

УДК 598.2

М.В. Гаврило

ФГБУ «Заповедники Таймыра», ФГБУ «Национальный парк «Русская Арктика»

ОСОБЕННОСТИ ГНЕЗДОВОГО РАЗМЕЩЕНИЯ БЕЛОЙ ЧАЙКИ В РОССИЙСКОЙ АРКТИКЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ЕЁ ПОПУЛЯЦИЙ

Белая чайка — редкий и охраняемый вид, большая часть которого гнездится в российской Арктике. На основе 30-летнего опыта изучения выявлены особенности гнездового распределения вида в России, позволяющие организовать мониторинг его популяции: наличие сети крупных ключевых колоний, для которых характерны пространственно-временная стабильность размещения и высокая степень агрегации гнездящихся птиц, а также имеются исторические и современные данные о численности. Дополнительными факторами, способствующими организации мониторинга, являются высокий охват гнездового ареала белой чайки ООПТ и наличие постоянно действующих баз неподалёку от ряда ключевых колоний. В статье сформулированы предложения по организации мониторинга белой чайки на основе координированной программы ФГБУ «Заповедники Таймыра» и «Национальный парк «Русская Арктика».

Арктика, белая чайка, Красная книга, мониторинг популяции, численность, биотопическое распределение, гнездовой ареал, особо-охраняемые природные территории

Введение

Белая чайка — самый малочисленный вид арктических морских птиц [1], взятый под охрану во всех странах, где расположены места его гнездования, пролёта и зимовки: в Норвегии (Шпицберген), Дании (Гренландия), Канаде, США и России. В России белая чайка включена в федеральную Красную книгу, а также в региональные Красные книги от Мурманской области до Чукотского АО и Камчатского края. В 2005 г. статус белой чайки в Красном списке МСОП был повышен до категории *почти угрожаемый* (NT) [2].

Как характерный пагофильный вид, белая чайка наряду с белым медведем отнесена к арктическим видам, наиболее уязвимым к эффектам потепления климата [3]. Занимая высший трофический уровень в морских экосистемах, белая чайка подвержена риску биоаккумуляции и биомагнификации загрязняющих веществ [4, 5]. Таким образом, белые чайки могут оказаться под воздействием множественного стресса, а комбинированный эффект при совместном воздействии указанных двух факторов может крайне негативно сказаться на состоянии популяций вида не только в региональном, но и в мировом масштабе [6].

Белая чайка — вид с ограниченным гнездовым ареалом и спорадическим распространением в его пределах. Согласно современным данным [7, 8], подавляющая часть мировой популяции вида гнездится в российской Арктике от севера Баренцева моря до крайнего северо-запада моря Лаптевых в пределах двух субъектов Арктической зоны РФ — Архангельской области и Красноярского края.

Россия подписала Конвенцию о сохранении биологического разнообразия (1992) и является членом Арктического Совета, участвуя в его Программе по сохранению флоры и фауны (КАФФ/САФФ) и Циркумполярной программе мониторинга биоразнообразия (ЦБМП / СВМР); соответственно, наша страна имеет международные обязательства и несёт определённую ответственность за сохранение, мониторинг и изучение этого аборигенного арктического вида. Очевидно, что получение новых данных для более обоснованной оценки состояния российской популяции белой чайки — первоочередная задача при выполнении этих обязательств. Мониторинг и изучение белой чайки в четырёх странах, где гнездится этот вид, перечислены в ряду приоритетных задач в «Международной стратегии и плане действий по белой чайке», разработанный экспертами Циркумполярной группы по морским птицам КАФФ (СBird САФФ) [7].

Организация и ведение мониторинга популяций белой чайки важны в двух аспектах. Во-первых, для слежения за состоянием популяций самой белой чайки, как редкого и охраняемого вида. Задача ведения мониторинга ставится в Красных книгах РФ и МСОП, а также входит в обязательства России как члена Арктического Совета, участника программы КАФФ, в рамках которой разработана «Международная стратегия охраны и план действий по белой чайке» [7]. Учитывая, что в России гнездится большая часть мировой популяции, данные этого мониторинга будут отражать и глобальное состояние вида. Во-вторых, поскольку морские птицы в целом признаны надёжными биоиндикаторами состояния морских экосистем [9], белая чайка, как хищник высшего порядка и обитатель высокоширотной Арктики, рассматривается как хороший индикатор состояния криопелагической экоси-

стемы [10] и внесена в список видов, предлагаемых для циркумполярного мониторинга [11] (проект программы ЦБМП).

В данной работе по результатам анализа особенностей гнездового распределения белой чайки в российской Арктике разработаны предложения по созданию эффективной схемы мониторинга её популяций.

Материалы и методы

Сведения о белой чайке собирались автором на протяжении 30 лет на всём пространстве ареала вида в России. В пределах нынешнего заказника «Североземельский» (участки Остров Домашний и Фьорд Матусевича) наблюдения проводились в ходе 9 полевых сезонов с 1985 по 2015 гг., на о-вах Гейберга Большого Арктического заповедника — в 2008 г., в пределах нынешнего заказника «Земля Франца-Иосифа» — в ходе 11 полевых сезонов с 1992 по 2015 гг. Опробованы различные методы сбора сведений о распространении и численности белой чайки в российской Арктике. Проанализировано более 110 опубликованных источников, содержащих сведения о гнездовании белой чайки в России. В ходе собственных полевых работ обследовано 23 действующие колонии, в т.ч. 15 вновь найденных и 3 места прежнего гнездования. Для поиска колоний и сбора сведений о численности, успешности размножения, применён метод авиадесантного обследования удалённых островов с использованием вертолётов Ми-8 (обследовано 15 островов) [12]. Проводились наземные визуальные учёты, визуальные и фото-учёты с борта вертолёта. Оригинальными методами целевого анкетирования и опроса корреспондентской сети (персонала полярных станций, погранзастав, научных и туристических круизов) получены данные о гнездовании в 10 колониях. В 2011-2013 гг. на о. Домашний (Североземельский заказник) опробован автономный автоматический мониторинг цифровыми фотокамерами, снимавшими колонию в течение гнездового сезона.

Общая характеристика гнездового распространения белой чайки в российской части ареала

Белая чайка на гнездовании приурочена к приатлантическому сектору Арктики. Подробная ревизия российской части гнездового ареала вида проведена автором в 2009 г. [8], впоследствии продолжен её мониторинг. Показано, что подтверждённый репродуктивный ареал белой чайки в России характеризуется ограниченной площадью (640 тыс. кв. км из расчёта площади полигона, образованного точками крайних находок гнездовых колоний), а также редкостью и спорадичностью гнездования вида в его пределах. Гнездовой ареал включает в себя о. Виктория, 15 островов Земли Франца-Иосифа (ЗФИ), 12 островов Карского моря и Северную Землю, а также крайний северо-восток Новой Земли: всего 54 места¹, причём, примерно только для половины из них имеются доказательства размножения вида после 1990 г. Граница доказанного гнездового ареала доходит на востоке до 107°Е (о. Малый Таймыр); на западе России белая чайка гнездится до о. Виктория (36°43'Е), далее ареал уходит через Шпицберген и Гренландию в арктическую Канаду. Самая северная российская колония обнаружена на м. Флигели (ЗФИ, 81°50'N), а самая южная — на о. Большой (острова Арктического института в Карском море, 75°21'N).

Если северный предел гнездования белой чайки ограничен распространением евразийской суши, то южный его предел определяется климатическими факторами [13, 14]. Климатическая обусловленность южной границы гнездового ареала проявляется в изменениях, наблюдаемых в последние десятилетия в его периферийной части. Вдоль западных и южных пределов гнездового распространения белой чайки в последние десятилетия наблюдаются пульсации и сокращение периферийной части ареала, проявляющиеся в многолетнем негнездовании, угнетении или исчезновении ряда крупных плоскостных колоний, связанными с изменениями ледового режима на окружающих акваториях. Эти явления наблюдаются на о. Виктория, в западной части ЗФИ, на южных островах северо-востока Карского моря. В то же время, на севере Карского моря в эпоху современного потепления сформировался оптимум гнездового ареала белой чайки [13, 15].

Гнездование белой чайки на особо охраняемых природных территориях российской Арктики

Подтверждённые в последние десятилетия места гнездования белой чайки в России довольно неплохо охвачены существующей сетью ООПТ: под территориальной охраной находится 2/3 мест гнездования и ок. 60% численности российской гнездовой популяции (рис. 1). Все ООПТ, в пределах которых гнездится белая чайка,

¹ Поскольку для белых чаек характерна смена локализации колоний между годами, единственным объектом для дальнейшего исследования было принято «место гнездования», а не отдельная гнездовая колония (см. Гаврило, 2010). Так, например, место гнездования «арх. Седова» включает все известные точки гнездования в пределах о-вов Домашний, Голомянный и Средний; аналогично и для многих других мест.

— федерального уровня. К ним относятся: государственный природный заповедник «Большой Арктический», государственные природные заказники «Североземельский» и «Земля Франца-Иосифа»; ранее два факта гнездования сообщались с территории национального парка «Русская Арктика», но в последние годы белые чайки там крайне редки и судя по современной ледовой обстановке в районе, гнездование их на севере Новой Земли сейчас крайне маловероятно.

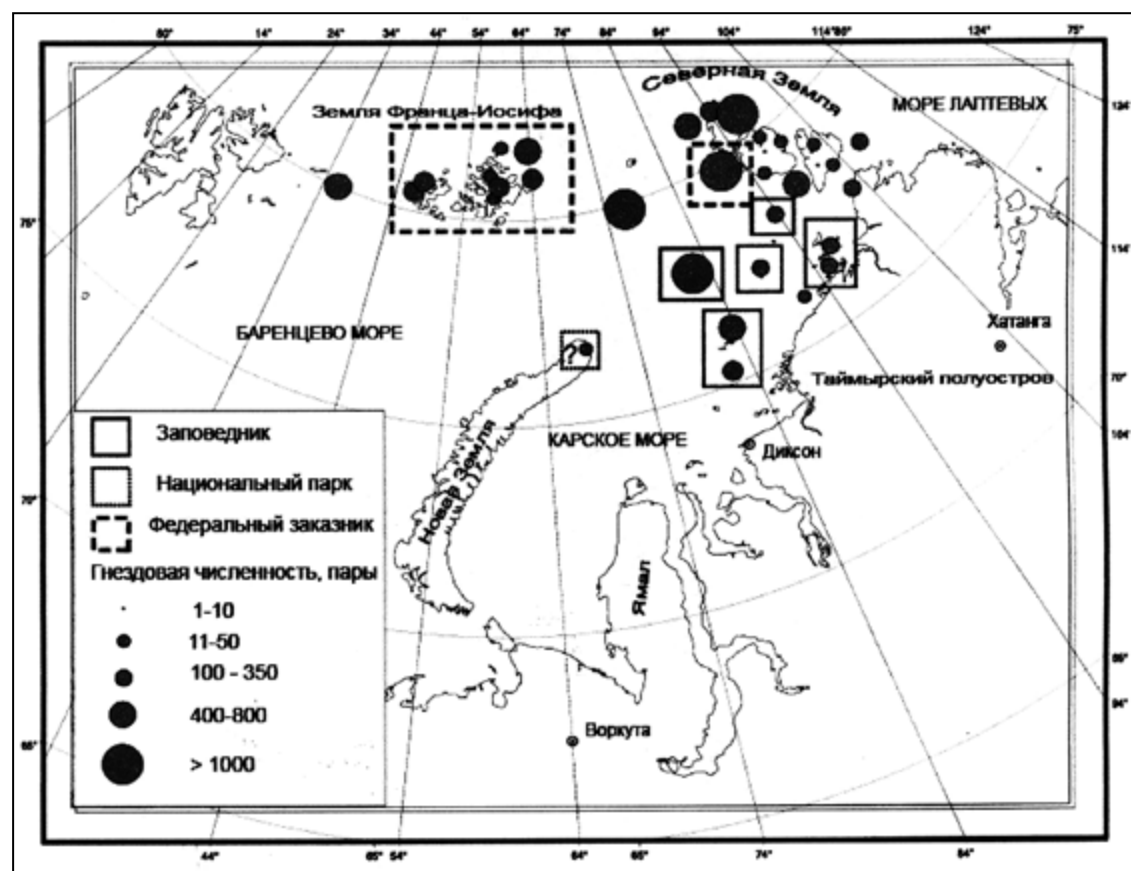


Рис. 1. Охват гнездовых колоний белой чайки особо охраняемыми природными территориями.

Большой Арктический заповедник расположен на островах и побережье морей Карского и Лаптевых, включая их прибрежную зону; имеет 27 кластеров. Белая чайка — основной вид морских птиц, охраняемых на территории заповедника. Её гнездовые колонии известны на 8 островах участков «Острова Карского моря» и «Архипелаг Норденшельда» [16] (Гаврило и др., 2012). Эти участки заповедника особенно труднодоступны и очень слабо обследованы, они посещаются изредка специалистами различных работающих в регионе экспедиций. Численность птиц, гнездящихся на заповедных островах, составляет по нашей оценке 30-35% от российской популяции, включая одну из крупнейших некогда колоний на о. Уединения. После многолетнего перерыва, в 2014 г., с о. Уединения получены данные о продолжении гнездования там белой чайки (С. Петров, 2014, личное сообщ.). Для колоний на о-вах Уединения и Тройной имеются исторические данные по численности [17, 18, 19, 20]. На Тройном прослежено угнетение колоний в последние два десятилетия. Оценка численности чаек при беглом осмотре о. Уединения в 2014 г. также ниже минимальных оценок в историческом прошлом.

Североземельский заказник состоит из 4 кластеров, выходящих на побережье морей Карского и Лаптевых и включающих прилегающую акваторию. Белая чайка известна на гнездовании на двух участках — «Остров Домашний» и «Фьорд Матусевича». Крупнейшая в мире современная колония белой чайки на о. Домашний — один из наиболее значимых объектов охраны заказника. Здесь сконцентрировано в благоприятные сезоны до 15-18% российской и более 10% мировой гнездовой популяции вида. Остальные известные колонии в пределах этой ООПТ не превышают 50 пар. По причинам, аналогичным вышеуказанным, планомерные работы и мониторинг белой чайки сотрудниками ООПТ не ведутся. Вместе с тем, накопленные силами различных учёных и специалистов данные по многолетней динамике численности колонии белой чайки о. Домашний и на арх. Седова [13, 21, 12, 22, 23, 24, 25] в целом данные уникальны по продолжительности в мировом масштабе.

Заказник «Земля Франца-Иосифа» — крупнейшая арктическая ООПТ, включающая все многочисленные острова архипелага и значительную морскую акваторию. С момента открытия архипелага в 1873 г. гнездование белой чайки с разной степенью достоверности указывалось для 19 районов на 15 островах [8, 13, с дополнениями], но в последние 10 лет гнездование подтверждено лишь на 6 островах (Греэм-Белл, Ева-Лив, Земле Александры, Кейна, Рудольфа, Хейса). В благоприятные годы общая численность птиц, гнездящихся на архипелаге, может достигать 2-3 тысяч пар, но в последние безледовые годы гнездовая численность и успех размножения в проверенных колониях были крайне низки. На ЗФИ прослежено исчезновение ряда крупных колоний, существовавших на протяжении нескольких десятилетий (мыс Мери Хармсуорт на Земле Александры, мыс Германия на о. Рудольфа), не подтверждено гнездование и на ряде других южных островов: Мея, Белл, в зал. Грея на Земле Георга. Данные по динамике численности белой чайки с ЗФИ очень фрагментарны, но и они свидетельствуют о значительных межгодовых флюктуациях.

Предпосылки для организации и ведения мониторинга

Важными, а порой, решающими моментами, определяющими целесообразность ведения видового мониторинга, являются организационно-логистические, методологические и экономические его аспекты, т.е. эффективность самой процедуры мониторинга. Признано, что регулярный мониторинг и анализ состояния популяций морских птиц в целом более экономичен, чем измерение и подсчет самих запасов их добычи [26]. Вместе с тем, в условиях морской Арктики и высокоширотных островов, финансово-логистические трудности часто заставляют отказаться от ведения мониторинга видов, которые обладают высокой индикативной значимостью [11]. Эти ограничения в полной мере касаются белой чайки, которая, как уже общепризнано, считается одним из наиболее труднодоступных объектов наблюдений среди арктической биоты. Тем не менее, особенности гнездового распределения белой чайки в российской части ареала позволяют организовать эффективную систему мониторинга вида.

Концентрированное гнездование. В отличие от прочих частей ареала, где для вида характерны небольшие рассеянные на большой территории колонии, в российской его части подавляющая часть популяции белой чайки сосредоточена в нескольких крупных гнездовых колониях. По имеющимся данным, включающим исторические сведения, в 5 местах гнездования в оптимальные годы численность колонии может (могла) превышать 1000 пар (о-ва Домашний, Визе, Уединения, мыс Мери Хармсуорт, река Сухая). Ещё 7 колоний в благоприятные годы достигают численности от 300 до 500 пар, в 13 колониях численность превышает 50 пар (но менее 300). Наиболее многочисленны известные поселения численностью от 11 до 50 пар (20 колоний). Мелких поселений (до 10 пар) и одиночных гнёзд известно очень мало — всего около десятка, но это может быть связано с недостаточным обследованием обширного гнездового ареала. В итоге, вне зависимости от условий гнездования и межгодовых флюктуаций численности, не менее 60% общей репродуктивной популяции белой чайки в российском ареале сосредоточено всего в 8% колоний, а в 15% колоний гнездится 80-85% птиц, что позволяет организовать контроль значительной части гнездовой популяции России.

Относительное постоянство гнездовых колоний. В целом, для белых чаек характерна смена места расположения гнездовых колоний, но ранее нами было показано наличие у этого вида различных стратегий территориальных отношений [27]. В ряде мест по историческим данным прослежено стабильное существование колоний в пределах весьма ограниченной площади на протяжении многих десятков лет. Из 16 мест размножения, для которых имеются данные более чем за один сезон, для 9 мест гнездование прослежено на протяжении более чем 40 лет. Наиболее продолжительный период существования по достоверным данным достиг 90 лет, ещё в одном месте колония, возможно, существует более 125 лет, но не менее 40 лет. Наилучшим образом задокументировано существование колоний на арх. Седова: 85 лет (1930-2015). Основная колония здесь существует на о. Домашнем, входящем сейчас в состав Североземельского заказника: начиная с 1933 г., здесь не было ни одного случая полного негнездования при периодическом посещении колонии с 1948 по 2015 гг. Ниже перечислены другие места, гнездование в которых прослежено на протяжении более чем 50 лет вплоть до 2010-х годов:

- О. Уединения — более 80 лет (1933-2014);
- О. Визе — более 60 лет (1947-2015);
- О-ва Гейберга — более 55 лет (1952-2012);
- О. Виктория — более 50 лет (1960-2012)

Таким образом, в территориальной структуре вида имеется ключевая сеть постоянно используемых мест гнездования, на которую должна опираться инфраструктура мониторинга вида.

Равнинные гнездовые биотопы. В российской Арктике выбор белой чайкой гнездовых местообитаний отли-

чается от всех других регионов видовой ареала существенным преобладанием равнинного типа местообитаний [28]. Предпочитаемые местообитания белой чайки в Карском море и на островах ЗФИ — прибрежные приморские тундры, в основном, на ограниченных по площади участках низменных равнин небольших островов и мысов, окружённые льдами, морскими и глетчерными. В таких местообитаниях описано ок. 40% известных российских мест гнездования, в них гнездится подавляющая часть населения белой чайки. Этот аспект гнездовой биологии имеет важное прикладное значение с точки зрения ведения мониторинга, поскольку позволяет использовать авиационные методы (визуальные и фотофиксацию), а в перспективе — беспилотные летательные аппараты и методы дистанционного зондирования. Высокая численность ряда колоний и их расположение в равнинной местности позволяют также предположить перспективность использования спутниковой информации для мониторинга динамики заселения ключевых колоний, выявления новых постоянных мест гнездования, динамики гнездовых местообитаний. Растительные сообщества, ассоциированные с колониями птиц, имеют характерные спектральные черты, хорошо прослеживаемые на космоснимках. В частности, анализ многоспектральных спутниковых изображений ЗФИ позволил выделить потенциальные места массового гнездования морских птиц [29]. Предварительный анализ даже доступных снимков среднего разрешения Landsat показал наличие специфических сигнатур, ассоциированных с местом расположения постоянной колонии белой чайки на о. Домашний (Д. Добрынин, 2010, перс. сообщ.). Использование многоспектральных снимков высокого и детального разрешения для выявления потенциальных мест гнездования с контрольным дешифрированием на местности могут быть особенно перспективны для труднодоступных высокоширотных островных территорий.

Наличие исторических данных. Несмотря на эпизодичность исследований белой чайки в российской части ареала, за 125-летний период накопился значительный массив исторических и современных данных о численности вида в ключевых колониях. Наиболее продолжительный ряд наблюдений имеется для арх. Седова: с перерывами с 1930 по 2015 гг., он уникален в мировом масштабе [7]. Целенаправленный мониторинг проводился здесь в 1990-х гг. [22, 23, 24, 25] и в 2000-х [12, 13, 21]. Исторические данные и ряды наблюдений имеются также для о-вов Визе и Виктория, в меньшей степени — для о-вов Тройной и Уединения. В целом, по охвату и глубине исторической ретроспективы, данные об изменениях численности и заселения колоний белой чайки в российской Арктике не имеют аналогов в мире.

Инфраструктурные предпосылки. Признано, что в России ведение мониторинга биоты возможно, преимущественно на базе ООПТ, в первую очередь ГПЗ [11]. Предпосылки ведения мониторинга белой чайки на ООПТ очевидны — до 75% гнездовой численности вида в отдельные годы гнездится на трёх ООПТ: в Большом Арктическом заповеднике, в заказниках «Североземельский» и «Земля Франца-Иосифа», которые находятся под управлением ФГБУ «Заповедники Таймыра» и «Национальный парк «Русская Арктика». Из значимых для поддержания вида колоний вне территорий ООПТ находятся три места гнездования с постоянными крупными колониями (более 300 пар), всего до четверти российской популяции: о-ва Визе, Шмидта и Виктория. Для о. Виктория подготовлено обоснование для включения его в состав национального парка «Русская Арктика», готовятся материалы и для включения в систему ООПТ о. Визе. Но пока что в ситуации с белой чайкой отдельные ООПТ оказались неэффективным и мало дееспособным инструментом из-за отсутствия собственного транспортно-логистического обеспечения и достаточных финансов для регулярной работы на удалённых арктических островах. В особенности это касается островных кластеров Большого Арктического заповедника и Североземельского заказника, где расположены ключевые колонии вида. В связи с этим важной предпосылкой для организации мониторинга белой чайки является наличие неподалёку от ряда ключевых колоний постоянно действующих баз (полярные станции Остров Визе, Остров Хейса, Голомянный, погранзаставы Нагурское и Остров Средний, стационар ААНИИ на мысе Баранова), а также деятельность иных операторов (регулярные туристические круизы в районе ЗФИ, научно-исследовательские рейсы в рамках обеспечения деятельности нефтегазового сектора на арктическом шельфе).

Обоснование параметров и ключевых объектов мониторинга

Набор приоритетных параметров для мониторинга определяется, исходя из особенностей экологии вида и основных современных и потенциальных угроз его популяции.

Перечень природных и антропогенных факторов, которые указываются как лимитирующие для популяций белой чайки, весьма разнообразен, но не всегда достаточно аргументирован. Кроме того, далеко не все факторы смертности можно отнести к факторам, лимитирующим численность популяций, особенно в контексте Красной книги (т.е. к факторам, ответственным за низкую численность или её снижение). В частности, сильно преувеличивается трофическая зависимость белых чаек от белых медведей и отходов промысла, и недостаток кормов из

этих источников не может считаться лимитирующим фактором. Аналогично преувеличивается и роль хищничества как фактора, негативно регулирующего численность. Как и прочие морские птицы, белые чайки имеют высокую продолжительность жизни и выживаемость взрослых, низкий, в среднем, потенциал воспроизводства, что определяет смертность взрослых особей ведущим фактором популяционной динамики [30]. При средних климатических условиях селекция гнездовых местообитаний белых чаек обеспечивает им успешное воспроизводство в условиях отсутствия серьёзного пресса хищничества [13]. Периодические разорения колоний в целом, очевидно, не могут в современных условиях считаться лимитирующим фактором. Также и многолетняя практика сбора яиц в некоторых колониях российской Арктики, по имеющимся данным, не привела к их деградации или исчезновению. В то же время, прямое преследование, в частности, охота и браконьерство в северо-западной Гренландии, в прежние времена могло оказывать определённое негативное влияние на некоторые популяции [31], в настоящее время эта практика практически прекращена, благодаря принятым в Гренландии природоохранным мерам.

В последнее время, в связи с неблагоприятным состоянием популяций белой чайки в ряде регионов и интенсификацией исследований по этому виду, среди негативных факторов всё чаще рассматриваются потепление климата и связанные с этим изменения в ледяном покрове, а также загрязнение стойкими органическими веществами и ртутью (напр. [3, 4, 32, 33, 34, 35, 36]).

Белая чайка — стенобионт, она относится к типичным пагофильным видам (видам, ассоциированным с морскими льдами), что отражено в её современном латинском родовом названии *Pagophila* — любительница льдов. Её распределение в море приурочено к зоне дрейфующих льдов, а на суше она встречается преимущественно в пригляциальных ландшафтах. Белую чайку редко удаётся встретить на акваториях, свободных ото льда, и ещё реже можно увидеть эту птицу сидящей на воде [37, 38, 39]. Поэтому мониторинг ледовых местообитаний белой чайки должен также стать частью системы мониторинга вида. Современное потепление климата и связанное с ним отступление летней кромки льдов к северу уже привели к угнетению некоторых колоний в краевой зоне российской части ареала и на Шпицбергене, включая периодическое негнездование и депрессию колоний [13, 14]. В условиях современной эпохи потепления сформировались особенности пространственно-биотопической структуры популяций белой чайки в российской части ареала: концентрированное гнездование, спектр предпочитаемых гнездовых биотопов, постоянство использования мест гнездования с оптимальными биотопами. Эти особенности предоставляют возможности для эффективного контроля популяций белой чайки и их местообитаний.

Как показали недавние исследования, захватывающие и российскую гнездовую популяцию, уровни содержания стойких хлорорганических загрязнителей у белых чаек одни из наиболее высоких среди морских птиц Арктики [40, 41]. Обнаруженные высокие концентрации загрязнителей, в особенности, хлорорганических веществ, могут оказывать негативное влияние на организм белых чаек. Выявленные высокие уровни приближаются или, иногда, превышают пороговые значения для возникновения негативных эффектов, известные из других исследований. Современный уровень истончения скорлупы приближается к критическому, после которого у ряда видов было обнаружено сокращение численности популяций, также обнаружены признаки оксидативного стресса [42].

Исходя из этого, комплексный мониторинг состояния популяции белой чайки в российской Арктике, с учётом практических ограничений его выполнения, должен включать основные демографические параметры (в первую очередь, численность и занятость колоний, успешность размножения), мониторинг состояния местообитаний (ледовые условия в предгнездовой и гнездовой периоды, положение ледовой кромки), уровни содержания основных загрязнителей (стойкие хлорорганические загрязнения, ртуть). Учитывая выявленные особенности гнездового распределения вида при разработке инфраструктуры мониторинга динамики численности популяции белой чайки включать колонии: а) расположенные вдоль границы ареала (о. Виктория, Земля Александры (ЗФИ), о. Тройной в Карском море), чтобы своевременно отследить как вид реагирует на современные изменения ледовых условий; б) в ядре ареала, в местах наиболее массового и стабильного гнездования (северо-восток ЗФИ, о. Визе, арх. Седова на Северной Земле), что позволит отслеживать динамику значительной части мировой популяции, в существенной мере определяющей мировой популяционный резерв вида.

Ранее было показано, что лабильность территориальных связей белой чайки диктует необходимость проведения единовременного крупномасштабного обследования большей части гнездового ареала вида для получения репрезентативной картины состояния её популяции [43]. Район, который надлежит исследовать в течение одного летнего сезона для оценки общей численности, должен включать ключевые колонии от о. Виктория и ЗФИ до островов Карского моря и арх. Северная Земля. Успешный опыт проведения такого рода крупномасштабного учёта с применением авиадесантного метода, включая авиаучёты на смежной территории Шпицбергена, был получен в 2006 г. [12].

Предложения по организации мониторинга

Выявленные особенности пространственно-временной структуры населения белой чайки в российской части видовой ареала и опробованные автором способы логистического обеспечения и методы учёта, позволяют предложить реалистичные схемы осуществления мониторинга вида в России.

Для максимального охвата ключевых колоний с минимальными затратами предлагается использовать комбинированный метод, включая периодическое авиадесантное обследование островов, целевое анкетирование региональных операторов (туристические круизы, научные экспедиции), опрос постоянной корреспондентской сети (полярные станции, погранзаставы), а также, дистанционное зондирование.

Целесообразно вовлечение в сбор информации сети полярных метеостанций Росгидромета на более официальной основе межведомственного взаимодействия (хороший пример сбора биологической информации сетью полярных станций — программа фенологических наблюдений, существовавшая в СССР). Эффективным методом сбора информации с удалённых островов, как показал наш опыт, может служить целевое анкетирование. Сбор информации через корреспондентскую сеть успешно использовался и ранее (напр. [44]). Всё это не исключает необходимости проведения целенаправленных экспедиционных работ. В этом случае высокую эффективность для мониторинга ключевых колоний на значительном протяжении ареала продемонстрировал авиационно-десантный метод с использованием тяжёлых вертолётов [12]. Авиадесантное обследование может выполняться в составе программ комплексных морских экспедиций, работающих на судах ледового класса с бортовой авиацией (НЭС «Академик Фёдоров», НЭС «Академик Трёшников», НЭС «Михаил Сомов», атомные ледоколы), а также в кооперации с техническими вертолётными рейсами авиации ФСБ.

При организации периодического авиадесантного контрольного обследования можно заложить оптимальный маршрут с посещением до 10-12 колоний, что охватит более 60% гнездового населения. Вряд ли для каких-либо других видов арктических морских птиц можно добиться столь высокой полноты охвата мировой популяции мониторинговыми наблюдениями. Такое обследование рекомендуется проводить раз в 5-10 лет.

Минимальный набор параметров, которые можно фиксировать предложенными методами: гнездовая численность и её динамика, фенология размножения, в ряде случаев — продуктивность (размер кладки/выводка). Одновременно (в ходе авиадесантного обследования) можно отбирать пробы на содержание загрязнителей.

В минимальной схеме с использованием только опросных данных можно осуществлять ежегодный фоновый контроль в 4 местах гнездования, расположенных неподалёку от действующих объектов инфраструктуры (Тройной, Визе, Домашний, Земля Александры, до 30% гнездовой популяции) — рис. 2.

Учитывая уникальность рядов данных по численности колонии на арх. Седова, колонию на о. Домашний следует признать модельной для изучения популяционной динамики и биологии вида, в целом. Наличие рядом жилых объектов (погранзастава, полярная метеостанция, строящийся новый объект Минобороны) даёт возможность использовать их транспортно-логистическую схему и облегчает доступ к району исследований. На о. Домашний необходимо продолжение автоматического мониторинга, в силу особенностей топографии, это — уникальное место, пригодное для установки камер слежения.

Для выяснения причин динамики численности, продуктивности и ареала, необходимо вести ежегодный мониторинг состояния ледовых местообитаний методами дистанционного зондирования. Для этого сейчас имеются хорошие возможности дистанционного спутникового зондирования.

Принимая во внимание исключительную концентрацию вида на ООПТ, подконтрольных всего двум управляющим субъектам, представляется очевидным объединение и координация их усилий, разработка совместной программы мониторинга, аналогичной программе мониторинга популяций белого медведя на российских ООПТ, проект которой находится на утверждении в МПР [45]. Пункт о необходимости разработки таких скоординированных программ регионального мониторинга общих для ООПТ ключевых видов вошёл в рекомендации Семинара-совещания «Организация научных исследований и экологического мониторинга на особо охраняемых природных территориях России», прошедшего в заповеднике «Столбы» в 2013 г. Первым шагом в направлении организации мониторинговых работ стало подписание в 2014 г. Соглашения о сотрудничестве между ФГБУ «Заповедники Таймыра» и «Национальный парк «Русская Арктика». Следующим шагом должна стать единая программа мониторинга вида на территории Большого Арктического заповедника, федеральных заказников «Земля Франца-Иосифа» и «Североземельский», утверждённая МПР.

Мониторинг белой чайки в российской части ареала должен быть также скоординирован с международными программами, включая «Стратегию по белой чайке» [7], и стать выполнением обязательств России в рамках сотрудничества по программе КАФФ Арктического Совета и ЦБМП.

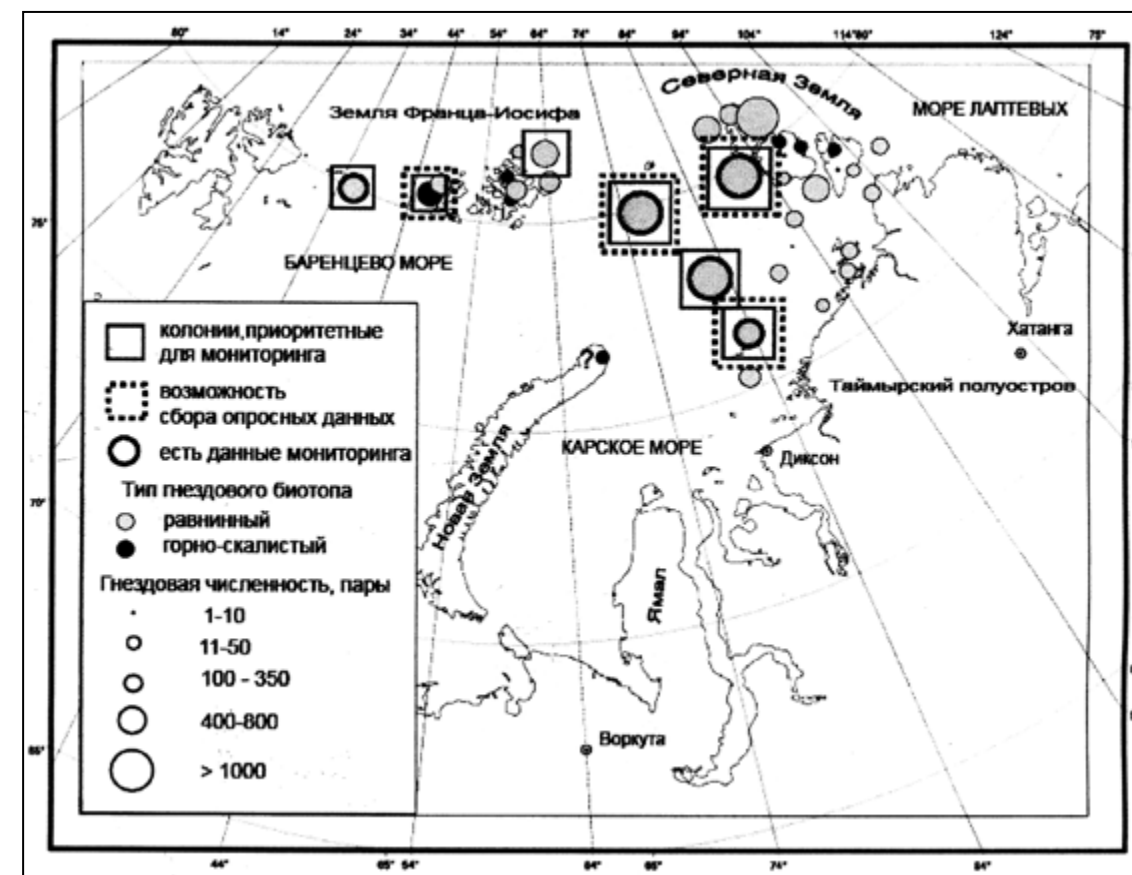


Рис. 2. Опорная сеть ключевых колоний белой чайки, предлагаемая для включения в систему мониторинга вида.

Выводы

Сформировавшиеся в современных природно-климатических условиях особенности пространственно-временного распределения белой чайки в российской Арктике позволяют вести мониторинг состояния её популяций и местообитаний.

Факторы, позволяющие вести эффективный мониторинг белой чайки именно в российской части ареала: наличие исторических и современных данных о численности вида в ключевых колониях, пространственно-временная стабильность размещения ключевых колоний, высокая степень агрегации гнездящихся птиц в ключевых колониях, наличие постоянно действующих баз неподалёку от ряда ключевых колоний (полярные станции, погранзаставы, научные стационары), высокий охват гнездового ареала ООПТ.

Для максимального охвата ключевых колоний с минимальными затратами предлагается задействовать институциональные механизмы межведомственного взаимодействия (МПР, Росгидромет, авиация и пограничная служба ФСБ, МЧС) и использовать комбинированный метод учёта, включая авиадесантное обследование островов, целевое анкетирование, опрос постоянной корреспондентской сети, а также, дистанционное зондирование. Минимальный набор параметров, которые можно фиксировать предложенными методами: гнездовая численность и её динамика, фенология размножения, в ряде случаев продуктивность, а также сбор биоматериалов.

Координацию и организацию мониторинга должны осуществлять ФГБУ «Заповедники Таймыра» и ФГБУ «Национальный парк «Русская Арктика» на основе утверждённой совместной программы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ganter B., Gaston A.J., Anker-Nilssen N., Blancher P., Boertmann D., Collins B., Ford V., Garpasson A., Gauthier G., Gavrilov M., et al. // CAFF Arctic Biodiversity Assessment. Status and trends in Arctic biodiversity. — Akureyri : Conservation of Arctic Flora and Fauna, 2013. — P. 142–180.
2. BirdLife International 2011. *Pagophila eburnea* // IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. — Ver. 2011.1. <www.iucnredlist.org>.
3. ACIA Loeng H. et al. Chapter 9. Marine systems. Arctic Climate Impact Assessment. — Cambridge University Press, Cambridge, 2007. — P. 453-538.

4. Braune B.M., Mallory M.L., Gilchrist H.G. Elevated mercury levels in a declining population of ivory gulls in the Canadian Arctic Baseline // *Marine Pollution Bull.*, 2006 — V. 52. — P. 969-987
5. Karnovsky N.K., Hobson K.A., Brown Z.W., Hunt G.L., Jr. Distribution and Diet of Ivory Gulls (*Pagophila eburnea*) in the North Water Polynya. ARCTIC, 2009 — V. 62, — No. 1 (MARCH 2009) — P. 65-74
6. Jenssen B.M. Endocrine-Disrupting Chemicals and Climate Change: A Worst-Case Combination for Arctic Marine Mammals and Seabirds? // *Environ. Health Perspect.*, 2006. — V. 114 (suppl 1). — P. 76-80
7. Gilchrist G., Strom H., Gavrilov M., Mosbech A. International Ivory Gull conservation strategy and action plan. — CAFFs Circumpolar Seabird Group. CAFF Technical report, 2008 — №18, September. — 20 p.
8. Гаврило М.В. Гнездовое распространение белой чайки в России: проблема изучения ареала редкого, спорадически гнездящегося высокоарктического вида // *Проблемы Арктики и Антарктики*, 2009. — Вып. 3 (82) — С. 127-151
9. Furness R.W., Camphuysen C.J. Seabirds as monitors of the marine environment // *ICES J. Mar. Sci.*, 1997. — V. 54. — P. 726-737.
10. Gilg O., Strøm H., Gavrilov M.V., Boertmann D., Wiebe H., Aebischer A. The ivory gull: a new flagship species to study the impact of climate change in Arctic Seas? // *Arctic Frontiers—2010. Abstracts.* — Tromsø, 2010. — P. 149.
11. Petersen A., Irons D., Anker-Nilssen T., Artukhin Yu., Barrett R., Boertmann D., Egevang C., Gavrilov M.V., Gilchrist G., Hario M., Mallory M., Mosbech A., Olsen B., Osterblom H., Robertson G., Strom H. CAFFs Circumpolar Biodiversity Monitoring Program: Framework for a Circumpolar Arctic Seabird Monitoring Network. — CAFF CBMP Report, 2008. — №15. — 84 pp.
12. Гаврило М.В., Стрём Х., Волков А.Е. Состояние популяций белой чайки на Шпицбергене и островах Западной Арктики: первые результаты совместных российско-норвежских исследований // *Комплексные исследования природы Шпицбергена.* — Вып. 7. — Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 2007 — С. 220-234
13. Гаврило М.В. Белая чайка *Pagophila eburnea* (Phipps, 1774) в российской Арктике: особенности гнездования вида в современном оптимуме ареала : автореферат на соиск. учён. степени канд. биол. наук. — СПб. : СПбГУ, 2011а. — 20 с.
14. Гаврило М.В., Смоляницкий В.М. Гнездовой ареал белой чайки *Pagophila eburnea* в России и морские ледовые условия // *Морские исследования полярных областей Земли в Международном полярном году 207/08 : тезисы докл. Международн. научн. конференции.* — СПб.: ААНИИ, 2010. — С. 192-193.
15. Gavrilov M.V. Increasing importance of the Siberian shelf seas for polar marine top predators under conditions of the modern warming Arctic. IPY Oslo Science Conference. — Oslo, 2010. — Abstracts. http://elsevier.conference-services.net/resources/247/1976/pdf/Oslo2010_0746.pdf
16. Гаврило М.В., Романов А.А., Колпащиков Л.А., Кокорев Я.И. Белая чайка // *Красная книга Красноярского края (3-е изд., переработанное и дополненное) / А.П. Савченко (гл. ред.).* — Красноярск : СФУ, 2012. — С. 117.
17. Маккавеев П.А. Остров Уединения. — М. : Гос. изд-во географической литературы, 1957. — 104 с.
18. Сыроечковский Е.Е.-мл., Лаппо Е.Г. Материалы по фауне и экологии птиц островов Известий ЦИК и о. Свердруп (Карское море) // *Арктические тундры Таймыра и островов Карского моря.* — М. : ЭГЭЭ РАН, 1994. — Т. 1 — С. 108-148.
19. Bangjord G., Korshavn R., Nikiforov V. Fauna at Troynoy and influence of polar stations on nature reserve. *Izvestija TsIK, Kara Sea, July 1994.* — Klaebu : Norwegian Ornithological Society, 1994. — Working report 3. — 55 p.
20. Stachanov W.S. Notes sur les oiseaux de l'île la Solitude (mer de Kara), dans l'Arctique // *Alauda*, 1935. — Ser. 3. а. 7. — № 3. — P. 417.
21. Гаврило М.В., Волков А.Е. Современное состояние популяций и динамика населения птиц района архипелага Седова, Северная Земля // *Природа шельфа и архипелагов Европейской Арктики : материалы международной научн. конференции (Мурманск, 9-11 ноября 2008 г.).* — Вып. 8. — М. : ГЕОС, 2008. — С. 67-74.
22. de Korte J., Volkov A.E. Large colony of Ivory Gulls (*Pagophila eburnea*) at Domashniy Island, Severnaya Zemlya // *Sula.*, 1993. — Iss. 7. — № 3. — P. 107-110.
23. de Korte J., Volkov A.E., Gavrilov M.V. Bird observations in Severnaya Zemlya, Siberia. — *Arctic*, 1995. — Vol. 48. — №3. — P. 222-234
24. Volkov A., de Korte J. Distribution and numbers of breeding Ivory Gulls *Pagophila eburnea* in Severnaya Zemlja, Russian Arctic // *Polar Res.*, 1996. — V. 15, Iss. 1. — P. 11-21.
25. Volkov A.E., J. de Korte. Breeding ecology of the Ivory Gull (*Pagophila eburnea*) in Sedov Archipelago, Severnaya Zemlya // *Heritage of the Russian Arctic. Research, conservation and international cooperation.* — Moscow : Ecopros Publishers, 2000. — P. 483-500.
26. Croxall J.P., McCann T.S., Prince P.A., Rothery P. Reproductive performance of seabirds and seals at South Georgia and Signy Island, South Orkney Islands, 1976-1987: Implications for southern ocean monitoring studies // *Sahrhage D. (ed.) Antarctic Ocean and resources variability.* — Berlin : Springer-Verlag, 1988. — P. 261-285.
27. Гаврило М.В. Особенности гнездования белой чайки в зависимости от условий среды: проблемы оценки численности и её изменений // *Теоретические аспекты колониальности у птиц : материалы III совещания / Н.В. Лебедева (отв. ред.).* — Ростов-на-Дону : Изд-во ЮНЦ РАН, 2012. — С. 139-149.
28. Гаврило М.В. Гнездовые местообитания белой чайки *Pagophila eburnea* в Российской Арктике // *Труды Мензбирова орнитологического общества. То. I: Материалы XIII Международной орнитологической конференции Северной Евразии.* — Махачкала : АЛЕФ (ИП Овчинников), 2011б. — С. 273-287.
29. Williams M., Dowdeswell J.A. Mapping seabird nesting habitats in Franz-Josef Land, Russian High Arctic, using Landstat Thematic Mapper imagery // *Polar Research.*, 1988. — Vol. 17. — № 1. — P. 15-30.
30. Gaston A. Seabirds: a natural history. — London : T & D Poyser, 2004. — 222 p.
31. Stenhouse I.J., Robertson G.J., Gilchrist G. Recoveries and Survival Rate of Ivory Gulls Banded in Nunavut, Canada, 1971–1999 // *Waterbirds*, 2004. — V. 27. — №4. — P. 486-492.
32. Braune B.M., Mallory M.L., Gilchrist H.G., Letcher R.J., Drouillard K.G. Levels and trends of organochlorines and brominated flame retardants in ivory gull eggs from the Canadian Arctic, 1976 to 2004 // *Science of the Total Environment*, 2007 — V. 378. — P. 403-417.
33. Chardine J.W., Fontaine A.J., Blokpoel H., Mallory M., Hofmann T. At-sea observations of Ivory Gulls (*Pagophila eburnea*) in the eastern Canadian High Arctic in 1993 and 2002: Indication of a population decline // *Polar Record*, 2004. — Vol. 40. — P. 355-359.
34. Gilchrist, G.H., Mallory, M.L. Declines in abundance and distribution of the ivory gull (*Pagophila eburnea*) in arctic Canada // *Biol. Cons.*, 2005. — V. 121. — №2. — P. 303-309.

35. OSPAR Commission. Case Reports for the OSPAR List of Threatened and/or Declining Species and Habitats, 2008. — 261 p.
36. Strøm H., Gavrilov M., Krasnov J., Systad G.H. Seabirds // *Joint Norwegian-Russian environmental status 2008 Report on the Barents Sea Ecosystem. Part II. Complete report.* — IMR/PINRO Joint Report Series, 2009. — Iss. 3. — P. 67-73, 219-222.
37. Hunt G.L.-jr., Bakken V., Mehlum F. Marine Birds in the Marginal Ice Zone of the Barents Sea in Late Winter and Spring // *Arctic*, 1996. — V. 49. — №1. — P. 53-61.
38. Orr C.D., Parsons J.L. Ivory Gulls *Pagophila eburnea*, and ice edges in David Strait and the Labrador Sea // *Canad. Field. Natur.*, 1982. — №3. — Iss. 96. — P. 323-328.
39. Spencer N., Gilchrist G., Mallory M. Annual movement patterns of endangered ivory gulls: the importance of sea ice // *PLoS One.*, 2014. — 9(12): e115231. Published online 2014 Dec 31. doi: 10.1371/journal.pone.0115231
40. Miljeteig C., Strom H., Gavrilov M., Volkov A., Jenssen B.M., Gabrielsen G.W. 2009 High Levels of contaminants in Ivory Gull *Pagophila eburnea* eggs from the Russian and Norwegian Arctic / *Environ. Sci.* — Technol Articles ASAP (As Soon As Publishable) Publication Date (Web) : June 9, 2009 — (Article) DOI: 10.1021/es900490n. (<http://pubs.acs.org/articlesonrequest/AOR-vDURpaPfGERAe7DKT3Ew>)
41. Lucia M., Verboven N., Strøm H., Miljeteig C., Gavrilov M.V., Braune B.M., Boertmann D., Gabrielsen G.W. 2015 Circumpolar contamination in eggs of the high-Arctic ivory gull *Pagophila eburnea* // *Environmental Toxicology and Chemistry.* 02/2015; DOI: 10.1002/etc.2935 / <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25677940>
42. Miljeteig C., Gabrielsen G.W., Strom H., Gavrilov M., Lie E., Jenssen B.M., Eggshell thinning and decreased concentrations of vitamin E are associated with contaminants in eggs of ivory gulls, *Science of the Total Environment*, 2012, — vol. 431, — P. 92-99. doi:10.1016/j.scitotenv.2012.05.018
43. Гаврило М.В., Стрём Х. Белая чайка на Шпицбергене и в российской Арктике: необходимость совместных усилий для оценки современного состояния вида // *Комплексные исследования природы Шпицбергена.* — Апатиты, 2004. — Вып. 4. — С. 240-247.
44. Карпович В.Н. Размещение белого медведя в Советской Арктике по данным корреспондентской сети. Белый медведь и его охрана в Советской Арктике. — Л. : Гидрометеиздат, 1969 — С. 68-88.
45. Гаврило М.В. Заповедные территории России объединяют усилия для мониторинга белого медведя // *Российские полярные исследования*, 2014. — Вып. 3 (17). — С. 46-47.

УДК 502.7«324»06
ББК 28.088
Н 34

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОБЪЕДИНЁННАЯ ДИРЕКЦИЯ ЗАПОВЕДНИКОВ ТАЙМЫРА»

Рецензент: д.г.н., профессор А.А. Тишков
Ответственные редакторы: д.б.н., член-корр. РАН Л.А. Колпашиков, д.б.н. А.А. Романов

Редакционная коллегия:
В.В. Матасов, Е.Б. Поспелова, С.П. Харитонов,
М.Ю. Федосов, М.Г. Бондарь (отв. секретарь)

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ОБЪЕДИНЁННАЯ ДИРЕКЦИЯ ЗАПОВЕДНИКОВ ТАЙМЫРА»

Н 34 Научные труды Федерального государственного бюджетного учреждения «Объединённая дирекция заповедников Таймыра» / отв. ред. Л.А. Колпашиков, А.А. Романов. — Норильск : АПЕКС, 2015. — 272 с.

ISBN 978-5-93-633-121-3

Настоящий сборник содержит двадцать пять статей, основанных как на результатах проведённых в последние годы работ, так и на данных многолетних исследований территории всех трёх заповедников, вошедших в состав ФГБУ «Заповедников Таймыра».

Тематика статей, представленных в сборнике, разнообразна.

УДК 502.7«324»06
ББК 28.088

© Издательство «АПЕКС», оформление, 2015.

ISBN 978-5-93-633-121-3

ВЫПУСК 1