

УДК 599.51

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ СЕРЫХ КИТОВ ОХОТСКО-КОРЕЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ В ВОДАХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО САХАЛИНА**В. А. Владимиров***, **С. П. Стародымов***, **А. Г. Афанасьев-Григорьев****, **М. С. Корниенко****

*Вед. н. с., мл. н. с., Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии 107140 Москва, ул. Верхняя Красносельская, 17

Тел., факс: (499) 264-92-10, факс: (499) 264-91-87

E-mail: vladimirov.vniro@gmail.com, marmam@vniro.com

**Мл. н. с., н. с., Институт биологии моря ДВО РАН

690041 Владивосток, ул. Пальчевского, 17

Тел., факс: (4232) 31-11-43, факс: (4232) 31-09-00

E-mail: vladiklecha@list.ru, kornbear@mail.ru

САХАЛИН, ПИЛЬТУН, СЕРЫЙ КИТ, ПОПУЛЯЦИЯ, ЧИСЛЕННОСТЬ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

Результаты береговых и судовых учетов, выполненных в 2004–2009 гг. в нагульном регионе серых китов охотско-корейской (западной) популяции у северо-восточных берегов Сахалина, свидетельствуют, что общая численность группировки животных, использующей для откорма этот регион, остается в последние шесть лет на относительно стабильном уровне — около 120 голов. Вместе с тем, отмечено систематическое перераспределение китов между двумя существующими в данном кормовом ареале нагульными районами — прибрежным Пильтунским и Морским — в зависимости, главным образом, от биомассы пищи в первом. Видимых признаков негативного воздействия на состояние данной группировки в результате строительного-монтажных и эксплуатационных работ, связанных с освоением нефтегазовых месторождений на шельфе острова, на данный момент не выявлено.

DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF GRAY WHALES, ORIGINATED FROM THE OKHOTSK-KOREAN POPULATION IN THE WATERS ADJACENT THE NORTH-EAST SAKHALIN**V. A. Vladimirov***, **S. P. Starodymov***, **A. G. Afanasiev-Grigoriev****, **M. S. Kornienko****

*Leader scientist, junior scientist, All-Russia Research Institute of Fisheries and Oceanography

107140 Moscow, Verkhnyaya Krasnoselskaya Str., 17

Tel., fax: (499) 264-92-10, факс (499) 264-91-87

E-mail: vladimirov.vniro@gmail.com, marmam@vniro.com

**Junior scientist, scientist, Fish Biology Institute FED RAS

690041 Vladivostok, Palchevskogo, 17

Tel., fax: (4232) 31-11-43, факс (4232) 31-09-00

E-mail: vladiklecha@list.ru, kornbear@mail.ru

SAKHALIN, PILTUN, GRAY WHALE, POPULATION, ABUNDANCE, DISTRIBUTION

Results of counting from the shore and from the vessels, carried out in 2004–2009 in the feeding area of gray whales of the Okhotsk-Korean (west) population near the north-east coast of Sakhalin, indicate that the total abundance of the animals, foraging within the area mentioned, keeps stable (120 heads or so) for recent 6 years. With that, time to time redistribution of the whales between two districts in this feeding area — coastal Piltunsky and marine — depending, in most cases, on the biomass of forage within the first one, has been noted. Visible negative effects in condition of the group as a result of building or drill maintenance work or current exploiting the oil-gas deposits on the shelf of the island have not been revealed.

Охотско-корейская (или западная) популяция серых китов (*Eschrichtius robustus*), по-видимому, никогда не была особенно многочисленной и изначально насчитывала, по разным оценкам, от 1500–2000 до 10 000 особей (Берзин, 1974; Берзин и Яблоков, 1978; Rice and Wolman, 1971; Yablokov and Bogoslovskaya, 1984). Но в результате интенсивного нерегулируемого китобойного промысла во всем ареале во второй половине XIX – первой половине XX века она была поставлена на грань исчезновения и в настоящее время, согласно расчетам Дж. Кука с соавторами

(Cooke et al., 2008), ее численность составляет всего лишь 130 особей (90-процентный доверительный интервал — 120–142 кита). Однако исходя из данных учетов и фотоидентификационных исследований последних лет, проводимых в охотоморском и восточно-камчатском регионах в рамках российской программы мониторинга охотско-корейской популяции серых китов (Туупева et al., 2009, 2010), названная оценка представляется существенно заниженной, и общее число китов в популяции, по-видимому, достигает примерно 150 голов.

Ареал охотско-корейской популяции серых китов, в целом, известен в недостаточной мере. Особенно это касается географической локализации зимовочно-репродуктивной части ареала. Считается, что она находится где-то в Южно-Китайском море, возможно — у побережья провинции Гуандун и в водах вокруг о. Хайнань (Omura, 1974; Rice, 1998; Wang, 1984, 1993), однако пока это не подтверждено фактическими наблюдениями, и данный вопрос остается открытым. Не установлены достоверно и пути сезонных миграций серых китов Западной Пацифики. По мнению ряда ученых (Omura 1974; Wang, 1994; Zhu, 1998), они проходят через Желтое и Японское моря, но в последние годы мигрирующие серые киты стали регулярно встречаться и у тихоокеанского побережья Японии (Kato et al., 2010; Umi, 2008). Вместе с тем, на Юго-Восточной Камчатке (в районе бухты Вестник) в конце мая – начале июня 2009 г. в ходе специально проведенных наблюдений также было зарегистрировано достаточно быстрое продвижение отмеченных там серых китов к югу, в направлении Охотского моря (В.В. Вертянкин, личное сообщение), причем все 11 сфотографированных и индивидуально идентифицированных при этом особей оказались принадлежащими к охотско-корейской популяции, зарегистрированными в предшествующее годы у северо-восточного побережья Сахалина (Turneva et al., 2010). Повторными наблюдениями В.В. Вертянкина в б. Вестник в ноябре 2009 г. был установлен факт обратного перемещения китов осенью с юга на северо-восток. Эти данные позволяют предполагать, что здесь, судя по всему, проходит путь (или один из путей) сезонной миграции серых китов между районом (или районами) их нагула в Охотском море и местом (или местами) зимовки. Быстро и точно выявить маршруты их миграций и районы зимовки позволит спутниковое мечение, активная подготовка к которому уже ведется, но пока отсутствие соответствующей информации дает основание некоторым специалистам ставить под сомнение существование изолированной охотско-корейской популяции серых китов и предполагать, что она может являться всего лишь до известной степени обособленной группировкой в составе значительно более многочисленной чукотско-калифорнийской (восточной) популяции данного вида (Plyashenko, 2009).

Нагульная часть ареала охотско-корейских серых китов, где они концентрируются для кормежки в летне-осенние месяцы, изучена несравненно лучше. В прошлом она охватывала многие прибрежные районы Охотского моря: значительные

скопления серых китов наблюдались в XVIII – начале XX веков в районе Шантарских островов и в заливах северной части Охотского моря (Шелихова, Пенжинском и Гижигинском), где велся их коммерческий промысел; также они наблюдались в водах, прилежащих к северной оконечности о. Сахалин и к побережью Западной Камчатки (Дитмар, 1901; Крашенинников, 1755; Линдгольм, 1888; Krupnik, 1984; Reeves et al., 2008; Risting, 1928; Yablokov and Bogoslovskaya, 1984). На сегодня известный нагульный ареал западной популяции серых китов гораздо меньше: судя по результатам учетов и фотоидентификации (Turneva et al., 2009, 2010; Vladimirov et al., 2010), подавляющее большинство входящих в нее животных (до 120 особей) концентрируется в Охотском море у северо-восточного побережья Сахалина, и около 50 китов откармливаются летом в районе бухты Ольга на Восточной Камчатке (часть китов использует в течение сезона оба этих нагульных региона). Периодически одиночные серые киты и небольшие их группки также встречаются в прибрежье и в других районах Охотского и Берингова морей — у Шантарских и Курильских островов, вблизи устья залива Шелихова, у западного и юго-восточного побережий Камчатки, в Карагинском заливе и у Командорских островов (Вертянкин и др., 2004; Маминов и Блохин, 2004; Vertyankin et al., 2007; Weller et al., 2002; личные сообщения В.В. Вертянкина, А.И. Грачева, С.В. Загребельного, С.И. Корнева, Е.Н. Мамаева, Е.И. Соболевского, В.В. Фомина, Ю.М. Яковлева и др.). Районы бывшего распространения серых китов в Охотском и западной части Берингова моря, а также все места их встреч за последние полтора десятилетия, показаны на рис. 1.

Детальное изучение особенностей распространения серых китов охотско-корейской популяции в ключевом регионе их летне-осеннего нагула — в шельфовых водах Северо-Восточного Сахалина — осуществляется ежегодно, начиная с 2004 г., как компонент соответствующей Программы мониторинга, финансируемой совместно нефтегазодобывающими компаниями «Эксон Нефтегаз Лимитед» и «Сахалин Энерджи» в рамках проектов «Сахалин-1» и «Сахалин-2». Проводимые исследования выявили наличие в этом регионе двух нагульных районов названной популяции, где серые киты держатся в безледный период — с конца мая – начала июня по конец ноября – начало декабря. Первый из них — прибрежный, называемый Пильтунским, простирается примерно на 120 км вдоль побережья острова от широты зал. Эхаби на севере до широты зал. Чайво на юге; киты преимуще-

ственно держатся здесь на бенчевых мелководьях с глубинами до 20 м на удалении до 5 км от берега. Второй, более глубоководный нагульный район, обнаруженный в 2001 г. и названный Морским (Блохин и др., 2006), располагается в 40–50 км юго-юго-восточнее первого, напротив заливов Чайво и Ныйского, в 30–50 км от побережья в акватории с глубинами от 35 до 65 м. Проведенные в 2004–2009 гг. учетные работы свидетельствуют о происходящих практически ежегодно вариациях численности и распределения серых китов в этих двух нагульных районах (Vladimirov et al., 2010), в связи с чем они и прилегающие к ним акватории специально обследуются каждый год с целью получения новой информации о состоянии группировки китов, концентрирующейся в восточно-сахалинском нагульном регионе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Судовые учеты. Судовые трансектные учеты серых китов в шельфовых водах Северо-

Восточного Сахалина начаты в Морском нагульном районе с 2001 г., в Пильгунском на систематической основе — с 2004 г., в акватории Аркутун-Дагинского лицензионного участка — с 2006 г., и на Пильгун-Астохском лицензионном участке — с 2009 г. Ведутся они, как правило, в течение около 3 месяцев (с начала июля по конец сентября – начало октября) специалистами ИБМ ДВО РАН (Владивосток). Сетка учетных трансект (рис. 2), охватывающая все известные и потенциально-возможные районы нагула серых китов в восточно-сахалинских водах, остается неизменной из года в год.

Методика судовых учетов, используемая в процессе мониторинга, была идентичной в течение всех лет работ и максимально приближена к таковой, рекомендуемой Международной китобойной комиссией для визуальных судовых учетов китобразных — велись они с мостика одновременно двумя учетчиками, первичное обнаружение животных проводилось невооруженным глазом, азимут

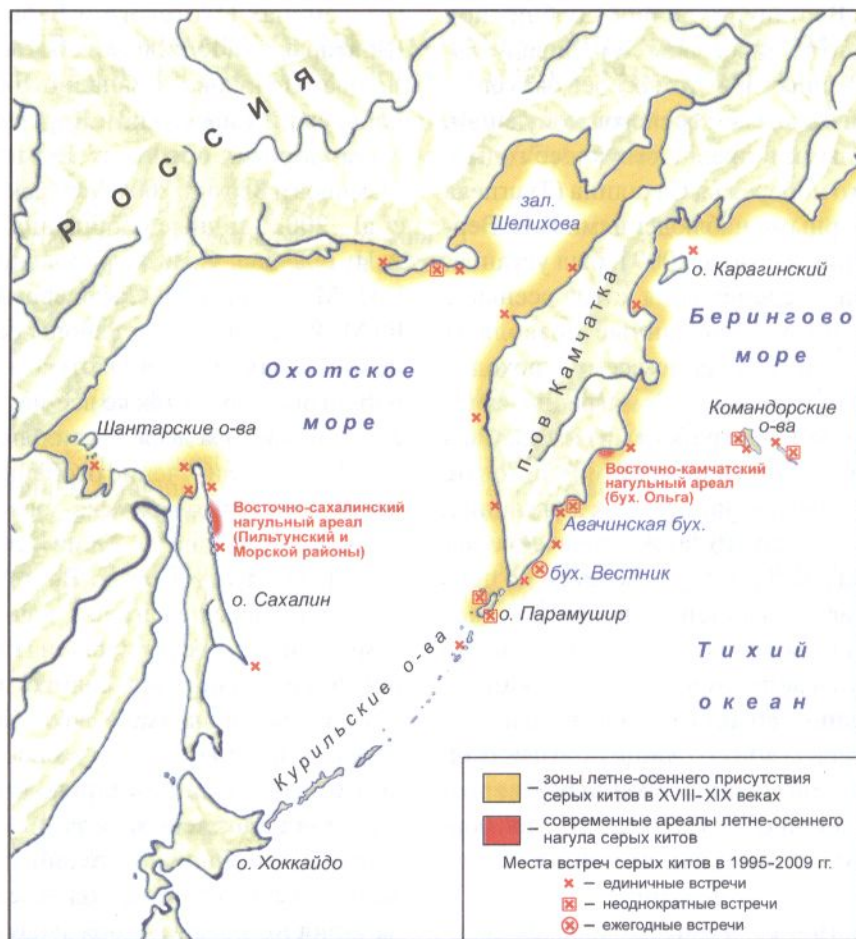


Рис. 1. Прошлое и современное распространение серых китов в Охотском и Юго-Западной части Берингова моря. (Прошлое время — по Krupnik, 1984, и Reeves et al., 2008; современные наблюдения — по сообщениям А.А. Андреева, В.В. Фомина, А.И. Грачева, С.Н. Корнева, Е.Н. Мамаева, Е.Н. Соболевского, В.В. Вертянкина, Ю.М. Яковлева, С.В. Загрбельного и др.)

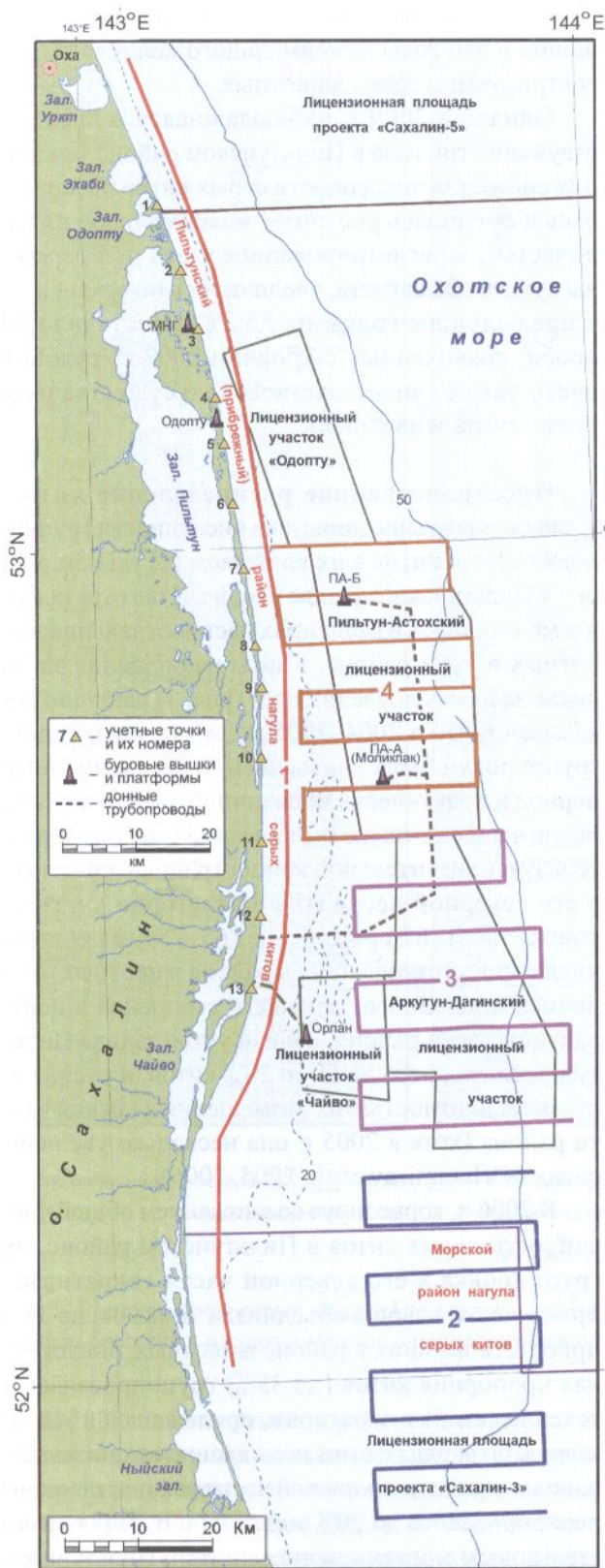


Рис. 2. Расположение береговых учетных точек и трансект судовых учетов, используемых в процессе мониторинга распределения и численности серых китов в шельфовых водах Северо-Восточного Сахалина. 1 — Пильтунский нагульный район, 2 — Морской нагульный район, 3 — Аркутун-Дагинский лицензионный участок, 4 — Пильтун-Астохский лицензионный участок

на замеченных животных определялся по судовому гирокомпасу, расстояние — по дальномерной сетке биноклей “Fujinon” 7×50, они же использовались для уточнения видовой принадлежности и количества животных в группах.

Береговые учеты. Береговые маршрутные учеты серых китов в Пильтунском нагульном районе выполнялись в 2004–2009 гг. с одних и тех же 13 постоянных наблюдательных точек, расположенных на возвышенных местах побережья приблизительно в 8–10 км друг от друга. Учеты проводились синхронизированно двумя группами учетчиков, одна из которых (северная) проводила учеты на участке акватории к северу от устья зал. Пильтун, а вторая — в акватории южнее устья залива (рис. 2). Выполнялись учетные работы специалистами ВНИРО (Москва) с участием биологов других дальневосточных НИИ и университетов. Общая продолжительность работ составляла в 2004–2007 и в 2009 гг. от 3 до 3,5 месяцев (со второй половины июня – начала июля по конец сентября – начало октября), в 2008 г. — 2 месяца (август–сентябрь).

Учеты велись путем последовательного сканирования по 10-градусным секторам всей просматриваемой с учетной точки акватории. Для определения расстояния и азимута на замеченных животных применялись бинокли “Fujinon” 7×50 со встроенным компасом и дальномерной сеткой. Полноприводные автомобили повышенной проходимости использовались для быстроты перемещений наблюдателей с одной учетной точки на другую с целью минимизации погрешностей, связанных с перемещениями китов вдоль берега в течение интервалов между сканированиями. Методика полевых учетных работ остается неизменной, начиная с 2004 г.

Анализ данных. Расчет дистанции до китов, обнаруженных при судовых и береговых учетах, велся по методу Дж. Лерзака и Р. Хоббса (Lerzak and Hobbs, 1998) с коррекцией на рефракцию (Leaper and Gordon, 2001). Координаты китов рассчитывались по адаптированной методике Г.Г. Ермолаева и Е.С. Зотева (1988). Затем фактические данные по распределению китов, полученные в ходе береговых и судовых учетов, обрабатывались в канадской экологической ассоциации LGL Limited с целью расчета плотности размещения животных по акватории нагула, и результаты отображались на соответствующих картах, которые использовались при дальнейшем анализе особенностей сезонного и межгодового распределения китов в сахалинском нагульном регионе.

Более подробно все вопросы, касающиеся методики учетных работ, описаны в соответствующих отчетах, ежегодно представлявшихся в Международную китобойную комиссию (Vladimirov et al., 2004–2010).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В целом распределение серых китов в шельфовых водах Северо-Восточного Сахалина остается все годы наблюдений неизменным — животные концентрируются здесь в течение всего летне-осеннего сезона в двух традиционных нагульных акваториях — в Пильтунском и в Морском районах (рис. 3).

Первый из них в течение всех лет проводимых мониторинговых работ охватывает прибрежную зону Охотского моря между $52^{\circ}25'$ и $53^{\circ}30'$ с. ш.; эти границы в 2004–2009 гг. оставались постоянны, хотя размещение китов и их количество в этой акватории в той или иной мере варьировали по годам. Морской нагульный район в 2004–2009 гг. располагался в отдаленном от побережья квадрате моря с границами от $51^{\circ}50'$ до $52^{\circ}25'$ с. ш. и от $143^{\circ}25'$ до $143^{\circ}55'$ в. д., причем локализация и численность основной группировки кормящихся китов в пределах данной акватории в большинстве случаев существенно менялись от года к году (рис. 3).

Численность и распространение серых китов в Пильтунском нагульном районе в 2004–2009 гг.

Динамика численности китов.

Принимая во внимание, что характер распределения китов в районе нагула находится в тесной зависимости от колебаний их численности, следует прежде всего отметить, что в течение всего периода проводимых наблюдений в прибрежном Пильтунском районе происходили существенные изменения количества китов, концентрировавшихся там в летне-осенние месяцы (рис. 4). Данные первых береговых учетов, проведенных в Пильтунском районе в 2003 г., до начала выполнения настоящей Программы мониторинга, и по несколько иной методике, дали для того года максимальную цифру зафиксированного количества китов в 70 голов (Vladimirov, 2004, 2005). В 2004 г. максимальная зарегистрированная там при береговых учетах численность серых китов резко возросла (до 122 особей), держалась фактически на том же уровне и в 2005 г. (119 особей), но в последующее трехлетие начала год от года снижаться (рис. 4) — до 99 особей в 2006 г., 73 — в 2007 г. и 47 — в 2008 г. (Vladimirov et al., 2005, 2006, 2007, 2008, 2009). Су-

довые учеты также показали значительное сокращение в эти годы максимального количества зарегистрируемых здесь животных.

Однако в 2009 г. наблюдавшаяся в предыдущие три года в Пильтунском районе тенденция снижения численности серых китов прекратилась и сменилась ростом — максимальное их количество, зарегистрированное здесь при береговых учетах 25 августа, увеличилось по сравнению с предыдущим годом на 55,3% и составило 73 особи, сравнявшись с уровнем 2007 г. (судовые учеты также свидетельствовали о существенном росте числа животных).

Пространственное распределение китов.

Приведенная выше динамика численности группировки серых китов в их ключевом нагульном районе у Пильтунского залива вполне четко отразилась и в межгодовых изменениях распространения животных в этом районе. Карты размещения здесь китов за шесть последних лет (рис. 3) наглядно показывают, что в 2004–2005 гг., когда численность группировки была наивысшей за рассмотренный период и практически идентичной, распределение китов в районе также было весьма схожим, характеризуясь значительной концентрацией животных в его северной части (где в акватории учетных точек №№ 1–6 держалось до 65–75% от общего числа присутствовавших в районе животных), наличием еще одного, меньшего скопления в центральной части района, вблизи устья залива Пильтун, включавшего от 15 до 20% китов, и очень невысокой плотностью их размещения в южной части района (хотя в 2005 г. она несколько увеличилась, — Vladimirov et al., 2005, 2006).

В 2006 г., коррелируя со снижением общей численности серых китов в Пильтунском районе, их группировка в его северной части сократилась практически вдвое и объединяла лишь около 35% присутствовавших в районе животных, аналогичная пропорция китов (до 35%) группировалась в течение сезона в акватории, прилегающей к устью залива, но наряду с этим неожиданно возникло еще одно их скопление в южной части района, где сконцентрировалось до 30% животных. В 2007 г., вместе с новым снижением численности Пильтунской нагульной группировки, окончательно исчезла агрегация китов в северной части района, и они практически покинули его северную периферию (т. е. акваторию 1-й учетной точки), южное скопление тоже уменьшилось, и фактически сохранилась только агрегация в приустьевой зоне залива Пильтун (Vladimirov et al., 2007, 2008).

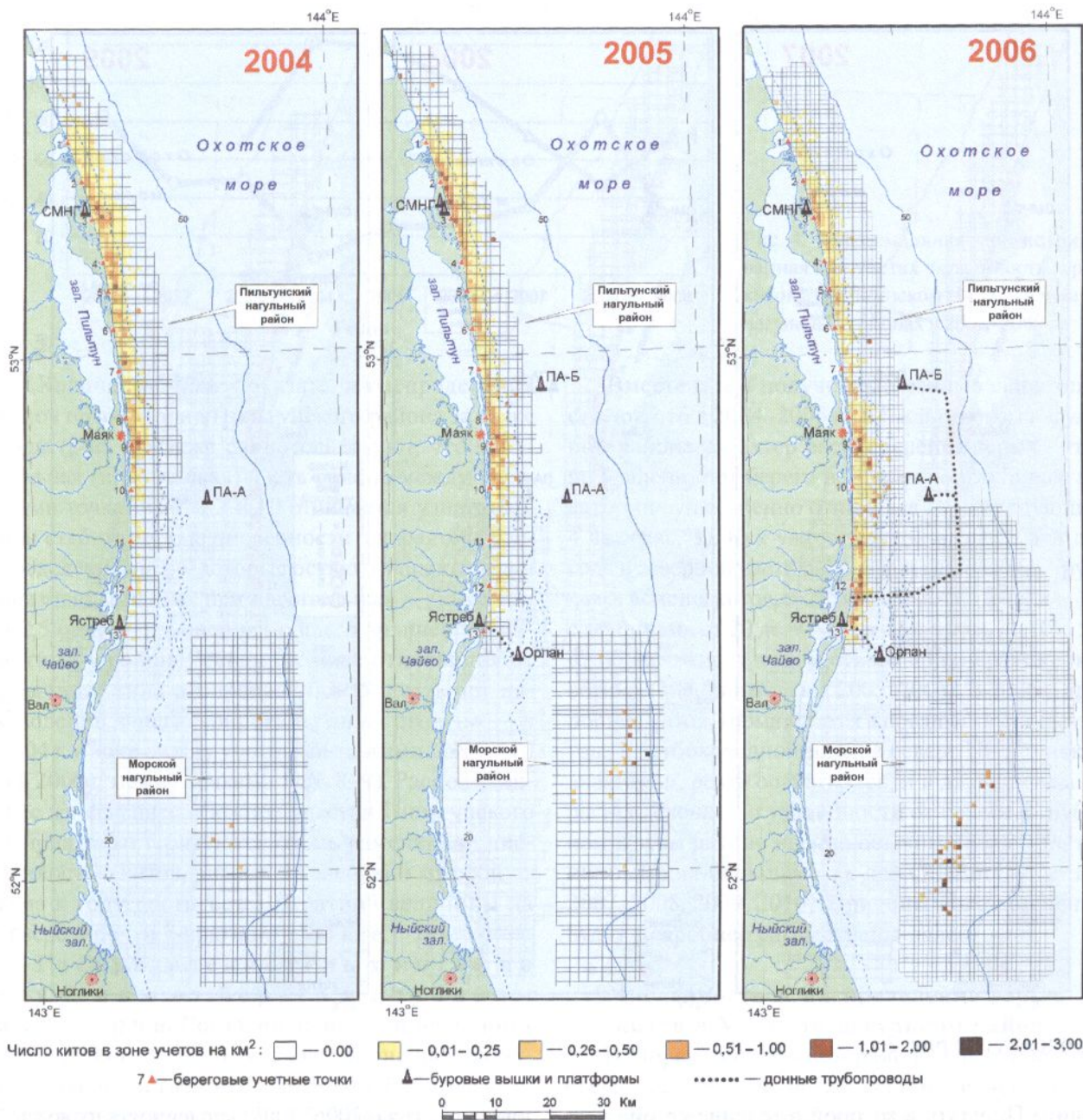
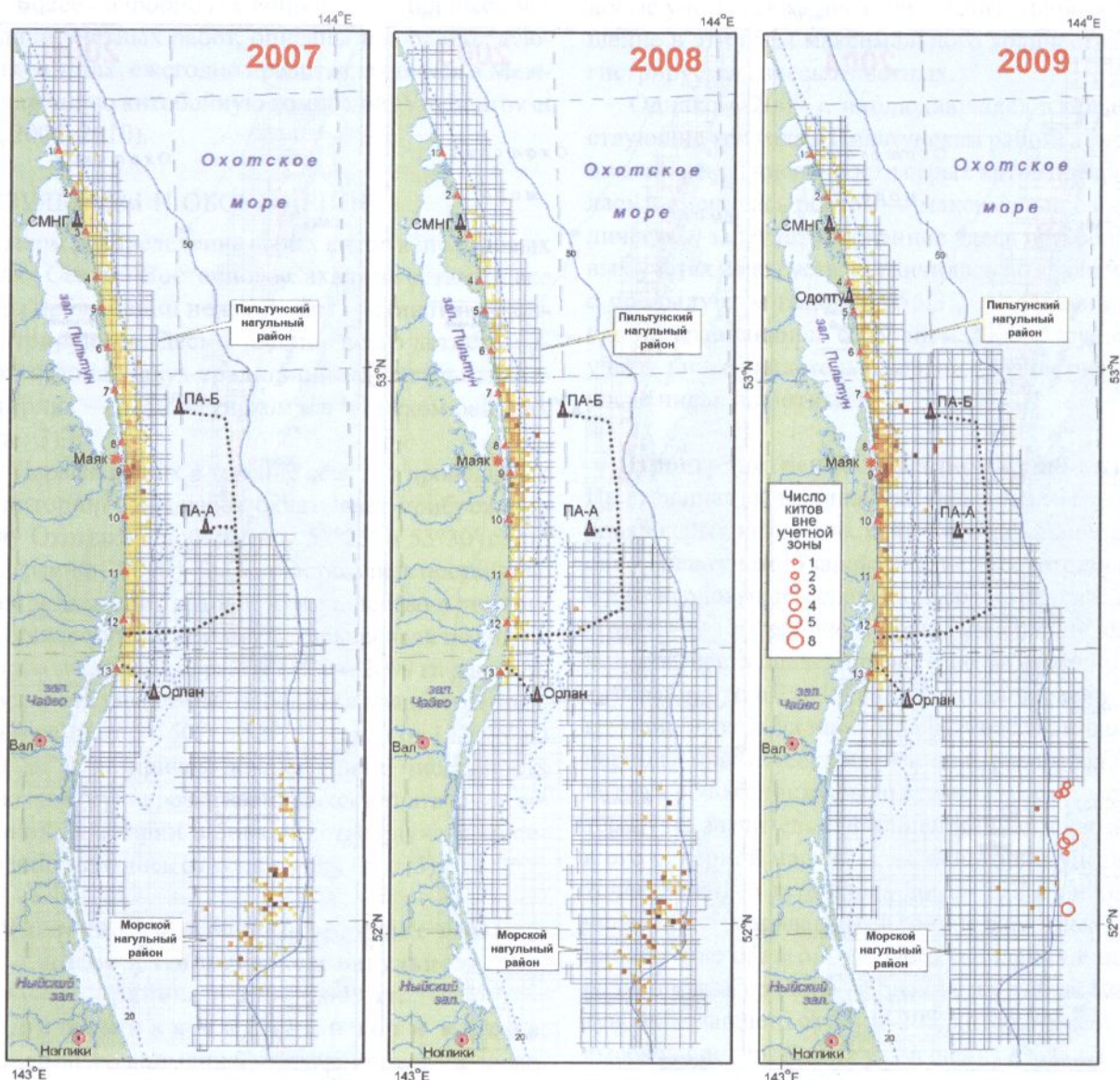


Рис. 3. Распределение серых китов в Пильтунском и Морском нагульных районах в 2004–2009 гг. по объединенным данным береговых и судовых учетов (среднесезонная плотность размещения китов на 1 км²)

В 2008 г. в Пильтунском районе была зафиксирована минимальная численность серых китов за все годы выполнения мониторинговой программы (составившая лишь около 40% от их количества в 2004–2005 гг.). Это сопровождалось резким уменьшением числа и плотности распределения животных в южной и северной частях района и их практически полным оттоком с северной периферии нагульной акватории (из зоны 1-й и 2-й учетных точек). Единственное четко выраженное скопление китов наблюдалось в 2008 г. только в центральной приустьевой части Пильтунского района, где концен-

трировалось около 60% от общего числа присутствовавших в нем животных (Vladimirov et al., 2009).

Но в 2009 г., соответствуя отмеченному значительному росту количества серых китов в Пильтунском районе, вновь заметно возросла и плотность их распределения по всей нагульной акватории, особенно в ее центральной и южной частях, в зоне учетных точек №№ 7–13 (рис. 3), где держалось большинство присутствовавших в районе китов (76,1%). Размещались они в этой зоне относительно равномерно, образуя лишь одну явно выраженную агрегацию в водах, прилежащих к устью



Продолжение рис. 3.

залива Пильтун, в которой в течение сезона держалось 47% китов (следует заметить, что это скопление существовало и во все без исключения предшествующие годы). Северная часть района (в акватории учетных точек №№ 1–6) была освоена китами слабее: здесь держалось в 2009 г. лишь 23,9% от общего числа зарегистрированных в районе животных, но при этом возникло небольшое новое их скопление в зоне 4–6-й учетных точек, которое в локализованной форме ни разу не отмечалось ранее, а также увеличилось по сравнению с 2008 г. присутствие животных на северной периферии района (в зоне 1-й и 2-й учетных точек).

Кратко подытоживая изложенное, можно констатировать, что после исчезновения повышенной концентрации китов в северной части Пильтунского района, существовавшей в 2004–2005 гг., в последу-

ющие три года (2006–2008) численность их во всей прибрежной нагульной акватории и, соответственно, плотность размещения животных в ее пределах пошли на спад, достигший по всем показателям своего пессимума к 2008 г. Особенно заметно это снижение проявилось в северной части района, почти опустевшей за эти три года. Однако в 2009 г. численность серых китов в Пильтунском районе и все индексы освоения ими данного нагульного местообитания снова начали расти, в том числе явно увеличилось их присутствие на северной его периферии. При этом обращает на себя внимание, что независимо от происходивших за 2004–2009 гг. весьма существенных изменений в характере присутствия серых китов в прибрежном районе, только одно их скопление — в приустьевой зоне залива Пильтун — сохранялось при любых условиях.

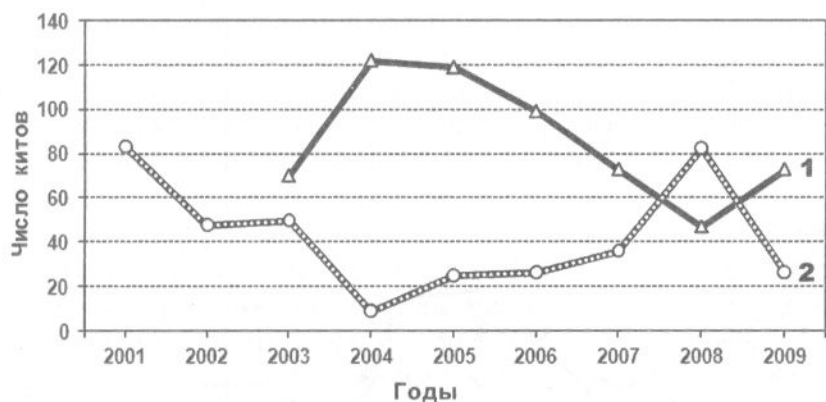


Рис. 4. Максимальная зарегистрированная при учетах численность серых китов в Пильтунском (1) и Морском (2) нагульных районах в 2001–2009 гг.

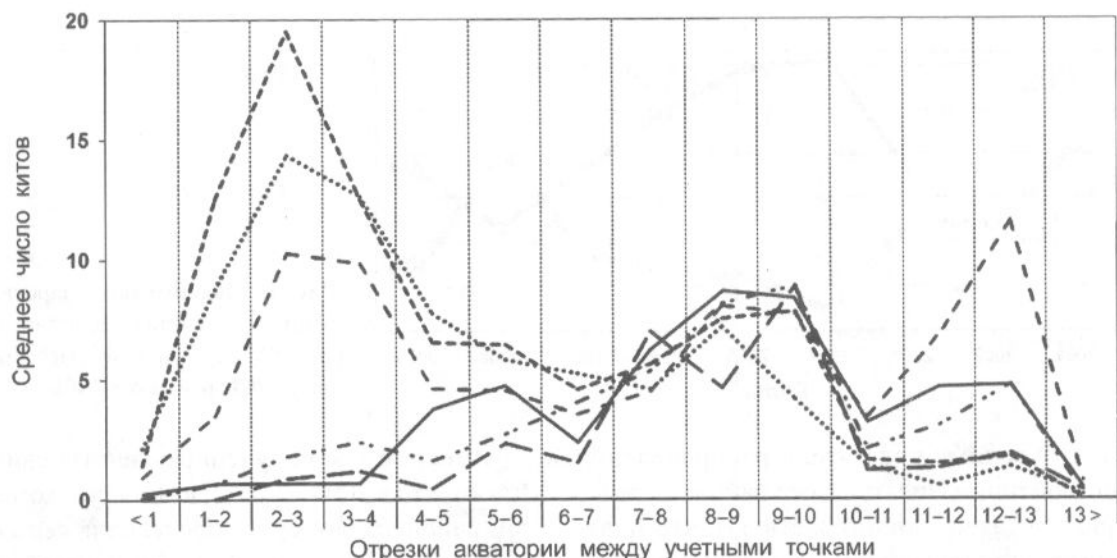
Количественные показатели распределения китов по акватории Пильтунского района за те же годы (рис. 5) также свидетельствуют, что центральная (приустьевая) часть района между учетными точками №№ 7 и 10 отличается удивительной стабильностью численности и характера распределения китов, которые остаются практически неизменными даже при значительных — более чем в 2,5 раза — изменениях общего количества животных в районе (существенные отклонения от обычного типа распределения за шесть лет наблюдений зарегистрированы лишь дважды — в 2004 г. в зоне между учетными точками №№ 9–10 и в 2008 г. между точками №№ 8–9). Расположенные же севернее и южнее участки Пильтунского района характеризуются очень изменчивой численностью китов, диапазон колебаний которой от года к году достигает 10-кратной величины на севере и почти 7-кратной — на юге.

Распределение серых китов по удалению от берега и глубинам акватории. Согласно данным мониторинга 2004–2009 гг., в Пильтунском районе подавляющее большинство китов (от 95 до 99,5%) всегда концентрируется в пределах 5-километровой прибрежной зоны. Наибольшее их количество (до 70–75%) обычно держится в пределах 2-километровой прибрежной зоны, 15–20% — в 2–3 км от берега и 5–10% — на расстоянии от 3 до 5 км. Распределение серых китов по глубинам акватории соответствует их размещению по удалению от берега: основная масса животных (94,9%) держится на протяжении всего сезона, как правило, в водах с глубинами не более 20 м (рис. 3), причем наибольшая их концентрация (около 70%) наблюдается на глубинах до 10 м, и еще примерно 20% китов держатся на глубинах от 11 до 15 м. В осенние месяцы в прибрежных водах отмечается смещение некоторой части животных дальше от берега, в зону с глубинами 15–20 и более метров.

Вместе с тем полученные данные свидетельствуют, что в 2004–2005 гг. в Пильтунском нагульном районе характер распределения серых китов по удалению от берега и, особенно, глубинам акватории существенно отличался от последующих 4 лет (рис. 3). Как уже отмечено выше, в эти два года в северной части района формировалась крупная агрегация китов, охватывавшая частично и воды с глубинами от 20 до 30 м, где держалось до 10–15% от общего числа присутствовавших в районе животных (Vladimirov et al., 2005, 2006). В 2006 г. пропорция китов, кормившихся в предшествующие два года в глубоководной зоне на севере Пильтунской акватории, резко сократилась, и в дальнейшем их распределение по удаленности от берега и глубинам в этом районе носило обычный характер, типичный для большинства лет (Vladimirov et al., 2007, 2008, 2009, 2010). Причины этих изменений будут подробнее рассмотрены далее.

Численность и распределение серых китов в Морском нагульном районе

В Морском нагульном районе, как свидетельствуют результаты исследований, численность и распространение серых китов достаточно изменчивы от года к году. Данные первых судовых учетов, проводившихся там еще до начала осуществляемой с 2004 г. Программы мониторинга, дали для 2001–2003 гг. максимальные цифры насчитанных за один день китов в 83, 49 и 50 особей соответственно (Vladimirov, 2004). Выполненные в 2004–2009 г. уже в рамках Программы регулярные судовые учеты показали, что в 2004 г. максимальное количество китов, зарегистрированное там за день, неожиданно резко сократилось и составило лишь 9 голов, в 2005 г. несколько увеличилось (до 25 особей), в 2006 г. осталось практически на том же уровне (26 голов), в 2007 г. опять незначительно увеличилось (до 36 особей) и в 2008 г. скачкообразно возросло более чем в два раза — до 82 голов (рис. 4), фактически срав-



Годы	Среднее число китов на отрезках													
..... 2004	2,14	8,83	14,42	12,69	7,81	5,83	5,25	4,58	7,19	4,14	1,39	0,56	1,33	0,19
----- 2005	1,43	12,55	19,60	12,55	6,60	6,50	4,60	5,68	7,53	7,83	1,63	1,50	1,75	0,03
- - - 2006	0,94	3,50	10,31	9,88	4,63	4,56	3,56	4,50	8,06	7,75	3,44	6,88	11,63	0,75
- . - 2007	0,07	0,64	1,82	2,39	1,64	2,75	4,07	5,36	8,18	8,93	2,11	3,07	4,79	0,18
— — 2008	0,00	0,00	0,91	1,18	0,45	2,36	1,55	7,00	4,64	8,91	1,18	1,27	1,91	0,36
———— 2009	0,27	0,67	0,67	0,67	3,80	4,73	2,40	6,20	8,67	8,40	3,20	4,67	4,73	0,47

Рис. 5. Среднесезонная численность серых китов на отрезках акватории Пильтунского нагульного района в 2004–2009 гг. (по данным полных синхронизированных береговых учетов)

нявшись с предыдущим максимумом, отмеченным при судовом учете 17.09.2001 (Vladimirov et al., 2005, 2006, 2007, 2008, 2009).

В 2009 г., однако, зарегистрированный при судовых учетах в Морском районе сезонный максимум численности китов вновь резко снизился: 1 сентября там было насчитано только 26 животных, что оказалось не только значительно меньше максимальной цифры 2008 г., но и ниже их количества на тот же период предыдущего года (63 кита 2.09.2008). Не исключено, однако, что в 2009 г. мог иметь место недоучет серых китов в Морском районе; во-первых, в связи с неблагоприятными погодными условиями, не позволившими провести там учет в конце сентября – начале октября, когда все предыдущие годы в этом районе концентрировалось максимальное за сезон число серых китов, и, во-вторых, из-за того, что часть животных в момент учетов могла находиться восточнее охваченной учетными трансектами акватории и остаться незамеченной.

В целом распределение серых китов по акватории Морского района, как свидетельствуют данные мониторинга 2004–2009 гг., достаточно изменчиво от года к году (исключение составили, пожалуй, лишь 2007–2008 гг., когда локализация кормящихся животных была там достаточ-

но сходной). В 2009 г. киты сместились в восточную часть района и держались на большем удалении от берега (до 50 км), распространившись при этом за 50-метровую изобату, чего почти не отмечалось в предшествующие годы (рис. 3); измерение глубин моря в точках местонахождения китов при фотоидентификационных съемках показало, что они порой кормились на глубинах более 60 м (Tyurneva et al., 2010). При этом похоже, что сдвиг основной кормовой зоны в более глубоководную часть акватории стал характерной чертой распределения китов в Морском районе уже с 2007 г.

Распределение и численность серых китов акватории Пильтун-Астохского и Аркутун-Дагинского лицензионных участков

В акватории Аркутун-Дагинского лицензионного участка (проект «Сахалин-1»), где судовые учетные работы выполнялись с 2006 г., серые киты встречались лишь единично и не каждый год.

В пределах Пильтун-Астохского лицензионного участка (проект «Сахалин-2»), где судовые учеты в 2009 г. проводились впервые, серые киты были замечены в небольшом числе вблизи его западной границы (1 кит 17.07 и 16 китов 2.09). Акватория, где они были обнаружены (рис. 3), является фак-

тически внешней мористой зоной Пильтунского нагульного района, и отмеченное в сентябре увеличение там количества зарегистрированных китов отражает наблюдаемое ежегодно в прибрежных водах смещение некоторой части животных к осени дальше от берега, на глубины более 20 м.

Перераспределение серых китов между Пильтунским и Морским нагульными районами и роль трофических факторов в этом процессе

Сравнение трендов динамики численности серых китов в Пильтунском и Морском нагульных районах за 2003–2009 гг., для которых имеются надежные учетные данные по обоим районам, свидетельствует, что в течение всех этих семи лет их изменения были четко противофазны — увеличение количества китов в одном районе неизменно строго совпадало с его уменьшением в другом, и наоборот (рис. 4). Не вызывает сомнений, что происходящее перераспределение китов между соседними нагульными районами, являющимися как бы «сообщающимися сосудами», представляет собой вполне закономерный динамический процесс, потенциальной причиной которого служат, вероятнее всего, циклические вариации биомассы кормов, обусловленные естественными изменениями климатических и океанографических характеристик. В частности, как установлено в ходе бентосных исследований, выполняемых параллельно с учетами в рамках мониторинговой Программы (Fadeev, 2009), рост численности серых китов в Пильтунском районе (особенно — в его северной части) в 2004–2005 гг. был напрямую связан с появлением там в те годы крупных нерестовых концентраций бентосной рыбы песчанки *Ammodytes hexapterus*, привлечших к себе почти всех китов, кормившихся ранее в Морском районе. Исчезновение концентраций песчанки в прибрежной акватории в 2006 г., совпавшее к тому же со снижением там биомассы амфипод в основной зоне нагула китов (на глубинах до 15 м), повлекло за собой, очевидно, и постепенный отток серых китов обратно в Морской район, где биомасса кормового бентоса осталась на прежнем уровне, оказавшемся выше, чем в Пильтунском районе (Fadeev, 2009). Причины произошедшего в 2009 г. реверсивного перераспределения серых китов (увеличения их численности в Пильтунском районе и снижения в Морском) пока не вполне ясны и требуют дальнейшего более детального анализа (имеющий место периодический переход животных из Морского района в Пильтунский и обратно под-

твержден и данными фотоидентификации, — Turneva et al., 2009, 2010).

Кстати, следует заметить, что наблюдаемые в пределах нагульных районов межгодовые изменения в распределении китов также в первую очередь связаны, очевидно, с вариациями в локализации, видовом составе и биомассе предпочитаемых китами кормовых объектов в те или иные годы. Так, например, отмечавшееся в 2004–2005 гг. крупное скопление серых китов в северной части Пильтунского района было непосредственно связано с тем, что именно там образовались привлекавшие их к себе нерестовые концентрации песчанки, а повышенный процент китов, зарегистрированный в те же годы в более мористой части прибрежной акватории на севере района за пределами 20-метровой изобаты (рис. 3), объяснялся тем, что песчанка как раз и обитает преимущественно на глубинах от 20 до 40 м (Fadeev, 2009). В 2006 г., с исчезновением песчанки, ликвидировалось и скопление китов в северной части Пильтунского района, и их присутствие в глубоководной части этой акватории. Вместе с тем, пока остается непонятным, с чем связаны почти ежегодные перемещения нагульной группировки серых китов по акватории Морского района поскольку гидробиологические исследования не выявили там достоверных межгодовых изменений в распределении и биомассе бентоса, потенциально вполне пригодного в качестве кормовой базы серых китов (Fadeev, 2009).

Распределение пар «мать–детеныш»

В процессе береговых учетов в Пильтунском нагульном районе ежегодно регистрируется то или иное количество самок с китятами-сосунками. Практически все они неизменно держатся в течение сезона в более мелководных центральной и южной частях Пильтунского района, концентрируясь, как правило, на глубинах до 10 м в пределах 1-километровой прибрежной зоны. В глубоководном Морском нагульном районе пар «мать–детеныш», как и в прежние годы (2001–2008), не наблюдалось. Специфика проведения как береговых, так и судовых учетов в Пильтунском районе не позволяет определить достоверно число присутствующих там китят — более точную информацию на этот счет дают фотоидентификационные работы, свидетельствующие о том, что количество самок с китятами-сеголетками, приходящих летом к берегам Сахалина, варьировало в 2004–2009 гг. от 3 до 11 голов (Turneva et al., 2009, 2010).

Оценка общей численности серых китов в нагульном ареале у северо-восточного побережья о. Сахалин

При оценке общей численности серых китов в их нагульном ареале у северо-восточных берегов Сахалина, на основании результатов учетов в Пильтунском и Морском районах, необходимо принимать в расчет то обстоятельство, что они являются как бы «сообщающимися сосудами» не только в аспекте межгодового перераспределения животных, но и в сезонном плане (наличие перемещений китов между районами в течение летне-осенних месяцев подтверждается данными фотоидентификации, — Турнева et al., 2009, 2010). Поэтому для получения достоверной оценки общего количества животных в восточно-сахалинском нагульном ареале можно использовать только данные учетов, проведенных в обоих районах синхронно или с минимальной разницей во времени, чтобы свести к минимуму вероятность двойного учета или же недоучета китов за счет их перехода из одного района в другой за время между обследованиями.

Анализ данных, полученных в 2004–2009 гг. в ходе таких синхронизированных учетов (табл. 1), свидетельствует, что в 2004–2006 гг. общая численность серых китов, учтенных в сахалинских водах, была почти идентичной, варьируя от 120 до 125 особей. В последующие три года зарегистрированная при учетах единовременная численность серых китов в водах Сахалина начала год от года снижаться, сократившись к 2009 г. до 77 голов. Однако делать на основании только этих данных вывод о происходящем уменьшении общей численности китов, присутствующих в нагульный период у берегов Северо-Восточного Сахалина, преждевременно. Для получения максимально точной и объективной оценки действительного количества серых китов, приходящих в летне-осенние месяцы для откорма в эти воды, необходимо принимать в расчет также имеющие место в последние годы внутрисезонные перемещения животных между существующими в дальневосточных водах местами их кормежки.

В 2004–2006 гг., до образования нового восточно-камчатского нагульного региона, когда практически все серые киты держались в течение всего летне-осеннего сезона в водах Сахалина, результаты и учетов, и фотоидентификации свидетельствовали о высокой стабильности их численности, совпадая при этом почти идеально — первые дали для тех лет цифры от 120 до 125 особей, а вторые (без учета, видимо, неполных данных 2004 г.) — 117 и 121 (табл. 1). Однако в 2007–2009 гг. данные учетов стали с каждым годом давать все мень-

шие цифры численности китов, в то время как фотоидентификационные показатели (если не принимать в расчет тоже, по-видимому, неполные данные 2008 года*) остались фактически на прежнем уровне — 117–125 голов. К 2009 г. разница между ранее очень близкими друг к другу учетными и идентификационными оценками общей численности серых китов в водах Сахалина достигла уже 1,5-кратной величины (табл. 1).

Анализ причин возникшего с 2007 г. и постепенно нарастающего расхождения в этих цифрах показал, что оно совпало с появлением второго нагульного ареала серых китов в районе бухты Ольга на Восточной Камчатке (рис. 1) и, очевидно, явилось следствием того, что с каждым годом все больше животных из восточно-сахалинской нагульной группировки (с 2008 г. включая и самок с китятами-сеголетками) стало посещать летом камчатские воды (о чем свидетельствуют данные фотоидентификации, — Турнева et al., 2009, 2010). В общей сложности уже около 60 серых китов используют оба этих кормовых региона, в т. ч. около 30 животных с Сахалина были зарегистрированы в прибрежных водах Восточной Камчатки в 2009 г. (Турнева et al., 2010). Пока затруднительно оценить характер и масштабы перемещений китов между дальневосточными кормовыми регионами в течение одного сезона, но о том, что определенная часть приходящих к берегам Сахалина животных явно не держится там весь нагульный период, а появляется только на тот или иной срок, свидетельствует возникшая значительная разница между суммарными цифрами учетов, показывающими фактическую единовременную численность китов в сахалинском нагульном регионе, и данными фотоидентификации, при которой индивидуально фиксируются все особи, обнаруженные там на протяжении летне-осеннего сезона.

Резюмируя изложенное, можно констатировать, что в течение 2004–2009 гг. общая численность группировки серых китов, использовавшей для нагула шельфовые воды Северо-Восточного Сахалина, оставалась на относительно стабильном уровне порядка 120 особей. Вместе с тем, в последние годы начались, очевидно, довольно активные перемещения животных между восточно-сахалинским и новым восточно-камчатским кормовым регионом, в результате чего фактическое число китов, одновременно

* — в 2008 г. не удалось провести съемку китов в Морском районе в период их максимальной концентрации там в конце сентября – начале октября

Таблица 1. Максимальная единовременная общая численность серых китов в восточно-сахалинском нагульном регионе, по данным учетов, и число фотоидентифицированных китов в 2004–2009 гг.

Год	Результаты учетов*					Количество серых китов по данным фото-идентификации**
	Пильтунский район		Морской район		Всего	
	Береговой учет		Судовой учет			
	дата	n	дата	n		
2004	22.VIII	122	22.VIII	0	122	95
2005	6.IX	114	6.IX	6	120	117
2006	6.X	99	7.X	26	125	121
2007	31.VIII	73	1.IX	28	101	125
2008	1.X	16	3.X	82	98	98
2009	1.IX	51	1.IX	26	77	117

* — по данным учетов, выполненных в обоих нагульных районах в максимально близкие даты и давших при этом наибольшее значение общей численности животных, ** — по Turneva et al., 2010

присутствующих в водах Сахалина и фиксируемых в ходе учетов, существенно снизилось и, например, в 2009 г. составило максимально лишь 65,8% от общего количества животных, зарегистрированных в данном регионе по данным фотоидентификации.

Воздействие антропогенных факторов на распределение серых китов в шельфовых водах Северо-Восточного Сахалина

Возможное влияние антропогенных факторов, связанных с работами по разведке и освоению нефтегазовых месторождений на шельфе Северо-Восточного Сахалина, на происходившие в 2004–2009 гг. изменения в распространении серых китов в Пильтунском нагульном районе можно наглядно рассмотреть на примере карт их распределения там за указанные годы (рис. 3). За истекший период операторами проектов «Сахалин-1» и «Сахалин-2» был проведен целый ряд строительного-монтажных работ на шельфе острова в зоне летне-осеннего обитания серых китов и вблизи нее.

Так, в летние месяцы 2005 г. в рамках проекта «Сахалин-1» была осуществлена установка морской буровой платформы «Орлан» на Чайвинском лицензионном участке и прокладка к ней с берега подводного трубопровода, в том же году было установлено основание платформы «ПА-Б» на Пильтун-Астохском лицензионном участке (проект «Сахалин-2»). Однако карты свидетельствуют, что в акватории напротив места установки основания платформы «ПА-Б» никаких негативных изменений в размещении китов в 2005 г. не произошло, а на южной окраине района, где велись работы по установке платформы «Орлан» и прокладке к ней донного трубопровода, было отмечено примерно двукратное увеличение численности серых китов

по сравнению с 2004 г., когда никаких работ на шельфе здесь не проводилось (рис. 5).

Летом 2006 г. на юге Пильтунского района велись еще более крупномасштабные операции по строительству подводного трубопровода от берега острова к морским буровым платформам «ПА-А (Моликпак)» и «ПА-Б» (проект «Сахалин-2»). Тем не менее, в южной части района, вплотную к месту укладки трубопровода, несмотря на присутствие там значительного числа строительных судов (иногда до 10–12 одновременно), в течение всего летне-осеннего сезона была отмечена наибольшая концентрация и плотность распределения серых китов за все годы проведения мониторинга, причем повышенная численность животных там с тех пор так и сохраняется (рис. 3 и 5).

В 2008 г. начались работы по строительству берегового производственного комплекса «Одопту» в центральной части Пильтунской косы (между учетными точками №№ 4 и 5), но распределение серых китов в прилегающей прибрежной акватории ничем не отличалось от такового во всей северной части нагульного района.

В 2009 г., несмотря на продолжавшуюся в летне-осенний период достаточно активную строительного-монтажную и производственную деятельность на береговом комплексе «Одопту» (в т. ч. работы по забивке свай и бурению скважин), среднесезонная численность серых китов в непосредственно прилегающей к месту работ прибрежной акватории (между 4-й и 5-й учетными точками) увеличилась по сравнению с 2008 г. более чем в 8 раз (рис. 5).

Ведшиеся в период выполнения мониторинговой Программы производственные и монтажные работы на установленных ранее («ПА-А») и вновь сооруженных морских буровых платформах («Орлан» и «ПА-Б») также не внесли каких-либо види-

мых изменений в распределение серых китов в Пильгунском нагульном районе.

В целом, как наглядно свидетельствуют карты и графики (рис. 3 и 5), заметное снижение численности китов в период с 2004 по 2008 гг. произошло как раз в северной части Пильгунского района, где никаких работ на шельфе вообще не велось. В южной же его половине, где в 2005–2006 гг. и проводились основные морские строительно-монтажные работы в сфере нефтегазовых проектов, численность серых китов именно в те годы, наоборот, значительно увеличилась и продолжает оставаться таковой.

Приведенные выше факты свидетельствуют, что основной причиной происходящих изменений в общем характере распространения серых китов в водах Северо-Восточного Сахалина является, в первую очередь, воздействие естественных факторов, связанных с экосистемными флуктуациями в окружающей среде и сопутствующими им вариациями бентосно-эпибентосной кормовой базы животных. Потенциальное воздействие техногенных факторов, связанных с проводимыми на шельфе и на суше вблизи побережья острова строительно-монтажными и производственными работами в рамках нефтегазовых проектов, похоже, не оказывают видимого негативного влияния на распределение и численность нагуливающих в том же районе серых китов. Более того, на основе накопленных за годы мониторинга наблюдений складывается впечатление, что такие работы чем-то привлекают китов к месту их проведения. Таким образом, вопрос о воздействии на серых китов строительно-монтажных и производственных работ, сопряженных с освоением шельфовых углеводородных месторождений, далеко неоднозначен и требует более глубокого всестороннего изучения. Сказанное, однако, не относится к работам по сейсморазведке месторождений, потенциально всегда воздействующим негативно на китов, — вопрос стоит только в степени этого воздействия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как свидетельствуют результаты береговых и судовых учетов, выполненных в 2004–2009 гг. в нагульном регионе серых китов охотско-корейской популяции у северо-восточных берегов Сахалина, а также данные фотоидентификации, общая численность группировки животных, использующей для откорма этот регион, остается в последние шесть лет на относительно стабильном уровне — до 120 голов. Вместе с тем, в связи с возникшими в последние годы и пока недостаточно изученными

ми перемещениями китов между традиционным восточно-сахалинским и новым восточно-камчатским нагульным регионом количество животных, одновременно присутствующих в водах Сахалина, значительно снизилось, и это существенно затрудняет оценку их общей численности.

Наблюдаемые межгодовые вариации в распределении серых китов в восточно-сахалинском регионе, как и их перераспределение между дальневосточными нагульными регионами, по-видимому определяются, прежде всего, меняющимся воздействием комплекса природных факторов и сопутствующими изменениями бентосно-эпибентосной кормовой базы животных.

Проводимые на сахалинском шельфе в рамках нефтегазовых проектов строительно-монтажные и производственные работы в районе летне-осеннего обитания серых китов не выявили на сегодня видимых признаков их негативного воздействия на распределение и численность животных, однако данный вопрос требует более глубокого и всестороннего изучения.

Учетные работы в рамках «Программы мониторинга охотско-корейской популяции серых китов у северо-восточного побережья о. Сахалин» планируется продолжить, ибо они обеспечивают получение ценной информации о состоянии данной особо охраняемой популяции и ее кормовой базы в сахалинских водах, а также необходимы для совершенствования научно-обоснованных мероприятий по минимизации потенциального антропогенного воздействия на нее в процессе освоения ресурсов сахалинского шельфа.

БЛАГОДАРНОСТИ

Мы приносим благодарность Н. Дорошенко, Д. Самарину, А. Владимирову, Р. Сидоренко, И. Марченко, П. Марченко и В. Стехову, в течение многих лет участвовавшим в полевых работах по береговым и судовым учетам серых китов на Сахалине в рамках настоящей Программы мониторинга, а также Дж. Мюр, Ю. Бычкову, Л. Феррейра и Р. Тамаси (ЛГЛ Лимитед) за помощь в выполнении плотностного анализа распределения серых китов и подготовке соответствующих карт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Берзин А.А.* 1974. Практические вопросы изучения китов (на примере тихоокеанских китов) // Зоол. позвоночных. Т. 6. С. 159–189.
- Берзин А.А., Яблоков А.В.* 1978. Численность и популяционная структура основных эксплуатируе-

мых видов китообразных Мирового океана // Зоол. журн. Т. 57. Вып. 12. С. 1771–1785.

Блохин С.А., Маминов М.К., Язвенко С.Б., Дорошенко Н.В., Марченко И.П. 2006. История обнаружения серого кита (*Eschrichtius robustus*) в морском районе у Сахалина и некоторые результаты его авианаблюдения в июле–ноябре 2001–2005 гг. // Сб. науч. тр. по мат-лам 4-й междунар. конф. «Морские млекопитающие Голарктики» (СПб., Россия, 10–14 октября 2006 г.). С. 94–98.

Дитмар К. 1901. Поездки и пребывание в Камчатке в 1851–1855 гг. Часть 1. Исторический отчет по путевым дневникам // Импер. акад. наук. СПб., 754 с.

Ермолаев Г.Г., Зотеев Е.С. 1988. Основы судоходства / Под ред. Г.Г. Ермолаева. М.: Транспорт. С. 106–107.

Линдгольм О. 1888. О китобойном промысле // Русское судоходство (отдельный выпуск). СПб., 50 с.

Крашенинников С.П. 1755. Описание земли Камчатка // СПб.: Импер. АН, 438 с.

Маминов М.К., Блохин С.А. 2004. Встречаемость серого кита (*Eschrichtius robustus*) в прибрежных водах юга Дальнего Востока // Сб. науч. тр. по мат-лам 3-й междунар. конф. «Морские млекопитающие Голарктики» (Коктебель, Крым, Украина, 11–17 октября 2004 г.). С. 362–368.

Вертянкин В.В., Никулин В.С., Бедных А.М., Кононов А.П. 2004. Наблюдения за серыми китами (*Eschrichtius robustus*) юго-востока Камчатки // Сб. науч. тр. по мат-лам 3-й междунар. конф. «Морские млекопитающие Голарктики» (Коктебель, Крым, Украина, 11–17 октября 2004 г.). С. 126–128.

Владимиров В.Л. 1994. Современное распределение и численность китов в дальневосточных морях // Биология моря. № 1. С. 3–13.

Cooke J.G., Weller D.W., Bradford A.L., Burdin A.M. and Brownell R.L., Jr. 2008. Population assessment of western gray whales in 2008 // Int'1 Whaling Com., 60th meeting, doc. SC/60/BRG11, 9 p.

Fadeev V.I. 2009. Benthos studies in feeding grounds of western gray whales off the northeast coast of Sakhalin Island (Russia). 2004–2008 // Int'1 Whaling Com., 61st meeting, doc. SC/61/BRG24, 9 p.

Ilyashenko V.Yu. 2009. How isolated is the “Western” gray whale population? // Int'1 Whaling Com., 61st meeting, doc. SC/61/BRG22, 3 p.

Kato H., T.Miyashita N., Kanda H., Ishikawa H., Furukawa and T. Uoya. 2010. Status report of conservation and researches of the Western gray whales in Japan, May 2009 – April 2010 // Int'1 Whaling Com., 62nd meeting, doc. SC/62/O7, 6 p.

Krupnik I.I. 1984. Gray whales and the aborigines of the Pacific Northwest: the history of aboriginal whaling // In: M.L. Jones, S.L. Swartz, and S. Leatherwood (eds.) The gray whale *Eschrichtius robustus*, Academic Press, Orlando, Fl. P. 103–120.

Maminov M.K., Blokhin S.A. 2002. Gray whales (*Eschrichtius robustus*) in coastal waters of southern Far East. Marine mammals of the Holarctic (collect. of scient. papers after the 3rd Int'1 conf. Koktebel, Crimea, Ukraine, 11–17 October, 2004). P. 362–368.

Omura H. 1974. Possible migration rout of the gray whale on the coast of Japan // Sci. Rep. Whales Res. Inst. V. 26. P. 1–14.

Reeves R.R., Smith T.D. and Josephson E.A. 2008. Observations of western gray whales by ship-based whalers in the 19th century // Int'1 Whaling Com., 60th meeting, doc. SC/60/BRG7, 19 p.

Rice D.W. 1998. Marine mammals of the world: Systematics and distribution // Soc. Mar. Mam., Spec. Pub. 4–231 p.

Rice D.W. and Wolman A.A. 1971. The life history and ecology of the gray whale // Spec. Publ. Am. Soc. Mammal. № 3, 142 p.

Risting S. 1928. Whales and whale foetuses // Rapp. Cons. Explor. Mer., 50. 1–122 p.

Tyurneva O.Yu., Yakovlev Yu.M. and Vertyankin V.V. 2009. Photographic identification of Korean-Okhotsk gray whales (*Eschrichtius robustus*) offshore northeastern Sakhalin Island and southeastern Kamchatka Peninsula (Russia). 2008 // Int'1 Whaling Com., 61st meeting, doc. SC/61/BRG26, 9 p.

Tyurneva O.Yu., Yakovlev Yu.M., Vertyankin V.V., Gailey G., Sychenko O., Muir J.E. 2010. Photographic identification of the Korean-Okhotsk gray whale (*Eschrichtius robustus*) offshore northeast Sakhalin Island and southeast Kamchatka Peninsula (Russia). 2009 // Int'1 Whaling Com., 62nd meeting, doc. SC/62/BRG9, 12 p.

Vertyankin V.V., Vladimirov V.A., Tyurneva O.Yu., Yakovlev Yu.M., Andreev A.V., Burkanov V.N. 2007. Sightings of Gray whales (*Eschrichtius robustus*) offshore Eastern Kamchatka and in the northern Sea

of Okhotsk. 2006 // Int'1 Whaling Com., 59th meeting, doc. SC/59/WP6, 8 p.

Vladimirov V.A. 2004. Results of the program for study and monitoring the Okhotsk-Korean gray whale population off the northeast coast of Sakhalin Island in 2003 (summary report) // Int'1 Whaling Com., 56th meeting, doc. SC/56/Forinfo 46. 40 p.

Vladimirov V.A., Blokhin S.A., Vladimirov A.V., Vladimirov V.L., Doroshenko N.V., Maminov M.K. 2005. Distribution and abundance of western gray whales off the northeast coast of Sakhalin Island (Russia). 2004 (summary information report) // Int'1 Whaling Com., 57th meeting, doc. SC/57/BRG23, 6 p.

Vladimirov V.A., Blokhin S.A., Vladimirov A.V., Maminov M.K., Starodymov S.P. and Shvetsov E.P. 2006. Distribution and abundance of Western gray whales off the northeast coast of Sakhalin Island (Russia). 2005 // Int'1 Whaling Com., 58th meeting, doc. SC/58/BRG29, 12 p.

Vladimirov V.A., Starodymov S.P., Afanasyev-Grigoryev A.G., Vladimirov A.V., Ashchepkov A.T. 2007. Distribution and abundance of Western Gray whales off the northeast coast of Sakhalin Island, Russia in 2006 // Int'1 Whaling Com., 59th meeting, doc. SC/59/WP5, 10 p.

Vladimirov V.A., Starodymov S.P., Afanasiev-Grigoriev A.G., Muir J.E., Tyurneva O.Yu., Yakovlev Yu.M., Fadeev V.I. and Vertyankin V.V. 2008. Distribution and abundance of Western gray whales off the northeast coast of Sakhalin Island (Russia). 2007 // Int'1 Whaling Com., 60th meeting, doc. SC/60/BRG9, 9 p.

Vladimirov V.A., Starodymov S.P., Afanasiev-Grigoriev A.G. and Vertyankin V.V. 2009. Distribution and abundance of Western gray whales off the northeast coast of Sakhalin Island. Russia. 2008 // Int'1 Whaling Com., 61st meeting, doc. SC/61/BRG25, 12 p.

Wang P. 1984. Distribution of the gray whale (*Eschrichtius robustus*) off the coast of China // Acta Oceanol. Sinica. V. 4 (1). P. 21–26.

Wang P. 1993. Fauna of marine mammals in China // Acta Oceanol. Sinica. V. 12 (2). P. 273–278.

Weller D.W., Bradford A.L., Burdin A.M., Miyashita T., Kariya T., Trukhin A.M., MacLean S.A., Vladimirov V.A. and Doroshenko N.V. 2002. Photographic recaptures of western gray whales in the Sea of Okhotsk. In: Int'1 Whaling Com., 54th meeting, doc. SC/54/BRG13, 5 p.

Yablokov A.V., Bogoslovskaya L.S. 1984. A review of Russian research on the biology and commercial whaling of the gray whale. In: M.L. Jones, S.L. Swartz and S. Leatherwood (eds.) The gray whale *Eschrichtius robustus*, Academic Press, Orlando, FL, p. 465–485.

Yakovlev Yu.M., Tyurneva O.Yu. 2008. Photographic identification of the Korean-Okhotsk gray whale (*Eschrichtius robustus*) offshore northeastern Sakhalin Island. 2007. Report to Exxon Neftegas and Sakhalin Energy Investment Company. Yuzhno-Sakhalinsk, Russia. 126 p. [available at <http://www.sakhalinenergy.com>].

Zhu Q. 1998. Stranding and sightings of the Western Pacific stock of the gray whale (*Eschrichtius robustus*) in Chinese coastal waters // Int'1 Whaling Com., 50th meeting, doc. SC/50/AS5, 4 p.