

УДК 595.384.2(265.13)

**ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СКОПЛЕНИЙ
КАМЧАТСКОГО КРАБА У ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАМЧАТКИ**

В. Е. РОДИН

Для разработки мер наиболее рационального ведения промысла ТИПРО продолжает изучать биологию краба, миграции и его сезонное распределение, ведет наблюдения за состоянием запасов у западного побережья Камчатки.

В статье приводятся некоторые результаты работ, проводившихся в комплексе гидрологических и биологических исследований в апреле — сентябре 1964 г., в которых автор принимал непосредственное участие.

Исследуя распределение камчатского краба на шельфе и колебание плотности его скоплений в определенные сроки, мы учитывали особенности распределения скоплений взрослых самцов краба, самок и их молоди, а также определяли сроки нереста, плодовитость и периоды линьки крабов.

Сбор материала производили на СРТ «Байдар» перспективной разведки ТИПРО донным тралом обычной промысловой конструкции с нижней подборой длиной 25 м и горизонтальным раскрытием 15—16 м.

С апреля по сентябрь была проведена трехкратная траловая съемка вдоль всего западного побережья Камчатки по разрезам от глубины 12—15 до 150—200 м. Разрезы располагались перпендикулярно к берегу через каждые 20 миль в районе от 51°20' до 55° с. ш., затем через 15 миль — от 55°15' до 56° с. ш. и в районе от 56°12' до 57°40' с. ш. через 12,5 миль. Продолжительность каждого траления составляла 30 мин.

Во время наблюдения за распределением краба особое внимание уделялось глубине траления, возрастному составу и соотношению полов краба, а также распределению температуры воды у дна. В каждом улове подсчитывали взрослых и неполовозрелых самцов и самок, определяли состояние панциря и плотность консистенции мускулатуры у самцов с целью выяснения давности линьки, а также степень зрелости икры у самок для выявления стадий их годовичного цикла жизни. В работе использованы диспетчерские сводки работ плавучих крабokonсервных заводов и анализ промысловых журналов путин 1961—1964 гг.

Район наших исследований (западнокамчатский шельф) на всем протяжении от устья р. Явиной до устья р. Морошечной характеризуется однообразием рельефа. Здесь — слабый и равномерный наклон дна. Быстрое нарастание глубин наблюдается только у мыса Зубчатый и мыса Южный. Важная черта шельфа дна Охотского моря, прилегающего к западной части Камчатки — наличие впадины с глубинами 800—900 м от 55° до 57°10' с. ш. Эта впадина играет роль канала, по которому вдоль побережья Камчатки поднимаются теплые океанские воды. Благодаря этому на севере западнокамчатского шельфа созда-

ются благоприятные условия для существования донных животных. На формирование гидрологического режима у западного побережья Камчатки влияют те же условия, что и для всего Охотского моря. Этими условиями являются господствующее течение из Тихого океана, которое проникает через Северные Курильские проливы, и влияние сурового климата континента.

Степень весеннего прогрева вод из года в год не остается постоянной. Чем мягче зима и больше приток теплых океанских вод, тем быстрее прогреваются местные воды, прогрев которых в свою очередь влияет на сроки выхода крабов на мелководье и их распределение.

Грунты западнокамчатского шельфа песчаные, за исключением отдельных мест, где преобладают галька и гравий. К югу от траверза р. Морошечной за полосой прибрежного плотного песка тянутся узкой полосой галечные грунты. На севере и на юге характер распространения грунтов меняется — на юге преобладают илистые грунты, на севере песчано-галечные, которые занимают большие пространства (Гордеева, 1948).

Весной 1964 г. особенности термического режима вод Охотского моря у западного побережья Камчатки складывались под влиянием ледовых и синоптических процессов зимы 1963—1964 гг.

Анализируя распределение температуры воды у дна, можно сказать, что гидрологическая весна 1964 г. была более холодной, чем весна некоторых предшествующих лет.

В конце апреля в 1964 г. отрицательная температура у дна наблюдалась вдоль всего побережья (наиболее низкая температура минус $1,4^{\circ}\text{C}$ отмечена на траверзе 57° с. ш.). Нулевая изотерма у дна проходила в 30—40 милях от берегов вдоль большей части побережья и отклонялась к западу лишь на траверзе 52° с. ш. Ближе к берегу у дна располагались два холодных пятна остаточного зимнего охлаждения, ограниченные изотермой минус 1°C : первое — в районе от $52^{\circ}40'$ до $53^{\circ}35'$ с. ш. и второе — от $55^{\circ}30'$ до $57^{\circ}40'$ с. ш. Расположение и мощность этих холодных пятен в какой-то мере определили характер распределения скоплений крабов ранней весной, во время их нерестовых миграций. Так, по наблюдениям за работой поисковых и промысловых судов, пришедших к берегам Камчатки, к 18 апреля скопление взрослых самцов краба в Колпаковском районе было обнаружено от $54^{\circ}40'$ до $55^{\circ}05'$ с. ш. на глубинах 80—100 м, при температуре воды у дна от минус $0,1^{\circ}$ до плюс $0,06^{\circ}\text{C}$. Средние уловы советских судов на этом скоплении колебались от 5 до 20 крабов на сеть. Другие крупные скопления краба были обнаружены в Ичинском районе в пределах $55^{\circ}30'$ и $55^{\circ}50'$ с. ш. на глубине 80—100 м и от 56° до $56^{\circ}20'$ с. ш. на глубине 100—120 м, со средними уловами от 5 до 15 крабов на сеть, при температуре воды у дна от минус $0,3^{\circ}$ до плюс $0,7^{\circ}\text{C}$. В Хайрюзовском районе на траверзе о. Птичьего после освобождения этой части акватории ото льда были обнаружены скопления крабов.

Сравнивая сроки миграций крабов на обычные промысловые глубины 60—80 м весной 1964 г. с миграциями прошлых лет (Виноградов, 1941, 1945), видно, что выход краба на эти глубины в 1964 г. значительно запоздал.

Из-за ледовой обстановки не удалось провести непосредственных наблюдений по определению мест и условий зимовки краба в центральном и северном районах. Как известно, впервые такие наблюдения были проведены Л. Е. Румянцевым (1945) в южных районах западнокамчатского шельфа.

Однако, сопоставляя температурные данные и сведения о ранних

(середина апреля) обнаружениях миграционных группировок краба (название популяций по Ю. И. Галкину, 1959), мы имеем основание, по крайней мере для года наших исследований, считать весьма вероятным районы зимовки краба в пределах $54^{\circ}40'$ — $55^{\circ}05'$ с. ш. (Колпаковский район), $55^{\circ}30'$ — $55^{\circ}50'$ с. ш. (Ичинский район), 56° — $56^{\circ}20'$ с. ш. и на траверзе о-ва Птичьего (Хайрюзовский район) на глубинах порядка 180—200 м. Можно предположить также, что сроки начала миграций крабов с мест зимовок на мелководье зависят от физиологического состояния самок и самцов, подготовившихся к нересту.

В мае наблюдается дальнейшее передвижение крабов к берегу, вблизи которого, как известно, происходит выклев личинок из икры, линька самок, спаривание и нерест (рис. 1, 2, 3).

В Озерновском районе (от $51^{\circ}20'$ до 53° с. ш.) в середине мая не было обнаружено крупных скоплений краба. Обнаруженные немногочисленные скопления состояли из крупных самцов (по ширине щита), самки встречались единично, маломерных крабов совсем не было. Крабы-самцы в середине мая на глубине 120 м и более имели чистый панцирь и относились к первой и второй межлиночной категории, что свидетельствует о недавней линьке самцов. Наши наблюдения полностью подтвердили отмеченные ранее Л. Е. Румянцевым (1945) особенности в цикле жизни крабов-самцов, которые на юге Камчатского шельфа линяют зимой. Необходимо также отметить необычное состояние икры самок краба в этом районе на глубинах 105—135 м, где наблюдался полный выклев личинок из икры и даже откладка самками новой икры при температуре воды у дна от плюс $0,8^{\circ}$ до плюс $1,1^{\circ}$ С. Причина столь раннего выклева личинок из икры и созревания половых продуктов у крабов в Озерновском районе, вероятно, объясняется тем, что здесь вдоль свала существует постоянный приток теплых тихоокеанских вод через Северные Курильские проливы, и на юге Камчатки создаются благоприятные условия для более раннего созревания икры и эмбрионов, в то время как в более северных районах Камчатки выклев личинок происходит позже, уже при выходе краба на мелководье.

Северней Озерновского района от 53° до $55^{\circ}50'$ с. ш. крабы не образовывали больших концентраций: 18—20 мая в районе рек Воровская и Коль на глубинах 25—50 м наблюдались уловы 12—29 шт. на трал при температуре воды у дна от плюс $0,4^{\circ}$ до плюс $0,9^{\circ}$ С.

Несколько большее по площади скопление обнаружено в районе рек Колпакова — Крутогорова на глубинах 25—100 м, где уловы составляли 14—38 шт. на трал, причем плотность скоплений возрастала с уменьшением глубин и наибольшей была на глубинах 25—50 м. В районе между реками Облуковина — Ича скопление крабов было встречено на этих же глубинах.

В период с 27 мая по 4 июня в районе от $55^{\circ}50'$ до $57^{\circ}15'$ с. ш. основная масса промысловых крабов вышла на мелководье уже за пятидесятиметровую изобату, причем плотность скоплений здесь была значительно большей, чем в районах, расположенных к югу. Преобладали концентрации краба от 50—100 шт. на трал, а в районе о-ва Птичьего — 100—500 шт. на трал. Придонная температура была в это время от плюс $1,2^{\circ}$ до плюс $2,6^{\circ}$ С.

Самки камчатского краба в период с 6 по 14 мая, как уже отмечалось, встречены единично на глубине 100 м и более вдоль свала в районе от р. Озерная до р. Опала. В Кихчикском и Колпаковском районах (от $53^{\circ}20'$ до $54^{\circ}59'$ с. ш.) в период с 12 по 20 мая самки встречались единично, а некоторые из них на глубинах 23—40 м уже отложили икру (трал № 55, 56, 69 и 70). В районе к северу от р. Ича

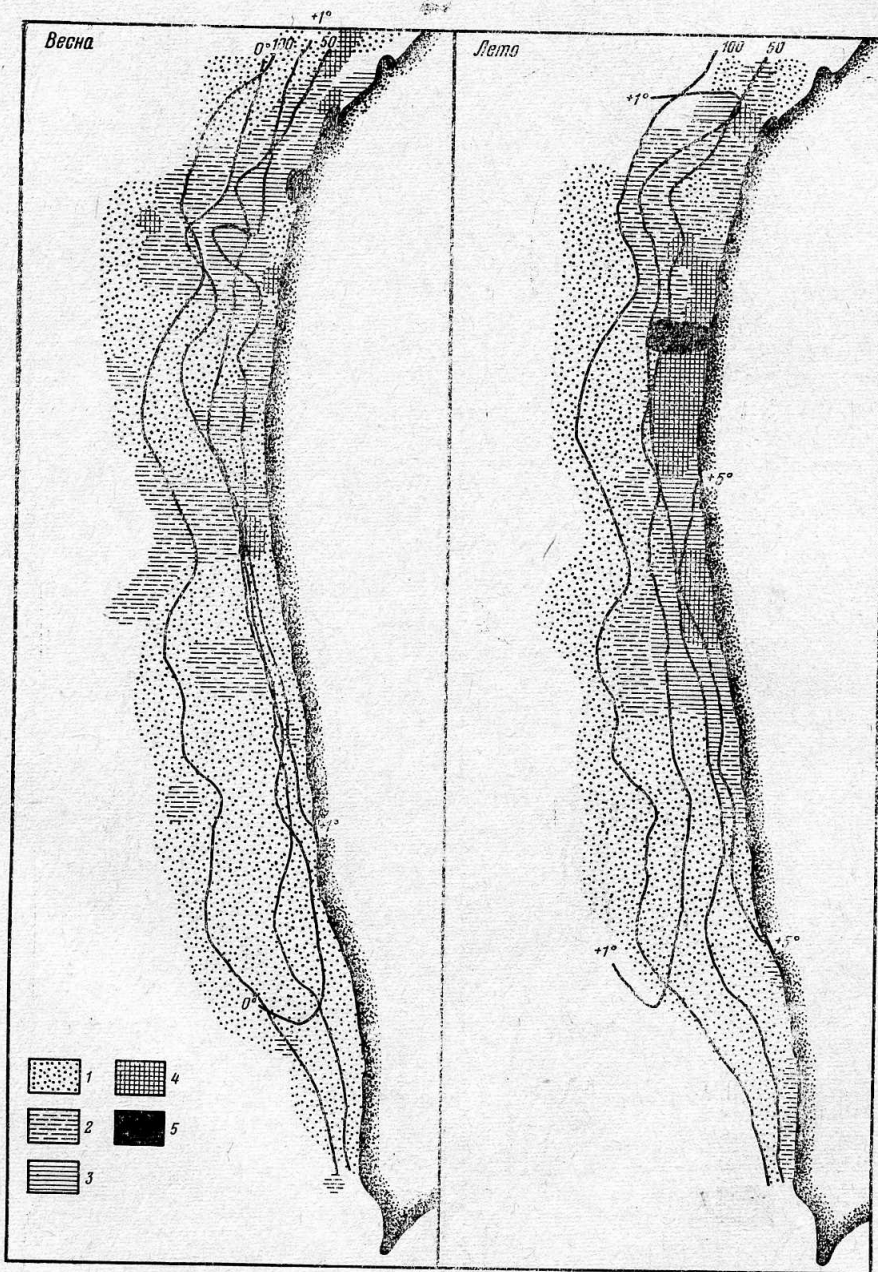


Рис. 1. Распределение взрослых самцов камчатского краба у западного побережья Камчатки (в шт. на траление):
 1—1—14; 2—15—50; 3—51—100; 4—101—500; 5—более 500; 6—изобата;
 7—изотерма у дна.

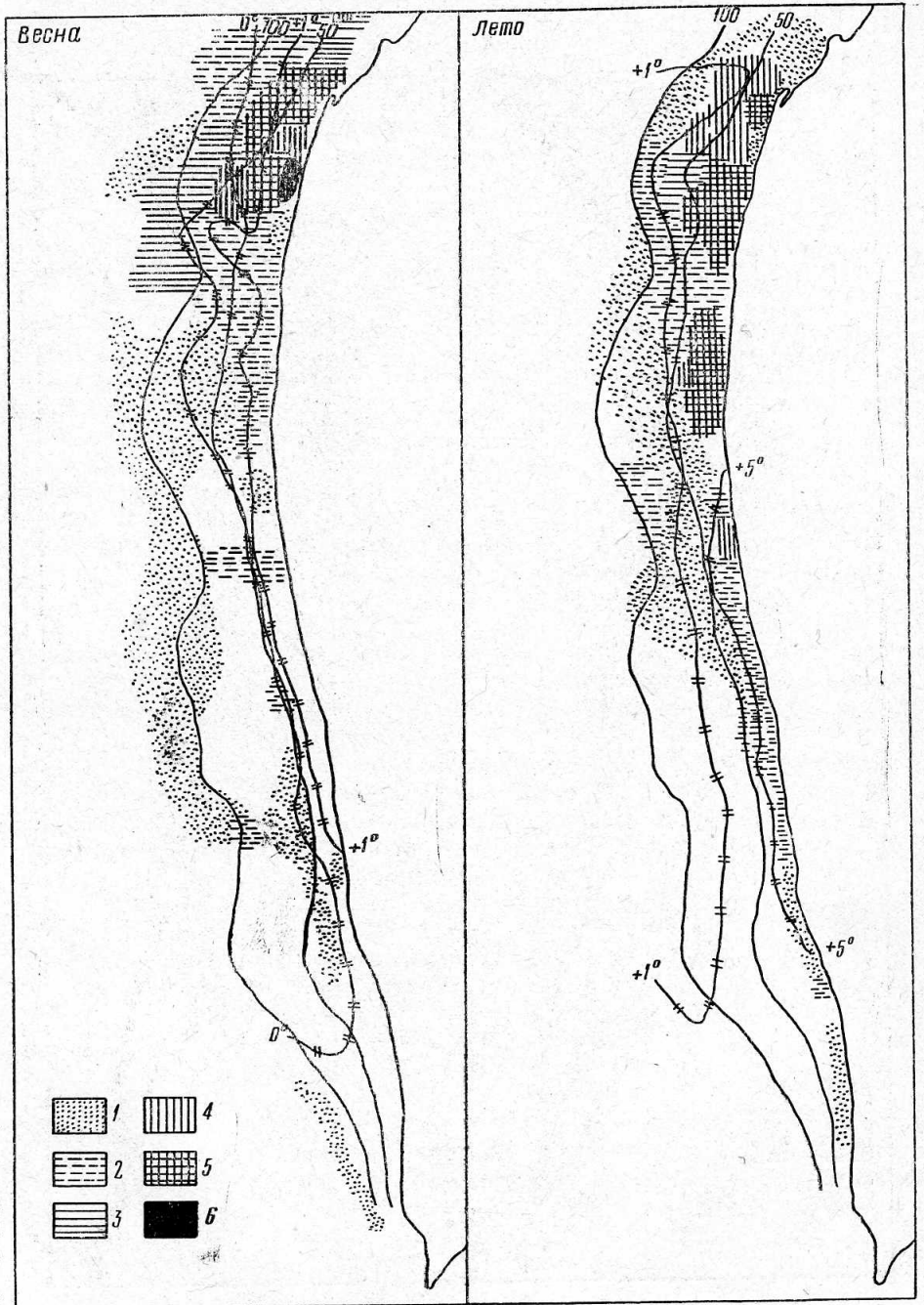


Рис. 2. Распределение самок камчатского краба у западного побережья Камчатки (в шт. на траление):
 1—1—5; 2—6—25; 3—26—50; 4—51—100; 5—101—500; 6—более 500; 7—изобата; 8—изотерма у дна.

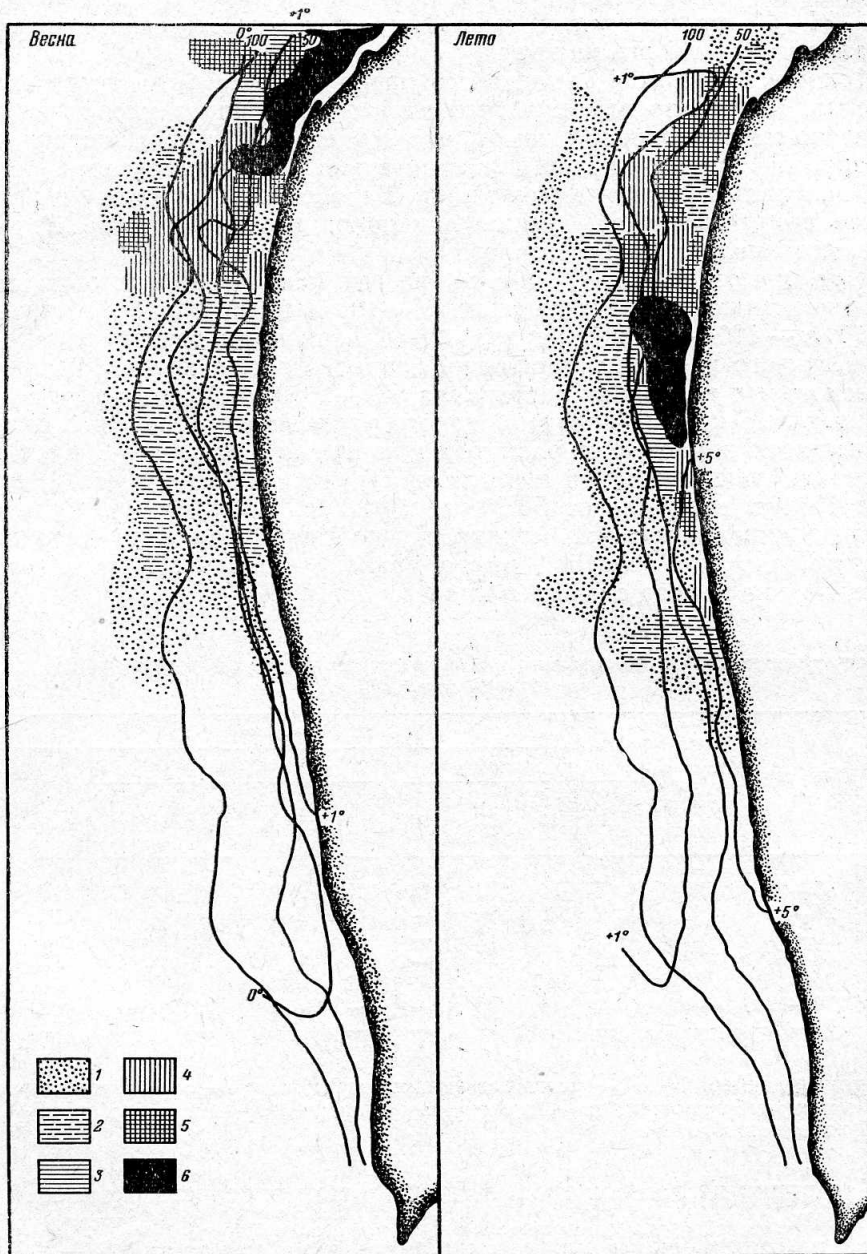


Рис. 3. Распределение молоди камчатского краба в шт. на траление.
Обозначения, как на рис. 2.

плотность отдельных скоплений самок возрастала, и самки передвигались на мелководье за пятидесятиметровую изобату. Уловы на трал в районе южной границы Северного запретного района составляли 10—27 самок, в Северном запретном районе (от 56°20' до 57° с. ш.) на глубинах 20—50 м — 100—500 шт. на трал и северней запретного района — 25—50 шт. на трал. У о-ва Птичьего плотность скопления самок составляла 50—100 шт. на трал.

Маломерные самцы камчатского краба впервые были встречены на 54° с. ш. Интересно отметить, что южнее реки Ичи в уловах не было встречено неполовозрелых самок, а севернее р. Ичи соотношение неполовозрелых самок и самцов приблизительно было одинаковое.

В центральной части Камчатки (р. Воровская и Сопочное) неполовозрелые самцы встречены также единично, северней района Сопочное количество молоди краба возрастает.

В районе от 56° до 56°30' с. ш. на глубинах 50—100 м обнаружено скопление молоди с плотностью 50—100 шт. на трал, на глубинах 20—50 м — 100—500 шт. на трал. В Северном запретном районе и у о-ва Птичьего плотность скоплений неполовозрелых крабов была выше и в некоторых тралениях составляла 500—1000 шт. Таким образом, неполовозрелые крабы (рекруты) нового урожайного поколения, впервые появившиеся в уловах, с размерами по ширине щита 7—9 см в Хайрюзовском районе, в 1963 г. были обнаружены в конце мая и начале июня 1964 г. в районе от 56°20' до 57°20' с. ш. (табл. 1). Сравнивая распределение скоплений молоди по районам Камчатки необходимо отметить, что это основной район подхода молоди на мелководье и обитания ее в период с конца мая до начала июня.

Таблица 1

Распределение крабов по глубинам в Хайрюзовском районе на разрезе 56°25' с. ш. 26—27 мая 1964 г.

№ трала	Глубина, м	Температура у дна, °С	Улов, шт.								молодь	всего
			самцы				самки					
			I	II	III	IV	и. г.	л. в.	н. и.	б. и.		
1	18—16	2,1	5	14	562	48	20	860	21	2	317	1856
2	20—23	2,1	2	1	121	—	2	153	8	1	77	365
3	30—38	1,3	17	7	74	—	6	43	112	15	412	686
4	48—51	0,7	22	16	31	—	6	13	71	3	95	257
5	75—85	0,0	4	2	11	1	2	14	11	1	18	64
6	119—123	-0,6	1	4	3	—	—	2	2	—	5	17
7	185—200	-0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечание. I—IV — межличиночная категория; и. г. — икра с просвечивающими глазками эмбрионов; л. в. — личинки выпущены; б. и. — без икры; н. и. — новая икра (фиолетовая, бурая).

Как видно из данных табл. 1, наибольшая плотность скоплений промысловых самцов краба была на глубинах 13—40 м. С удалением от берега плотность скоплений уменьшалась и на глубинах 180—200 м, в зоне отрицательной температуры (-0,5°С), крабы полностью отсутствовали. Скопления были представлены самцами III и IV межличиночной категории с «грязным панцирем», который они в большинстве своем должны сбрасывать после спаривания. Большинство самок к этому времени выпустили личинок, а некоторые из них уже слиняли и отложили новую икру.

При выполнении второй траловой съемки в период кормовых миграций краба с 24 по 30 июня в Озерновском районе от 51°20' до 53°45' с. ш. нами по-прежнему, не были встречены крупные скопления краба (см. рис. 1, 2, 3 — лето). Из проведенных 44 тралений только 6 имели уловы от 18 до 68 шт. на трал, а в остальных тралениях взрослые самцы крабов встречались единично. В этот период обнаруженные немногочисленные группировки краба находились в прибрежной зоне на глубинах от 20—30 м.

С 1—3 июля на юге Кихчинского района плотность скоплений была низкой. К северу на глубинах от 75 м уловы возрастали до 50—100 шт. на трал, а в районе рек Воровская и Колпакова на глубине от 50 м — до 100—120 шт. на трал.

В начале июля промысловые самцы, самки и молодь краба распределялись на минимальных глубинах, причем в уловах преобладали самцы II межлиночной категории с чистым панцирем, что свидетельствует о недавней линьке самцов (табл. 2). Самки полностью стнерестились и имели под брюшком новую икру.

С 7—16 июля в Ичинском районе крабы находились в прибрежной зоне в промысловом количестве, так в районе между 55° и 56°10' с. ш. уловы на трал составляли 100—500 крабов, а на траверзе р. Ичи на глубинах от 50 м — 500—600 крабов.

Таблица 2

Распределение крабов по глубинам в Колпаковском районе на разрезе 54° с. ш. 5 июля 1964 г.

№ трала	Глубины, м	Температура у дна, °С	Уловы, шт.								молодь	всего	
			самцы				самки						
			I	II	III	IV	и. г.	л. в.	н. и.	б. и.			
1	10—18	5,4	—	200	169	—	—	—	—	72	2	175	618
2	22—28	4,6	—	27	6	—	—	—	—	80	—	5	120
3	38—45	2,0	1	125	—	—	—	—	—	2	—	1	128
4	58—60	0,8	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2
5	98—105	—0,3	—	4	—	—	—	—	—	—3	—	—	7

Примечание. Сокращенные обозначения те же, что и в табл. 1.

В Хайрюзовском районе от 56°10' с. ш. на север плотность скоплений была низкой. Уловы составляли от 15 до 50 шт. на трал на глубине от 100 м и лишь на траверзе Морошечной несколько больше — 50—100 шт. на трал.

С середины июля в Ичинском районе происходило передвижение неполовозрелого краба с севера, вдоль побережья на мелководье. Так, уловы неполовозрелых крабов в районе рек Облуковина — Сопочное составляли 500—1000 шт. на трал. Кроме того, большое количество неполовозрелых крабов обнаружено в это время в районе рек Колпакова, Крутогорова и Воровская, где плотность скоплений колебалась от 50 до 200 шт. на трал.

Миграция неполовозрелых крабов из Хайрюзовского района на юг, скопления которых обнаружены в первую траловую съемку (от 56°20' до 57°20' с. ш.) вдоль побережья тесно связана с гидрологическим режимом и значительно усиливается с повышением температуры воды. Подобные перемещения неполовозрелых крабов, связанные с изменением термического режима вод, наблюдал Ю. И. Галкин, который

указывал на «пульсирующие»¹ миграции неполовозрелых особей по годам.

Действительно, гидрологическая съемка, проведенная в первых числах июля 1964 г., показала, что в это время произошел прогрев вод у побережья Камчатки. Температура воды на поверхности была плюс 6,9°С на траверзе 56° с. ш., а у дна в прибрежной зоне плюс 3°С. В средней и южной части западнокамчатского шельфа летний прогрев произошел значительно сильнее, чем в северной части побережья, куда проникали холодные воды из залива Шелихова и в значительной степени понижали температуру прибрежных вод северного побережья Камчатки. В конце июля в средней части шельфа температура воды у дна в прибрежной зоне на глубине 25 м достигала плюс 5°С.

Нельзя, конечно, считать, что в 1964 г. неполовозрелые особи мигрировали из Хайрюзовского района так далеко на юг. Вероятно, крабы, переместившиеся на юг, зимовали в северной части Ичинского района, затем переместились южнее, а на их место пришла молодежь из более северных районов, тем самым пополнив скопления миграционных группировок краба в центральных и южных районах западного побережья Камчатки.

Проведенные в сентябре наблюдения за распределением крабов на глубинах вдоль всего побережья позволили определить направление их миграций на места зимовок. Наибольшие скопления крабов с уловами на трал свыше 100 шт. наблюдались в пределах 55°55' и 55° с. ш. и несколько меньшие — между 54°15' и 53°25' с. ш.

В северных районах в период наших наблюдений (начало сентября) крабы в основном находились на глубинах 40—60 м, южнее несколько позже — на глубинах 120—200 м. Первыми на большие глубины отходят скопления взрослых самцов, затем неполовозрелые особи и, наконец, последними самки краба.

Выводы

1. Гидрологическая весна 1964 г. у западного побережья Камчатки была несколько холоднее, чем в предшествующие годы. Расположение и мощность холодных пятен в какой-то мере определили характер распределения скоплений краба ранней весной на западнокамчатском шельфе. Так, выход краба на обычные промысловые глубины 60—80 м в этом году запоздал на 20 дней по сравнению с 1963 г.

2. Основные районы подхода крабов во второй половине апреля к берегу были в пределах 54°40'—55°05' с. ш. (Колпаковский район), 55°30'—55°50' с. ш. (Ичинский район), 56°—56°20' с. ш. и на траверзе о-ва Птичьего (Хайрюзовский район).

3. В дальнейшем, в конце мая — начале июля в районе от 54°35' до 57°15' с. ш. за пятидесятиметровую изобату на мелководье вышла основная масса крабов. В это время плотность скоплений взрослых самцов в центральных, и особенно в южных районах побережья Камчатки была меньше, чем в северных, где температура у дна в это время колебалась от +1,2° до +2,6°С. Наибольшие скопления самок и неполовозрелых крабов в этот же период наблюдались в северном запретном районе (56°20'—57° с. ш.) и в районе о-ва Птичьего, где уловы на трал составляли 100—500 шт.

В Хайрюзовском — основном районе воспроизводства краба в конце мая скопления взрослых самцов были представлены особями III и

¹ Термин Ю. И. Галкина.

IV межлиночной категории. Самки в этот период в большей своей массе выпустили личинок, а некоторые уже слиняли и отложили «новую» икру.

4. С июля в Ичинском промысловом районе скопления взрослых самцов краба находились в прибрежной зоне. В этот период плотность их значительно возросла по сравнению с плотностью скоплений в конце мая, по-видимому, благодаря подходу крабов в прибрежную зону, а также в результате горизонтального перемещения крабов из северного Хайрюзовского района.

В Ичинском районе в середине июля в результате летнего прогрева вод происходило перемещение неполовозрелых крабов нового урожайного поколения с севера на юг вдоль побережья. В значительном количестве неполовозрелые крабы встречены в районе рек Облуковина, Колпакова, Крутогорова.

ЛИТЕРАТУРА

Виноградов Л. Г. Камчатский краб. Владивосток, 1941.

Виноградов Л. Г. Годичный цикл жизни и миграции краба в северной части западнокамчатского шельфа. Известия ТИНРО. Т. 19, 1945.

Галкин Ю. И. О причинах сокращения численности камчатского краба у западного побережья Камчатки. «Рыбное хозяйство», 1959, № 4.

Гордеева К. Т. Материалы по количественному изучению бентоса западнокамчатского шельфа. Известия ТИНРО. Т. 26, 1948.

Румянцев Л. Е. «Миграции краба у южной части западного побережья Камчатки. Известия ТИНРО. Т. 19, 1945.