

нуться и увидеть разнообразие объектов. Высокий уровень музейной техники увеличивает образовательную эффективность представленных материалов.

Получают дальнейшее развитие тематические экспозиции:

Происхождение Земли, Евразийской плиты и Байкала - развитие жизни во всех исторических периодах в процессе небиологических (абитических) изменений.

Современная информация - постоянные видеотрансляции состояния различных участков Центральной экологической зоны Байкала, в том числе прибрежной, склоновой, глубоководной и в местах присутствия хемосинтетической жизни, таких как бактериальные маты, газогидраты и нефтепроявления - (Программа «Байкал в режиме реального времени»).

Изучение озера Байкал на основе не разрушающего мониторинга.

Специальные выставки - семинары, посвященные выдающимся исследователям Байкала.

Многолетний партнер музея Благотворительный фонд «Байкал Интеграция» привозит школьников на экологические экскурсии по дендропарку и выставочным экспозициям с проведением организацией мероприятий по Байкаловедению.

Ожидаемые результаты:

Музей превратится в научно-образовательный комплекс «Байкальский музей естественной истории», с новыми современными экспозициями, экологическим образовательным и конгресс центрами, оборудованными по последнему слову техники. Создание центра коллективного пользования, включающего аквариумную установку, дендропарк и систему удаленного мониторинга поможет существенно углубить фундаментальные знания об озере Байкал и его экосистеме. Расширение экспозиционных площадей и создание новых экспозиций привлечёт ещё большее количество посетителей, обогатит духовный мир жителей и гостей Байкальской природной территории. Строительство Научно-образовательного комплекса «Байкальский музей естественной истории» поднимет престиж нашей страны и озера Байкал как Объекта всемирного наследия. В результате реализации проекта приток посетителей возрастет до 1 млн. человек в год, что предполагает несомненный социальный и экономический эффект.

Список использованной литературы

1. Кузнецова Е.Н. Байкаловедение, животный мир Байкала, человек на Байкале: Учебник для бакалавров и 7-х классов общеобразовательных учреждений / Е. Н. Кузнецова. Иркутск, 2006.
2. Кузнецова Е.Н. Роль фотографии в развитии деятельности волонтеров оз. Байкал // Известия Иркутского государственного университета. Серия Биология. Экология. 2010. Т. 36. С. 71-81.
3. Сайт волонтеров Байкальской природной зоны / В.В. Галеев, Е.А. Сулакова, А.Н. Матвеев и др. Иркутск: Байкальский федеральный университет. Иркутск, 2011. 300 с.

Ананин А. А., доктор биологических наук, Начальник отдела науки ФГБУ «Заповедное Подлещье», С.н.с., Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, E-mail: a_ananin@mail.ru

Овдин М. Е., Директор ФГБУ «Заповедное Подлещье», E-mail: ovdin@pdmr.ru

Долговременный мониторинг поселений большого баклана (*Phalacrocorax carbo sinensis*) в Чивыркуйском заливе оз. Байкал Аннотация

После полувекового отсутствия первые гнезда большого баклана зарегистрированы в Чивыркуйском заливе в 2006 г. Затем произошёл значительный рост численности гнездящихся пар, который превышал естественные возможности воспроизводства. Этот процесс был обусловлен пополнением гнездовых колоний птицами из других частей ареала вида. В 2015-2019 гг. численность поселений большого баклана в Чивыркуйском заливе стабилизировалась на уровне 3200-3800 гнездовых пар. Заселены острова Гольи Кылытэй, Курбуликский Камень и Белый Камень, а также мыс Онгоконский. Не размножающаяся часть популяции на этой территории составляла 2500-3000 особей.

Ключевые слова: большой баклан, численность, гнездование, Чивыркуйский залив, Северный Байкал.

Ananin A.A.
Ovdin M.E.

Long-term monitoring of Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) settlements in the Chivyrkuuy Gulf of Baikal

Summary. After half a century of absence, the first nests of the Great Cormorant were registered in the Chivyrkuuy Gulf in 2006. Then there was a significant increase in the number of nesting pairs, which exceeded the natural possibilities of reproduction. This process was due to the replenishment of breeding colonies with birds from other parts of the area species. In 2015-2019, the number of settlements of the Great Cormorant in the Chivyrkuuy Gulf stabilized at the level of 3200-3800 breeding pairs. The islands of Golyi Klytgej, Kurbulitskyi Kamen and Belyi Kamenn, as well as Cape Ongokonsky are inhabited. The non-breeding part of the population in this area was 2500-3000 individuals.

Key words: Great Cormorant, number, nesting, Chivyrkuuy Gulf, Northern Baikal.

Динамика региональной орнитофауны под влиянием долговременных климатических изменений привлекает в последние десятилетия все большее внимание. Изучение численности одного из значимых для глубоководных водоемов видов птиц – популяции большого баклана на Среднем Байкале – продолжает оставаться актуальным объектом многолетнего мониторинга. Ареал обитающего на Байкале подвиды *Phalacrocorax carbo sinensis* охватывает обширную территорию в центре Евразийского материка с разнообразными климатическими условиями и разнонаправленными тенденциями трансформации окружающей среды. В северной части ареала распространение резко прерывистое с непостоянной границей [7], поэтому вполне можно ожидать массовой откочевки бакланов из районов с неблагоприятными условиями обитания, вызванными естественными причинами или причинами антропогенного характера.

В начале XXI в. этот вид не только вновь начал встречаться на Байкале, но его распространение и численность быстро растут. Наши исследования выполнены в Чивыркуйском заливе озера Байкал, на территории Забайкальского национального парка, в период до 2019 г.

В начале XX в. количество больших бакланов в Чивыркуйском заливе было еще очень велико, встречались тысячные стаи, но точные количественные оценки отсутствуют. Участник экспедиции Г.Г. Дюпелямаира по организации Баргузинского заповедника (1914-1915 гг.) З.Ф. Свагаш писал о том, что «численность баклана в Чивыркуйском заливе большая, но не столь высокая, как в прошлом веке. Причиной тому может быть то, что местные тунгусы и крестьяне в период гнездования птиц целыми семьями выезжают на Чивыркуйские острова, собирают яйца этих птиц, варят их впрок» [18]. Во время своей экспедиции в последней декаде августа 1923 г. С.С. Туров [19] в Чивыркуйском заливе еще наблюдал «тысячные стаи» летящих бакланов.

История исчезновения большого баклана на Байкале, благодаря сведениям, скрупулезно собранным О.К. Гусевым [5], хорошо известна. По его мнению в Чивыркуйском заливе многочисленные колонии существовали до 1940-х гг. Процесс сокращения численности вида проходил быстро и к началу 1960-х гг. гнездование баклана на Байкале полностью прекратилось. Последнее поселение этих птиц из 4 гнезд на о. Белый Камень (Камушек Безымянный или Омудевый Камушек) в Чивыркуйском заливе было отмечено в 1957 г., а в 1967 г. там зарегистрировано последнее одиночное гнездо [5]. В последующие годы были известны лишь редкие единичные залеты этих птиц.

Поскольку этот вид системно не изучался, то о причинах его исчезновения можно только предположить. Вследствие гипотезы о связи исчезновения большого баклана на Байкале с увеличением количества рыбы [5], с прямой потребностью сбора яиц в тулках (тупицы) для изготовления рыбьей икры и роста фактора беспокойства на местах гнездования [4], а также с неблагоприятной экологической обстановкой на местах зимовок [6].

В начале текущего столетия ранее чрезвычайно редкие встречи залетных особей участились. На территории Забайкальского национального парка в 2002 г. были отмечены первые единичные встречи большого баклана [3].

Летом 2003 года сотрудник национального парка А.И. Бекетов видел двух птиц на острове Белый Камень Чивыркуйского залива и даже сделал фотоснимки, на которых можно было ясно различить бакланов. Но достоверного гнездования птиц на территории национального парка и соседних территориях зарегистрировано не было.

В 2004 году было зафиксировано несколько случаев встречи бакланов. По сообщению В.В. Земцова, сотрудника туристической фирмы «Земля Байкала», база которой расположена неподалеку от о. Белый Камень – он в течение лета наблюдал на острове 4 баклана, а осенью уже 7 птиц. Земцов В.В. утверждает, что птицы гнездились на острове. Таким образом, это первый год и первое место в Чивыркуйском заливе, где после 1967 года зарегистрировано гнездование баклана [3].

В 2005 году на Белом Камне бакланов видели уже многие сотрудники и посетители национального парка. Одновременно было отмечено максимумом 9 особей, обычно наблюдали 5-7 птиц.

Летом 2006 года бакланы были постоянными обитателями о. Белый Камень. Обычно на нем можно было увидеть около 15 этих птиц. 20.06.2006 г. там были обнаружены 2 гнезда бакланов. 25.08.2006 г. здесь насчитали одновременно 30 бакланов. На протяжении лета птицы отмечались в разных местах Чивыркуйского залива, их видели сидящими на о. Курбуликский Камень (Покойнический Камень) и о. Гольий Кылтгыгей (Малый Кылтгыгей). Зимой на о. Белый Камень было найдено 3 гнезда большого баклана. Возможно, остались неуточненными некоторые гнезда, расположенные на малодоступных местах этого скалистого острова [3]. В этом же году впервые после многолетнего перерыва были обнаружены первые гнезда бакланов на Малом Море [14, 17].

В последующие годы наблюдался интенсивный рост численности этого вида на Байкале, как на Малом Море, так и в Чивыркуйском заливе [16]. Нами была прослежена ежегодная динамика гнездовых колоний в Чивыркуйском заливе в последующие годы.

В 2007 г. учет птиц на о. Белый Камень был сделан на основании ряда фотоснимков колонии. Численность местной популяции большого баклана была оценена примерно в 300 особей, в 10 раз больше, чем в предыдущем году (30 особей). Отдельные птицы встречались на о. Гольий Кылтгыгей, но их гнезд там не было (24.07.2007 г. на скалистом обрыве отмечены 5 птиц) [3].

Летом 2008 г. колония бакланов на о. Белый Камень насчитывала 250 пар. Практически вся поверхность острова была покрыта гнездами, заняты были даже небольшие каменные уступы и платформы. Птицы стали гораздо чаще встречаться в бухтах Чивыркуйского залива.

В 2009 г. численность гнездящихся бакланов в Чивыркуйском заливе продолжала увеличиваться. Появилось небольшое поселение на скалистом

обрыве о. Гольй Кылтыгей, там были зарегистрированы около 130 птиц. Колония на о. Белый Камень сохранилась практически неизменной [3].

Появление и рост численности бакланов в первом десятилетии XXI в. синхронно регистрировались, помимо оз. Байкал, и на многих других водоемах Бурятии, Иркутской области и Монголии [6, 11-16, 20].

В 2010-2015 гг., также продолжался неуклонный рост численности больших бакланов (рис. 1). Птицы, кроме Белого Камня, заселили и другие острова Чивыркуйского залива – о. Курбуликский Камень и о. Гольй Кылтыгей. На о. Бакланий и о. Большой Кылтыгей (Лохматый Калтыгей) бакланы до сих пор не гнездятся. Нет их и на Ушканьих островах.

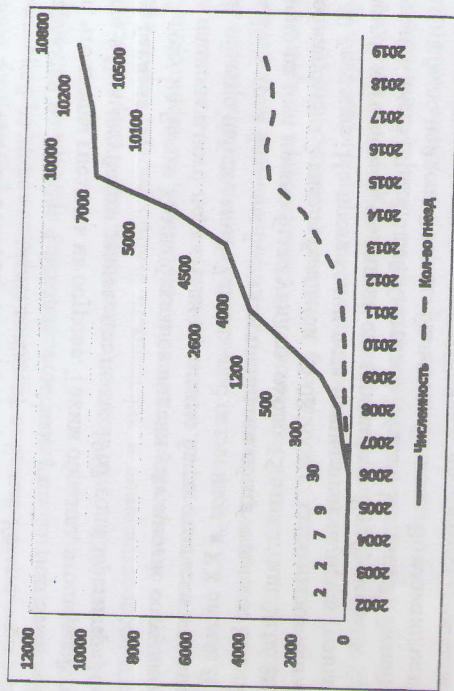


Рис. 1. Динамика численности (особей) и количества гнездящихся пар больших бакланов в Чивыркуйском заливе (Средний Байкал) в 2002-2019 гг.

В 2011 г. численность бакланов в Чивыркуйском заливе достигла, с учетом молодняка, около 4000 особей.

В 2012 г. на скалах обрыва о. Гольй Кылтыгей гнездились уже до 500 пар бакланов, на о. Курбуликский Камень – регулярно держались около 100 птиц, но гнезд не было. Колония на о. Белый Камень, достигнув пределов своего роста, когда гнездами были заняты все доступные места, несколько сократила свою численность – до 120-150 пар. В заливе регистрировались кормящиеся стаи до 600 птиц.

В 2013 г. основная колония бакланов переместилась на о. Гольй Кылтыгей, где количество гнезд достигло 1200. Все гнезда располагались на скалистых уступах и на поваленных стволах в обветренной части острова, и только одно гнездо размещалось на дереве (на изображении). На о. Белый Камень осталось около 10 занятых гнезд бакланов, но на нем постоянно отдыхали до 1000 особей одновременно. На о. Курбуликский Камень бакланы так и не загнезди-

лись. Неразмножающаяся часть местной популяции (неполовозрелые особи) включила около 2000 птиц. Всего до вылета молодых из гнезд численность бакланов в Чивыркуйском заливе составляла 4500-5000 особей. В бухтах Чивыркуйского залива нами неоднократно регистрировались коллективные охоты бакланов, в которых одновременно участвовали до 1000 особей.

В 2014 г. на о. Гольй Кылтыгей гнездились около 2000 пар бакланов. Птицы заселили все гнезда предыдущего года на скалистых уступах (около 1350), около 300 гнезд устроили на деревьях и около 300 гнезд – на земле между деревьями. На уступах и в расщелинах о. Белый Камень размещались 20-30 гнезд, на о. Курбуликский Камень гнезд не было, но на нем постоянно отдыхали до 200 бакланов. Неразмножающаяся часть местной популяции составила до 3000 особей (24.05.2014 г. на оз. Арангутуй встречены около 3000 неполовозрелых птиц). Общая численность в Чивыркуйском заливе – около 7000 особей.

В 2015 г. на о. Гольй Кылтыгей было зарегистрировано около 3100 гнезд бакланов, из них около 1600 – на деревьях и около 1500 – на скалистых уступах. На земле не было ни одного занятого гнезда, все прошлогодние наземные постройки были разобраны и их материал использован для строительства гнезд на деревьях. Отсутствие наземных гнезд бакланов связано, вероятно, с тем, что на этом острове с зимы находились 2 бродячих собаки. Общая численность бакланов в Чивыркуйском заливе (кормились они также и в Баргузинском заливе, и участвовали в дальних кормовых злетах вдоль побережья Байкала на север) составила около 10 тысяч особей [1, 2, 9].

В Чивыркуйском заливе в 2016 г. число гнездящихся там больших бакланов превысило 3500 пар. На о. Гольй Кылтыгей из 3300 гнезд около 1800 разместились на деревьях, на о. Курбуликский Камень было отмечено около 100 гнезд, а на Белом Камне зарегистрировано 190 гнезд.

За последнее десятилетие численность большого баклана в Чивыркуйском заливе существенно возросла, причем темпы роста количества особей в начальный период намного превышали репродуктивные возможности вида (рис. 1). Такое увеличение числа птиц, возможно, является следствием их переселения из других частей ареала. Массовое вселение бакланов в северные части своего ареала совпадает по времени с прохождением аридной (засушливой) фазы выпадения осадков длительного климатического цикла в регионе [8], которая началась примерно с 1999 г. и сопровождалась развитием засухи на обширных территориях Прибайкалья и Забайкалья, а также в северо-восточных районах Китая и на прилегающих частях Монголии. Глобальные климатические изменения инициировали существенные перестройки населения околводных птиц, что отмечено и нами на примере Северо-Восточного Прибайкалья. Начиная с 2011 г. темпы роста численности больших бакланов примерно соответствуют возможностям воспроизводства гнездящейся части местной популяции.

За последнее десятилетие численность большого баклана в Чивыркуйском заливе существенно возросла, причем темпы роста количества особей в начальный период намного превышали репродуктивные возможности вида. Такое увеличение числа птиц, возможно, является следствием их переселения из дру-

гих частей ареала. Причины вселения большого баклана на Байкал обусловлены, прежде всего, тем, что в северо-восточных районах Китая и на прилегающих частях Монголии и Забайкальского края России на протяжении длительного времени, с конца XX в., наблюдалась засуха [3]. Глобальные климатические изменения инициируют существенные перестройки населения околоводных птиц, что отмечено и нами на примере Северо-Восточного Прибайкалья. Начиная с 2011 г. темпы роста численности больших бакланов примерно соответствуют возможностям воспроизводства гнездящейся части местной популяции.

В 2015-2018 гг. общая численность гнездящейся популяции больших бакланов в Чивыркуйском заливе стабилизировалась на уровне 3200-3500 пар, относительно неизменным оставалось количество гнездящихся птиц на всех трех островах с колониями взрослых бакланов (рис. 2). Не гнездящаяся часть популяции (молодые неполовозрелые птицы и взрослые особи, по разным причинам не приступившие к гнездованию) составляла не менее 2500-3000 особей.

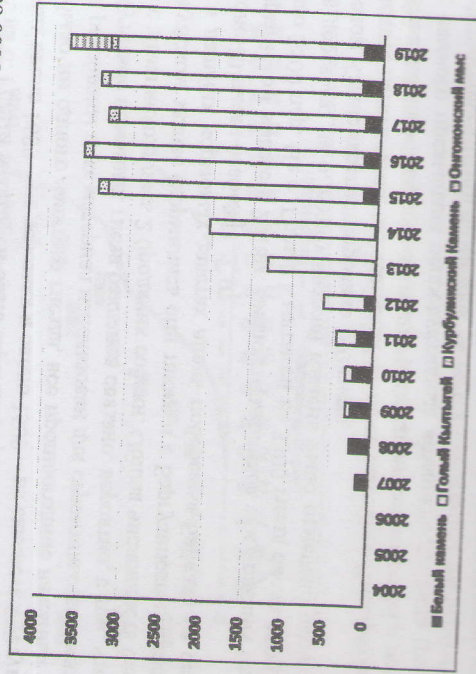


Рис. 2. Изменение размещения гнезд больших бакланов в колониях на островах Чивыркуйского залива (Средний Байкал) в 2004-2019 гг. (количество гнездящихся пар).

В 2019 году количество гнездящихся птиц возросло до 3800 гнезд. В этом году в заливе сформировалась новая колония на мысе Онгоконский в количестве 400 пар (рис. 2). Еще около 100 гнезд там остались недостроенными. Все гнезда расположены на деревьях в смешанном широко-лиственном лесу на удалении не далее 100 м от береговой линии.

Таким образом, первое гнездовое поселение больших бакланов было зарегистрировано на о. Большой Камень в 2004 г. и достигла там своего максимального размера в 2008 г. В 2009 г. часть бакланов переселилась на о. Голый Кытыгей, где в первые годы своего существования птицы

остроили гнезда на скалистых уступах и обрывах его восточного и северного берегов. В 2013 г. практически все птицы гнездились на о. Голый Кытыгей, устраивая свои гнезда как на скалистых уступах, так и на поверхности почвы между деревьями на облесенной части острова. В 2015 г. количество гнезд на деревьях и на поверхности земли между деревьями было примерно равным, а с 2016 г. все птицы устраивали гнезда только на скалистых уступах и на деревьях. С 2015 г. размер гнездовой колонии на о. Голый Кытыгей стабилизировался на уровне 3000-3300 гнезд. На о. Большой Камень размер колонии сократился в 2013-2014 гг. до 10-30 гнезд, а в 2015 г. возрос до 180-240 гнезд. С 2015 г. бакланы начали гнездиться на о. Курбулунский Камень в количестве от 120 до 80 гнезд. В 2019 г. птицы сформировали еще одну колонию, поселившись на мысе Онгоконский. В период 2015-2019 гг. количество занятых гнезд, значительная часть которых позднее, в ходе насиживания яиц и выкармливания птенцов, оказывается разоренными, флуктуирует в Чивыркуйском заливе от 3400 до 3800.

Не гнездящаяся часть популяции большого баклана в Чивыркуйском заливе (молодые неполовозрелые птицы и взрослые особи, по разным причинам не приступившие к гнездованию) составляет приблизительно не менее 3 тысяч особей. В гнездовой период регистрируются дальние коромые полеты (стаи от нескольких десятков до 1-3 тысяч особей, состоящие преимущественно из неполовозрелых птиц) на север вдоль побережья Байкала, до 100-150 км от гнездовых колоний.

Основным фактором, сдерживающим в настоящее время рост численности местной популяции бакланов, следует считать хищничество монгольских чаек. Эти птицы в значительных количествах поедают яйца и птенцов бакланов из гнезд, оставленных насиживающими птицами при испугивании, вплоть до того времени, когда молодые бакланы приобретают способность к полету и покидают гнезда. Среднее количество яиц в гнездах бакланов на протяжении последних 5 лет также постепенно снижается, в первую очередь под влиянием пресса чаек [1].

Большой баклан – типичный ихтиофаг, питающийся преимущественно сорными видами рыб и придонными бычками. Омуль становится доступным для бакланов только в сетях и ставных неводах, а также во время осенних скоплений в устьях нерестовых рек. Суточная потребность баклана в пище – 450-500 г (размеры рыбы от 10 до 25 см, очень редко – до 30 см), сроки ее переваривания – до 10-12 часов, поэтому представления о роли этого вида в снижении запасов промысловых рыб значительно завышены.

В современной хозяйственной практике других регионов регуляция численности этого вида и его отпугивание применяются только в рыбо-разводных хозяйствах на искусственных или оборудованных водоемах. В остальных водоемах большой баклан является естественным компонентом природных экосистем и выполняет в них свою биоценотическую

функцию по ускорению круговорота биогенных веществ и повышению их биологической продуктивности. Исследования экологии вида на других участках ареала показывают, что птицы упорно придерживаются постоянных мест гнездования даже при условии преследования их со стороны человека, но вынуждены менять места своего гнездования только в случаях смены гидрологического либо кормового режима местности.

Влияние бакланов на древесную растительность носит очень локальный характер, только на местах массового гнездования. Усыхание деревьев, которые выросли на о. Голый Кытыггей в Чивыркуйском заливе за более чем 50-летний период отсутствия вида, приводит к состоянию растительности на острове в исходное состояние, которое регистрировалось до исчезновения здесь гнездовой колонии.

Сроки весеннего прилета на Средний Байкал растянуты, в разные годы могут значительно отличаться (6.04.2014 г., 12.04.2016 г.). Прилет их связан с появлением больших разводий и польней на р. Баргузин и протоке Исток, соединяющей оз. Арангатуй с Чивыркуйским заливом. Как правило, бакланы покидают Чивыркуйский залив в начале – середине октября.

Недостаточная изученность экологии большого баклана в нашем регионе пока не позволяет достаточно точно и разносторонне определить величину его воздействия на сложившиеся природные экосистемы и отдельные виды и сообщества. Необходимы дальнейшие специальные исследования экологии вида в экосистеме озера Байкал с целью определения его роли в естественных природных процессах. Следует указать, что в период до исчезновения большого баклана с Байкала численность вида была выше современной, что в тоже время позволяло осуществлять промысловый лов рыбы в достаточно больших объемах. Поэтому можно предполагать, что роль большого баклана в сокращении запасов рыбных ресурсов на Байкале существенно преувеличена.

Список использованной литературы

1. Ананин А.А., Овдин М.Е., Разуваев А.Е. Популяционная динамика большого баклана в Забайкальском национальном парке (Чивыркуйский залив, Средний Байкал) // Первый Всероссийский орнитологический конгресс (г. Тверь, Россия, 29 января – 4 февраля 2018 г.), Тез. докл. – Тверь, 2018. – С. 6-7.
2. Ананин А.А., Овдин М.Е., Янкус Г.А. Динамика численности большого баклана на Северном Байкале // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии: Материалы VI Международного орнитол. конф. / Отв. ред. В.В. Попов. – Иркутск: ИИЦХТ, 2018. – С. 17-21.
3. Ананин А.А., Разуваев А.Е. Особенности популяционной динамики большого баклана (*Phalacrocorax carbo* L.) на северо-восточном побережье оз. Байкал // Разнообразие почв и биоты Северной и Центральной Азии: мат-лы III Всерос. науч. конф. (г. Улан-Удэ, 21-23 июня 2016 г.), электронный вариант. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2016. – С. 27-31.
4. Гагина Т.Н. Птицы Восточной Сибири (список и распространение) // Тр. Баргузинского заповедника. – М., 1961. – Вып. 4. – С. 99-123.
5. Гусев О.К. Большой баклан на Байкале // Охота и охот. хозяй-во. – № 3. – 1980. – С. 14-17 (№ 4. – С. 14-16).

7. Доржиев Ц.З. Новая экспансия большого баклана (*Phalacrocorax carbo*) в Байкальскую Сибирь // Сибирская орнитология. Вып. 4. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2006. – С. 242-244.
8. Луговой А.Е. Большой баклан *Phalacrocorax carbo* (L., 1758) // Птицы России в контрольных регионах. Пеликанообразные, Аистообразные, Фламингообразные. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – С. 54-82.
9. Поскова Е.В., Вахнина И.Л., Курганович К.А. Характеристика условий увлажненности территории бессточных озер Торейской равнины с использованием метеорологических данных // Вестник Забайкал. гос. ун-та. – 2019. – Т. 25. – № 3. – С. 22-30.
10. Овдин М.Е., Янкус Г.А., Ананин А.А. Большой баклан *Phalacrocorax carbo* на Северном Байкале // Байкальский зоологический журнал. – 2017. – № 2 (21). – С. 75-78.
11. Овдин М.Е., Янкус Г.А., Ананин А.А. Северобайкальская и баргузинская группировки большого баклана *Phalacrocorax carbo* в 2017 г. на Байкале // Байкальский зоологический журнал. – 2018. – № 2 (23). – С. 57-60.
12. Попов В.В. Экспансия большого баклана *Phalacrocorax carbo* (L., 1758) во внутренние районы Иркутской области // Современные проблемы орнитологии Сибири: Мат-лы V междунар. орнитол. конф. – Улан-Удэ, 2013. – С. 117-120.
13. Попов В.В., Ананин А.А. Заметки по орнитофауне Еравнинских озер и их окрестностей (Бурятия). Неворобинские // Байкальский зоол. журн. – 2009. – Ч. 2. – С. 71-80.
14. Попов В.В., Малеев В.Г. Гнездование большого баклана *Phalacrocorax carbo* (L., 1758) на Братском водохранилище // Байкальский зоол. журн. – 2011. – № 2 (7). – С. 116.
15. Пьяжлянов С.В. Большой баклан снова на Байкале // Сибирская орнитология. Вып. 4. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2006. – С. 251-252.
16. Пьяжлянов С.В., Пьяжлянова М.С. Современное состояние большого баклана на Байкале и Хубсугуле (Монголия) // Изв. Иркутск. гос. ун-та. Серия «Биология. Экология». – 2010. – Т. 3. № 1. – С. 60-63.
17. Пьяжлянова М.С., Пьяжлянов С.В., Ананин А.А. Большой баклан в Центральной Азии: динамика ареала в XX-XXI веках // Экосистемы Центральной Азии в современных условиях социально-экономического развития: Материалы Международной конференции. Т. 1. Улан-Батор (Монголия), 8-11 сентября 2015 г. – Улан-Батор, 2015. – С. 341-344.
18. Рябдев В.В. Большой баклан *Phalacrocorax carbo* вновь заселяет Байкал? // Рус. орнит. журн. – 2006. – Т. 15. – Экспресс-выпуск 331. – С. 900-902.
19. Соболиный промысел на северо-восточном побережье Байкала / Матер. Баргузинской экспедиции Г.Г. Дотсельмайра 1914-1915 гг. – Верхнеудинск-Л., 1926. – 270 с.
20. Туров С.С. Материалы по фауне птиц Баргузинского края // Сб. тр. профессоров и преподавателей Иркутского гос. ун-та. – Иркутск, 1923. – Вып. 4. – С. 132-167.
21. Фефелов И.В., Алисымов Ю.А., Безруков А.В. Большой баклан *Phalacrocorax carbo* – новый гнездящийся вид дельты Селенги (озеро Байкал) // Рус. орнит. журн. – 2016. – Т. 25. – Экспресс-выпуск 1233. – С. 3-6.

УДК 551.46.07
ББК 26.221
663

Редакционный состав:

М.И. Кузмин (председатель), А.М. Саганов, С.Я. Сукокин, В.А. Фиалков,
А.В. Курочкин, А.А. Аванин, В.И. Веркозин, Е.В. Поталова,
В.И. Зоркальцев

Под редакцией: докт. биол. наук О.А. Бельх, канд. экон. наук В.М. Лыскова

Рецензенты:

Русская Г.Д., доктор технических наук, профессор,
Фефелов И.В., доктор биологических наук

К63 Комплексные исследования глубоководных водоемов : современные вызовы и решения / под редакцией: докт. биол. наук О.А. Бельх, канд. экон. наук В.М. Лыскова. – Иркутск: ООО «Мегапринт», 2020 г. – 157 с.

ISBN 978-5-907308-07-7

В подготовке материалов к печати принимала участие Т.И. Крюкова

Материалы научно-практической конференции с международным участием Комплексные исследования глубоководных водоемов: современные вызовы и решения, 11-13 февраля 2020, Иркутск–Листвянка. Materials of a scientific and practical conference with international participation Integrated research of deep-water reservoirs: modern challenges and solutions, February 11-13, 2020, Irkutsk-Listvyanka.

Представлены статьи участников, посвященные актуальным вопросам комплексных глубоководных исследований в целях устойчивого развития Байкальского региона, в том числе с учетом биотехнологического, инженерного, экологического, экономического, политического и социокультурного аспектов.

ISBN 978-5-907308-07-7

УДК 551.46.07
ББК 26.221

© АИО «Байкальский центр научно-просветительских инициатив»,
подготовка текста, 2020