

УДК 599.745.2

МОНИТОРИНГ АТЛАНТИЧЕСКОГО МОРЖА (*ODOBENUS ROSMARENSIS*) В ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ «НЕНЕЦКИЙ»

В. В. Ануфриев¹, А. С. Глотов², С. А. Золотой²

¹ Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики РАН, Архангельск

² Государственный природный заповедник «Ненецкий»

Обобщены и проанализированы данные по динамике распространения атлантического подвида моржа и состоянию среды его обитания на островах, входящих в состав Государственного природного заповедника «Ненецкий». По результатам мониторинга указанного вида на заповедных островах в период с 1991 по 2015 год отмечена тенденция к росту обилия моржа на береговых залежках. Этот процесс может быть связан не с увеличением его численности, а с повышением в последние десятилетия важности побережий вследствие сокращения площади и сроков пребывания льда в регионе, вызванного изменениями климата, и с усилением воздействия факторов беспокойства в морской среде, связанных с интенсификацией техногенной деятельности. Для более достоверной оценки тенденций динамики численности моржа необходимо развивать и совершенствовать исследования половозрастной структуры популяции этого вида. Анализ проб поверхностной морской воды и донных отложений на содержание нефтяных и полициклических ароматических углеводородов, минеральных форм биогенных веществ и тяжелых металлов в прибрежной зоне заповедных островов в 2014 и 2015 годах не выявил превышения нормативов по большинству загрязняющих веществ. В то же время имеются сведения о высокой концентрации полихлорированных бифенилов в единичной пробе жировой ткани моржа из рассматриваемого региона. Рекомендуется проводить исследование проб организмов бентоса, являющихся объектами питания этого вида, на содержание загрязняющих веществ. Морж использует лежбища на побережье заповедных островов с июля по октябрь, при этом наиболее крупные береговые залежки отмечаются в сентябре и октябре. В этой связи во избежание негативного воздействия на морских животных рекомендуется проводить геофизические исследования в районе заповедных островов в первой половине периода навигации – с июля до середины августа.

Ключевые слова: морж; Баренцево море; Ненецкий заповедник; динамика распространения; состояние среды обитания.

V. V. Anufriev, A. S. Glotov, S. A. Zolotoi. ATLANTIC WALRUS MONITORING IN THE NENETSKY STRICT NATURE RESERVE

Data on the distribution dynamics of the Atlantic subspecies of the walrus and the status of its habitats on islands within the Nenetsky Strict Nature Reserve were compiled and analyzed. According to the results of monitoring, walrus abundance on coastal haul-outs on the reserved islands demonstrated an upward trend in the period from 1991 to 2015. It is

possible that this trend ensued not from population growth, but from the increasing role of coasts because of a reduction in ice extent and ice cover duration in the region caused by climate change, as well as because anthropogenic activities are causing more and more nuisance in marine habitats. For more reliable estimates of trends in abundance of the walrus it is necessary to develop and improve approaches to the study of the age and sex structure of the species population. Analysis of samples of near-surface seawater and bottom sediments for the content of petroleum and polycyclic aromatic hydrocarbons, mineral forms of nutrients and heavy metals in the coastal zone of the protected islands in 2014 and 2015 did not reveal concentrations in excess of allowable levels for most pollutants. At the same time, there is evidence of high concentrations of polychlorinated biphenyls in a single sample of adipose tissue of walrus from the region. It is recommended to study samples of benthic organisms, on which this species preys, for the concentration of pollutants. Walrus use haul-outs on the coast of the protected islands from July to October, with the highest concentrations observed in September and October. In this regard, in order to avoid negative impact on marine animals, it is recommended to conduct geophysical surveys at the protected islands in the first half of the navigation season, i. e. from July to mid-August.

Key words: walrus; Barents Sea; Nenetsky Strict Nature Reserve; distribution dynamics; state of the environment.

Введение

Государственный природный заповедник «Ненецкий» образован в 1987 году. В состав заповедника входят материковая часть и островные территории, включая 2-километровую акваторию вокруг островов. Острова Матвеев, Голец, Долгий, Большой и Малый Зеленцы, входящие в состав заповедника, расположены в юго-восточной части Баренцева моря, которая является районом обитания моржа (атлантический подвид) (*Odobenus rosmarus rosmarus* (L., 1758)). Морж (атлантический подвид) внесен в Красные книги РФ [Приказ..., 2011] и Ненецкого автономного округа [Приказ..., 2016] со статусом 2 категория (сокращающийся в численности), в Красный список МСОП [The IUCN..., 2016] с категорией NT (находящийся в состоянии, близком к угрожаемому). Одной из основных задач мониторинга моржа, наряду с изучением и сохранением этого вида, является оценка влияния техногенной деятельности. В юго-восточной части Баренцева моря, по соседству с заповедными островами, расположены береговой резервуарный парк нефти «Варандей», морская нефтедобывающая платформа на Приразломном месторождении (МЛСП «Приразломная»), осуществляется транспорт нефти, ведутся морские сейсморазведочные работы.

Материалы и методы

В настоящей работе обобщены опубликованные результаты и материалы собственных исследований распространения

атлантического моржа на островах Матвеев, Голец, Долгий, Большой и Малый Зеленцы, входящих в состав Государственного природного заповедника «Ненецкий», проведенные в период с 2001 по 2015 год. Основными методами изучения распространения моржа на заповедных островах были судовые, авиационные и береговые наблюдения, выполненные несколькими исследовательскими коллективами – Института проблем экологии и эволюции РАН им. А. Н. Северцова (г. Москва), Совета по морским млекопитающим (г. Москва) и Мурманского морского биологического института Кольского научного центра РАН (г. Мурманск). Для анализа общего состояния группировки моржа в юго-восточной части Баренцева моря использованы результаты изучения миграций этого животного, полученные методом спутниковой телеметрии [Семенова и др., 2015], оценки численности по материалам высокодетальной спутниковой съемки [Семенова и др., 2015] и авиационного обследования [Черноок и др., 2012]. Анализ проб поверхностной морской воды и донных отложений на содержание загрязняющих веществ в прибрежной зоне заповедных островов и оценка влияния техногенной деятельности выполнены в рамках работ по мониторингу наземных и морских экосистем островного участка заповедника «Ненецкий» при проведении геологоразведочных и нефтедобывающих работ. Для характеристики содержания загрязняющих веществ в организме моржа использованы результаты анализа пробы подкожного жира, отобранного с останков этого животного [Семенова и др., 2012].

Результаты и обсуждение

Характеристика распространения моржа в юго-восточной части Баренцева моря

Атлантический подвид занимает обширный ареал от Канадской Арктики на западе до Карского моря на востоке. Выделяют не менее восьми субпопуляций или группировок [Born et al., 1995]. Группировка моржа в юго-восточной части Баренцева моря обитает в этом районе круглогодично [Зырянов, Воронцов, 1999; Горяев, Воронцов, 2000; Светочев, Светочева, 2008] и, вероятно, не предпринимает протяженных миграций. Анализ данных спутникового слежения за атлантическими моржами показал, что в среднем животные проводят 75 % времени в воде и 25 % – на лежбищах [Lydersen et al., 2008]. В распределении моржа в юго-восточной части Баренцева моря можно выделить три периода, которые определяются особенностями экологии этого вида, связанными с ледовыми условиями: зимовки – ноябрь–май; остаточного льда – июнь; функционирования береговых лежбищ – июль–октябрь.

В период зимовки морж распространен на большей части Печорского моря с подходящими ледовыми условиями [Горяев и др., 2006] и отмечается как поодиночке, так и группами в 3–150 особей [Глазов и др., 2013].

Весеннее распределение моржа на льдах Печорского моря до сих пор практически не изучено. Первые данные, полученные в результате авиационных обследований в 2014 г., достоверно показали, что в этот период морж также активно населяет этот район и в качестве платформы для отдыха предпочитает использовать небольшие льдины, а на берег выходит только в момент полного очищения моря ото льда [Болтунов и др., 2010].

Основными местами формирования береговых лежбищ моржа в исследуемом районе являются острова Вайгач и Матвеев, которые животные используют с начала июля по конец октября. Также береговые лежбища, вероятно, формируются на других островах в пределах государственного природного заповедника «Ненецкий» и на южном берегу Новой Земли (острова Бритвин, Пуховый), однако объективных данных, подтверждающих этот факт, пока недостаточно. Сравнительно крупные залежки моржа отмечены на о. Колгуев, в особенности на юго-восточных его берегах, однако, по имеющимся на настоящий момент сведениям, их формирование носит нерегулярный характер [Семенова и др., 2015]. Опубликованные данные и результаты опроса местных жителей на

островах Колгуев и Вайгач, организованного Советом по морским млекопитающим в 2010 г., позволяют предположить, что в период отсутствия льда морж формирует либо несколько относительно крупных лежбищ, на которых собирается большинство животных, либо распределяется по мелким лежбищам [Болтунов и др., 2010].

Спутниковое мечение показало, что в летне-осенний безледовый период помимо береговых лежбищ морж активно использует акваторию между юго-западным берегом о. Вайгач и о. Матвеев. Вероятно, этот район является для него ключевой кормовой зоной. Также в конце октября были отмечены заходы моржа на запад от о. Матвеева до о-вов Гуляевские Кошки. Таким образом, наиболее значимым районом Печорского моря для атлантического моржа в период с июня по октябрь можно считать прибрежные участки западного побережья острова Вайгач, острова, входящие в состав заповедника «Ненецкий», а также всю акваторию от юго-западного побережья о. Вайгач до о-вов Гуляевские Кошки [Семенова и др., 2015]. Принимая во внимание скорость перемещения животных и выявленный спутниковым мечением динамизм смены лежбищ, можно с большой долей уверенности говорить о том, что морж использует все удобные для формирования береговых залежек места как единое комплексное береговое местообитание в безледовый период.

Во время весенних авианаблюдений в Печорском море отмечены все половозрастные категории моржа, включая самок с детенышами различного возраста, а на летних лежбищах присутствуют в подавляющем большинстве взрослые самцы [Семенова и др., 2015]. Это означает, что самки с зависимыми детенышами (а возможно, и некоторые взрослые самцы) покидают регион в безледовый период. Пока достоверно не выяснено, где эта часть популяции проводит летние и осенние месяцы. Предположительно, в прибрежных водах Новой Земли (со стороны как Карского, так и Баренцева моря). В пользу этого предположения свидетельствуют встреченные в указанных районах в летние месяцы самки с детенышами, а также результаты спутникового слежения за животными, помеченными в 2012 и 2014 гг. [Семенова и др., 2015].

Отмечаются процессы восстановления лежбищ моржа в юго-восточной части Баренцева моря, которые начались с конца 80-х – начала 90-х годов XX столетия [Лукин, Огнетов, 2009]. Это подтверждается фактами регистрации рекордных для XX и начала XXI веков показателей

обилия моржа на береговых залежках: 160 особей на о. Колгуев в 2012 г. [Глазов, 2012], 1300 – на о. Вайгач в 2013 г. [Глазов, Дорофеев, 2014]. Присутствуют следующие оценки его численности в юго-восточной части Баренцева моря в летне-осенний период (безледовый): 2200 особей – по результатам высокодетальной спутниковой съемки [Семенова и др., 2015]; 3943 (от 3605 до 4325) – по результатам авиационного обследования [Черноок и др., 2012].

Мониторинг распространения и численности моржа на заповедных островах

В мониторинге моржа на заповедных островах можно выделить два основных временных

этапа: 1991–2012 гг. – кратковременные наблюдения в периоды судовых и сухопутных экспедиций, 2013–2015 гг. – систематические наблюдения по результатам спутникового слежения, аэровизуальных и сухопутных обследований. За период исследований были выявлены районы формирования береговых лежищ моржа на заповедных островах (рис. 1) и проведен учет численности животных на них (табл.).

Данные наблюдений моржа на заповедных островах в период с 1991 по 2015 г. свидетельствуют о тенденции к увеличению его численности на лежищах (рис. 2).

Основными местами береговых залежек являются южные побережья островов Матвеев и Голец, западное побережье о. Долгий. Морж

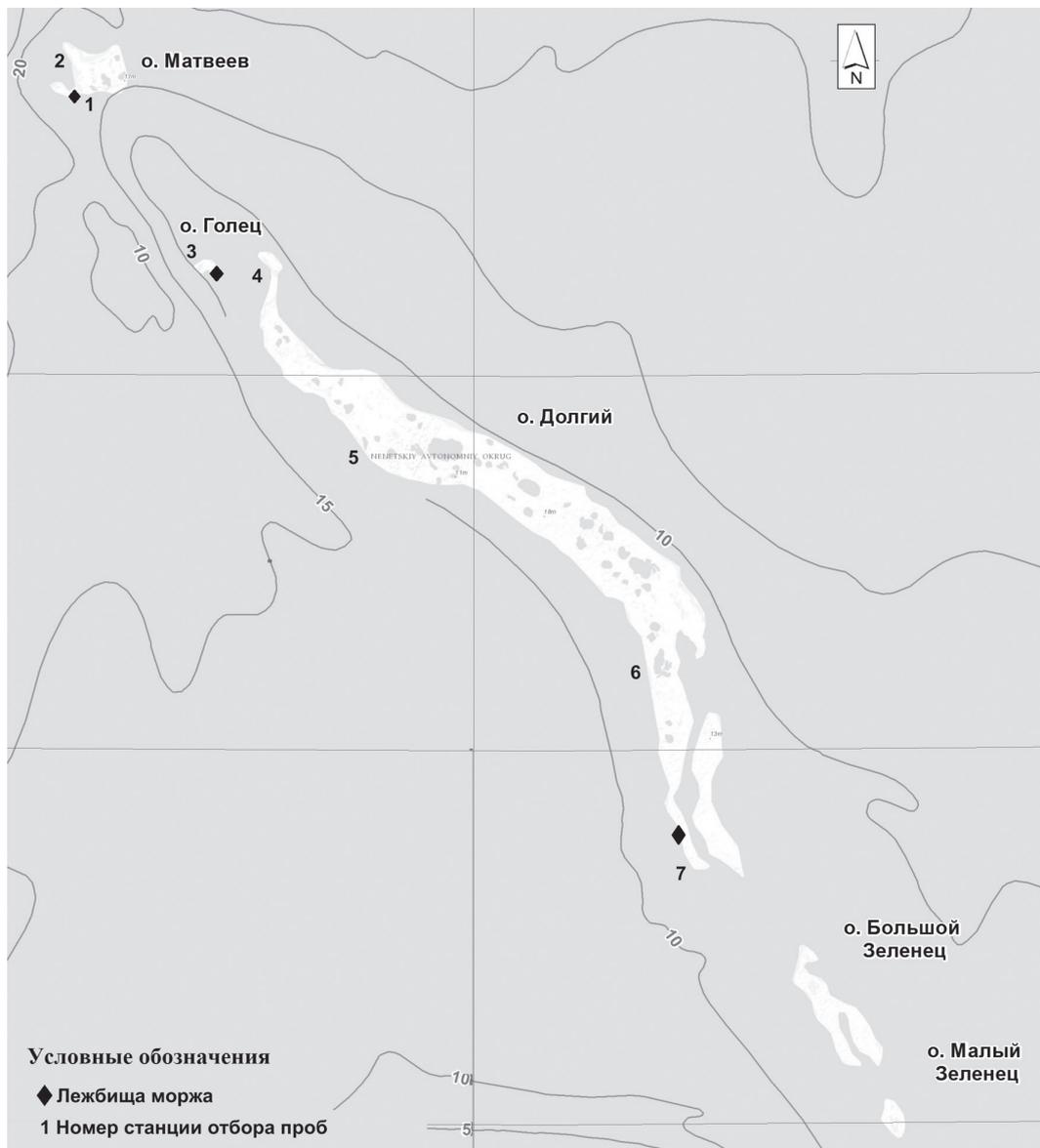


Рис. 1. Районы береговых залежек моржа и станций отбора проб

Регистрации береговых залежек моржа на заповедных островах

Месяц, год	Кол-во особей, шт.	Метод	Автор
о. Матвеев			
07.2001	300	Судовые наблюдения	Горяев и др., 2006
07.2002	130	Судовые наблюдения	Горяев и др., 2006
11.2010	62	Судовые наблюдения	Глазов и др., 2013
10.2011	260	Судовые наблюдения	Глазов и др., 2013
11.2011	169	Судовые наблюдения	Глазов и др., 2013
08.2014	35	Судовые наблюдения	Сухотин, 2014 (устное сообщ.)
07.2015	120	Авианаблюдения	
08.2015	146	Авианаблюдения	
10.2015	500	Авианаблюдения	
о. Голец			
08.2000	150	Судовые наблюдения	Горяев и др., 2006
07.2004	150	Судовые наблюдения	Горяев и др., 2006
07.2004	135	Судовые наблюдения	Лавриненко и др., 2005
о. Долгий			
08.1991	70	Судовые наблюдения	Ефимов, 1991 (устное сообщ.)
08.1992	50	Судовые наблюдения	Огнетов, 1997; Плешак, 1997
11.2010	242	Судовые наблюдения	Глазов и др., 2013
11.2011	94	Судовые наблюдения	Глазов и др., 2013

использует береговые лежбища с июля по октябрь, при этом наиболее крупные береговые залежки, по материалам летописи природы заповедника «Ненецкий» за 2000–2015 гг., отмечаются со второй половины августа. По результатам спутникового слежения [Семенова и др., 2015], проведенного в 2014 г., из восьми мест, помеченных в районе о. Вайгач, животные наиболее активно использовали лежбище

на о. Матвеев в сентябре (рис. 3). По данным аэровизуальных наблюдений, выполненных 20 июля, 18 августа и 4 октября 2015 года, численность моржа на лежбище о. Матвеев составила соответственно 120, 146 и 500 особей.

Многие исследователи экологии атлантического моржа отмечают, что с конца 80-х – начала 90-х годов двадцатого столетия начались процессы восстановления лежбищ и роста

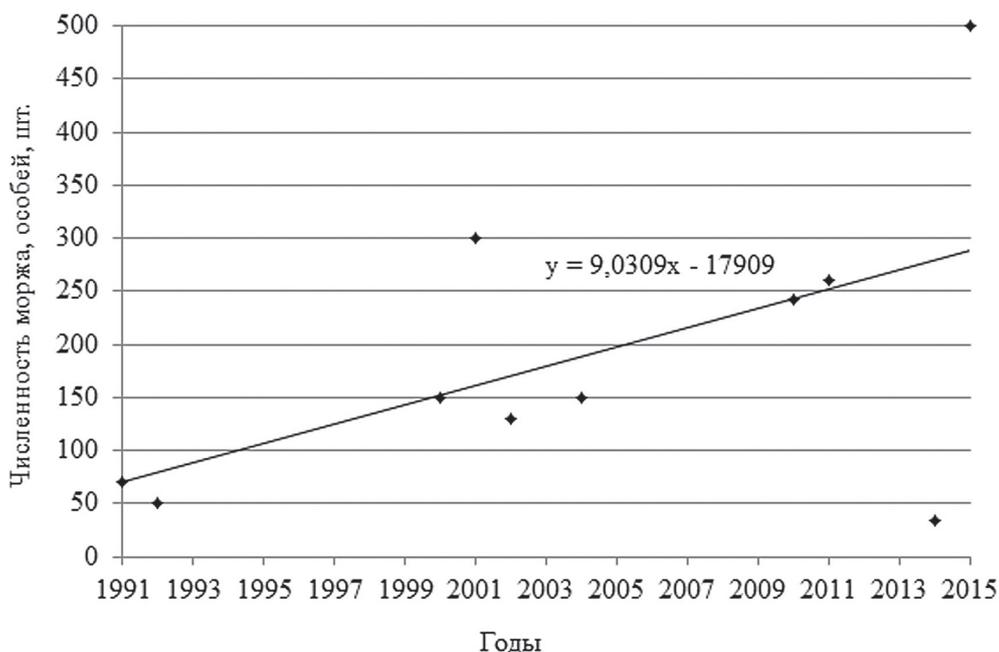


Рис. 2. Изменение максимальных показателей обилия моржа на лежбищах

численности этого млекопитающего в юго-восточной части Баренцева моря [Лукин, Огнетов, 2009]. Регулярные наблюдения в Белом, Баренцевом и Карском морях свидетельствуют о тенденции к увеличению численности атлантического моржа в данном регионе по сравнению с тем, что было 40 лет назад [Беликов, 2011]. Косвенно это подтверждается фактами регистрации рекордных для XX и начала XXI в. показателей обилия моржа на лежбищах: 160 особей на о. Колгуев в 2012 г. [Глазов, 2012], 1300 – на о. Вайгач в 2013 г. [Глазов, Дорофеев, 2014], 500 – на о. Матвеев в 2015 г. По нашему мнению, указанные факты не могут служить доказательством возрастания численности моржа в регионе в последние десятилетия. Известно, что его распространение в значительной степени определяет состояние ледового покрова в районах «кормовых полей». Отмеченные процессы повышения обилия моржа на береговых залежках по времени совпадают с периодом сокращения площади и сроков пребывания льда в рассматриваемом регионе, вызванного изменениями климата. Так, данные регулярных спутниковых наблюдений показывают существование устойчивого тренда уменьшения площади арктического морского льда за последние три десятка лет. Особенно значительное сокращение минимума его площади, который обычно наблюдается в сентябре, отмечалось в последнее десятилетие [Оценочный доклад..., 2008]. В этот же период на юго-востоке Баренцева моря интенсифицируется техногенная деятельность, связанная

с разведкой, обустройством и эксплуатацией морских месторождений нефти. Таким образом, вполне вероятно, что возросшее в последние десятилетия обилие моржа на лежбищах не является следствием увеличения его численности, а обусловлено повышением важности побережий из-за сокращения площади льда и сроков его пребывания в регионе в связи с изменениями климата, а также усилением воздействия факторов беспокойства в морской среде, связанных с техногенной деятельностью.

Исследованиями на заповедных островах подтверждаются сезонные различия распределения стад атлантического моржа разной половозрастной структуры в юго-восточной части Баренцева моря. По результатам фотофиксации береговых залежек на о. Матвеев в летний период установлено, что лежбища были образованы из самцов (самки с детенышами на фотографиях отсутствуют) – старых, имеющих почти розовый цвет кожи и кожные шишки на шее и лопатках, которые отсутствуют у взрослых самок, и молодых, с темно-коричневым цветом кожи.

Мониторинг среды обитания моржа на заповедных островах

Основными потенциальными источниками техногенного загрязнения в юго-восточной части Баренцева моря являются МЛСП «Приразломная»; сток р. Печора, в пойме которой располагаются промышленные предприятия;

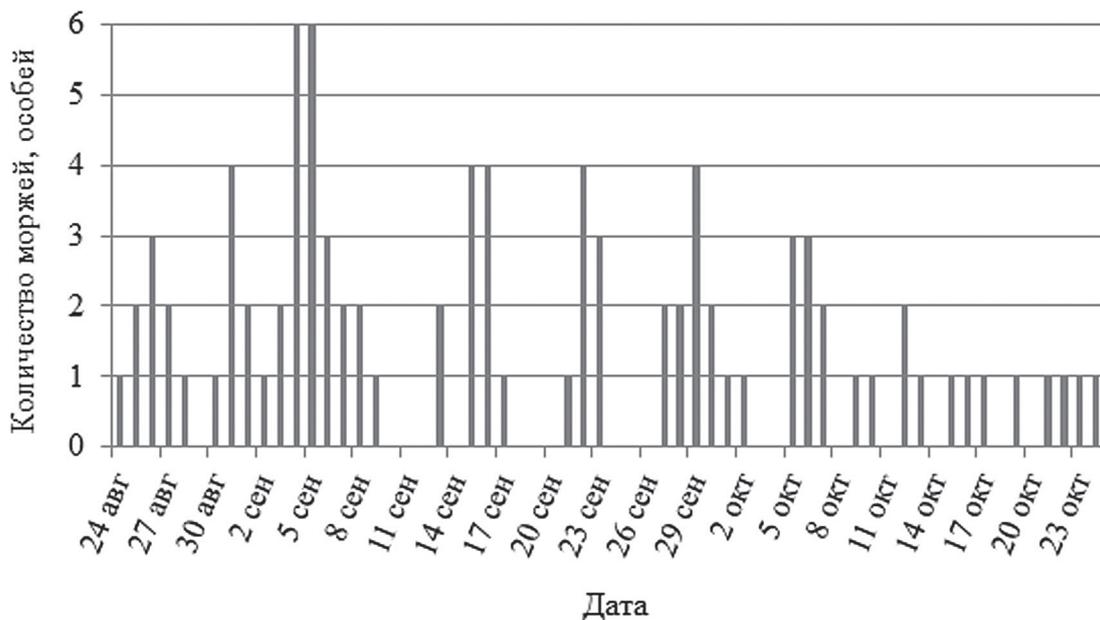


Рис. 3. Сроки использования берегового лежбища на о. Матвеев в 2014 г., по данным спутникового мечения [Семенова и др., 2015]

техногенный материал, поступающий с ветвями Североатлантического течения и со сточным течением из Белого моря; суда, движущиеся по трассе Севморпути. Для оценки состояния среды в прибрежной зоне заповедных островов в 2014 и 2015 годах были выполнены работы по отбору проб поверхностной морской воды и донных отложений на содержание нефтяных и полициклических ароматических углеводородов (НУ и ПАУ), минеральных форм биогенных веществ (нитриты, нитраты, фосфаты, силикаты) и тяжелых металлов. Отбор проб проводился в августе–сентябре на семи станциях, заложенных в прибрежной зоне островов (рис. 1).

Стандартным показателем суммарного нефтяного загрязнения служит количество нефтяных и полициклических ароматических углеводородов. В среднем по семи станциям суммарное содержание углеводородов в морской воде в прибрежной зоне заповедных островов составило 0,01 мг/дм³ (от 0,002 до 0,04) и не превышало уровня ПДК (0,05 мг/дм³), установленного для водоемов рыбохозяйственного значения. Содержание минеральных форм биогенных соединений характеризовалось низкими концентрациями: от 0,02 до 0,1 ПДК для разных веществ. Концентрация тяжелых металлов в морской воде по большинству элементов была ниже порога обнаружения или не превышала ПДК, лишь по свинцу было выявлено двукратное превышение ПДК (0,01 мг/дм³) на станциях 2 и 4.

В донных отложениях, примыкающих к прибрежной зоне островов, не были обнаружены загрязненные нефтепродуктами грунты. Концентрации большинства металлов в донных осадках были от 2 до 40 раз ниже нормативов, установленных санитарными нормами и правилами для почв сельскохозяйственных земель и населенных пунктов. Концентрация цинка на всех станциях не превышала установленных нормативов и в среднем составила 0,5 ПДК.

По данным литературных источников, содержание всех групп хлорорганических соединений (альфа- и гамма-изомеры гексахлорциклогексана (ГХГЦ), пестициды (ДДТ, ДДД, ДДЕ), полихлорбифенилы (ПХБ)) в большинстве проб придонных вод и донных осадков Печорского моря ниже предела чувствительности используемых методик [Скибинский и др., 2003]. Максимальные концентрации альфа-ГХГЦ, гамма-ГХГЦ, ДДЕ, ДДД, ДДТ и ПХБ в отдельных пробах придонных вод составляли соответственно 0,4; 0,2; 0,05; 0,06; 0,07 и 0,2 нг/л. Максимальные концентрации альфа-ГХГЦ, гамма-ГХГЦ, ДДЕ, ДДД, и ПХБ в отдельных пробах

донных осадков – соответственно 0,7; 0,8; 0,1; 0,3 и 0,4 нг/г [Скибинский и др., 2003]. Согласно классификации качества воды и индексу ее загрязнения воды Печорского моря можно отнести к классу 2 – чистые воды [Скибинский и др., 2003].

Сведения о влиянии загрязняющих веществ на моржа практически отсутствуют. По данным исследования пробы жировой ткани моржа с о. Колгуев в Печорском море, суммарное содержание полихлорированных бифенилов (ПХБ) в подкожном жире составило 1597 нг/г [Семенова и др., 2012]. Оценить токсичность такой концентрации ПХБ в жировой ткани моржа для организма этого животного не представляется возможным из-за отсутствия специальных исследований. Для сравнения, максимальный норматив содержания ПХБ в жирах морских организмов, предназначенных для употребления человеком, составляет 200 нг/г [Commission regulation (EU)..., 2011]. Следовательно, концентрация ПХБ в подкожном жире моржа почти в 8 раз превышала максимальные нормативы содержания этого токсичного загрязнителя в жирах морских организмов, предназначенных для потребления человеком [Commission regulation..., 2011]. Для выявления возможных источников поступления ПХБ в организм морского млекопитающего нужны специальные исследования среды обитания моржа в пределах его ареала, и прежде всего в районе расположения бывших объектов Министерства обороны на архипелаге Земля Франца-Иосифа.

В районе заповедных островов проводятся геофизические работы по изучению основных характеристик структур и элементов нефтяной геологии. В практике природоохранных мер в районах активной нефте- и газодобычи интенсивность низкочастотного звука около 180–190 дБ отн. 1 мкПа считается критическим уровнем интенсивности звука, превышение которого опасно для морских млекопитающих [Wartzok et al., 2004]. Уровень звукового давления, создаваемого используемыми пневмоисточниками (ПИ), превышает 200 дБ отн. 1 мкПа, то есть выше критического уровня допустимого шумового воздействия на морских млекопитающих. Поскольку энергия акустического импульса может распространяться на большие расстояния, потенциальная область воздействия вокруг ПИ может составлять несколько километров. В пределах этой области выделяют четыре зоны [Richardson, 1995]:

- зона, в пределах которой подводные шумы слышны морским млекопитающим;
- зона, в пределах которой возникают поведенческие реакции или притупляется слух;

- зона, внутри которой может произойти потеря слуха;
- зона физических повреждений организма (зона повреждений).

По данным научных исследований в области воздействия шума на морских млекопитающих [Southall et al., 2007], расстояние от ПИ, в пределах которого возможно нанесение физических повреждений от шума, как правило, составляет менее 500 м для китообразных и ластоногих на всех глубинах. Принятый радиус безопасного расстояния от используемого типа и конфигурации ПИ до морских млекопитающих – не менее 1000 м, а для видов, занесенных в Красные книги, включая атлантического моржа, – до 2000 м.

Минимальное расстояние от границ участка геофизических работ до побережья о. Матвеев составляет 11 км, о. Голец – 6, о. Долгий – 9. Сейсмические исследования выполнялись с августа по сентябрь 2015 года. В этот период геофизическое судно с ПИ не подходило к заповедным островам ближе зоны безопасного расстояния – 2000 м.

Заключение

Стабильное расположение береговых залежек моржа в безледовый период на побережье островов, входящих в состав Ненецкого заповедника, свидетельствует о том, что указанный район является для этих млекопитающих ключевой кормовой зоной. Увеличение обилия моржа на лежбищах заповедных островов в последние десятилетия не может рассматриваться как процесс роста численности его группировки в юго-восточной части Баренцева моря, т. к. по времени совпадает с периодом сокращения сроков пребывания льда в рассматриваемом регионе и его площади, вызванного изменениями климата. Для изучения тенденций динамики численности моржа в регионе необходимо развить и совершенствовать исследования половозрастной структуры популяции этого вида.

Морж использует береговые лежбища на побережье заповедных островов с июля по октябрь, при этом наиболее крупные береговые залежки отмечаются со второй половины августа. В этой связи во избежание негативных воздействий на морских животных рекомендуется проводить геофизические исследования в районе заповедных островов в первой половине периода навигации – с июля до середины августа. Необходимо изучать влияние геофизических работ на организмы бентоса, являющегося кормовой базой моржа, а также проводить отбор и исследование

биологических проб организмов бентоса на содержание загрязняющих веществ – для мониторинга среды обитания моржа.

Работа выполнена при поддержке Проекта ПРООН/ГЭФ – Минприроды России «Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах развития энергетического сектора России».

Литература

Беликов С. Е. Морские млекопитающие Российской Арктики: изменение численности и среды обитания под воздействием антропогенных и природных факторов // Наземные и морские экосистемы. М.; СПб.: Паулсен, 2011. С. 206–251.

Болтунов А. Н., Беликов С. Е., Горбунов Ю. А., Менис Д. Т., Семенова В. С. Атлантический морж юго-восточной части Баренцева моря и сопредельных районов: обзор современного состояния / WWF России, Совет по морским млекопитающим. М., 2010. 29 с.

Глазов Д. М., Шпак О. В., Кузнецова Д. М., Соловьев Б. А., Удовик Д. А., Платонов Н. Г., Мордвинцев Н. Г., Иванов Д. И., Рожнов В. В. Наблюдения моржей (*Odobenus rosmarus*) в морях Баренцево, Карском и море Лаптевых в 2010–2012 гг. // Зоологический журнал. 2013. Т. 92, № 7. С. 841–848.

Глазов П. М. Островные экосистемы Печорского моря (Колгуев, Вайгач) как центры биологического разнообразия арктических животных // Материалы международной научно-практической конференции «Экопечора-2012». Нарьян-Мар, 2012. С. 92–102.

Глазов П. М., Дорофеев Д. С. Численность и распределение морских млекопитающих на западном и южном побережье о. Вайгач в июне-июле 2013 года // Морские млекопитающие Голарктики: сб. тез. 8-й межд. конф. (Санкт-Петербург, 22–27 сентября 2014 г.). СПб., 2014. 25 с.

Горяев Ю. И., Воронцов А. В. Наблюдения морского зайца, кольчатой нерпы и атлантического моржа в Карском и Баренцевом морях в зимне-весенний период 2000 г. // Морские млекопитающие Голарктики: мат. межд. конф. (Архангельск, 21–23 сентября 2000 г.). Архангельск, 2000. С. 95–98.

Горяев Ю. И., Ежов А. В., Воронцов А. В. Судовые наблюдения за атлантическим моржом (*Odobenus rosmarus rosmarus*) в юго-восточной части Баренцева моря // Морские млекопитающие Голарктики: сб. научных трудов по материалам 4-й межд. конф. СПб., 2006. С. 145–146.

Зырянов С. В., Воронцов А. В. Наблюдения атлантического моржа (*Odobenus rosmarus*) в весенний период 1997 года в юго-восточной части Баренцева моря и в Карском море // Зоологический журнал. 1999. Т. 78, № 10. С. 1254–1256.

Лавриненко И. А., Лавриненко О. В., Ануфриев В. В. Мониторинг прибрежных экосистем в районе разработки шельфовых месторождений Баренцева моря // Международный контактный форум по сохранению местообитаний в Баренцевом регионе:

тез. докл. 4-го совещания. Сыктывкар: КомиНЦ РАН, 2005. С. 107–108.

Лукин Л. Р., Огнетов Г. Н. Морские млекопитающие Российской Арктики: эколого-фаунистический анализ. Екатеринбург: УрО РАН, 2009. 51 с.

Огнетов Г. Н. Состояние популяции атлантического моржа // Редкие виды млекопитающих России и сопредельных территорий: тез. докл. междунар. совещания (9–11 апреля 1997 г., Москва). М., 1997. 66 с.

Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации / Росгидромет. М., 2008. Т. 1. С. 77–79.

Скибинский Л. Э., Иванов Г. И., Романкевич Е. А., Пономаренко Т. В. Экологическое состояние Печорского моря // Печорское море. Системные исследования (гидрофизика, оптика, биология, химия, геология, экология, социоэкономические проблемы) / Ред. Е. А. Романкевич, А. П. Лисицин, М. Е. Виноградов. М.: Море, 2003. С. 365–392.

Плешак Т. В. Редкие виды млекопитающих юго-восточной части Баренцева моря // Редкие виды млекопитающих России и сопредельных территорий: тез. докл. междунар. совещания (9–11 апреля 1997 г., Москва). М., 1997. 76 с.

Приказ Минприроды России от 28 апреля 2011 года № 242 «Об утверждении перечней (списков) объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации» (Зарегистрировано в Минюсте России 10.06.2011 N 20993) // Российская газета, № 135, 24.06.2011.

Приказ Департамента природных ресурсов, экологии и агропромышленного комплекса НАО от 28 января 2016 года № 85-пр «Об утверждении Перечня объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Ненецкого автономного округа». URL: <http://dprea.adm-nao.ru/dokumenty/docs/> (дата обращения: 07.02.2017)

Светочев В. Н., Светочева О. Н. Распределение атлантического моржа (*Odobenus rosmarus rosmarus* L.) в Белом, Баренцевом и Карском морях в 2004–2007 гг. // Морские млекопитающие Голарктики: сб. научных трудов по материалам 5-й междунар. конф. (г. Одесса, Украина, 14–18 октября 2008 г.). Одесса: Астропринт, 2008. С. 543–544.

Семенова В. С., Болтунов А. Н., Никифоров В. В. Изучение и сохранение атлантического моржа в юго-восточной части Баренцева моря и сопредельных районах Карского моря. Результаты исследований

2011–2014 гг. / Всемирный фонд дикой природы (WWF). Мурманск, 2015. 82 с.

Семенова В. С., Болтунов А. Н., Никифоров В. В., Светочев В. Н. Исследования атлантического моржа (*Odobenus rosmarus rosmarus*) в юго-восточной части Баренцева моря в 2011–2012 гг. // Морские млекопитающие Голарктики: сб. научных трудов по матер. VII междунар. конф. (Суздаль, 24–28 сентября 2012). М., 2012. Т. 2. С. 228–234.

Черноок В. И., Лидерсен К., Глазов Д. М., Труханова И. С., Ковакс К. М. Авиачет атлантического моржа (*Odobenus rosmarus rosmarus*) в Печорском море в августе 2011 г. // Морские млекопитающие Голарктики: сб. научн. трудов по матер. VII междунар. конф. (Суздаль, 24–28 сентября 2012). М., 2012. Т. 2. С. 366–369.

Born E. W., Gjertz I., Reeves R. R. Population assessment of Atlantic walrus (*Odobenus rosmarus rosmarus*) // Norsk Polarinstittut Meddelelser. 1995. Vol. 38. 100 p.

Commission regulation (EU) No. 1259/2011 of 2 December 2011 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels for dioxins, dioxin-like PCBs and non dioxin-like PCBs in foodstuffs // Official Journal of the European Union. 2011. P. 18–20.

Lydersen C., Aars J., Kovacs K. Estimating the number of walrus in Svalbard from aerial surveys and behavioural data from satellite telemetry // Arctic. 2008. Vol. 61, no. 2. P. 119–128.

Richardson W. J. Documented disturbance reactions // Marine Mammals and Noise / Eds. C. R. Greene, C. I. Maime, D. H. Thomson. San Diego: Academic Press, 1995. P. 241–324.

Southall B. L., Bowles A. E., Ellison W. T., Finneran J. J., Gentry R. L., Greene Ch. R., Kastak D., Ketten D. R., Miller J. H., Nachtigall P. E., Richardson W. J., Thomas J. A., Tyack P. L. Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations // Aquatic Mammals. 2007. Vol. 33, no. 4. P. 411–521.

The IUCN Red List of Threatened Species, 2016. URL: <http://www.iucnredlist.org/details/15108/0> (дата обращения: 20.01.2017).

Wartzok D., Popper A. N., Gordon J., Merrill J. Factors affecting the responses of marine mammals to acoustic disturbance // Marine Technology Society Journal. 2004. Vol. 37. P. 6–15.

Поступила в редакцию 28.11.2016

References

Belikov S. E. Morskije mlekopitajushhie Rossijskoj Arktiki: izmenenie chislennosti i sredy obitanija pod vozdejstviem antropogennyh i prirodnyh faktorov [Marine mammals of the Russian Arctic: population and habitats change under anthropogenic and natural factors]. *Nazemnye i morskije jekosistemy* [Terrestrial and Marine Ecosystems]. Moscow; St. Petersburg: Paulsen, 2011. P. 206–251.

Boltunov A. N., Belikov S. E., Gorbunov Ju. A., Menis D. T., Semjonova V. S. Atlanticheskij morzh

jugo-vostochnoj chasti Barentseva morja i sopredel'nyh rajonov: obzor sovremennogo sostojanija [The Atlantic walrus of the southeastern part of the Barents Sea and adjacent regions: current status description]. WWF Russia, Sovet po morskim mlekopitajushchim [WWF Russia, Marine Mammal Council]. Moscow, 2010. 29 p.

Chernook V. I., Lidersen K., Glazov D. M., Truhanova I. S., Kovaks K. M. Aviauchjot atlanticheskogo morzha (*Odobenus rosmarus rosmarus*) v Pechorskome more v avguste 2011 g. [Aerial survey of the Atlantic walrus

(*Odobenus rosmarus rosmarus*) in the Pechora Sea in August 2011]. Morskije mlekoopitajushchie Golarktiki: sb. nauchn. trudov po mater. VII mezhd. konf. (Suzdal', 24–28 sentjabrja 2012) [Marine Mammals of the Holarctic: Proceed. of the VII Int. Conf. (Suzdal, September 24–28, 2012)]. Moscow, 2012. Vol. 2. P. 366–369.

Glazov D. M., Shpak O. V., Kuznetsova D. M., Solov'ev B. A., Udovik D. A., Platonov N. G., Mordvintsev N. G., Ivanov D. I., Rozhnov V. V. Nabljudenija morzhej (*Odobenus rosmarus*) v morjah Barentsevom, Karskom i more Laptevych v 2010–2012 gg. [Observations of the walrus (*Odobenus rosmarus*) in the Barents, Kara and Laptev Seas in 2010–2012]. *Zoologicheskij zhurnal* [Russian Journal of Zoology]. 2013. Vol. 92, no. 7. P. 841–848.

Glazov P. M. Ostrovnye jekosistemy Pechorskogo morja (Kolguev, Vajgach) kak centry biologicheskogo raznoobrazija arkticheskikh zhivotnyh [Island ecosystems of the Pechora Sea (Kolguev, Vaigach) as centers of biological diversity of Arctic animals]. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferentsii "Jekopechora-2012" [Proceed. of the Int. Research and Practical Conf. *EcoPechora – 2012*]. Nar'jan-Mar, 2012. P. 92–102.

Glazov P. M., Dorofeev D. S. Chislennost' i raspredelenie morskikh mlekoopitajushchih na zapadnom i juzhnom poberezh'e o. Vajgach v ijune-ijule 2013 goda [Abundance and distribution of marine mammals in the west and south coasts of the Vaigach Island in June-July 2013]. Morskije mlekoopitajushchie Golarktiki: sb. tez. 8-j mezhd. konf. (Sankt-Peterburg, 22–27 sentyabrja 2014 g.) [Marine Mammals of the Holarctic: Proceed. of the VIII Int. Conf. (St. Petersburg, September 22–27, 2014)]. St. Petersburg, 2014. 25 p.

Gorjaev Ju. I., Vorontsov A. V. Nabljudenija morskogo zajtsa, kol'chatoj nerpy i atlanticheskogo morzha v Karskom i Barentsevom morjah v zimne-vesennij period 2000 g. [Observations of the bearded seal, the ringed seal and the Atlantic walrus in the Kara and Barents Seas in winter and spring of 2000]. Morskije mlekoopitajushchie Golarktiki: mat. mezhd. konf. (Arkhangel'sk, 21–23 sentyabrja 2000 g.) [Marine Mammals of the Holarctic: Proceed. of the Int. Conf. (Arkhangelsk, September 21–23, 2000)]. Arkhangel'sk, 2000. P. 95–98.

Gorjaev Ju. I., Ezhov A. V., Vorontsov A. V. Sudovye nabljudenija za atlanticheskim morzhom (*Odobenus rosmarus rosmarus*) v jugo-vostochnoj chasti Barentseva morja [Shipboard observations of the Atlantic walrus (*Odobenus rosmarus rosmarus*) in the southeastern part of the Barents Sea]. Morskije mlekoopitajushchie Golarktiki: sb. nauchnyh trudov po materialam 4-j mezhd. konf. [Marine Mammals of the Holarctic: Proceed. of the IV Int. Conf.]. St. Petersburg, 2006. P. 145–146.

Lavrinenko I. A., Lavrinenko O. V., Anufriev V. V. Monitoring pribrezhnyh jekosistem v rajone razrabotki shel'fovych mestorozhdenij Barentseva morja [Coastal ecosystems monitoring in the area of offshore fields development in the Barents Sea]. Mezhdunarodnyj kontaktnyj forum po sohraneniju mestoobitanij v Barentsevom regione: tez. dokl. 4-go soveshchanija [Int. Contact Forum for Habitat Conservation in the Barents region: Abstracts of the 4th Meeting]. Syktyvkar: Komi NC RAN, 2005. P. 107–108.

Lukin L. R., Oagnetov G. N. Morskije mlekoopitajushchie Rossijskoj Arktiki: jekologo-faunisticheskij analiz [Marine mammals of the Russian Arctic: ecological and faunistic analysis]. Ekaterinburg: UrO RAN, 2009. 51 p.

Ognjotov G. N. Sostojanie populjatsii atlanticheskogo morzha [The population status of the Atlantic walrus]. Redkie vidy mlekoopitajushchih Rossii i sopredel'nyh territorij: tez. dokl. mezhd. soveshchanija (9–11 aprelya 1997 g., Moskva) [Rare Species of Mammals in Russia and Adjacent Territories: Abstracts of the Int. Meeting (April 9–11, 1997, Moscow)]. Moscow, 1997. 66 p.

Otsenochnyj doklad ob izmenenijah klimata i ih posledstvijah na territorii Rossijskoj Federatsii [Assessment report on climate changes and their consequences on the territory of the Russian Federation]. Rosgidromet [The Fed. Service for Hydromet. and Environ. Monitoring of Russia (Rosgidromet)]. Moscow, 2008. Vol. I. P. 77–79.

Skibinskij L. Je., Ivanov G. I., Romankevich E. A., Ponomarenko T. V. Jekologicheskoe sostojanie Pechorskogo morja [Environmental status of the Pechora Sea]. Pechorskoe more. Sistemnye issledovanija (gidrofizika, optika, biologija, himija, geologija, jekologija, sociojekonomicheskie problemy) [The Pechora Sea. System Research (Hydrophysics, Optics, Biology, Chemistry, Geology, Ecology, Social and Economic Issues)]. Eds. E. A. Romankevich, A. P. Lisitsin, M. E. Vinogradov. Moscow: More, 2003. P. 365–392.

Pleshak T. V. Redkie vidy mlekoopitajushchih jugovostochnoj chasti Barentseva morja [Rare species of mammals of the South-Eastern part of the Barents sea]. Redkie vidy mlekoopitajushchih Rossii i sopredel'nyh territorij: tez. dokl. mezhd. soveshchanija (9–11 aprelya 1997 g., Moskva) [Rare Species of Mammals in Russia and Adjacent Territories: Abstracts of the Int. Meeting (April 9–11, 1997, Moscow)]. Moscow, 1997. 76 p.

Prikaz Minprirody' Rossii ot 28 aprelya 2011 goda No. 242 "Ob utverzhenii perechnej (spiskov) ob'ektov zhivotnogo mira, zanesennyh v Krasnuyu knigu Rossijskoj Federatsii i iskljuchennyh iz Krasnoj knigi Rossijskoj Federatsii" [The order No. 242 of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation dated April 28, 2011 "On approval of lists of fauna objects included in the Red book of the Russian Federation and excluded from the Red book of the Russian Federation"]. (Zaregistrovano v Minyuste Rossii 10.06.2011 No. 20993) [Registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation under No. 20993, dated 10.06.2011]. *Rossiyskaya gazeta* [Russian Newspaper]. No. 135, 24.06.2011.

Prikaz Departamenta prirodnyh resursov, e'kologii i agropromy'shennogo kompleksa NAO ot 28 yanvarja 2016 goda No. 85-pr "Ob utverzhenii Perechnya ob'ektov rastitel'nogo i zhivotnogo mira, zanesennyh v Krasnuyu knigu Neneczkogo avtonomnogo okruga" [The order No. 85-pr of the Department of natural resources, ecology and agriculture of the Nenets Autonomous area dated January 28, 2016 "On approval of the List of flora and fauna objects included in the Red book of the Nenets Autonomous area"]. URL: <http://dprea.adm-nao.ru/dokumenty/docs/> (accessed: 07.02.2017).

Svetochev V. N., Svetocheva O. N. Raspredelenie atlanticheskogo morzha (*Odobenus rosmarus*)

rosmarus L.) v Belom, Barentsevom i Karskom morjah v 2004–2007 gg. [The distribution of the Atlantic walrus (*Odobenus rosmarus rosmarus* L.) in the White, Barents and Kara Seas in 2004–2007]. Morskije mlekopitajushchie Golarktiki: sb. nauchnyh trudov po materialam 5-j mezhd. konf. (Odessa, Ukraina, 14–18 oktyabrya 2008 g.) [Marine Mammals of the Holarctic: Proceed. of the V Int. Conf. (Odessa, Ukraine, October 14–18, 2008)]. Odessa, 2008. P. 543–544.

Semenova V. S., Boltunov A. N., Nikiforov V. V. Izuchenie i sohranenie atlanticheskogo morzha v jugo-vostochnoj chasti Barentseva morja i sopredel'nyh rajonah Karskogo morja. Rezul'taty issledovanij 2011–2014 gg. [Study and conservation of the Atlantic walrus in the southeastern part of the Barents Sea and adjacent territories of the Kara Sea. The results of the studies in 2011–2014]. Vsemirnyj fond dikoj prirody (WWF) [World Wildlife Fund (WWF)]. Murmansk, 2015. 82 p.

Semenova V. S., Boltunov A. N., Nikiforov V. V., Svetochev V. N. Issledovaniya atlanticheskogo morzha (*Odobenus rosmarus rosmarus*) v jugo-vostochnoj chasti Barentseva morja v 2011–2012 gg. [Studies of the Atlantic walrus (*Odobenus rosmarus rosmarus*) in the southeastern part of the Barents Sea in 2011–2012]. Morskije mlekopitajushchie Golarktiki: sb. nauchnyh trudov po mater. VII mezhd. konf. (Suzdal', 24–28 sentjabrja 2012) [Marine Mammals of the Holarctic: Proceed. of the VII Int. Conf. (Suzdal, September 24–28, 2012)]. Moscow, 2012. Vol. 2. P. 228–234.

Zyrjanov S. V., Vorontsov A. V. Nabljudeniya atlanticheskogo morzha (*Odobenus rosmarus*) v vesennij period 1997 goda v jugo-vostochnoj chasti Barentseva morja i v Karskom more [Observations of the Atlantic walrus (*Odobenus rosmarus*) in spring of 1997 in the southeastern part of the Barents Sea and the Kara Sea].

Zoologicheskij zhurnal [Russian Journal of Zoology]. 1999. Vol. 78, no. 10. P. 1254–1256.

Born E. W., Gjertz I., Reeves R. R. Population assessment of Atlantic walrus (*Odobenus rosmarus rosmarus*). *Norsk Polarinstittut Meddelelser*. 1995. Vol. 38. 100 p.

Commission regulation (EU) No 1259/2011 of 2 December 2011 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels for dioxins, dioxin-like PCBs and non dioxin-like PCBs in foodstuffs. Official Journal of the European Union. 2011. P. 18–20.

Lydersen C., Aars J., Kovacs K. Estimating the number of walruses in Svalbard from aerial surveys and behavioural data from satellite telemetry. *Arctic*. 2008. Vol. 61, no. 2. P. 119–128.

Richardson W. J. Documented disturbance reactions. *Marine Mammals and Noise*. Eds. C. R. Greene, C. I. Maime, D. H. Thomson. San Diego: Academic Press, 1995. P. 241–324.

Southall B. L., Bowles A. E., Ellison W. T., Finneran J. J., Gentry R. L., Greene Ch. R., Kastak D., Ketten D. R., Miller J. H., Nachtigall P. E., Richardson W. J., Thomas J. A., Tyack P. L. Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations. *Aquatic Mammals*. 2007. Vol. 33, no. 4. P. 411–521.

The IUCN Red List of Threatened Species, 2016. URL: <http://www.iucnredlist.org/details/15108/0> (accessed: 20.01.2017).

Wartzok D., Popper A. N., Gordon J., Merrill J. Factors affecting the responses of marine mammals to acoustic disturbance. *Marine Technology Society Journal*. 2004. Vol. 37. P. 6–15.

Received November 28, 2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Ануфриев Владимир Валерьевич

заведующий лаб. биоресурсов и этнографии, к. б. н.
Федеральный исследовательский центр комплексного
изучения Арктики РАН
наб. Северной Двины, 23, Архангельск, Россия, 163000
эл. почта: vvanufriev@yandex.ru

Глотов Андрей Степанович

заместитель директора по науке
Государственный природный заповедник «Ненецкий»
пер. Газовиков, 2, пос. Искателей, Ненецкий автономный
округ, Россия, 166002
эл. почта: kazarka@atnet.ru

Золотой Станислав Алексеевич

директор
Государственный природный заповедник «Ненецкий»
пер. Газовиков, 2, пос. Искателей, Ненецкий автономный
округ, Россия, 166002
эл. почта: kazarka@atnet.ru

CONTRIBUTORS:

Anufriev, Vladimir

Federal Center for Integrated Arctic Research,
Russian Academy of Sciences
23 Nab. Severnoy Dviny, 163000 Arkhangelsk, Russia
e-mail: vvanufriev@yandex.ru

Glotov, Andrey

Nenetsky Strict Nature Reserve
2 Per. Gazovikov, 166002 Posyolok Iskatelei,
Nenets Autonomous District, Russia
e-mail: kazarka@atnet.ru

Zolotoi, Stanislav

Nenetsky Strict Nature Reserve
2 Per. Gazovikov, 166002 Posyolok Iskatelei,
Nenets Autonomous District, Russia
e-mail: kazarka@atnet.ru