

УДК 595.384.8 [591.526:639.2]

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КАМЧАТСКОГО КРАБА *PARALITHODES CAMTSCHATICUS* В ОХОТСКО-ТАУЙСКОМ РАЙОНЕ ОХОТСКОГО МОРЯ

© 2009 г. А.Д. Абаев

*Магаданский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства и океанографии, Магадан 685000*

Приведены результаты исследований по камчатскому крабу, выполненные в 2004-2006 гг. в Охотско-Тауйском районе северо-западной части Охотского моря. Проведен анализ промыслово-биологической характеристики, выявлены особенности распределения, и формирования промысловых скоплений. Приведены данные по температурному режиму придонных вод в местах постановки ловушечных порядков.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в Охотском море только две популяции камчатского краба (западно-камчатская и аяно-шантарская) являются относительно массовыми и формируют основной объем отечественного вылова этого вида. Под воздействием промысла в период с 1999 по 2003 гг. на западно-камчатском шельфе наблюдалось значительное снижение численности практически всех размерных групп камчатского краба, в связи, с чем в 2005 г. на западно-камчатском шельфе был введен временный запрет на промысел этого краба. Очевидно, что при существующей интенсивности промысла камчатского краба и вводимых ограничениях на его лов в районах Западной Камчатки, промысловый пресс будет перераспределяться и, соответственно, возрастет практически на все группировки и районы обитания камчатского краба в бассейне Охотского моря, но главная нагрузка ляжет на популяции северо-западной и северной части моря.

По данным промысловой статистики, с 2001 по 2006 гг., годовой вылов камчатского краба в прибрежье северо-западной части Охотского моря возрос с 50 до 199 т. В последние годы большая часть квот, реализовывалась на участке акватории от п. Охотск ($143^{\circ}30'$ в.д.) до зал. Ушки ($147^{\circ}00'$ в.д.), что составляло от 50 до 160 т в год. Наличие в этом районе промыслового скопления камчатского краба в летне-осенний период свидетельствует о способности вида успешно приспосабливаться к обитанию в суровых условиях. Статей, посвященных изучению камчатского краба в северной части Охотского моря, в силу его невысокой численности, немного. В основном публикации посвящены биологии и условиям обитания камчатского краба в Аяно-Шантарском районе.

В 1979-1980 гг. вдоль охотоморского побережья от м. Эскан до Тауйской губы впервые были выполнены комплексные гидрологические и гидробиологические исследования (Родин, Мясоедов, 1982). Анализ полученных данных по размерно-половой структуре позволил авторам описать особенности распределения и биологическое состояние камчатского краба по трем смежным подрайонам: Аяно-Шантарскому ($136^{\circ}00'-140^{\circ}00'$ в.д.), Охотскому ($140^{\circ}00'-143^{\circ}30'$ в.д.) и Охотско-Тауйскому ($143^{\circ}30'-149^{\circ}00'$ в.д.). Выделенные подрайоны использовались также в оценке биоценотических условий обитания камчатского краба аяно-шантарской популяции (Павлючков, 1986) и ее промыслово-биологической характеристики (Переводчиков, 2003).

Ежегодно, начиная с 2004 г., сотрудниками МагаданНИРО собирается достаточно большой промыслово-биологический материал по камчатскому крабу в Охотско-Тауйском районе, который применяется при подготовке прогнозов рационального его использования и сохранения запасов. Поэтому, целью настоящей работы стало обобщение некоторых результатов исследований камчатского краба, а также выявление особенностей формирования и распределения промысловых скоплений.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Работы проводились с борта РС «Лима» (ООО «Тихоокеанская рыбопромышленная компания», г. Магадан) в июне-июле 2004 г., мае-августе 2005 г., июле-сентябре 2006 г. в прибрежной зоне Охотско-Тауйского района северо-западной части Охотского моря. Полученные материалы объединяют данные 667 ловушечных станций и результаты анализа 13,8 тыс. особей камчатского краба. Основу данных составили материалы, полученные при проведении промышленного и научно-исследовательского лова коническими крабовыми ловушками, собранными в порядки из 30-80 шт. В качестве приманки использовалась измельченная мороженная сельдь.

В 2005 г. в период с 21 мая по 8 июля измерялась температура воды придонного слоя с помощью регистратора температуры «Thermochron» модификации DS1921Z-F5 на глубинах от 9 до 33 м (рис. 1). Датчик в герметичном защитном корпусе помещали в ловушечную баночку для наживы при постановке порядка. Температура регистрировалась датчиком каждые 120 мин. в период застоя порядка в течение 3-11 суток. Всего выполнено 544 измерения последовательно одним датчиком на 9 станциях.

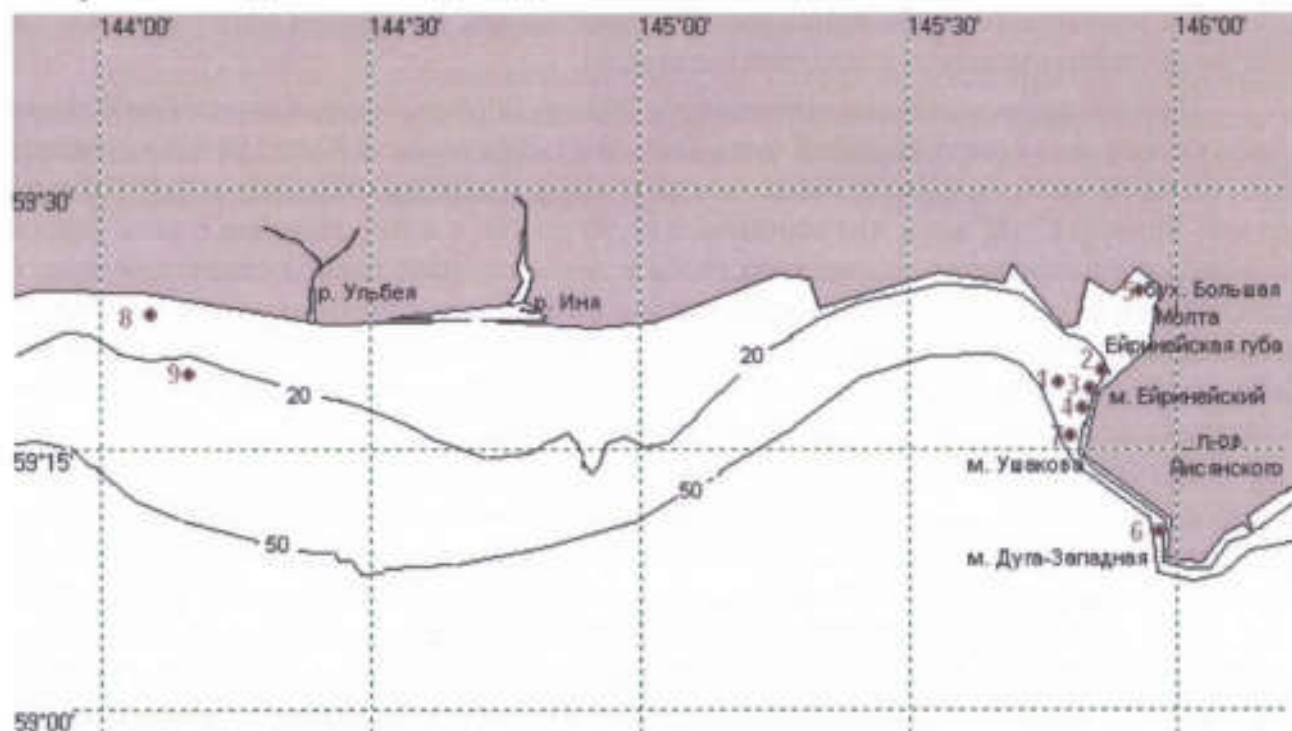


Рис. 1. Карта-схема расположения станций измерения температуры в Охотско-Тауйском районе (сплошная линия – изобата, кружки – станции).

Fig. 1. Card-plan of the location stations measurements of the temperature in the Okhoto-Tauy region (continuous line – depth curve, circles – stations).

Расчет приливов-отливов в местах постановки порядков с датчиком производился с помощью компьютерной программы WXTide 32 ver. 2.5.

Промысловая информация собиралась по каждой ловушке с последующим пересчетом на весь порядок с учетом координат, глубины, времени постановки и выборки порядков, количества пойманных промысловых самцов. Биологический анализ крабов проводился по методике, применяемой при исследованиях промысловых ракообразных дальневосточных морей (Родин и др., 1979). Для построения карт распределения камчатского краба использовалась компьютерная программа «El Мара» (Васильев, 2004).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В Охотско-Тауйском районе основу гидрологического режима формирует Северо-Охотское течение, проходящее вдоль берега в западном направлении. В летне-осенний период при взаимодействии правой стороны течения с берегом формируется береговая конвергенция с опусканием теплых поверхностных вод. В результате этого образуется сравнительно теплая полоса прибрежных вод шириной до 10-60 миль и на глубину до 40-150 м (Чернявский, 1981). Сильные приливо-отливные течения, атмосферные явления, рельеф дна, конфигурация берега и речной сток создают в этом районе микроциркуляционные структуры, которые формируют благоприятные условия для нагула и воспроизводства камчатского краба.

Использование регистратора температуры непосредственно в выставленной ловушке в период ее застоя, позволило проследить изменения температурного фона в местах обитания камчатского краба. Небольшие глубины в районе исследований обуславливали как пространственные, так и суточные перепады температуры, изменявшиеся в диапазоне от -0,6 до 9,4 °C (рис. 2, 3). Повышение температуры в придонном слое на западном склоне п-ова Лисянского вследствие активного перемешивания началось уже в середине третьей декады мая, однако отрицательная температура наблюдалась вплоть до 28 июня (рис. 3, станция 7), а средняя температура в этом районе составила всего 0,9 °C.

Значительно лучше вода прогревалась в районе устья р. Ульбея. Температура в начале июля на глубине 9 м в среднем составляла 7,7 °C. Но на пологом склоне в прибрежных водах наблюдался значительный вертикальный градиент температуры, достигавший 2 °C на 10 м.

Суточные подъемы температуры колебались в противофазе с периодичностью отливов. На крутом склоне западной части п-ова Лисянского температура придонного слоя в момент отлива за счет дрейфа в поверхностном слое и компенсации холодных глубинных вод снижалась, а в момент прилива повышалась. Такие явления наблюдались в районе мысов Дуга-Западная, Ушакова (рис. 3, станции 6 и 7). На пологих склонах в районе устья р. Ульбея и в Ейринейской губе (рис. 2, станция 2; рис. 3, станции 8 и 9), напротив, влияние холодных глубинных вод снижалось, а интенсивность летнего прогрева увеличивалось, поэтому в момент отлива температура повышалась, а во время прилива понижалась. Минимальные суточные перепады температуры наблюдались 21 мая и 17 июня и не превышали 0,1 °C, а максимальный суточный перепад зарегистрирован 28 июня в районе м. Ушакова и составил 3,0 °C (рис. 3, станция 7). Сгонно-нагонные течения усиливались также постоянными ветрами преимущественно северо-восточного направления. И в результате приливо-отливного перемешивания происходило плавное (в течение 2-3 суток) снижение (рис. 2 станция 4; рис. 3 станция 8) или повышение температуры (рис. 2, станции 2 и 3; рис. 3, станция 8). Несмотря

на низкую среднюю температуру воды и значительные колебания ее в придонном слое, камчатский краб в этот период активно перемещался. Уловы в местах постановки датчиков варьировали от 0,1 экз./лов до 4,3 экз./лов, в среднем составили 2,2 экз./лов.

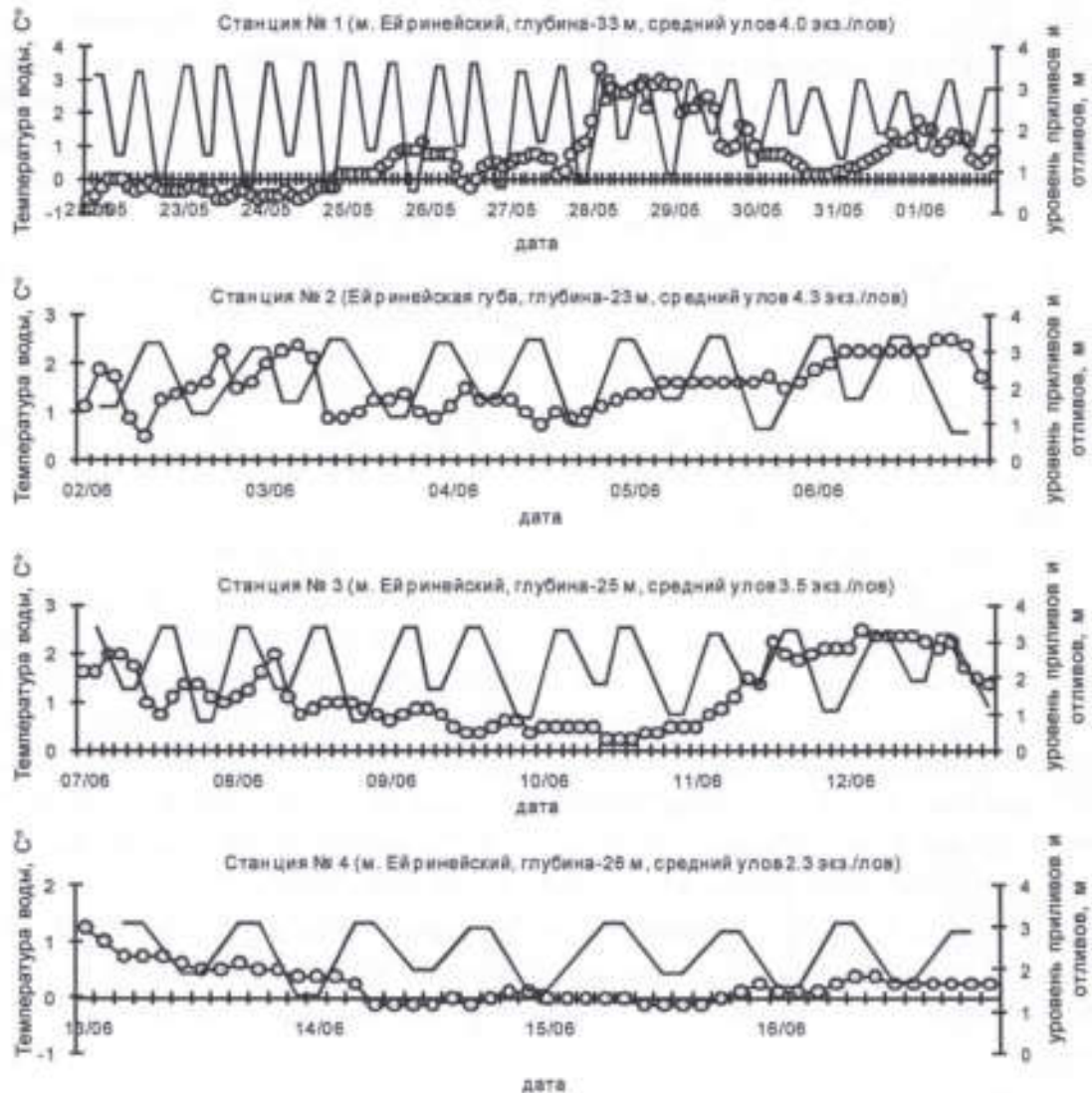


Рис. 2. Температурный режим придонных вод и динамика приливов-отливов в местах постановок порядков (по оси абсцисс период от постановки до выборки порядка; линия с кружками – температурная кривая, сплошная линия – кривая приливов-отливов).

Fig. 2. Near-bottom waters temperature regime and ebbs and flows dynamics of locations with traps (abscissa axis gives information on the period of placing the trap till its withdrawal; line with circles – temperature curve, continuous line – ebbs and flows curve).

Совершая циклические перемещения с мелководья на глубину и наоборот, камчатский краб в каждый сезон года избирает наиболее благоприятные для обитания условия среды, однако подход к берегу приурочен, как правило, к традиционным местам. В Охотско-Тауйском районе – это западная часть п-ова Лисьянского от м. Дуга-Западная до бух. Шилки, включая Ейринейскую губу. С конца апреля и до конца мая камчатский краб в основном группировался в этом районе на глубинах до 30 м, образуя смешанные скопления самок и самцов. Доля самок в уловах составляла около 15%. Разделение скоплений и проявление активности самцов в поисках пищи начиналось в конце мая, начале июня. Самки и молодые самцы размером до

110 мм оставались на мелководье (10-30 м) и практически не мигрировали в течение всего лета (рис. 4). Более крупные и промысловые самцы, напротив, смещались на запад от п-ова Лисьянского вдоль побережья на кормовые участки с более прогретой водой. Эта группа крабов занимала биотопы дна на глубинах от 30 до 60 м. Доля самок на этих участках не превышала 3%.

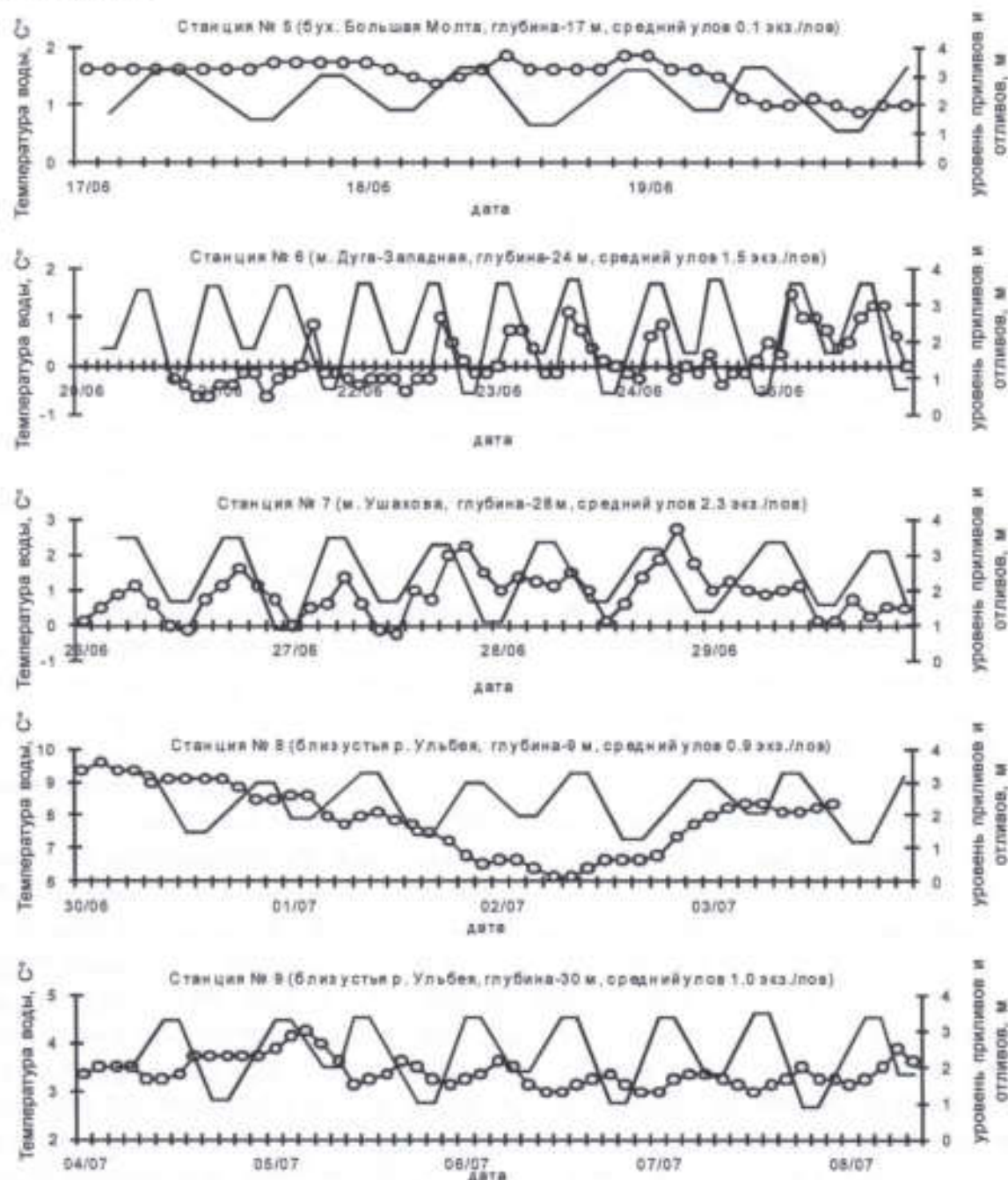


Рис. 3. Температурный режим придонных вод и динамика приливов-отливов в местах постановок порядков (по оси абсцисс период от постановки до выборки порядка; линия с кружками – температурная кривая, сплошная линия – кривая приливов-отливов).

Fig. 3. Near-bottom waters temperature regime and ebbs and flows dynamics of locations with traps (abscissa axis gives information on the period of placing the trap till its withdrawal; line with circles – temperature curve, continuous line – ebbs and flows curve).

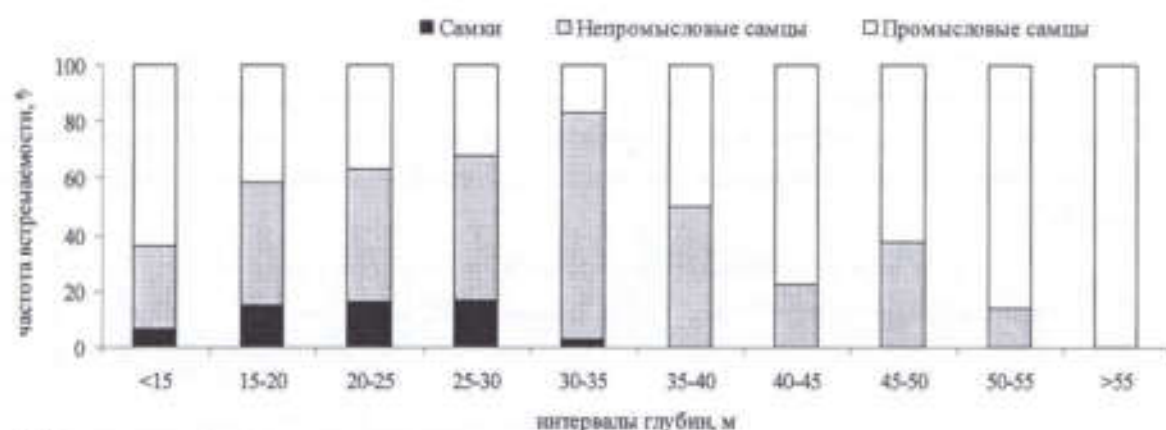


Рис. 4. Батиметрическое распределение самок, непромысловых и промысловых самцов камчатского краба по данным 2004-2006 гг. в Охотско-Тауйском районе.

Fig. 4. Bathymetric females distribution, commercial and non-commercial males of red king crab based on data gathered in the Okhoto-Tauy region in 2004-2006.

По данным В.А. Павлючкова (1986) Охотско-Тауйский район в кормовом отношении весьма благоприятен для камчатского краба. Около 80% макробентоса, обитающего в районе, является для него кормовым. Наиболее значимы иглокожие и моллюски, в основном двустворчатые. По нашим наблюдениям также значительную долю рациона камчатского краба в этом районе в весенне-летний период могут составлять икра и, предположительно, травмированные или погибшие особи нерестовой сельди. Подтверждением чему являются водолазные наблюдения М.Н. Белого, проводимые в этом районе в период нереста сельди. Возможно, поэтому места нереста охотской сельди и нагула камчатского краба в июне совпадают на участке от зал. Ушки до р. Иня, а продолжительность и массовость нерестового хода сельди как кормового объекта, оказывает влияние на трофическую активность и, соответственно, величину уловов камчатского краба в этот период. Так в 2005 г. непродолжительный нерест сельди в Охотско-Тауйском районе обусловил активность камчатского краба в поиске пищи, и, как следствие, на промысле складывалась благоприятная промысловая обстановка с высокими уловами. Перемещения самцов наблюдались, как правило, вдоль берега по изобатам до 25 м, уловы варьировали в пределах от 2 до 10 экз./лов, в среднем составляли 3,9 экз. В 2006 г. в Охотско-Тауйском районе наблюдалась прямо противоположная ситуация. В районах бухт Шилки и Лошадиная отмечены массовые и продолжительные подходы сельди, обеспечившие пищей камчатского краба, поэтому ловушечные уловы краба в этом районе с самого начала промысла были низкими. Перемещения крабов в этот период лова были, напротив, небольшими, а пойманный краб характеризовался малоподвижностью. В июле, в период нерестового хода лососевых рыб, отмечались также концентрации камчатского краба около, а в отдельных случаях и в устьях рек Ульбея, Иня, Шилкан на глубинах 3-12 м. Вероятно крабы привлекались опресненной водой и вымываемой реками органикой. При смещении порядков от устья на 3-5 миль, уловы резко падали. При падении уровня воды в реках краб, как правило, уходил от устьев на большие глубины. Несмотря на разную промысловую обстановку в Охотско-Тауйском районе в период с 2004 по 2006 гг., четко прослеживалась сезонная динамика уловов (рис. 4). Она проявлялась в том, что высокие уловы, наблюдаемые в начале лета, к середине июля падали до минимальных значений, что обусловлено массовой линькой и, соответственно, низкой

трофической активностью крабов. Последующий рост уловов отмечался уже к началу августа, но с разной интенсивностью по годам.

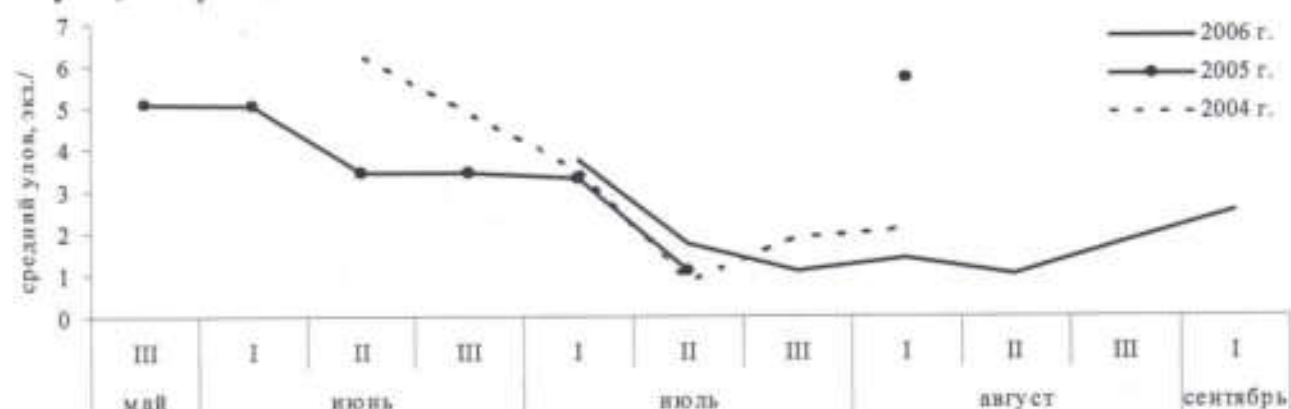


Рис. 5. Распределение средних уловов камчатского краба по декадам в 2004-2006 гг. в Охотско-Тауйском районе.

Fig. 5. Distribution of red king crab of average catch in the Okhoto-Tau region by ten-day period in 2004-2006.

В августе миграционная активность самцов вдоль береговой линии снижалась, а перемещения крабов были незначительными с постепенным смещением на глубину. Уловы в этот период 2005 г. достигали 12 экз./лов, а в среднем составили 6,1 экз./лов. Осенью, с началом выхолаживания вод крабы отходили на изобаты 50-70 м с постепенным перемещением в юго-западном направлении, совершая зимовальную миграцию. В целом максимальные уловы камчатского краба наблюдались в 2004 г., их величина достигала 24 экз./лов., а средние уловы варьировали от 2,1 в 2006 г. до 3,9 экз./лов. в 2005 г. (рис. 7).

Сравнительный анализ размерно-половой структуры уловов камчатского краба в 2004-2006 гг. показывает, что в Охотско-Тауйском районе размеры самцов краба колебались от 57 до 192 мм, самок — от 54 до 124 мм. Доминирующие группы составляли самцы от 120 до 150 мм (рис. 6). Средний размер промысловых особей в уловах снизился со 149 мм в 2005 г. до 146 мм в 2006 г. Осенью в составе скоплений преобладали старшие, более крупные особи, их доля в уловах была значительно выше, чем в июне (45%) и варьировала от 47% до 96%. В среднем в 2006 г. доля промысловых особей в сравнении с 2005 г. снизилась на 2% и составила 47%.

Следует отметить, что в летний период (до середины августа) на глубинах до 35 м на участках акватории Ейринейской губы, бухт Лошадиная, Шилки в ловушечных уловах наряду с камчатским в значительном количестве встречался колючий краб. Доля его в уловах составляла от 7 до 30%. Эти два вида образовывали смешанные скопления. В конце лета, после линьки колючего краба, их скопления разделялись и уже осенью крабы держались обособленно. При этом колючий краб оставался на мелководье бухт и заливов, а камчатский краб смещался на открытые акватории. Такая территориальная обособленность крабов в этот период времени может быть связана с напряженными пищевыми отношениями после прохождения линьки и видоспецифическим и более широким батиметрическим диапазоном обитания камчатского краба.

По данным В.Е. Родина и В.И. Мясоедова (1982) численность взрослых самцов камчатского краба в Охотско-Тауйском районе составляла 2,0 млн. экз. По нашим данным

его промысловая численность, определенная по итогам исследований 2004-2006 гг., составляла, соответственно, 1,0, 1,7, 1,2 млн. экз., а плотность скоплений колебалась от 537 экз./км² в 2006 г. до 1 197 экз./км² в 2005 г.

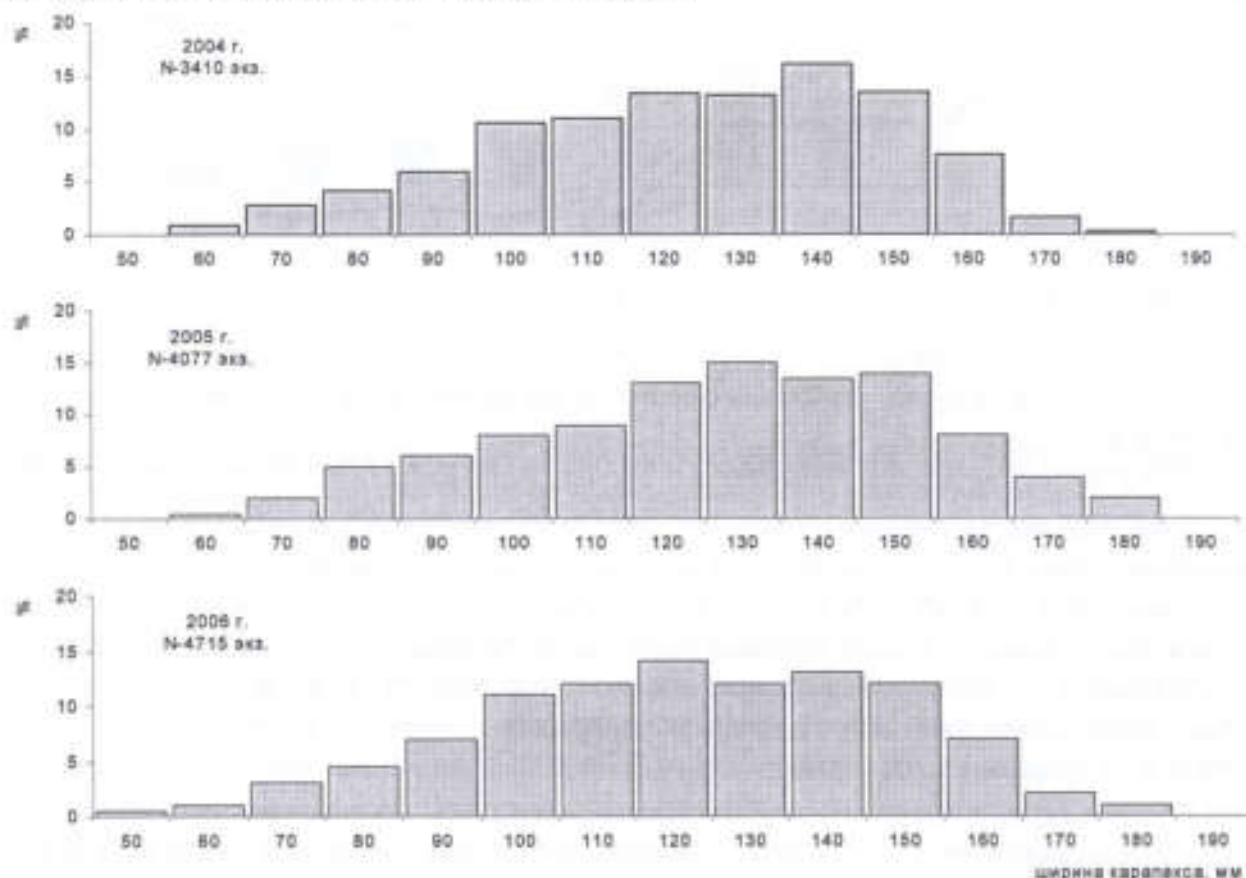


Рис. 6. Размерная структура самцов камчатского краба в Охотско-Тауйском районе в 2004-2006 гг.
Fig. 6. Size structure of red king crab males in the Okhoto-Tai region in 2004-2006.

ВЫВОДЫ

1. В результате проведенных работ установлено, что камчатский краб в Охотско-Тауйском районе в ловушечных уловах 2005 г. встречался при температуре у дна от -0,6 до 9,4 °С. В районе западного склона п-ова Лисьянского средняя температура составила всего 0,9 °С, а отрицательная температура в этом районе наблюдалась вплоть до 28 июня.

2. Анализ данных по сопоставлению придонных температур и величин уловов показали, что температура воды напрямую не влияет на формирование скоплений промысловых самцов камчатского краба.

3. На величину ловушечных уловов камчатского краба в Охотско-Тауйском районе может оказывать влияние характер нереста сельди. Чем интенсивнее и продолжительнее протекает нерест сельди в районе, формируя обильную кормовую базу и снижая тем самым привлекательность наживки, тем ниже ловушечные уловы камчатского краба.

4. Скопления самок и молоди камчатского краба приурочены к мелководной прибрежной части акватории (до 35 м) на участке от м. Дуга-Западная до бух. Шилки, включая мелкие бухты и заливы. В летний период (до середины августа) в этом же районе в значительном количестве встречался колючий краб. Доля его в уловах составляла от 7 до 30%.

5. Скопления промысловых самцов камчатского краба в летне-осенний период, в основном распределялись на глубинах 30-60 м от м. Гадикан до м. Марекан с плотностью поселений от 537 экз./км² в 2006 г. до 1 197 экз./км² в 2005 г. Уловы промысловых самцов в среднем варьировали от 2,1 экз./лов. в 2006 г. до 3,9 экз./лов. в 2005 г.

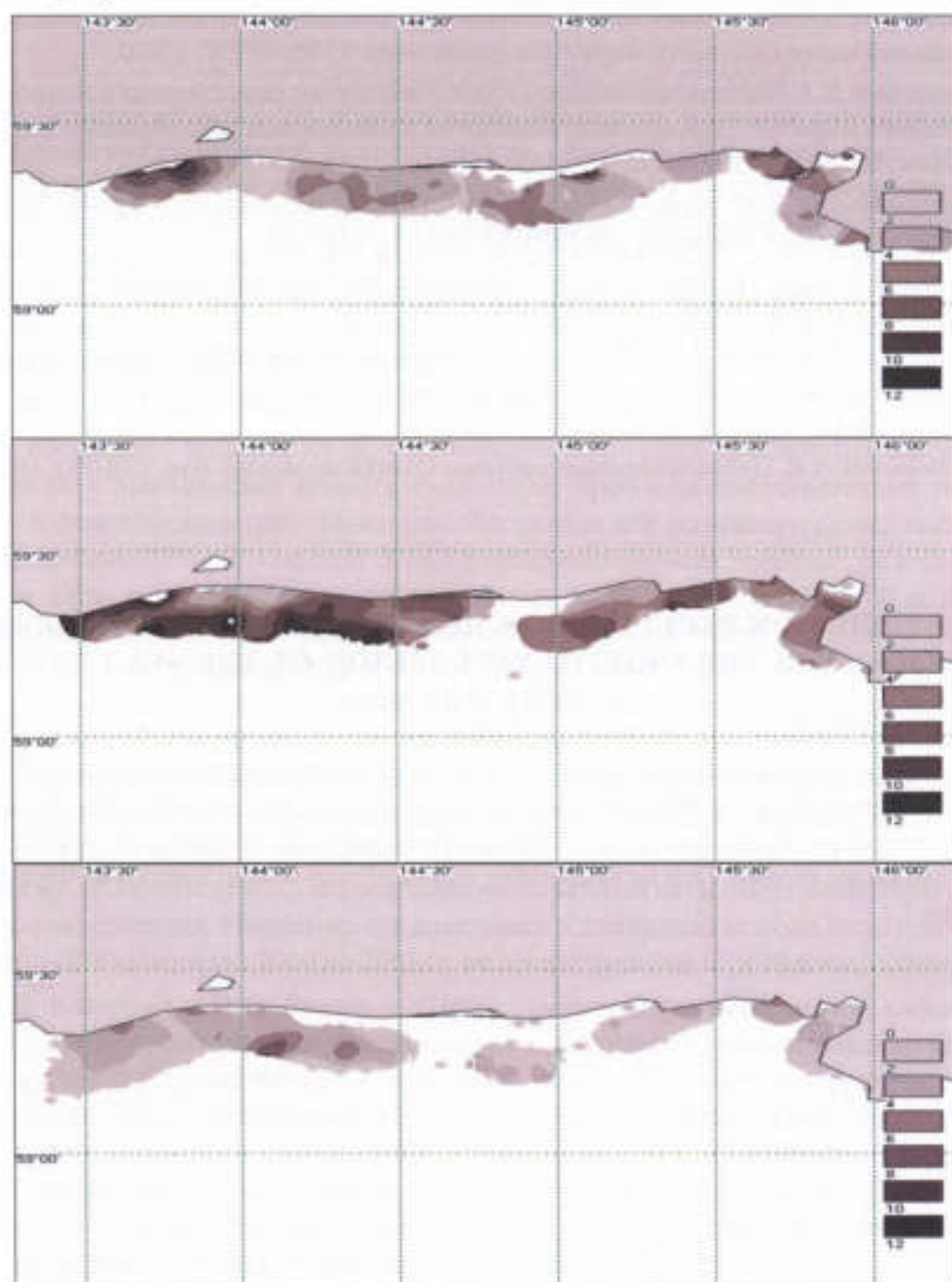


Рис. 7. Распределение промысловых самцов камчатского краба (экз./лов) в Охотско-Тауйском районе в 2004 г. (вверху), 2005 г. (в центре), 2006 г. (внизу).

Fig. 7. Red king crab males distribution (per catch) in the Okhoto-Tau region in 2004 (up), 2005 (in the center), 2006 (down).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Васильев А.Г. Программа для ЭВМ «Е1 Мара» как средство расчета запасов гидробионтов и построения карт распределения. Сб. науч. тр. МагаданНИРО. Состояние рыбохозяйственных исследований в бассейне северной части Охотского моря. 2004. С. 430-434.

Павлючков В.А. Биоценотические условия существования камчатского краба на шельфе северо-западной части Охотского моря // Биология моря. 1986. №3. С. 15-20.

Павлючков В.А. Питание камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* в северо-западной части Охотского моря. Сб.: Исследования биологии промысловых ракообразных и водорослей морей России. М.: ВНИРО, 2001. С. 156-165.

Переводчиков В.А. Аяно-шантарская популяция камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* (Tilesius). Сб. науч. тр. ХоТИНРО. 2003. С. 123-133.

Родин В.Е. и др. Руководство по изучению десятиногих ракообразных Decapoda дальневосточных морей. Владивосток: ТИНРО, 1979. 59 с.

Родин В.Е., Мясоедов В.И. Биологическая характеристика популяции камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* (Tilesius) в северо-западной части Охотского моря // Изв. ТИНРО. 1982. Т. 106. С. 3-10.

Чернявский В.И. Циркуляционные системы Охотского моря // Изв. ТИНРО. 1981. Т. 105. С. 13-19.

DISTRIBUTION PECULIARITIES RED KING CRAB *PARALITHODES CAMSCHATICUS* IN THE OKHOTO-TAUI REGION OF THE SEA OF OKHOTSK

© 2009 y. A.D. Abaev

The Magadan Research Institute of Fisheries and Oceanography, Magadan
Red king crab research results carried out in 2004-2006 in the Okhoto-Taui region of the northern part of the Sea of Okhotsk are stated in the article. Commercial and biological characteristics analysis is conducted; distribution peculiarities and commercial crab gatherings formation are revealed. Data on temperature regime of near-bottom waters with traps are given.