

УДК 599.535

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЛЕТНЕГО СКОПЛЕНИЯ БЕЛУХ (*DELPHINAPTERUS LEUCAS*) В ЭСТУАРИЯХ РЕК ХАЙРЮЗОВА, БЕЛОГОЛОВАЯ И МОРОШЕЧНАЯ (ЗАПАДНАЯ КАМЧАТКА)

Т. С. Шулежко*, Б. А. Соловьев**, С. Л. Горин***, К. К. Тарасян**, Ф. В. Казанский****, Д. М. Глазов**, В. В. Рожнов**



*Н. с., Камчатский филиал Тихоокеанского института географии ДВО РАН
683000 Петропавловск-Камчатский, Партизанская, д. 6
Тел., факс: (4152) 41-24-64
E-mail: t.shulezhko@gmail.com

**Аспирант, н. с., н. с., зам. дир., Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
119071 Москва, Ленинский проспект, 33
Тел., факс: (495) 952-73-24, (495) 954-15-11

E-mail: solovyev.boris@gmail.com; tarasyan_k@mail.ru; glazovd@gmail.com

***Ст. н. с., Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии
107140 Москва, Верхняя Красносельская, д. 17
Тел., факс: (499) 264-94-87

E-mail: gorinser@mail.ru

****Н. с., Кроноцкий природный государственный биосферный заповедник

684010 Елизово, Рябикова, 48

Тел., факс: (41531) 6-17-54

E-mail: f.kazansky@gmail.com

БЕЛУХА, ЧИСЛЕННОСТЬ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, ПОВЕДЕНИЕ, ПОЛОВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА, ЭСТУАРИЙ

Представлены результаты изучения летнего скопления белух, заходящих в эстуарии рек Хайрюзова, Белоголовая и Морошечная Западной Камчатки. Число белух, посещающих в летнее время эстуарий р. Морошечная, сильно колеблется и составляет от 11 до 111 особей. В эстуариях рек Хайрюзова и Белоголовая, а также в прилегающей прибрежной акватории Охотского моря, в летнее время число белух достигает 250–300 особей. Основную долю активности заходящих в реки белух составляет поведение, направленное на поиск и поимку рыбы. Социальные формы активности отмечаются крайне редко. Основная масса белух заходит в реки с приливом. Большинство белух остается кормиться в наиболее широкой части реки — в устье. С отливом часть животных возвращается в море, однако некоторые белухи не останавливаются в устье, а поднимаются выше по течению, где задерживаются в некоторых определенных, но при этом немногочисленных местах, отличающихся рядом особенностей. Мы считаем, что летняя концентрация белух в эстуариях исследованных рек обусловлена в первую очередь подходами лососёвых рыб, а также тем, что эстуарии данных рек относительно комфортны для белух.

PRELIMINARY RESULTS OF THE STUDY ON THE BELUGA WHALES (*DELPHINAPTERUS LEUCAS*) SUMMERING IN THE ESTUARIES OF THE KHAIRUZOVA, BELOGOLOVAYA AND MOROSHECHNAYA RIVERS (WESTERN CAMCHATKA)

T. S. Shulezhko*, B. A. Solovyev^{2,5}, S. L. Gorin***, K. K. Tarasyan**, F. V. Kazansky****, D. M. Glazov**, V. V. Rozhnov**

*Scientist, Kamchatka Branch of the Pacific Geographical Institute RAS

683000 Petropavlovsk-Kamchatsky, Partizanskaya, 6

Tel., fax: (4152) 41-24-64

E-mail: t.shulezhko@gmail.com

**PhD student, scientist, scientist, deputy dir., A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of RAS

119071 Moscow, Leninsky Avenue, 33

Tel., fax: (495) 954-15-11, (495) 952-73-24

E-mail: glazovd@gmail.com; tarasyan_k@mail.ru; solovyev.boris@gmail.com

***Senior scientist, Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography

107140 Moscow, Verhnaya Krasnoselskaya, 17

Tel., fax: (499) 264-94-87

E-mail: gorinser@mail.ru

****Scientist, Kronotsky State Biosphere Reserve

684010 Elizovo, Ryabikova, 48

Tel., fax: (41531) 6-17-54

E-mail: f.kazansky@gmail.com

WHITE WHALE, NUMBERS, DISTRIBUTION, BEHAVIOR, SEX-AGE STRUCTURE, ESTUARY

Results of the study on the beluga whales summering in the estuaries of the Khairuzova, Belogolovaya and Moroshechnaya rivers have been presented. Number of beluga whales summering in the estuary of the Moroshechnaya river varies significantly from 11 to 111 individuals. In summer time in the Khairuzova and Belogolovaya estuaries, as well as in the adjacent coastal waters of the Sea of Okhotsk number of beluga whales reaches 250–300 individuals. The main part of the activity of beluga whales in the rivers consists of the behavior directed on foraging and feeding on salmon. Social behavior is quite rare. Most of the beluga whales enter the river during high tides. A considerable number of belugas stay for hunt in the widest part of the river - estuary. During a low tide most of the animals return back to the sea, however, some beluga whales don't stay in the estuary but move upstream, where they stop in some particular but not numerous places. We suppose that in the investigated estuaries summer gatherings of the beluga whales is in the first place connected with the salmon run and with the fact that these estuaries are relatively comfortable for the whales.

Для белух (*Delphinapterus leucas* Pallas, 1776) характерна сезонная смена пространственно разделенных летних и зимних стадий. Летом животные образуют крупные концентрации в прибрежных водах, тяготея к эстуариям рек (Клейненберг и др., 1964; Sergeant, Brodie, 1969), а зимой — к открытым, относительно глубоководным районам. Летом происходят интенсивное питание (Seaman et al., 1982), размножение, линька (Frost et al., 1993) белух, активные социальные взаимодействия между особями (Клейненберг и др., 1964), а также поиск самками более комфортных условий для выращивания детёнышей и защиты их от хищников (Sergeant, Brodie, 1969). Причины, определяющие предпочтение белухами прибрежных районов и эстуариев рек в летний период, могут быть различными в разных популяциях и районах их обитания. По-видимому, они складываются из комплекса биотических и абиотических факторов.

В XX веке белух в Охотском море активно изучали в связи с интенсивным промыслом, но данные о численности, распределении и постоянстве присутствия этих животных в прибрежных районах Западной Камчатки фактически отсутствуют.

Летом 2009 и 2010 гг. в Охотском море были проведены авиаучёты, которые показали, что белуха концентрируется в эстуариях рек Западной Камчатки (Solovyev et al., 2011; Глазов и др., в печати). Крупное скопление белух было обнаружено в эстуарии рек Хайрюзова и Белоголовая (Тигильский район, окрестности пос. Усть-Хайрюзово). Близость населенного пункта, количество животных и особенности акватории делают данный район оптимальным для организации стационарных исследований, которые и были начаты в июле 2010 г. (Шулежко и др., 2010; Шулежко и др., 2011). Летом 2011 г. нами также получены сведения о группировке белух, заходящих в реку Морошечная, расположенную в 40 км к югу от эстуариев рек Хайрюзова и Белоголовая.

Целью данного исследования является определение численности белух, присутствующих в эстуариях вышеперечисленных рек в летний период,

постоянства их состава, сроков присутствия и выявления особенностей поведения. Решение этих задач позволит определить статус наблюдаемых скоплений и выявить причины, по которым белухи образуют летние концентрации в эстуариях рек Западной Камчатки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Наблюдения за белухами проводили в эстуариях рек Хайрюзова и Белоголовая в период с 30 июля по 31 августа 2010 г., а также 13–14 августа и 14–18 сентября 2011 г.; в эстуарии р. Морошечная — в период с 17 августа по 13 сентября 2011 г.

Характеристика места проведения исследования

Гидролого-морфологическое описание района исследования основано на результатах полевых работ, выполненных в эстуарии рек Хайрюзова и Белоголовая в период с 6 по 26 октября 2011 г.

Реки Хайрюзова, Белоголовая и Морошечная протекают по центральной части Западно-Камчатской равнины и впадают в Охотское море. Эстуарии первых двух рек расположены так близко друг от друга, что в некоторых случаях их можно считать одним сложносоставным объектом, в то время как эстуарий реки Морошечная находится в 40 км юго-западнее их (рис. 1–2).

В соответствии с классификацией, предложенной В.Н. Михайловым и С.Л. Горинным (2012), эстуарии исследуемых рек относятся к типу русловых, подтипу воронкообразных. На Камчатке русловые воронкообразные эстуарии распространены только в местах с очень большими приливами — на западном побережье полуострова от устья р. Морошечная и далее на север. Главной особенностью эстуариев этого подтипа является то, что в их русле всегда находится зона смешения речных и морских вод, которая перемещается по руслу в зависимости от соотношения величин речного стока и уровня моря (чем больше сток реки и меньше уровень моря, тем ближе зона смешения к морю, и наоборот).

По особенностям морфологического строения и гидрологического режима эстуарии рек Хайрюзова и Белоголовая делятся на две части: речную и морскую. Обе части представляют собой ворон-

кообразные русла, только в первом случае они выработаны в поверхности приморской равнины, а во втором — в приливной осушке (морской литорали), находящейся в вершине морского залива

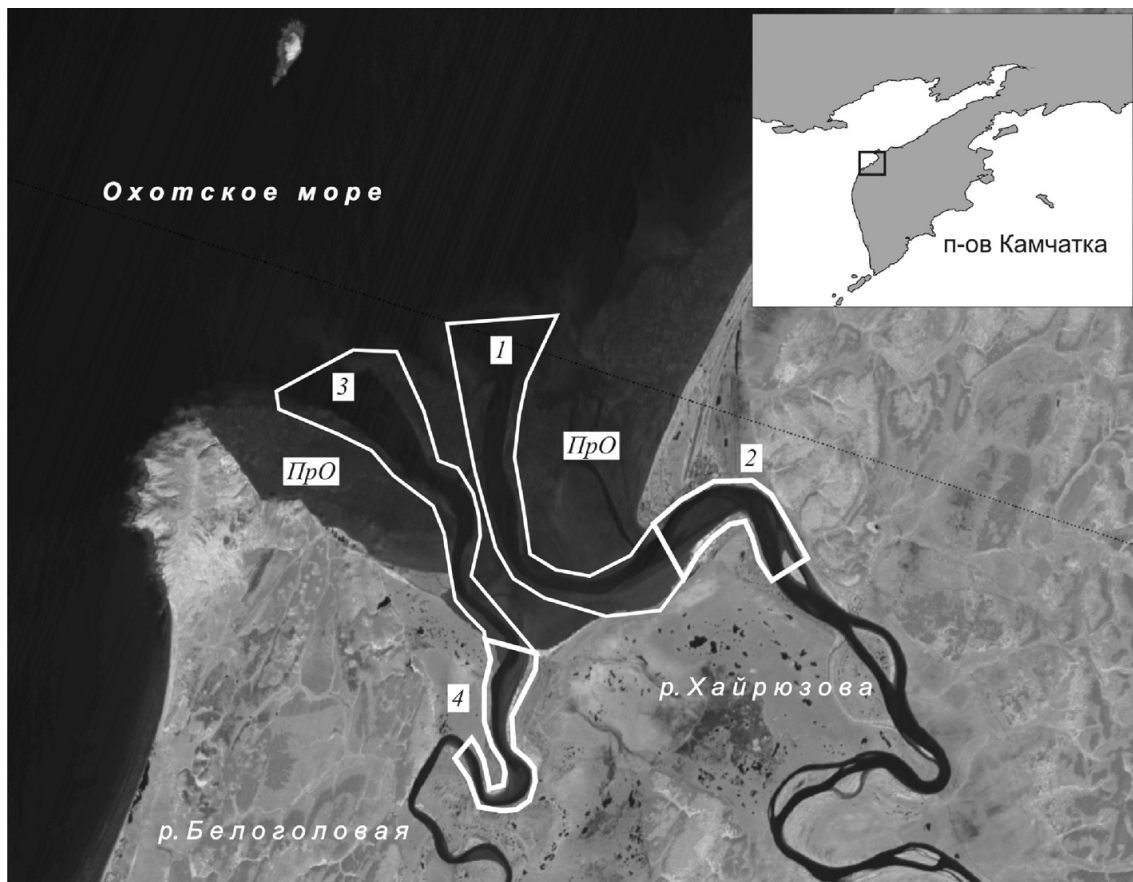


Рис. 1. Эстуарии рек Хайрюзова и Белоголовая (на фоне космического снимка): 1 — морская часть эстуария р. Хайрюзова (длина 9,3 км); 2 — речная часть эстуария р. Хайрюзова (длина 5 км); 3 — морская часть эстуария р. Белоголовая (длина 9,3 км); 4 — речная часть эстуария р. Белоголовая (длина 6 км); ПрО — приливная осушка (в отлив осушается, в прилив покрывается морской водой)

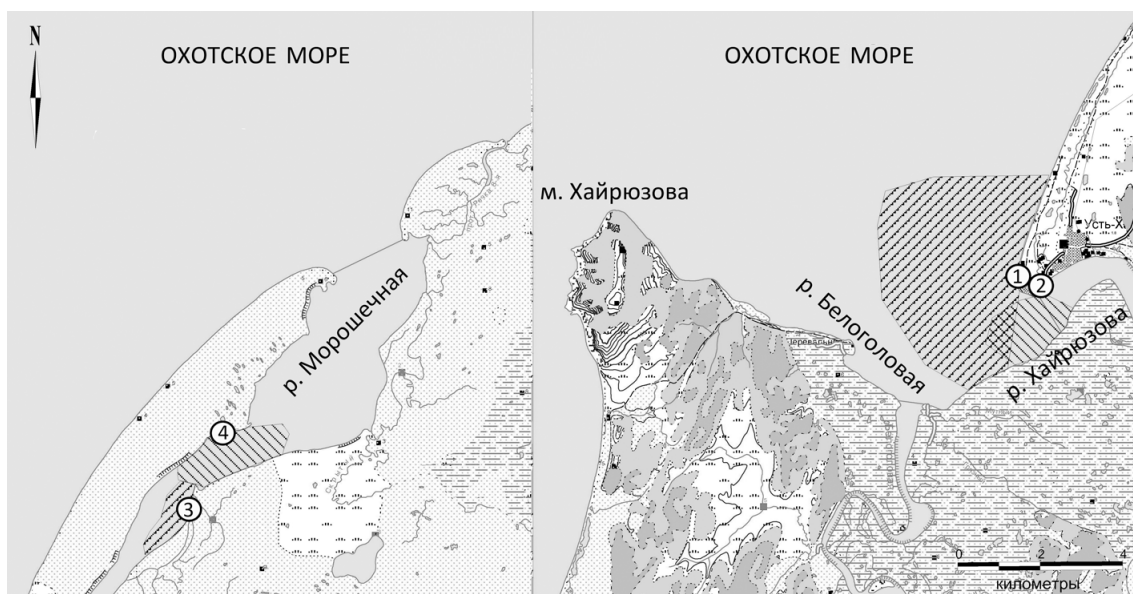


Рис. 2. Расположение береговых наблюдательных пунктов и охватываемая наблюдениями акватория (заштрихованные области): 1 — «Дом»; 2 — «Баржа»; 3 — «Бухта» и 4 — «Лагерь»

(рис. 1). В низкие малые воды глубины на фарватере эстуария р. Хайрюзова изменяются от 1–1,5 м на выходе в море до 2–6 м в морской части и до 24 м в речной. На фарватере р. Белоголовая глубины в те же периоды времени изменяются от 1–1,5 м на выходе в море до 3,5–7,5 м в морской части и до 3,5–10 м в речной. В высокие полные воды глубины становятся больше на величину прилива в данном месте. Гидрологические особенности эстуариев рек Хайрюзова и Белоголовая приведены в табл. 1.

В эстуарии р. Морошечная специализированных гидрологических исследований никогда не проводилось. Исходя из однотипности эстуариев рек Морошечная и Белоголовая, а также близости речных и морских характеристик, можно предположить, что гидрологический режим этих эстуариев схож. Разница лишь в том, что эстуарий р. Морошечная состоит только из одной — речной — части. Учитывая это, гидрологические условия в описываемом эстуарии должны выглядеть следующим образом. В отлив через русло эстуария в море стекают речные воды. В прилив уровень воды в эстуарии повышается на несколько метров, вода покрывает низкие острова и обширные мелководья у берегов эстуария. Внутри эстуария проникают морские воды, объем которых зависит от соотношения величин речного стока и морских приливов: чем выше прилив и меньше речной сток, тем сильнее эстуарий осолоняется.

Таблица 1. Описание морских и речных частей эстуариев рек Хайрюзова и Белоголовая

Морские части эстуариев	Речные части эстуариев
<p>В периоды времени, близкие к малым водам по руслам эстуариев (стоково-отливным ложбинам) течет речная вода, в приморской части русел эстуариев она смешивается с морской водой. Чем ниже отлив и больше речной сток, тем ближе барьерная зона (зона смешения речных и морских вод с переходом солености воды от 1 до 8 ‰) к морю.</p>	<p>по руслам эстуариев течет речная вода — эти районы становятся частями рек.</p>
<p>В периоды времени, близкие к полным водам все пространство над эстуарными ложбинами и приливной осушкой покрывается морскими водами — эти районы становятся частью моря.</p>	<p>в руслах эстуариев смешиваются речные и морские воды. Чем выше прилив и меньше речной сток, тем дальше барьерная зона от моря.</p>

По данным Камчатского УГМС, приливы в районе всех описываемых эстуариев имеют очень сложный характер, но в целом они смешанные (в сизигии приливы близки к суточным, а в квадратуры — к полусуточным), неправильные (величины соседних приливов неравны), полусуточные (полусуточная составляющая преобладает над суточной). В июне и декабре их величина в море изменяется от 2,3 м в квадратуры до 5,7 м в сизигии, в марте и сентябре — от 2,6 м до 3,8 м соответственно. Как показали наши наблюдения, в эстуариях величина приливов на 10–30% меньше, чем в море. Период с положительной температурой морской воды в районе исследования в среднем продолжается с последней декады апреля до середины ноября. Период без ледовых явлений на реках продолжается с середины мая до конца октября. В наибольшей степени вода прогревается в июле–августе, когда ее температура в среднем составляет около 12 °С в море и 13–14 °С в реках. Соленость морской воды в течение всего года превышает 30‰. Соленость воды в эстуариях в первую очередь зависит от фазы приливов: в малые воды большая часть эстуариев заполнена речной водой, а в полные воды значительная часть эстуариев занята зоной смешения речных и морских вод с переходом солености от 0 до 20–30‰.

Визуальные наблюдения

Визуальные наблюдения проводились в светлое время суток из двух береговых наблюдательных пунктов, расположенных в эстуарии реки Хайрюзова и получивших название «Дом» и «Баржа», а также из двух береговых наблюдательных пунктов, расположенных на р. Морошечная, — «Лагерь» и «Бухта». Площади охватываемой наблюдениями акватории составляют 16 км² для «Дома», 2,4 км² для «Баржи», 1 км² для «Бухты» и 2,4 км² для «Лагеря» (рис. 2).

Наблюдатели использовали бинокли с 7–12-кратным увеличением и подзорную трубу с переменным увеличением кратностью 20–60. В ходе наблюдений отмечали количество наблюдаемых на акватории животных, состав групп, время прихода и ухода животных, тип поведения, факторы беспокойства (наличие судов и т. п.), стадию прилива/отлива, уровень и состояние водной поверхности, а также погодные условия и их изменения (методика оценки погодных условий приведена ниже). Уровень воды брали для о. Птичий по таблицам Камчатского УГМС. Приблизительная оценка возраста белух проводилась по цвету кожи (табл. 2) (Клейненберг и др., 1964; Матишов, Огнётов, 2006).

Наблюдения за поведением белух на акватории проводили методами сплошного протоколирования и временных срезов. Метод сплошного протоколирования заключается в непрерывной и максимально полной записи всех действий наблюдаемого животного (Попов и др., 1990). В нашем случае поведение описывалось для каждой присутствующей на акватории группы белух (совокупности особей, держащихся вместе и ведущих себя сходным образом). Суть метода временных срезов состоит в описании состояния наблюдаемых объектов, производимых с определенной частотой через равные промежутки времени (Попов и др., 1990). Особое внимание уделялось описанию изменений в поведении белух в зависимости от приливно-отливного режима в акватории.

Время, затраченное на проведение наблюдений в разные годы из разных наблюдательных пунктов каждым из вышеперечисленных методов, указано в табл. 3 (для наблюдений методом временных срезов мы указываем суммарное время, затраченное на описание поведения белух). Всего в эстуариях р. Хайрюзова – Белоголовая наблюдения проводились в течение 359 ч 30 мин, а в эстуарии р. Морошечная — 130 ч 57 мин (табл. 3).

Для получения данных о сроках подходов белухи в описываемые и предыдущие сезоны проведены опросы местных жителей, рыбаков и инспекторов ФГБУ «Севострыбвод».

Таблица 2. Определение возраста белух по цвету кожи

Цвет	Приблизительный возраст
Темно-серые	Детеныши возрастом до года
Серые	Молодые неполовозрелые белухи возрастом от года до 3–4 лет
Светло-серые	Смешанная категория, включающая половозрелых и неполовозрелых животных
Белые	Взрослые половозрелые животные возрастом от 5 лет и старше

Таблица 3. Длительность наблюдений (часы : минуты) в 2010 и 2011 гг.

Наблюдательный пункт/ Метод наблюдений	Сплошное протоколирование	Временные срезы				Всего
		кол-во сканирований в час				
		4	3	2	1	
«Дом» 2010 г.	183:58	6:10	90:55	2:30	2:00	285:33
«Баржа» 2010 г.	0	0	56:40	0	0	56:40
«Баржа» 2011 г.	0	0	14:07	0	0	14:07
«Лагерь» 2011 г.	0	0	0	30:42	0	30:42
«Бухта» 2011 г.	0	0	0	0	100:15	100:15
Всего (р. Хайрюзова–Белоголовая)	183:58	6:10	164:42	2:30	2:00	359:30
Всего (р. Морошечная)	0	0	0	30:42	100:15	130:57

Помимо наблюдений за белухами собирались сведения о нерестящихся в реках видах рыб. Поскольку применение инструментальных методов учета численности и интенсивности хода лососей в наших условиях сопряжено со значительными трудностями — на реке с интенсивным судоходством и относительно широкими руслами невозможно применение ни рыбоучетных заграждений, ни эхолокационных станций, мы использовали опросные данные, полученные от работников Усть-Хайрюзовского научно-исследовательского пункта ФГБУ «Севострыбвод», а также рыбаков, занимающихся заготовкой рыбы в пределах эстуариев. Опираясь на эти данные (объемы и видовой состав улова), была получена приблизительная оценка интенсивности хода лососей. Кроме того, во время интенсивного хода идущую на нерестилища рыбу видно с берега. Таким образом, для определения интенсивности хода лососей мы использовали также и собственные наблюдения.

Оценка погодных условий

Оценка погодных условий проводилась с использованием шкалы Бофорта. В зависимости от видимости, силы ветра, облачности и волнения водной поверхности погодная обстановка условно классифицировалась на отличную, хорошую, удовлетворительную и плохую. Категории «отличная» и «хорошая» погода подразумевали волнение водной поверхности от полного штиля до 2 баллов, а также отсутствие сильных осадков. Категории «удовлетворительная» и «плохая» погода включали факторы, значительно снижающие эффективность наблюдений: волнение моря от 3 баллов и выше, видимость ниже 500 м и/или наличие сильных осадков, солнечные блики на большей части поверхности воды и т. д.

Из 285 ч 33 мин, затраченных в 2010 г. на наблюдения из берегового пункта «Дом», 151 ч 43 мин проходили при удовлетворительных или плохих погодных условиях. Однако погодные условия фак-

тически не влияли на наблюдения, осуществляемые из береговых пунктов «Баржа», «Лагерь» и «Бухта», так как обозреваемая из них акватория была сравнительно невелика и хорошо просматривалась при любых погодных условиях.

Работа с лодки

При хороших погодных условиях одновременно с береговыми наблюдениями к белухам в акваторию эстуария рек выходили на надувной лодке «Vrig», оснащенной четырехтактным 50-сильным мотором, с целью проведения работ по фотоидентификации, биоакустике и взятия проб биопсии. Во время работы с лодки отмечали точки встреч животных (GPS-координаты), направления их перемещения, реакцию на лодку наблюдателей и на другие плавсредства, проходящие по акватории. В некоторых случаях производились замеры глубины и солёности воды. Суммарно в 2010–2011 гг. на работу с лодки было затрачено 102 часов 33 минуты.

С целью определения дальности захода белух в реки, а также их численности на акватории, расположенной выше наблюдательных пунктов, в 2010–2011 гг. на лодке были предприняты 5 рейсов вверх по течению протяженностью от 6,5–7 км на р. Хайрюзова и Белоголовая (считая от начала речной части эстуариев) до 72 км на р. Морошечная (считая от наблюдательного пункта «Лагерь»). Во время рейсов регистрировали место встреч белух, их количество и поведение. Кроме того, на р. Морошечная были проведены 4 рейса в нижнюю часть эстуария, которая не просматривалась из наблюдательных пунктов. В ходе этих рейсов также регистрировалось количество и поведение белух.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Численность белух и факторы, влияющие на нее

Наибольшее количество белух было отмечено во время прилива в августе 2010 г. в морской ча-

сти эстуариев р. Хайрюзова – Белоголовая из наблюдательного пункта «Дом» (более 250 особей) и в августе 2011 г. в нижней части эстуария р. Морошечная во время наблюдений с лодки (111 особей). В других местах максимально было отмечено в августе 2010 г. с «Баржи» — 23 особи, а в августе 2011 г. — 11 особей; из «Лагеря» в августе 2011 г. максимальное количество белух составило 18 особей, в это же время акваторию «Бухты» одновременно посещало максимум 33 особи.

Во время проведения учетов из наблюдательных пунктов было отмечено, что максимум белух, посещающих акваторию, значительно варьирует по дням. На рис. 3 показано изменение максимального количества белух, наблюдаемых в июле–августе 2010 г. в день за один сеанс исследования акватории из наблюдательного пункта «Дом».

Во время учетов, проведенных в нижней части эстуариев рек (из пункта «Дом» на р. Хайрюзова и учеты в эстуарии р. Морошечной), одним из основных факторов, влияющих на количество белух, был уровень воды, зависящий от приливно-отливного режима. На рис. 4 показано изменение количества белух в эстуарии рек Хайрюзова и Белоголовая в 2010 г. в зависимости от колебаний уровня воды (выбран период наблюдений, когда проводили сканирование акватории с частотой один раз в 20 мин).

Однако для участков рек, находящихся выше морской части эстуариев, какой-либо отчетливой связи между количеством животных и уровнем воды не прослеживалось. На рис. 5 показано изменение максимального количества белух, наблюдаемых в день за одно сканирование акватории «Бухты» в р. Морошечная отдельно для низкой (отлив) и высокой (прилив) воды. Из графика видно, что количество животных не зависело от уровня воды: максимум особей отмечали здесь как по низкой, так и по высокой воде. То же справедливо и в отношении наименьшего количества особей (рис. 5). Такая ситуация была отмечена нами на всех на-

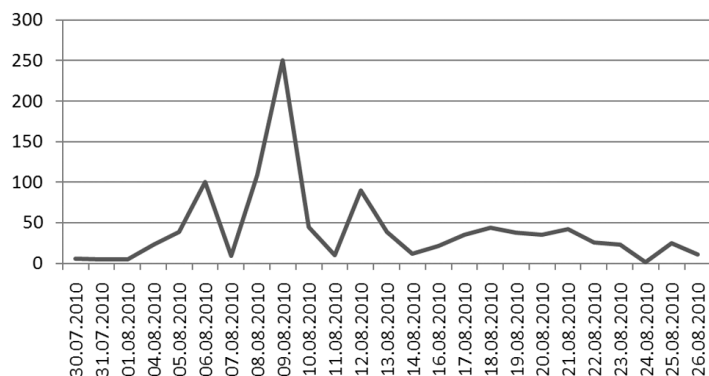


Рис. 3. Изменение максимального количества зарегистрированных белух по дням во время наблюдений из пункта «Дом» по результатам одного сеанса сканирования акватории

блюдательных пунктах, расположенных в речной или верхней части эстуариев рек (пункты «Баржа» и «Бухта»), а также при проведении учетов с лодки выше по течению.

Для всех пунктов мы отметили связь между количеством белух, поднимающихся в реки, и количеством идущей на нерест рыбы. Так, в морской части эстуария р. Хайрюзова (рис. 1) в конце июля–начале августа 2010 г. во время прилива находилось максимум 12–15 животных. После 4 августа число белух, поднимающихся с приливом по р. Хайрюзова, возросло до 30–40 особей, а в период с 6 по 12 августа мы наблюдали от 90 до 250 кормившихся животных. Второго августа в р. Хайрюзова начался рунный ход горбуши (*Oncorhynchus gorbuscha*), длящийся обычно около 2 недель. В этот период часть животных продолжала кормиться в глубоких частях эстуария даже в отлив.

В р. Хайрюзова во время рунного хода кижуча (*Oncorhynchus kisutch*) в конце августа 2010 г. в районе наблюдательного пункта «Баржа» белухи держались практически постоянно. В начале вто-

рой декады августа количество животных, присутствующих на акватории, резко сократилось. С лодки мы наблюдали, как крупные скопления белух численностью от 60 до 150 и больше особей перемещались из р. Хайрюзова вдоль берега по направлению к р. Ковран. По информации, полученной от местных жителей, в это время начался рунный ход горбуши в р. Ковран, впадающую в море в 20 км к северу от исследуемой акватории.

В сентябре 2011 г. в р. Хайрюзова у наблюдательного пункта «Баржа» не присутствовало ни одной белухи. В этот период жители пос. Усть-Хайрюзово жаловались на необычное отсутствие рыбы в реке.

Половозрастной и групповой состав

За время исследования были встречены белухи всех возрастных категорий: взрослые белые, молодые светло-серые и серые особи, а также темно-серые детеныши возрастом до года.

Абсолютное большинство раз были встречены взрослые белые животные. Светло-серых, серых



Рис. 4. Изменение количества белух на акватории в зависимости от уровня воды, р. Хайрюзова, наблюдательный пункт «Дом»

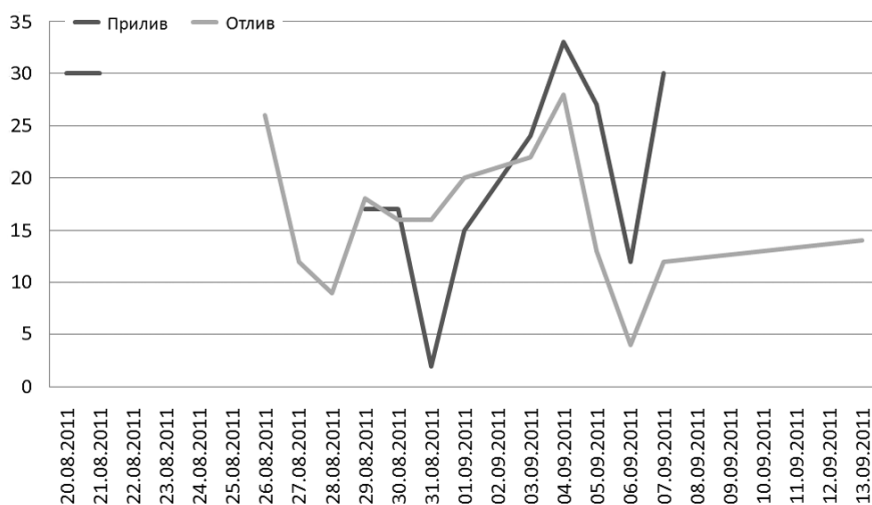


Рис. 5. Изменение максимального количества белух в пик прилива и отлива, р. Морошечная, наблюдательный пункт «Бухта»

и темно-серых особей наблюдали гораздо реже (рис. 6). При наблюдении из «Дома» и «Лагеря» было трудно различить белух серых оттенков, проходящих на значительном удалении от берега, поэтому данные с этих пунктов неточны.

Чаще всего мы наблюдали одиночных белух, которые вели себя независимо от других особей и держались обособленно (рис. 7). Проводимый одновременно с наблюдениями отлов животных для мечения показал, что среди них были как самки, так и самцы. Также довольно часто были встречены группы из 2–30 взрослых белых особей, которые держались, приходили в реки и покидали их вместе. Реже встречались группы разного возрастного состава: взрослые белые животные со светло-серыми, серыми и темно-серыми особями. Сравнительно редко наблюдали одиночных светло-серых или серых белух, а также пары светло-серых с серыми или с темно-серыми особями.

Мы не определяли групповой состав присутствующих в «Бухте» особей, так как животные распределялись и перемещались по всей ее довольно

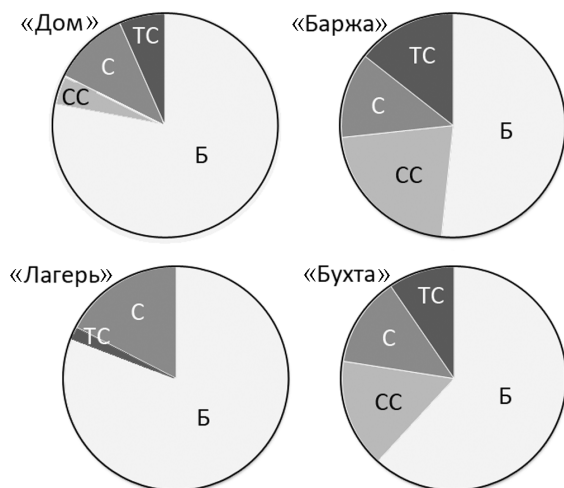


Рис. 6. Доля разных возрастных категорий белух по данным, полученным из разных наблюдательных пунктов: Б — белые, СС — светло-серые, С — серые, ТС — темно-серые

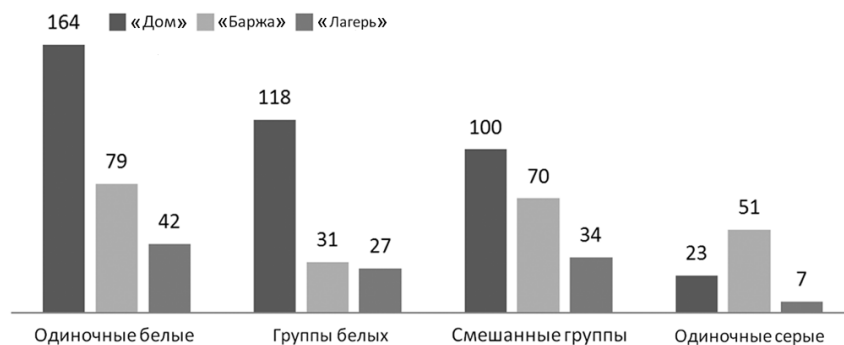


Рис. 7. Количество встреч одиночных белух и групп белух разного состава по данным разных наблюдательных пунктов

обширной акватории, и отследить, в каком составе они приходили и уходили, не представлялось возможным. Однако темно-серые детеныши всегда держались поблизости от взрослых белых или светло-серых белух. Белухи других возрастных категорий также в некоторых случаях плавали вместе, но состав таких групп мог меняться.

Поведение

За время проведения исследования нами были отмечены разные типы поведения белух, из которых самыми часто встречаемыми были кормление и перемещение, в то время как отдых и, особенно, социализацию наблюдали гораздо реже (рис. 8).

При перемещении белухи целенаправленно двигались в определенную сторону.

Кормление белух, как правило, происходило очень активно: животные преследовали лосося, иногда более чем наполовину выскакивая за ним из воды, заныривали из положения на боку, выставляли хвост из воды и били им по воде, и т. д. Под водой охотящиеся белухи часто пускали пузыри. Наблюдатели неоднократно видели лосося, выскакивающего из воды перед головой преследующей его белухи, видели также белуху, выскокившую за лососем из воды и схватившую его на лету, в воздухе. Несколько раз отмечали, что белухи охотятся на лосося парами, при этом они держались рядом и преследовали его синхронно. Один раз мы наблюдали поведение, похожее на групповую охоту. При этом животные расположились по кругу и, очевидно, сгоняли рыбу в центр этого круга. Среди белух были отмечены темно-серые особи, что позволяет предположить, что данное поведение могло представлять собой обучение детенышей охоте.

Во время отдыха белухи медленно заныривали на одном месте, ориентируясь головой против течения. Никакой другой активности при этом наблюдатели не отмечали.

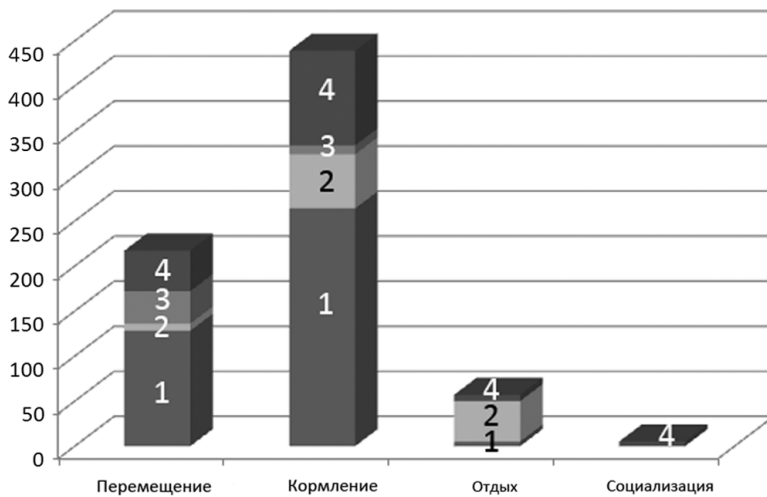


Рис. 8. Количество регистраций разных типов поведения белух, отмеченное из наблюдательных пунктов за все время наблюдения: 1 — «Дом», 2 — «Баржа», 3 — «Лагерь», 4 — «Бухта»

К социализации мы относили все формы взаимодействий животных друг с другом, которые не относились к кормлению. Чаще всего наблюдали игру темно-серых детенышей, во время которой они выставляли голову и часть тела из воды, гонялись друг за другом, нередко удаляясь от взрослых белух на некоторое расстояние, синхронно плавали и выныривали. Взрослые особи во время социального поведения крутились вокруг своей оси, выставляли из воды грудные и хвостовые плавники, и т. д. Кроме того, два раза мы наблюдали поведение, схожее с описанным в литературе (Краснова и др., 2006) катанием самкой детеныша на спине, при этом серая белуха выталкивала темно-серого детеныша на поверхность и катала его на себе. Создавалось впечатление, что детеныш болен, но при этом он мог плавать и сам, хотя делал это в основном в положении на боку.

На рис. 8 показано количество разных типов поведения белух, отмеченных за время проведения исследования.

Для перемещения белухи использовали наиболее глубокие участки рек, которые оставались проходимыми как в прилив, так и в отлив. Тем не менее, животным не всегда удавалось вовремя покинуть мелководную часть акватории. Так, в 2010 г. в р. Хайрюзова в отлив три белухи были найдены полуобсохшими на косе на выходе из реки в море. С приливом белухи благополучно покинули реку. Судя по рассказам местных жителей, белухи время от времени обсыхают на отмелях, не успевая вовремя покинуть их в отлив, хотя такие случаи довольно редки.

Проведенные наблюдения показали, что большая часть белух заходит в эстуарии рек по приливу и возвращается в море во время отлива. Однако некоторые белухи задерживаются в эстуарии в определенных «предпочитаемых» ими местах, рас-

положение которых показано на рис. 9. К таким местам, в том числе, относилась акватория наблюдательных пунктов «Баржа» и «Бухта». Предпочитаемые белухами места отличались рядом особенностей. Во-первых, здесь животные присутствовали постоянно, независимо от уровня и хода воды: как в прилив, так и по самой низкой воде. Во-вторых, значительная часть белух, посещавших эти акватории, была представлена молодыми особями и самками с детенышами. Так, 17,5% встреченных у «Баржи» особей составляли молодые серые животные возрастом до 3–4 лет, а 5,9% — темно-серые детеныши возрастом до года. В 2011 г. в «Бухте» соотношение было похожим: 12,2% особей были представлены молодыми белухами, 4,6% — детенышами. Часть животных, согласно результатам фотоидентификации, посещала эти районы регулярно (Тарасян и др., в печати). В-третьих, активное преследование рыбы преобладало над другими типами поведения (перемещением, отдыхом и социальными формами) и занимало 51,3% бюджета времени белух у «Баржи» и 56,5% — в «Бухте». Наконец, для охотящихся на лосося в районе «Баржи» и «Бухты» особей была характерна высокая акустическая активность.

Большинство белух не заходили в реку выше наблюдательных пунктов «Баржа» (р. Хайрюзова) и «Бухта» (р. Морошечная). Разведка, проведенная на лодке в реках Хайрюзова, Белоголовая и Морошечная, показала, что выше по течению попадают лишь одиночные особи не далее 2 км (р. Хайрюзова) – 22 км (р. Морошечная) от устья. От местных жителей мы несколько раз слышали, что белух можно встретить до 80 км выше по течению. Скорее всего, дальние заходы белух являются скорее исключением, чем правилом, так как обе реки имеют сложный фарватер и большое количество отмелей, оголяющихся в отлив.

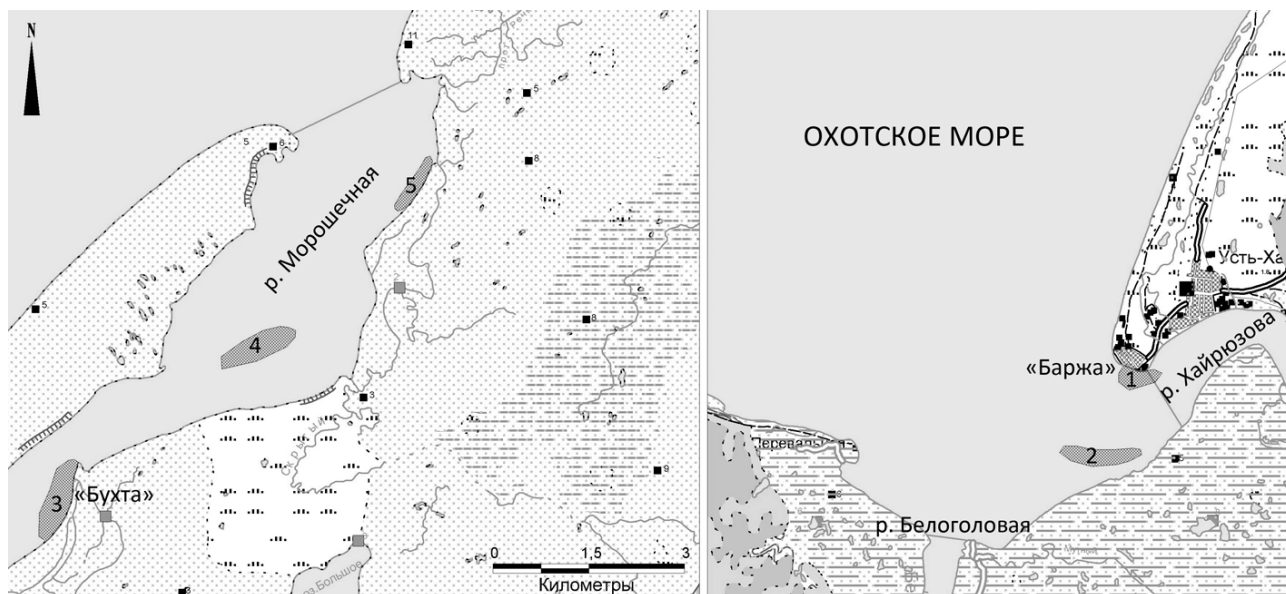


Рис. 9. Места концентраций белух: 1 — у наблюдательного пункта «Баржа»; 2 — в основной протоке р. Хайрюзова у отмели; 3 — у наблюдательного пункта «Бухта»; 4 — в основной протоке р. Морошечная у песчаной косы; 5 — в основной протоке р. Морошечная под берегом

Белуха и другие млекопитающие

Фактически повсеместно в непосредственной близости от белух на лосося охотились ларги (*Phoca largha*), которые во время активного преследования рыбы иногда даже сталкивались с белухами. Однако, несмотря на использование одной акватории и одного кормового ресурса, никаких конкурентных взаимодействий между этими двумя видами отмечено не было.

Белухи, заходящие в реки Хайрюзова, Белоголовая и Морошечная, отличаются крайней осторожностью и не подпускают лодки ближе, чем на 10–30 м. По-видимому, это связано с присутствием значительного количества рыбаков на акватории, опрос которых показал, что белухи и ларги иногда подходят к сетям за лососем, рвут сети и портят улов. Возможно, рыбаки применяют огнестрельное оружие для отпугивания белух от неводов в местах скопления рыбы — на это указывают обнаруженные на некоторых особях характерные шрамы. Все отмеченные нами предпочитаемые белухами места кормления (рис. 9) расположены в судоходных районах рек. В целом же отношение местных жителей к белухам нейтральное с определенной долей любопытства, целенаправленной охоты не ведется.

Согласно нашим данным, в летнее время белухи концентрируются в эстуариях рек Хайрюзова, Белоголовая и Морошечная. Исследователи ранее сообщали о регулярных подходах белух к западному побережью Камчатки, однако в качестве основных мест концентрации называли такие реки

как Тигиль, Палана, Воямполка и, изредка, р. Морошечная (Арсеньев, 1939; Клейненберг и др., 1964; Владимиров, 1985; Берзин, Владимиров, 1989). В.В. Мельников (2001), обобщая известные данные о распределении белухи в Охотском море, также не называет реки Хайрюзова, Белоголовая и Морошечная как места образования регулярных и крупных летних скоплений белухи.

Результаты авиаучетов белухи в Охотском море, проведенных в августе 2009–2010 гг. (Глазов и др., в печати), указывают на наличие постоянных летних скоплений животных в эстуариях этих рек. Так, по результатам авиаучетов в устье р. Морошечная, 2 сентября 2009 г. было зарегистрировано 26 особей, а в окрестностях пос. Усть-Хайрюзово 7 сентября 2009 г. — 262 белух, без учета занырнувших особей. 14 августа 2010 г. в устье р. Морошечная было отмечено 72 особи; в эстуарии р. Хайрюзова в этот день учёт проводился одновременно с самолёта и из наблюдательного пункта «Дом», при этом с самолета насчитали 248 животных (Глазов и др., в печати), в то время как с берега наблюдали не более 20 животных. Это было связано с тем, что учёт проводился в отлив, вследствие чего количество белух в морской части эстуария было минимальным, а к середине наблюдений белух не стало вовсе. Оказалось, что основная часть учтенных с самолета животных находилась мористее акватории, наблюдаемой из «Дома». В последующие дни количество наблюдаемых из «Дома» животных также оставалось низким и не превышало 50 особей. По-видимому,

это связано с тем, что в данный период основной ход лососёвых (*Salmonidae*) уже закончился и белухи не поднимались в реки Хайрюзова и Белоголовая, либо держась в море на некотором удалении от эстуариев, либо посещали р. Ковран, которая находится в 30 км севернее р. Хайрюзова. Как отмечалось ранее, во второй декаде августа здесь начался рунный ход горбуши.

Как видно из приведенных результатов авиачетов белух и подсчета максимального числа особей с наземных наблюдательных пунктов, число животных, посещающих в летнее время эстуарий р. Морошечная, сильно колеблется и составляет от 11 до 111 особей. В эстуариях рек Хайрюзова и Белоголовая, а также в прилегающей прибрежной акватории Охотского моря, в летнее время число белух достигает 250–300 особей.

Данные о динамике численности, сроках подходов белух в эстуарии и их поведении, полученные нами в результате опросов рыбаков и местных жителей, показывают, что присутствие животных здесь в первую очередь связано с подходами нескольких видов лососёвых рыб, в основном горбуши и кижуча. Результаты исследований содержимого желудков, выполненные в прошлом веке в ходе промысла белухи в других районах Охотского моря (Арсеньев, 1939; Клейнбергер и др., 1964), подтверждают это предположение.

Согласно проведенным береговым наблюдениям, основную часть активности заходящих в реки Хайрюзова, Белоголовая и Морошечная белух составляет поведение, направленное на поиск и поимку рыбы. В отличие от других, хорошо исследованных скоплений белух, летящих в районе Соловецких островов (Белое море) (Белькович, 2004) и устье р. Маккензи (Северный Ледовитый океан, Канада) (Norton, Harwood, 1986), у камчатских белух социальные (в том числе игровые) формы активности отмечаются крайне редко. Линька, которая некоторыми авторами (Finley, 1982; Frost et al., 1993; Smith et al., 1982) называется основной причиной подхода белухи в пресные и тёплые воды, не наблюдалась ни разу. Определённое сходство активности белух в эстуариях описываемых рек прослеживается при сравнении со скоплениями белухи из Берингова моря: Анадырского лимана (Чукотка) (Литовка, 2002), дельты р. Юкон (Аляска) и залива Квичак (Аляска) (Seaman et al., 1982), где животные во второй половине лета также интенсивно охотятся на лососёвых.

Проведенное исследование поставило перед нами следующий вопрос: если подходы и пребывание белух в эстуарии рек Хайрюзова, Белоголо-

вая и Морошечная связаны в основном с кормлением, то почему животные не образуют многочисленных и стабильных групп в устьях других рек Западной Камчатки, расположенных южнее реки Морошечная, где, как известно, подходы лососёвых рыб на нерест происходят в больших масштабах (Solovyev et al., 2011; Шунтов и др., 2009). Эстуарии рек северной части побережья (от р. Паланы до р. Морошечной) относятся к русловым, в то время как эстуарии рек южной части — к лагунным (Михайлов, Горин, 2012). Возможно, что в распределении белух важную роль играет не только изобилие кормового ресурса, но также и «комфортность» акватории. Реки южной части Западной Камчатки могут быть в силу специфики строения их эстуариев неудобны для захода белух.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы считаем, что летняя концентрация белух в эстуариях рек Хайрюзова, Белоголовая и Морошечная обусловлена в первую очередь подходами лососёвых рыб, а также тем, что эстуарии данных рек относительно комфортны для белух. Это верно как в отношении биотических (возможность укрыться от хищников в мелководных, полужакрытых водоёмах), так и абиотических факторов (наличие в эстуариях особо предпочитаемых белухами участков, отличающихся определенными гидролого-морфологическими характеристиками). В этой связи особый интерес представляют исследования характеристик предпочитаемых белухами участков акватории, их количества на разных реках Западной Камчатки, постоянства и продолжительности использования белухами в летний период, а также роли этих районов в успешном нагуле самок с детенышами и молодых животных. Также при организации последующих исследований необходимо большее внимание уделить вопросам экологической пластичности и возможностям адаптации белухи к изменениям среды.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследования проведены Постоянно действующей экспедицией РАН по изучению животных Красной книги Российской Федерации и других особо важных животных фауны России в рамках Программы изучения распространения и миграций белухи при поддержке Русского географического общества. Авторы выражают искреннюю признательность участникам Программы: Д.Б. Долгову, Д.С. Дорофееву, Д.И. Иванову, В.Е. Кошелю, И.В. Мамаевой, П.А. Майстренко, О.В. Русско-

вой, Д.А. Удовику, Е.К. Чащиной и А.И. Шевелеву за помощь в организации исследования, сборе и обработке материала. Авторы также благодарят ИПЭЭ РАН и ФГУП «КамчатНИРО» за помощь в организации полевых гидрологических работ, а также Камчатский УГМС — за предоставление режимной гидрологической информации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Арсеньев В.А.* 1939. Распределение и миграции белухи на Дальнем Востоке // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Т. 15. С. 3–109.
- Белькович В.М.* 2004. Белуха европейского севера: новейшие исследования // Рыб. хоз-во. № 2. С. 32–34.
- Берзин А.А., Владимиров В.Л.* 1989. Современное распределение и численность китообразных в Охотском море // Биол. моря. № 2. С. 19–23.
- Владимиров В.Л.* 1985. Распределение и численность белухи в Охотском море // Матер. конф. «Исследование и рациональное использование биоресурсов дальневосточных и северных морей СССР и перспективы создания технических средств для освоения неиспользованных биоресурсов открытого океана» (Владивосток, 15–17 апреля 1985 г.). Владивосток: Дальрыба. С. 85–86.
- Глазов Д.М., Черноок В.И., Шпак О.В., Соловьев Б.А., Назаренко Е.А., Васильев А.Н., Челинцев Н.Г., Кузнецова Д.М., Мухаметов Л.М., Рожнов В.В.* 2012. Итоги авиаучетов белух (*Delphinapterus leucas*) в Охотском море в 2009 и 2010 гг. // VII Междунар. конф. «Морские млекопитающие Голарктики» (Суздаль, 26–28 сентября, Россия). Т. 1. М. С. 167–172.
- Клейненберг С.Е., Яблоков А.В., Белькович В.М., Тарасевич М.Н.* 1964. Белуха. Опыт монографического исследования вида. М.: Наука, 455 с.
- Краснова В.В., Белькович В.М., Чернецкий А.Д.* 2006. Пространственные взаимоотношения матери и детеныша белухи (*Delphinapterus leucas*) на ранних стадиях развития в естественных условиях обитания // Изв. РАН. Серия биологическая. № 1. С. 63–69.
- Литовка Д.И.* 2002. Распределение белухи *Delphinapterus leucas* в бассейне Анадырского лимана в 2000 г. // Биол. моря. Т. 28. № 4. С. 291–293.
- Матишов Г.Г., Огнетов Г.Н.* 2006. Белуха *Delphinapterus leucas* арктических морей России. Апатиты: Кольский научный центр РАН, 295 с.
- Мельников В.В.* 2001. Белуха Охотского моря // Результаты исследований морских млекопитающих Дальнего Востока в 1991–2000 гг. С. 51–58.
- Михайлов В.Н., Горин С.Л.* 2012. Новые определения, районирование и типизация устьевых областей рек и их частей — эстуариев // Водные ресурсы. Т. 39. № 3. С. 243–257.
- Попов С.В., Ильченко О.Г.* 1990. Методические рекомендации по этологическим наблюдениям за млекопитающими в неволе. М.: Московский зоопарк, 76 с.
- Тарасян К.К., Шулежко Т.С., Глазов Д.С., Рожнов В.В.* 2012. Применение метода фотоидентификации белух (*Delphinapterus leucas*) в устьях рек Морошечная и Хайрюзово, Тигильский район, западное побережье Камчатки // VII Междунар. конф. «Морские млекопитающие Голарктики» (Суздаль, 26–28 сентября, Россия). В печати.
- Шулежко Т.С., Глазов Д.М., Иванов Д.И., Соловьев Б.А., Тарасян К.К., Казанский Ф.В.* 2010. Программа «Белуха — белый кит» на Западной Камчатке: первые шаги // Матер. XI науч. конф. «Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей» (Петропавловск-Камчатский, 24–25 ноября 2010 г.). Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. С. 82–85.
- Шулежко Т.С., Тарасян К.К., Казанский Ф.В., Иванов Д.И., Глазов Д.М., Рожнов В.В.* 2011. Численность, поведение и половозрастная структура белух из эстуария рек Хайрюзова и Белоголовая (Северо-Западная Камчатка) // Матер. XII науч. конф. «Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей» (Петропавловск-Камчатский, 14–15 декабря 2011 г.). Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. С. 198–202.
- Шунтов В.А., Волвенко И.В., Темных О.С.* 2009. Некоторые общие закономерности расселения и распределения посткатадромной молодежи азиатских тихоокеанских лососей в открытых водах в первый летне-осенний морской сезон // Бюлл. реализации «Концепции дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей». № 4. С. 42–55.
- Finley K.J.* 1982. The estuarine habit of the beluga or white whale (*Delphinapterus leucas*) // Cetus J. Moclips Cetolog. Soc. Vol. 4. P. 4–5.

- Frost K.J., Lowry F.L., Carrol G. 1993. Beluga whale and spotted seal use of a coastal lagoon system in the northeastern Chukchi Sea (*Delphinapterus leucas*, *Phoca largha*) // ARCTIC. Vol. 46. № 1. P. 8–16.
- Norton P., Harwood L.A. 1986. Distribution, abundance and behavior of white whales in the Mackenzie estuary // Environmental Studies Revolving Funds. Report No. 036, 73 p.
- Sergeant D.E., Brodie P.F. 1969. Body size in white whales, *Delphinapterus leucas* // J. of the fisheries research board of Canada. Vol. 26. № 10. P. 2561–2580.
- Seaman G.A., Lowry L.F., Frost K.J. 1982. Foods of belukha whales (*Delphinapterus leucas*) in Western Alaska // Cetology. Vol. 44. P. 1–19.
- Smith T.G., Aubin D.J., Hammill M.O. 1992. Rubbing behavior of belugas, *Delphinapterus leucas*, in a high Arctic estuary // Can. J. Zool. Vol. 70. P. 2405–2409.
- Solovyev B., Glazov D., Shpak O., Kanzeparova A., Zolotukhin S., Gorin S., Rozhnov V. 2011. Possible factors determining beluga (*Delphinapterus leucas*) summer habitat selection in the Okhotsk Sea // Abstract book of 19th biennial conference on the biology of marine mammals. Tampa, Florida, USA, 27 Nov. – 02 Dec. 2011. P. 278–279.