Таким образом, северной границы этого биоценоза нам установить не удалось. Вне этого биоценоза в районе наших исследований *B. evermanni* встречался довольно редко.

Биоценоз *Eunephthia rubiformis* также южный, но занимает меньший район и приурочен к глубинам 40—75 м, так что ареалы биоценозов не накладываются один на другой. Распространен также почти исключительно на песчаном грунте с вкраплением мелкого камня примерно до 55°30' с. ш. С появлением обширных площадей песчано-галечных и галечных грунтов биоценоз *Balanus evermanni* сменяется биоценозом *Haliclona gracilis* — *Muxilla incrustans*. На более южных участках преобладает *H. gracilis*; с появлением больших площадей твердых грунтов (западная граница Хайрюзовского района, значительная глубина) *Haliclona gracilis* и *Muxilla incrustans incrustans* встречаются в относительно равных количествах, а севернее, в районе

Пенжинского залива, преобладает *M. incrustans*.

Особо выделяется биоценоз *Laeofoeina maxima*, приуроченный только

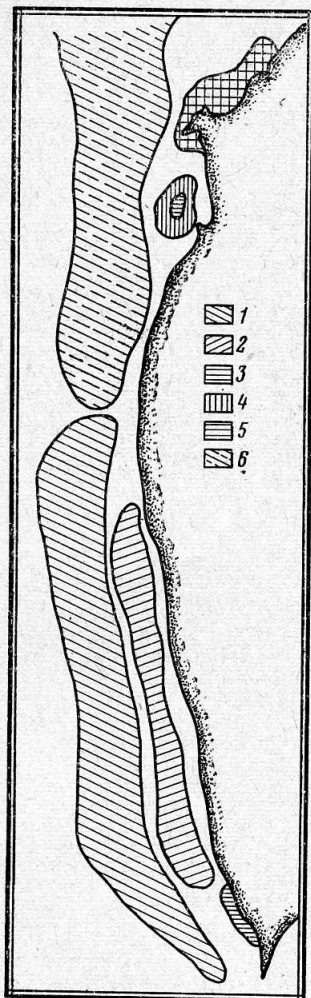


Рис. 6. Распределение биоценозов у западного побережья Камчатки:

1 — *Balanus evermanni* — *Pavonaria finmarchica* — *Actinia*; 2 — *Eunephthia rubiformis*; 3 — *Mytilus edulis*; 4 — *Stelodoryx alaskensis* — *Esperiopsis digitata digitata*; 5 — *Laeofoeina maxima*; 6 — *Haliclona gracilis* — *Muxilla incrustans incrustans*.

к каменистым грунтам. Он характеризуется биомассой эпифауны от 1,8 до 3,5 кг/м² — 7,8 кг/м². Как уже было сказано, он является основным мелководным биоценозом Хайрюзовского района.

Биоценоз *Stelodoryx alascensis* — *Esperiopsis digitata digitata* занимает те же глубины, что и биоценоз *Lafoeina maxima*, но их ареалы не совпадают. Этот биоценоз обычен вокруг о-вов Птичий и Скала и приурочен к галечным, и реже, каменистым грунтам. *Stelodoryx alascensis* и *Esperiopsis digitata digitata* встречаются и в зоне распространения *Lafoeina maxima*.

Биоценоз *Mytilus edulis* встречался на мелководье в тех местах, где грунт был в виде смеси песка с крупной галькой, т. е. в районе залива Камбального, севернее примерно с 54°30' до 55°50' и вокруг о-вов Птичий и Скала с выходом на литораль.

Как уже было сказано, Хайрюзовский район, являющийся единственным на западнокамчатском шельфе местом превращения личинок камчатского краба в мальков и обитания последних, выделяется некоторыми чертами среди других районов этого шельфа. Это единственный район, где каменистые грунты занимают большие площади. Благодаря этому интенсивно развивается эпифауна, биомасса которой достигает большой величины. Здесь в изобилии встречаются гидроиды, губки, мшанки, усонogie и другие группы. Качественно состав эпифауны в Хайрюзовском районе гораздо богаче, нежели в других районах. Так, например, из 28 видов гидроидов, имеющих в нашем материале, все 28 были встречены в Хайрюзовском районе и только 9 из них попадались в пробах из других районов. Из 26 видов губок здесь были встречены 24.

Биомасса эпифауны в Хайрюзовском районе колеблется от 1,1 до 7,8 кг/м² (наибольший процент в биомассе занимают гидроиды *Lafoeina maxima*, *Abietinaria abietina*, *Sertularia robusta* и губки — *Stelodoryx alascensis*, *Esperiopsis digitata*), тогда как, например, в заливе Камбальном не превышает 0,4—0,6 кг/м², и качественно состав фауны там очень обеднен.

Эти выводы подтверждаются данными траловой съемки 1962 г. в тех же районах, по которым биомасса эпифауны резко повышается, начиная примерно с 57° с. ш., и продолжает возрастать по направлению на север — до 58°10' с. ш. В районе от мыса Хайрюзово и до 58°10' с. ш. эпифауна часто встречается в пробах, собранных черпаком (статья Нейман, опубликована в настоящем сборнике).

Далее к северу в заливе Шелихова биомасса эпифауны также велика. Так, в районе мыса Омгон сборы аквалангистов дали пробу с общей биомассой 3,2 кг/м², из них 0,92 кг/м² приходилось на долю *Lafoeina maxima* и 0,63 кг/м² — на долю *Abietinaria abietina*. В районе между мысами Утколокским и Омгон было взято несколько количественных проб. Биомасса одной из проб достигала 7,8 кг/м², из них биомасса *L. maxima* составила 2,3 кг/м², *A. abietina* — 0,35 кг/м², мшанки *Dendrobaenia flustroides* — 0,09 кг/м². В районе мыса Утколокский биомасса эпифауны на 1 м² составила 1,8 кг/м², причем биомасса гидроидов достигала 1,84 кг/м², а биомасса *L. maxima* — 0,76 кг/м².

На тех станциях, где были пойманы мальки крабов (сеголетки, годовики), гидроиды составляли в среднем более 50% общей биомассы. Особенно многочислен гидроид *L. maxima*. Двухгодовики, как правило, отлавливались в тех местах, где эпифауна была значительно беднее.

Исследования И. Г. Закса показали, что в заливе Петра Великого мальки краба часто встречаются на гидроидах и неоднократно обна-

руживались на водоросли анфельции (Закс, 1936). В Уссурийском заливе молодь обитает на гидроидах *Obelia longissima* (Pallas).

К сожалению, полученный материал не дал возможности составить корреляционную таблицу зависимости биомассы эпифауны (в частности, гидроидов) и количества пойманных мальков краба. Однако в таблице видна довольно определенная тенденция мальков краба (особенно, сеголеток) находиться на гидроидах, которые, возможно, служат одним из объектов питания для них. По предварительным дан-

Зависимость распределения мальков камчатского краба от биомассы и состава эпифауны (по данным аквалангистских сборов)

Номер станции, район, глубина	Видовой состав	Биомасса гидроидов, кг/м ²		Число мальков		
		по видам	общая	сего-летки	годо-вики	двух-годо-вики
25, мыс Южный, 5 м	<i>Laminaria saccharina</i>	—	—	—	3	—
26, мыс Южный, 11 м	<i>Lafoeina maxima</i> <i>Sertularia robusta</i> <i>Abietinaria abietina</i> <i>Sertulariella tricuspидata</i> <i>Sertularia similis</i>	0,76 0,384 0,48 0,368 0,404	1,84	2	3	—
28, мыс Утколокский—мыс Омгон, 8 м	<i>Esperiopsis</i> sp. Гидроидов нет	—	—	—	1	—
30, мыс Утколокский—мыс Омгон, 15 м	<i>Lafoeina maxima</i> <i>Abietinaria abietina</i>	1,6 0,35	1,95	—	—	4
41, мыс Утколокский—мыс Омгон, 14 м	<i>Abietinaria abietina</i> <i>Sertularella tricuspидata</i> <i>Eudendrium rameum</i> <i>Sertularia robusta</i>	0,516 0,196 0,228 0,064	1,004	—	—	—
43, 158 ⁰ —58 ⁰ , 10 м	<i>Lafoeina maxima</i> <i>Cladocarpus formosus</i> <i>Campanulara volubilis</i>	Качественный сбор Гидроидов мало		—	—	1
46, 158 ⁰ —58 ⁰ 09, 30 м	<i>Flustra</i> sp.	—		—	—	2
55, мыс Омгон, 15 м	<i>Lafoeina maxima</i> <i>Cladocarpus formosus</i> <i>Sertularella tricuspидata</i> <i>Thuiaria cornigera</i>	Качественный сбор Гидроидов мало		—	—	1
56, мыс Омгон, 20 м	<i>Lafoeina maxima</i> <i>Sertularia robusta</i> <i>Sertularia similis</i>	То же		—	—	3
61, мыс Омгон, 100 м	<i>Sertularella gigantea</i> <i>Sertularia robusta</i> <i>Esperiopsis</i> sp.	»		—	—	2
116, мыс Утколокский,	<i>Lafoeina maxima</i> <i>Abietinaria abietina</i>	»		—	—	1
117, мыс Утколокский	Гидроидов нет Песчаный участок	»		—	—	1
122, мыс Утколокский—мыс Зубчатый	<i>Balanus balanus</i> Гидроидов нет Песчаный участок с галькой	»		—	—	2
124, мыс Утколокский	Гидроидов нет <i>Laminaria</i> sp.	»		—	—	31

ным, любезно сообщенным старшим научным сотрудником ИОАН М. Н. Соколовой, в состав пищи мальков камчатского краба входят гидроиды, наряду с мшанками, губками (обнаружены спиккулы), молодыми Amphipoda и Bivalvia. Вероятно, гидроиды служат основной пищей для сеголетков, годовики постепенно переходят на более грубую пищу, включая в рацион мшанок. Что же касается двухгодовиков, то они уже начинают питаться молодыми Amphipoda и Bivalvia.

Хайрюзовский район сравнительно тепловодный, и этим, очевидно, можно объяснить богатство и обилие эпифауны. В холодном Пенжинском заливе эпифауна беднее. Даже в районе мыса Толстой, где встречаются каменистые грунты, количество видов гидроидов уменьшается по сравнению с Хайрюзовским районом до 12—13, губок — до 15—16, мшанок — до 2—3. Из гидроидов только *A. abietina*, *Thuiaria decemserialis*, *Th. thuia*, *Eudendrium gameum* можно считать более или менее регулярно встречающимися в Пенжинском заливе. Остальные виды встречались единично. Из губок в Пенжинском заливе нередко встречались *Muxilla incrustans incrustans*, *Halichondria panicea*, *H. sitiens*. Биомасса составляет не более $1,3 \text{ кг/м}^2$, обычно — $0,6\text{--}0,8 \text{ кг/м}^2$. Основную долю в биомассе эпифауны в Пенжинском заливе составляли губки — биомасса $0,4\text{--}0,9 \text{ кг/м}^2$. В сборах на мелководье и литорали основную часть биомассы составляла *Mytilus edulis* — $1,2\text{--}1,3 \text{ кг/м}^2$.

По-видимому, благодаря наиболее благоприятным условиям Хайрюзовского района молодь краба находит там для себя и обильную кормовую базу, и благоприятные гидрологические условия. Но японский исследователь Марукава (1933) выдвигает иную гипотезу о причинах обитания молодых стадий камчатского краба только в Хайрюзовском районе. Его гипотеза предполагает, что вылупившиеся планктонные личинки просто переносятся течением в Хайрюзовский район, где и оседают на дно. Однако Ю. И. Галкин (1959, 1960) отмечает, что вдоль побережья Камчатки есть противотечение как раз в обратном направлении, так что такое распространение личинок краба мало вероятно.

Выводы

1. Почти весь западнокамчатский шельф занят мягкими грунтами и эпифауна здесь развита слабо. Хайрюзовский район — единственный участок, где преобладают каменистые грунты, вследствие чего здесь бурно развивается эпифауна.

2. Эпифауна западного побережья Камчатки разнообразна и представлена 26 видами губок, 28 — гидроидов, 5 — гидрокораллов, 3 видами антоза, 2 — полихет, 10 — мшанок, 6 — моллюсков, 3 — усоногих и более чем 5 видами асцидий.

3. Благоприятные температурные условия и обильная кормовая база, представленная различными группами животных, в том числе группами, входящими в состав эпифауны, являются, по-видимому, основной причиной приуроченности молоди камчатского краба к Хайрюзовскому району.

4. Мальки крабов (сеголетки и годовики) концентрируются в районах скопления гидроидов, и можно предположить, что гидроиды являются одной из важных составных частей питания мальков. Это подтверждается данными по предварительной обработке содержимого желудков мальков. Можно предположить, что из гидроидов именно *Lafoetopa taxima* представляет наиболее предпочитаемый вид при питании сеголетков и годовиков.

СПИСОК ВИДОВ

Cornacuspongia

Olathriella primitiva Burton
Plocamia fragilis Koltun.
Stelodoryx alascensis (Lambe)
Melonanchora kobjakovae Koltun
Lissodendoryx amaknakensis (Lambe)
Myxichela ochotensis Koltun
Forcepia uschakowi (Burton.)
Iophon piceus orientalis Koltun
Myxilla incrustans incrustans (Johnston)
Myxilla parasitica Lambe.
Myxilla incrustans var. *perspinosa* Lundbeck.
Myxilla incrustans behringensis Lambe
Espericopsis digitata digitata (Miklucho-Maclay)
Homoedictya palmata (Johnston)
Biemna var. *papillifera* Koltun.
Phakettia cribrosa (Miklucho-Maclay)
Homaxinella subdola (Bowerbank.)
Halichondria panicea (Pallas)
Halichondria sitiens (O. Schmidt)
Hymeniacidon assimilis (Levinsen)
Gellius primitivus Lundbeck.
Haliclona gracilis (Miklucho — Maclay)
Mycale lobata (Bowerbank.)
Chondrocladia gigantea (Hansen)
Inflatella globosa Burton.
Tedania microraphidiophora Burton.

Hydrozoa

1. *Sertularella tricuspидata* (Ald.)
 2. *Sertularella gigantea* Mereschkowsky
 3. *Sertularia bidentata* (Allman)
 4. *Sertularia robusta* (Clark)
 5. *Sertularia tenera* G. O. Sars
 6. *Sertularia similis* (Clark)
 7. *Sertularia albimaris* Mereschkowsky
 8. *Abietinaria abietina* (L.)
 9. *Abietinaria annulata* (Kirchenpauer)
 10. *Thuiaria thuia* (L.)
 11. *Thuiaria decemserialis* (Mereschkowsky)
 12. *Thuiaria cornigera* (Kud.)
 13. *Thuiaria kudelini* Naumov
 14. *Thuiaria nivea* Feniuc
 15. *Thuiaria cedrina* (L.)
 16. *Thuiaria laxa* Allman
 17. *Thuiaria triserialis* (Mereschkowsky)
 18. *Thuiaria articulata* (Pallas)
 19. *Lafoeina maxima* (Levinsen)
 20. *Bonneviella grandis* (Allman)
 21. *Eudendrium rameum* (Pallas)
 22. *Eudendrium ramosum* (L.)
 23. *Cladocarpus formosus* (Allman)
 24. *Campanularia volubilis* (L.)
 25. *Hydractinia allmani* Bonnevie
 26. *Halecium* sp. Oken
 27. *Abietinaria althernithea* (Kudelin)
 28. *Thuiaria mereschkowskii* Kudelin
- Гидрокораллы**
1. *Errinopora stylifera* (Broch)
 2. *Allopora solida* (Broch)
 3. *Allopora steinegeri* Fisher
 4. *Allopora boreopacifica* (Broch)
 5. *Allopora norvegica pacifica* (Broch)

Anthozoa

1. Pavonaria finnmarkica
2. Eunephthia rubiformis (Ehrenb)
3. Primnoa resedaeformis

Polychaeta

1. Serpula vermicularia Linnè
2. Bispira polymorpha Johnston

Bryozoa (не полностью)

1. Dendrobaenia flustroides (Levinsen)
2. Heteropora pelliculata (Waters)
3. Rhamphostomella scabra (Kluge)
4. Flustra sp. (L.)
5. Scrupocellaria scabra var. paenulata forma orientalis Kluge
6. Retepora imperati var. tumescens Ortmann
7. Membraniporella solida
8. Cellepora nordenskjoldi
9. Porrella saccata var. orientalis Kluge
10. Eucratea loricata (Linnè)

Bivalvia

1. Arvella mantshurica Bartsch.
2. Mytilus edulis (Linnè)
3. Saxicava arctica (Linnè)

Gastropoda

4. Thais lima (Martyn)
5. Littorina sp.
6. Acmaea cassis (Esch.)

Cirripedia

1. Lepas anatifera
2. Balanus balanus (Linnè)
3. Balanus evermanni (Pilsbry)

Ascidia (не полностью)

1. Boltenia ovifera (Linnè)
2. Boltenia echinata Linnè
3. Placynthella cristallina
4. Tethyum auranthium (Pallas)
5. Syncarpa sp.

ЛИТЕРАТУРА

- Галкин Ю. И. О причинах сокращения численности *Paralithodes camtschatica* у западного побережья Камчатки. «Рыбное хозяйство». 1959, № 4.
- Галкин Ю. И. Акклиматизация и перевозка камчатского краба. Труды ММБИ. Т. 2 (6), 1960.
- Закс И. Г. Биология и промысел краба (*Paralithodes*) в Приморье. Вестник Дальневосточного филиала АН СССР. № 18, 1936.
- Нейман А. А. Бентос западнокамчатского шельфа. Опубликовано в настоящем сборнике.
- Марукава Н. Biological and fishery research on Japanese King Crab (*Paralithodes camtschatica* Tilesius). J. Imp. Fish. Exper. Stat. No. 4, 37, Tokyo, 1933.