

# ИНТЕРПРЕТАЦИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ: БЕЛЫЙ ГУСЬ МЕЖДУ «ЧЕРНЫМ ЛЕБЕДЕМ» И «ЗЕЛЕННОЙ УТКОЙ»

С.П. Матвейчук

Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства

им. проф. Б.М. Житкова, Киров, Россия

E-mail: [spt-aw@yandex.ru](mailto:spt-aw@yandex.ru)

Статья поступила в редакцию 20.04.2016; принята к печати 21.05.2016

Профессиональное использование и общественное восприятие научных данных существенно зависит от их интерпретации. В данной статье исследованы пути и способы распространения и преобразования новой информации, поступающей в ходе изучения бурного роста численности популяций диких гусей в Северной Америке в конце XX – начале XXI в. и попыток остановить этот рост с помощью весенней охоты. Неудача предпринятой попытки разрушила некоторые базовые стереотипы исследователей и менеджеров водоплавающей дичи. Прослежена интерпретация данных, полученных квебекскими учеными в отдельном полевом исследовании, проведенном в пограничной зоне до и после разрешения весенней охоты. Выявлены две кардинально отличающиеся интерпретационные модели. В Европе и Северной Америке квебекские результаты активно обсуждаются в академической, университетской среде и в профессиональных сообществах менеджеров дикой природы. Информация движется по линии «ученые – менеджеры – регуляторы», будучи открытой для общественности на всех стадиях. В России использование результатов полностью замкнуто в природоохранных организациях и широкой непрофессиональной общественности. Информация передается по цепочке «природоохранники – общественность – регулятор», минуя стадию научного обсуждения. Интерпретационная модель для неожиданных результатов, которую можно условно назвать «черный лебедь», представлена в зарубежной рецензируемой научной периодике и характеризуется многоаспектными сопоставлениями нового знания с уже имеющимся, проверкой на соответствие применимым теориям и концепциям, которые, в свою очередь, подвергаются проверке на способность воспринять новые данные. Модель «зеленая утка», реализуемая в русскоязычных публикациях, среди которых преобладают имеющие венаучный характер, состоит в вычленинии отдельных фрагментов нового знания, смешивании их с эмоционально окрашенными присадками и распространении через средства массовой информации с целью оказания давления на общество и, через него, на правительство. В этой модели реализуется не когнитивное влияние информации, а, скорее, ее перенос из когнитивной сферы в эмоциональную. Различия между этими моделями имеют значение для науки, политики и менеджмента в области использования живых ресурсов дикой природы России. Предварительная публикация обоснований в рецензируемых научных журналах представляется необходимым условием принятия соответствующих предложений к рассмотрению государственными органами.

**Ключевые слова:** *весенняя охота, светлые гуси, «черный лебедь», «зеленая утка», интерпретация данных.*

## BIOLOGICAL DATA INTERPRETATION AND USE: WHITE GOOSE BETWEEN «BLACK SWAN» AND «GREEN DUCK»

S.P. Matveytchuk

B.M. Zhitkov Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov, Russia

E-mail: [spt-aw@yandex.ru](mailto:spt-aw@yandex.ru)

The use of scientific data by professionals and comprehension of the same by lay public are based on different approaches to their treatment. The present paper investigates the pathways and means for dissemination and transformation of new information generated in the course of studies of the explosive expansion of light geese populations in the North America at the turn of the XX and XXI centuries and of the attempts to control the expansion by means of spring hunt. The failure of the attempts has compromised some basic stereotypes prevalent among both, scientists and wildlife managers. Tracing the interpretations of data obtained by Quebec scientists in an isolated field study before and after spring hunt has been allowed reveals two contrasting interpretational models. In Europe and North America, the Quebec results are being avidly discussed in university and academic circles and among professional waterfowl managers. All relevant information spreads along the “researchers-to-managers-to-regulators” pathways and is open to public at all stages. In Russia, the results of wildlife research circulate within non-government organizations involved in preservation of nature and in amateurish public societies and spread along the pathways “preservationists-to-public-to-regulators” thus evading the scientific consideration. The interpretational model for unexpected data, which may be conventionally denoted as “Black Swan Model” is characteristic for international peer-reviewed periodicals and features comprehensive comparing of the new evidence with earlier data and checking it for consistency with applicable theories, which, in their turn, are checked for the ability to incorporate newer data. The “Green Duck” model typical for Russian literature where non-academic mass media predominate involves separating selected fragments of new knowledge from their scientific context, mingling them with emotionally motivated judgments and disseminating the results via mass media to mold public opinions, which are used to exert pressure on administrative bodies. In the latter model, the treatment of information is transferred from the rational to the emotional sphere. The above differences between the two models are significant for environmental science, management and policy in Russia. It is suggested that data related to nature management have to be published in peer-reviewed literature prior to being used by governmental bodies for making decisions.

**Keywords:** *spring hunting, light geese, «black swan», «green duck», data interpretation.*

## Введение

Рациональное использование живых ресурсов дикой природы предполагает планирование, проведение и применение результатов разноплановых научных исследований. Необходимость учета передовых научных достижений при принятии и реализации решений закреплена в Конвенции о биологическом разнообразии<sup>1</sup>, во многих опирающихся на нее международных и национальных концептуальных документах, в том числе в Североамериканской модели сохранения дикой природы<sup>2</sup>, Европейской хартии охоты и биоразнообразия<sup>3</sup>, российской Стратегии развития охотничьего хозяйства<sup>4</sup>.

Однако это требование не всегда исполняется, особенно в секторах использования живых ресурсов дикой природы, где на фоне недостаточности твердых научных знаний формируется сильная эмоциональная составляющая оценки этой деятельности. В охотничьем хозяйстве таким сектором является весенняя охота, особенно охота на гусей, незначительность полового диморфизма которых обуславливает добывание не только самцов, но и самок.

Неудачная попытка использования весенней охоты для сокращения численности нескольких популяций североамериканских гусей является крупнейшим и все еще разворачивающимся мировым феноменом менеджмента водоплавающей дичи. В ходе научного обоснования и сопровождения регулирующих мер получен и продолжает пополняться огромный массив данных, адекватная интерпретация которых имеет определяющее значение для разработки методов и механизмов обеспечения устойчивого существования и использования многих видов диких животных.

Представляемая статья посвящена исследованию, на этом конкретном примере, путей и способов распространения и преобразования новой информации, поступающей в ходе изучения североамериканского феномена.

<sup>1</sup> Конвенция о биологическом разнообразии. United Nations – Treaty Series. 1993. Vol. 1760, I-30619. P. 199–225. См. также документы конференций Сторон Конвенции: Ecosystem approach: The Conference of the Parties decision V/6. Handbook of the Convention on Biological Diversity Including its Cartagena Protocol on Biosafety. 3rd edition. Montreal, Canada: Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2005. P. 585–592 (русскоязычная версия: Экосистемный подход: Решение V/6 пятой Конференции Сторон Конвенции о биологическом разнообразии (Найроби, Кения, 15–26 мая 2000 г.). Охота – национальный охотничий журнал. 2010. № 4–5. С. 10–13); Sustainable Use (Article 10): The Conference of the Parties decision VII/12. Handbook of the Convention on Biological Diversity Including its Cartagena Protocol on Biosafety. 3rd edition. Montreal, Canada: Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2005. P. 1104–1124 (русскоязычная версия: Матвейчук С.П. Аддис-Абебские принципы: Катехизис зарубежного природопользования. Охота – национальный охотничий журнал. 2010. № 6. С. 10–14; № 7. С. 12–16).

<sup>2</sup> Гайт В. Триумф общин: Североамериканская модель сохранения дикой природы как механизм, создающий богатство, поддерживающий здоровье нации и генерирующий биоразнообразие. Охота – национальный охотничий журнал. 2009. № 7. С. 13–19; Матвейчук С. Североамериканская модель в теории и на практике. Охота – национальный охотничий журнал. 2009. № 8. С. 10–18.

<sup>3</sup> European Charter on Hunting and Biodiversity. Final Draft: Recommendation No. 128 of the Standing Committee of Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Strasbourg, France: Council of Europe, 2007. 23 p. (русскоязычная версия: Матвейчук С.П. Для настоящих и будущих поколений! Охота – национальный охотничий журнал. 2008. № 5–6. С. 12–17).

<sup>4</sup> Стратегия развития охотничьего хозяйства в Российской Федерации до 2030 года: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 июля 2014 г. № 1216-р. Собрание законодательства РФ. 2014. № 28. Ст. 4107.

## Материалы и методы

### Терминология

Наименования таксонов даны по всемирному перечню птиц Номенклатурного комитета Международного союза орнитологов [43], русскоязычные – по словарю Бёме-Флинта [1]. Для обозначения совокупности сверхобильных таксонов – большого белого гуся (*Chen [Anser] caerulescens atlantica*), малого белого гуся (*Chen [Anser] caerulescens caerulescens*) и гуся Росса (*Chen [Anser] rossii*) – в англоязычной научной литературе, а также официальных источниках употребляются два термина: «белые гуси» (например [53, p. 131]) и «светлые гуси» [34, 58]<sup>5</sup>; здесь, во избежание смешения наименования группировки и входящего в нее вида (подвида), принято наименование «светлые гуси». Прежнее таксономическое деление светлых гусей, включая особый статус голубой морфы, не учитывается.

Разрешенная в конце 1990-х весенняя добыча светлых гусей в Канаде и США официально именовалась «природоохранное изъятие», поскольку проводилась вне регулярных сезонов охоты и была направлена на защиту естественных местообитаний (аналог российской «охоты в целях регулирования численности»), но в научном обороте общепринято наименование «весенняя охота»; иногда это мотивируется тем, что изъятие осуществляется охотниками в форме рекреации [59, p. 1238], а не правительственными должностными лицами или работниками подрядчиков.

Российские переводчики англоязычных документов по вопросам природопользования традиционно переводят «management» как «управление»; упорное избегание слова «менеджмент» часто приводит к существенному искажению смысла первоисточников. Во-первых, зарубежные источники обычно различают управление (governance) как разработку и утверждение политик и законов и менеджмент (management) как организационно-практическую деятельность по их реализации. Например, 9-й принцип принятых под эгидой Конвенции о биологическом разнообразии Аддис-Абебских принципов и руководящих указаний по устойчивому использованию биоразнообразия требует применения подходов, основанных на междисциплинарности и вовлечении заинтересованных лиц на всех уровнях «менеджмента и управления» («management and governance») <sup>6</sup>. Во-вторых, под управлением (governance, governing) понимается, как правило, не оперативный контроль, а регулирование, направленное воздействие. Европейская хартия охоты и биоразнообразия адресует свои рекомендации регуляторам и менеджерам («regula-

<sup>5</sup> См., например: Arctic Tundra Habitat Emergency Conservation Act. Congressional Record – House of Representatives. 1999. Vol. 145. No. 158. P. H11913–H11915; Migratory Bird Hunting; Regulations Designed to Reduce the Mid-Continent Light Goose Population; Final Rule. 50 CFR Parts 20 and 21. Federal Register. Rules and Regulations. Part IV. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. 1999. Vol. 64. No. 243. P. 71236–71239.

<sup>6</sup> Sustainable Use (Article 10): The Conference of the Parties decision VII/12. Handbook of the Convention on Biological Diversity Including its Cartagena Protocol on Biosafety. 3rd edition. Montreal, Canada: Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2005. P. 1104–1124 (русскоязычная версия: Матвейчук С.П. Аддис-Абебские принципы: Катехизис зарубежного природопользования. Охота – национальный охотничий журнал. 2010. № 6. С. 10–14; № 7. С. 12–16).

tors and managers»)<sup>7</sup>. Если, кратко говоря, управление в русском словарном толковании может пониматься как произвольное манипулирование управляемым объектом, то менеджмент подразумевает работу с объектом, не находящимся под полным контролем. Поскольку в настоящей статье описывается как раз пример яркого проявления неспособности человека не только управлять популяциями животных, но и просто существенно воздействовать на них, применение термина «управление» особенно неуместно, и мы говорим, как правило, о менеджменте (ресурсов, популяций и т. п.).

### Исходный текст

В качестве исходного текста была выбрана статья канадских ученых из Университета Квебека и Университета Лавала «Влияет ли весенняя охота на физическое состояние и репродуктивную активность большого белого гуся в период гнездования?», опубликованная в 2002 г. в авторитетном журнале «Кондор», издаваемом Куперовским орнитологическим обществом [72]; далее она будет именоваться, по фамилии первого автора, «статья Маги», коллектив соавторов – «группа Маги», проведенная работа – «исследование Маги».

В 1999 г. в канадской провинции Квебек впервые после длительного запрета<sup>8</sup> открылась весенняя охота на пролетного большого белого гуся среднеконтинентальной зоны. Для выявления воздействия охоты на физическое состояние гнездящихся гусынь, на их воспроизводительную активность и репродуктивный вклад ученые получили данные о 34 самках в годы проведения охоты и 10 самках в два предшествующих года. Все показатели физического состояния и размеры кладок в годы проведения охоты оказались существенно ниже, сроки кладки – сдвинуты. Радиослежение показало, что доля самок, прибывших к местам гнездования, уменьшилась с 85% в 1997 и 1998 гг. до 28% в 1999 и 2000 гг. (в оба периода отслеживалось по 80 особей), а доля загнездившихся – с 56 до 9% соответственно; при этом фактов отстрела меченых самок в ходе охоты отмечено не было. Авторы делают следующее заключение: «Мы полагаем поэтому, что весенняя охота может не только повышать смертность, но может также уменьшать плодовитость (фертильность) гусей» («We therefore suggest that the spring hunt may not only increase mortality but may also reduce fecundity of geese») [72, p. 160]. Аналогичным образом вывод формулируется в резюме статьи: «Наши результаты свидетельствуют о том, что весенняя охота оказывает негативное воздействие на гнездование гусей» («Our results suggest that the spring hunt negatively affected nesting geese»; [72, p. 156]).

Технический и методический инструментарий, первичные количественные результаты исходного исследования подробно изложены в статье Маги (см. также: [86]).

<sup>7</sup> European Charter on Hunting and Biodiversity. Final Draft: Recommendation No. 128 of the Standing Committee of Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Strasbourg, France: Council of Europe, 2007. 23 p. (русскоязычная версия: Матвейчук С.П. Для настоящих и будущих поколений! Охота – национальный охотничий журнал. 2008. № 5–6. С. 12–17).

<sup>8</sup> Migratory Birds Convention. National Conference on Conservation of Game, Fur-Bearing Animals and other Wild Life (February 18 and 19, 1919) / Direction of the Commission of Conservation; Advisory Board on Wild Life Protection. Ottawa: J de Labroquerie Taché, Printer to the King's Most Excellent Majesty. 1919. P. 99–121.

Для темы настоящего исследования важно, что авторы не делают никаких оценок или выводов относительно влияния выявленного ими феномена на численность гусей.

Выбор исходного источника обусловлен тем, что он:

- отражает результаты одного из наиболее крупных технически продвинутых конкретных исследований влияния весенней охоты на физическое состояние и репродуктивную активность водоплавающей дичи в период гнездования;

- содержит статистически достоверный сравнительный материал, относящийся к годам, в которые весенняя охота не проводилась, и к годам, в которые она проводилась;

- более десяти лет крайне активно используется в аргументации российских противников весенней охоты.

### Цитирующие тексты

Материалом настоящего исследования явились англо- и русскоязычные публикации, интерпретирующие данные статьи Маги.

Поиск публикаций, ссылающихся на статью Маги, осуществлялся в крупных научных агрегаторах Академия Google, eLIBRARY.RU, CrossRef, ScienceDirect и BioOne. Поиском выявлены 45 рецензированных статей, опубликованных в научных журналах, 4 диссертации, 5 официальных отчетов правительственных или полуправительственных органов, 3 книги, 1 доклад на конференции на английском языке. На русском языке выявлены 1 диссертация (автореферат) и 1 статья, в связи с чем другие русскоязычные публикации выявлялись стандартным поиском в системах Yandex и Google с отбором по таким формальным признакам научности, как опубликованное издание, наличие ссылок на источники, списка литературы, указанное авторство лиц, имеющих ученые степени в профильной области. Дополнительно обнаружены 1 статья и 2 программных заявления (а также ряд популярных и методических материалов). Вероятно, полнота выявления русскоязычных публикаций ниже, чем англоязычных, ввиду гораздо менее полного охвата русским сектором Интернета корпуса научных публикаций и относительной неразвитостью библиографических агрегаторов. Поиск публикаций завершен 23 сентября 2015 г.

Методологически исследование опирается на выявление количественных и качественных характеристик интеллектуальных связей исходного документа и документов, ссылающихся на него [32], оценки степени и характера его когнитивного влияния [46, 75]. Технический анализ сетей цитирования [48] основывается на широко признанном представлении о публикации в научном журнале как единице анализа [2, 6]. Страна издания журнала определялась по указаниям в WoS/Scopus, национальная принадлежность авторов – по указанному месту работы (в случае двух и более – по первой).

### Светлые гуси Северной Америки в XX в.

Систематических учетов водоплавающих птиц на больших территориях Северной Америки до XX в. не проводилось. Сохранились сведения локального характера об их изобилии. Например, в конце XVIII в. в небольшом форте у залива Джеймса лучшие индейские охотники могли добыть более 100 белых гусей

в день, опытные англоязычные – около 30; на зиму могло быть засолено 60 хогсхедов (бочек примерным объемом по 240 л) гусятины [50, р. 25].

К началу XX в. очевидно снижающаяся или стабильно низкая численность большинства видов водоплавающей дичи в Северной Америке побудила власти США и Канады принять законодательные меры к ее охране. После оспоренной попытки принятия в США федерального закона 1913 г. США и Канада (Великобритания) заключили в 1916 г. Конвенцию о защите мигрирующих птиц<sup>9</sup>, на основании и во исполнение которой были приняты соответствующие национальные законы<sup>10</sup>, а затем и подзаконные акты [77]. Поскольку главным лимитирующим фактором считалась весенняя охота<sup>11</sup> [29, р. 368–369; 49, р. 23–24], ее повсеместный запрет стал основным содержанием нового законодательства. Если в 1870 г. только один штат США (из 48) закрывал любую весеннюю охоту, то в 1910, 1912 и 1918 гг. их число возросло до 14, 18 и 31, соответственно [65, р. 4].

Тем не менее, численность светлых гусей оставалась неизменной или росла медленно; утверждения о резком росте принадлежали, как правило, государственным чиновникам и представляли собой мнения, не подтверждаемые учетными данными [65; 77, р. 76]. В середине 1930-х гг., в связи с тяжелой засухой [12, р. 811], Минсельхоз США сообщил: «Сейчас имеются неоспоримые доказательства того, что численность водоплавающих птиц Северной Америки угрожающе сократилась»<sup>12</sup>. Результаты начавшейся затем программы ежегодной инвентаризации свидетельствовали о стабилизации поголовья светлых гусей: один таксон немного повысился, другой – несколько снизился, «незначительные изменения», «очень маленькие изменения», «без изменений»<sup>13</sup>. Январский учет 1940 г. показал, что общая численность континентальных популяций уток и гусей (около 65 млн особей) составляла примерно половину численности

1900 г., при этом оценка 1935 г. была меньше оценки 1940 г. в полтора-два раза<sup>14</sup>.

Скоординированные (единовременные) учеты водоплавающих птиц на зимовках, на результаты которых считалось возможным опираться профильный комитет Сената США, начали проводиться с середины 1950-х гг. Согласно полученным сведениям, на начало этих работ поголовье светлых гусей среднеконтинентальной зоны составляло около 440 тыс. особей, в 1969 г. – около 800 тыс. особей, а в 1998 г. – уже 3,0 млн особей. Аэрофотосъемка и обследование значительно расширившихся мест гнездований повысили оценку 1998 г. до 5,2 млн особей; эта цифра также представлялась заниженной, неполной<sup>15</sup>. Популяция большого белого гуся, с которой работала группа Маги, медленно росла семьдесят лет с конца XIX в., но затем увеличилась в 7 раз за период с 1965 по 1985 г., а в следующее десятилетие еще почти удвоилась, достигнув весенней численности 612 тыс. особей [9].

Основными причинами бурного роста популяций были признаны: расширение сельскохозяйственных угодий, занятых зерновыми культурами, и создание сети рефугиумов (заказников) вдоль пролетных путей. Уменьшение доли охотничьего изъятия (в том числе в связи с меньшей доступностью для охотников гусей, пролетающих крупными табунами) рассматривалось в качестве дополнительного фактора роста.

Резко возросшая численность светлых гусей превысила емкость традиционных мест гнездования, что привело к деградации растительности и почв, опустыниванию ландшафтов. Эффект – кумулятивный, обычно нелинейный, и после перехода пороговых значений, обусловленных силой обратных связей, происходит быстрое разрушение мест гнездований не только гусей, но и десятков других видов гнездящихся птиц, многие из которых уже официально отнесены к находящимся под угрозой [9, 44]. Специально созданная группа сотрудников канадских и американских органов государственной власти, общественных объединений, образовательных и научных учреждений обобщила доступные сведения об угрозах в сборнике «Арктические экосистемы в опасности» (1997 г.) и рекомендовала путем принятия срочных, в течение года, мер втрое увеличить охотничье изъятие, что позволило бы вдвое сократить поголовье белых гусей среднеконтинентальной зоны и постепенно восстановить качество мест гнездований [16].

Принятые меры увеличения изъятия в ходе осенне-зимней охоты (повышение максимальных пределов добычи и владения, увеличение продолжительности охоты) результатов не дали. Служба рыбы и дикой природы США в начале 1999 г. издала приказы, отменяющие некоторые стандартные запреты (на использование электронных устройств и магазинов без ограничителей вместимости), а также разрешающие штатам открывать весеннюю охоту<sup>16</sup>. Соответствие

<sup>9</sup> Convention between the United States and Great Britain for the Protection of Migratory Birds in the United States and Canada (39 Stat., 1702; concluded and signed on Aug. 16, 1916). Service and Regulatory Announcements. Migratory Bird Treaty, Act, and Regulations. [Washington]: U.S. Dept. of Agriculture, Bureau of Biological Survey, 1921. P. 1–4.

<sup>10</sup> Канада: The Migratory Birds Convention Act (7–8 George V, chap. 18; assented to Aug. 29, 1917). Canada Commission of Conservation. National Conference on Conservation of Game, Fur-Bearing Animals and other Wild Life, under the Direction of the Commission of Conservation in Co-Operation with The Advisory Board on Wild Life Protection, February 18 and 19, 1919. Ottawa, Canada: J de Labroquerie Taché, 1919. P. 158–164. США: Migratory Bird Treaty Act (40 Stat., 755; approved July 3, 1918). Service and Regulatory Announcements. Migratory Bird Treaty, Act, and Regulations. [Washington]: U.S. Dept. of Agriculture, Bureau of Biological Survey, 1921. P. 5–7.

<sup>11</sup> Lee, Gordon. Protection of Migratory and Insectivorous Game Birds of the United States. Committee on Agriculture Report / U.S. House of Representatives. Union Calendar No. 231, Report No. 680. Washington: Government Printing Office, 1912. 12 p.

<sup>12</sup> Lincoln, Frederick Charles. The Waterfowl Flyways of North America. U. S. Department of Agriculture Circular No. 342. Washington: Government Printing Office, 1935. 12 p. (P. 1).

<sup>13</sup> The Status of Migratory Game Birds: 1940–41. Wildlife Leaflet 196. Chicago, IL, USA: United States Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, 1941. 28 p.; The Status of Migratory Game Birds: 1941–42. Wildlife Leaflet 225. Chicago, IL, USA: United States Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, 1942. 9 p.; The Status of Migratory Game Birds: 1942–43. Wildlife Leaflet 250. Chicago, IL, USA: United States Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, 1943. 11 p.; Status of Migratory Game Birds: 1943–44. Wildlife Leaflet 261. Chicago, IL, USA: United States Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, 1944. 10 p.; Status of Migratory Game Birds: 1944–1945. Wildlife Leaflet 274. Chicago, IL, USA: United States Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, 1945. 10 p.

<sup>14</sup> The Status of Migratory Game Birds: 1940–41. Wildlife Leaflet 196. Chicago, IL, USA: United States Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, 1941. 28 p. (see P. 2–3).

<sup>15</sup> U.S. Senate. Arctic Tundra Habitat Emergency Conservation Act: Committee on Environment and Public Works Report / 106th Congress, 1st Session. Report 106–188. Calendar No. 322. 1999. 13 p.

<sup>16</sup> U.S. FWS. Migratory Bird Hunting; Regulations To Increase Harvest of Mid-Continent Light Geese. Federal Register. 1999. Vol. 64, No. 30. P. 7507–7517; U.S. FWS. Migratory Bird Permits; Establishment of a Conservation Order for the Reduction of Mid-Continent Light Goose Populations. Federal Register. 1999. Vol. 64, No. 30. P. 7517–7529.

этих приказов Конвенции о защите мигрирующих птиц 1916 г. стало предметом судебного рассмотрения с неопределенным исходом, и Конгресс США при поддержке Сената экстренно, в отсутствие полной оценки воздействия на окружающую среду, принял<sup>17</sup> Чрезвычайный закон о сохранении местообитаний арктической тундры 1999 г.<sup>18</sup>, который придал приказам Службы рыбы и дикой природы США нормативную силу. Аналогичные нормативные правовые акты принимались в Канаде.

При таких обстоятельствах группа Маги, имея материалы двухлетних наблюдений перед открытием весенней охоты, получила возможность проведения сравнительного исследования и воспользовалась ею.

### Восприятие результатов исследования Маги

#### *Научные интерпретации*

Предпринимая структурирование, группирование литературных источников по аспектам воздействия на популяции гусей, исследователи относили результаты группы Маги к аспектам беспокойства животных в местах миграционных остановок, состояния животных и успеха размножения [14; 26, р. 10, 14; 56, р. 124]. В большинстве случаев ссылки на статью Маги, сопровождая идеи или позиции авторов цитируемых публикаций, фокусировались на установленном группой Маги факте снижения плодovitости большого белого гуся в первые два года открытия весенней охоты (1999 и 2000 гг.), по сравнению с двумя предшествовавшими годами ([17, р. 562; 21, р. 4; 24, р. 450; 42, р. 68; 52, р. 310; 53, р. 137; 57, р. 43; 59, р. 1238; 81, р. 540; 91, р. 394; 92, р. 283; 96, р. 576; 97, р. 457; 463; 99, р. 285, 291]; и др.).

Значительная часть отсылок к статье Маги носила сравнительный характер. Вскоре после исследования Маги обнаружили факты, ослабляющие предположения относительно влияния охоты на отдельные параметры размножения. Так, на третий год весенней охоты, в 2001 г., было отмечено гнездование в нормальные сроки с обычным размером кладок [41, р. 3261–3262], а весной 2007 г., сходной по погодным условиям с двумя предыдущими веснами, наблюдалась недельная задержка прилета, аналогичная зафиксированной Маги в первые два года открытия весенней охоты [73, р. 969]. Многолетние исследования малых белых гусей и гусей Росса, пролетающих иным маршрутом (через прерии), показали долгосрочное снижение запаса белка с 1993 г. (при отсутствии долгосрочных изменений размеров тела), то есть задолго до открытия весенней охоты; были установлены существенные связи этого феномена с увеличением размера популяции. Характер падения согласовывался с повышением пищевой конкуренции в местах гнездования; модели, включающие факторы, которые зависят от плотности (*density dependence*), лучше соответствовали имеющимся данным, чем модели, основанные на воздействии охоты. Осталось невыясненным, чем обусловлено снижение жировых запасов у белых гусей; модели обоих типов не соответствовали данным, а также простой модели

линейного тренда [11, р. 18]. Новыми исследованиями были прояснены некоторые другие аспекты, и на статью Маги стали ссылаться обычно как на представившую бесспорные доказательства изменения только репродуктивной активности (например: [69, р. 876–877; 85, р. 1393]).

Тем не менее, ссылки, как правило, подчеркивают непреходящую ценность работы группы Маги как надежно подтвердившей предшествующие исследования, обнаружив статистически достоверную связь (корреляцию) между упитанностью и продуктивностью, причем не на пролете, как в большинстве предшествующих и последовавших исследований, а непосредственно в местах гнездования [63, р. 99; 88, р. 42; 93, р. 596, 597]. Еще одним важным результатом группы Маги явилось то, что радиослежение позволило оценить такой важный, но трудно определяемый параметр, как готовность к размножению («*breeding propensity*» – вероятность того, что взрослая самка будет пытаться приступить к размножению) [25, р. 20, 21]. Заслуживающим дальнейшего изучения признается объяснение, согласно которому беспокойство, вызываемое преследованием птиц, ограничивает их способность к накоплению липидов и белков, несмотря на наличие кормовых ресурсов [54, р. 221]. Подтверждается научная и практическая ценность выявления ошибочности концентрации внимания ученых и менеджеров на воздействиях охоты в местах ее проведения (включая обусловленное ей беспокойство птиц), необходимость изучения и учета отложенных эффектов, отражающихся на успехе последующего гнездования [51, р. 547–548; 62, р. S61; 66, р. 111; 67, р. 781; 78, р. 155; 79, р. 792–793]. Изменение модели миграций (маршрутов, полетного времени, питания) в результате весенней охоты было традиционным предметом исследований. Заслуживая группы Маги явилось изучение того, какое влияние это изменение оказывает на результаты размножения; отмечалось, что ни для каких других видов птиц такие эффекты не были продемонстрированы [28, р. 255]. Статья Маги дала дополнительные подтверждения возможной недостаточности использования простых поведенческих реакций животных для оценки последствий беспокойства, которые могут быть для видов, перемещающихся с участков, где фактор беспокойства силен, на другие территории, меньше, чем для остающихся видов, если они остаются ввиду отсутствия альтернатив [18, р. 698].

Целью открытия весенней охоты в 1999 г. было снижение выживаемости взрослых особей (добычей), и результаты исследования группы Маги, согласно которым весьма значительным может быть нелетальное влияние охоты на размножение, оказались важным новым знанием [37, р. 97, 98; 94, р. 7], которое было учтено в ряде разрабатывавшихся популяционных моделей [33, р. 1976; 95, р. 84–85], дополняющих факторы прямого воздействия (добычания) на миграционных остановках параметрами накопления резервов организма и успеха размножения гусей на арктических гнездовых [55, р. 12], что расширило сценарные варианты влияния весенней охоты на рост популяций [42, р. 65].

Обсуждая постановку под обоснованное сомнение использование шейных меток в изучении демографии гусей, негативные последствия шейных меток для достоверности результатов и их применимости

<sup>17</sup> U.S. Congress. Arctic Tundra Habitat Emergency Conservation Act [proceedings and debates]. Congressional Record. 1999. Vol. 145, No. 158. P. H11913–H11915.

<sup>18</sup> Arctic Tundra Habitat Emergency Conservation Act (Public Law 106–108–Nov. 24, 1999). United States Statutes at Large. 1999. Vol. 113. Part 2. P. 1491–1493.

ко всей исследуемой популяции, исследователи приходили, в частности, к рекомендации маркировать большую выборку птиц металлическими ножными метками в качестве контрольной группы для птиц, помеченных шейными метками [89, р. 97–98]. В последующих исследованиях размножения больших белых гусей с использованием ножных металлических меток результаты группы Маги были подтверждены [25, р. 21].

В связи с описанными в статье Маги взаимосвязями предполагалось [76, р. 1182] или постулировалось [38, р. 1], что у большого белого гуся проявляется эффект (carry-over effect) влияния предшествующих условий существования (предыдущих поколений) на фоне динамики факторов смертности птиц различных возрастных групп [59, р. 1238; 69, р. 876–877; 73, р. 969; 80, р. 150–151; 83, р. 1324, 1331]. Исследования, подобные проведенному группой Маги, оценивались некоторыми авторами как перспективные также для проверки гипотезы риска беспокойства (risk-disturbance hypothesis), которая представляет собой частный (с человеческим нефатальным участием) вариант парадигмы риска хищничества (predation-risk paradigm) [71, р. 45–46; 84, р. 1220], а также для проверки теории эксплуатируемых популяций [83, р. 1324] и гипотезы цены задержки (cost-of-delay hypothesis), предусматривающей получение более или менее обильного или качественного потомства в зависимости от времени начала гнездования вследствие влияния отклонений времени начала гнездования на размер кладки [96, р. 576].

Открытие, после длительного перерыва, весенней охоты рассматривалось авторами как масштабное неплановое воздействие на популяции гусей [76, р. 1182], которое, хотя и не являлось в полном смысле слова управляемым (методично рандомизированным) экспериментом [69, р. 876–877], предоставило уникальную возможность проведения сравнительных исследований [20, р. 114, 118; 94, р. 6]. Иногда ситуацию с открытием весенней охоты, исследованную группой Маги, оценивают именно как экспериментальную [35, р. 314; 61, р. 47; 62, р. S61], отличая ее по достоверности результатов (в части снижения доли самок, участвующих в размножении, и успеха размножения) от многочисленных исследований, основанных преимущественно на наблюдениях и потому потенциально не свободных от эффектов ложных корреляций (через связи с неучтенными факторами) [92, р. 287].

#### *Прикладные аспекты*

В нескольких публикациях изложение результатов группы Маги выдержано в виде непреложной прямой связи: весенняя охота на пролете вызвала беспокойство птиц, чем оказала отрицательное воздействие на накопление запасов и, далее, на определенные репродуктивные параметры гусей – готовность к размножению, дату откладывания яиц и размер кладки [23, р. 86, 99; 76, р. 1184]. Близко к такому пониманию объема и значения фактов, установленных группой Маги, и применение в публикациях глагола «тау» [88, р. 36] («может») в смысле допускаемой возможности. Но не менее распространенным оказалось и применение (иногда в той же публикации, например [23, р. 6; 45, р. 680; 47, р. 23]) глагола «сан», чему в русском тоже соответствует «может», но уже в смысле теоретической способности. Иногда оцен-

ка причинно-следственной связи (например, между беспокойством и низкой продуктивностью) как неопределенной, нежесткой подчеркивается использованием дополнительных наречий с вероятностным значением. Так, в статье 2003 г., где среди авторов были два соавтора статьи Маги, указывалось, что ухудшение состояния гусей в годы открытия весенней охоты, является, «скорее всего (likely), следствием беспокойства со стороны охотников», и «эта охота, по-видимому (apparently), негативно влияет на состояние организма гнездящихся гусей и их размножение» [39, р. 805]; то же, например: [10, р. 851–852; 25, р. 24; 92, р. 292]. Кроме того, при изложении результатов группы Маги обычно используются глаголы несовершенного (по русскоязычной грамматической типологии) вида: ученые (их результаты) обосновывают, а не обосновали, доказывают, а не доказали, и т. п. Например, в [36, р. 287] четко разграничиваются установленные факты – авторами показано (has been shown) снижение упитанности и размера кладки – и выдвинутые предположения – авторами (пред)полагают (suggest), что главной причиной позднего гнездования и понижения репродуктивного потенциала явилось плохое состояние птиц по прибытии в места гнездования, наиболее вероятным объяснением (the most likely explanation) чему является охотничье преследование на миграционных остановках [51, р. 547–548]. Распространенная формула – группа Маги нашла (found) доказательства влияния весенней охоты на размножение (например: [20, р. 114, 118]) – предполагает и оставляет возможность представления доказательств противного, как это и принято в научной литературе.

В публикациях, подготовленных в первой половине 2000-х гг., весенняя охота, ее воздействие – и прямое, и косвенное – связывались с наблюдавшимся (в 1999–2002 гг.) падением численности популяции большого белого гуся. Высказывались, в частности, следующие точки зрения:

– влияние охоты на размножение «будет дополнительно способствовать контролю численности популяций» [17, р. 562; 18, р. 699];

– весенняя охота привела к снижению численности популяции, «следовательно, корректирующее действие было успешным» [52, р. 310];

– меры по сохранению местообитаний, включающие открытие весенней охоты в Квебеке, могут быть пересмотрены по мере снижения общей численности популяции [51, р. 547–548];

– «воздействие весенней охоты на динамику популяций больших белых гусей может превысить ожидаемое», и, если в рамках менеджмента сверхобильных популяций это ускорит решение задачи их сокращения или стабилизации, то, в целом, она может быть рассмотрена как чрезмерное воздействие, что поднимает ряд вопросов этического плана. Кроме того, поскольку белые гуси иногда образуют смешанные стада с гусями других видов, весенняя охота может негативно повлиять и на последних [39, р. 805];

– с учетом двойного негативного действия весенней охоты – и на выживание, и на плодovitость – такая охота должна быть запрещена там, где она регулярно осуществляется, например, в российской Азии, для видов с небольшой или сокращающейся численностью [39, р. 805].

Однако эти высказывания основывались, главным образом, на фиксируемом падении наблюдаемой численности популяции большого белого гуся, и никто из авторов таких высказываний не приписывал их статье Маги, поскольку ее предметом был успех размножения, лишь один из факторов динамики популяции [80, р. 150–151]. Указывалось (одним из соавторов статьи Маги), что полученные данные недостаточны для определения точного эффекта каждого компонента плодовитости [42, р. 68], и что этих данных недостаточно для полной параметризации даже общей модели миграционной популяции [80, р. 150–151]. Отмечались также важность (и текущая недооценка) учета региональных различий в воздействии охоты на численность популяции [24, р. 450], трудности предсказания на уровне популяций последствий вмешательства в ход миграции на основе наблюдения локальных реакций [28, р. 255].

В обзоре современных знаний о пролетных путях, важнейших пробелах и природоохранных приоритетах, подготовленном в 2011 г. научным советом Конвенции по сохранению мигрирующих видов диких животных, отмечено в связи с данными статьи Маги и других публикаций, что они продемонстрировали потенциально важные последствия беспокойства, связанного с охотой, выражающиеся в сокращении размера популяций водно-болотных птиц. Признавая, что локальные эффекты могут быть существенными, обзор констатировал отсутствие твердых знаний о последствиях на популяционном уровне, для оценки которых необходимы фиксация и рассмотрение множества взаимодействующих переменных, учет множества различных видовых характеристик, ситуаций и реакций [61, р. 47].

Статья Маги была опубликована уже после представления Службой рыбы и дикой природы США проекта оценки воздействия открытия весенней охоты (2001 г.). В 2007 г. результаты группы Маги были включены в окончательную версию оценки как представившие новую информацию о том, что весенняя охота в Квебеке послужила вероятной причиной (may have caused) сокращения времени кормежки гусей на сельскохозяйственных угодьях, а снижение потребления пищи может, в свою очередь (may in turn), вызвать ухудшение физических кондиций и, возможно (possibly), снижение успешности размножения. Рассмотрение этой информации не привело к изменению выводов финальной оценки воздействия, поскольку она, по мнению Службы, лишь подтвердила тезис проекта о том, что доступность сельскохозяйственных кормов может улучшать физическое состояние и повышать выживаемость гусей, приводить к повышению продуктивности и росту численности популяции [60, р. 27, 49–50].

### Белый гусь как «черный лебедь»

Европейцы всегда знали, что взрослые лебеди бывают только белыми; язык закреплял это представление в песнях, поговорках, афоризмах и идиомах. В конце XVII в. у берегов Австралии были, однако, обнаружены черные лебеди (*Cygnus atratus*); впервые, как считается [64, р. 224], сведения о них были опубликованы в Старом свете в 1698 г. [100, р. 361]. Обнаружение черного лебедя удивляло европейцев и спустя десятилетия [98, р. 137], оказавшись серьезной проблемой для традиционалистов Северного полу-

шария, поскольку для них «белый лебедь» был тавтологией, а «черный лебедь» – оксюмороном [40, р. 12]. Открытием широко иллюстрировались ограничения индуктивизма, опоры на предшествующий опыт (например, [5]). Наконец, недавно наименование птицы было возведено в статус популярного концепта событий типа «черный лебедь», которые характеризуются резкой аномальностью, огромной значимостью, а также тем, что они поддаются только ретроспективному объяснению, но не предвидению [7, с. 9–10]<sup>19</sup>.

Ситуация с большим белым гусем близка к такому «черному лебедю».

Во-первых, после периода неизвестности XIX в. и более ранних периодов отрывочные сведения, относящиеся к котормым, явно не соответствуют современным стандартам оценок поголовья, светлые гуси в течение десятилетий держались на плато низкой, казавшейся уже нормальной, численности, а затем резко, на порядок, выросли.

Во-вторых, обусловленная бурным ростом популяций светлых гусей угроза арктическим местообитаниям оказалась настолько очевидной и значимой, что верховные власти двух демократических федеративных государств сумели в течение года после четкого формулирования проблемы принять существенные изменения в столетний законодательно закрепленный порядок, причем без соблюдения твердых стандартов экологического обоснования (проект оценки воздействия был представлен только в 2001 г. и завершен в 2007 г., то есть спустя 8 лет после широкого открытия весенней охоты).

В-третьих, ничто не предвещало резкого подъема, и пятнадцать лет активных исследований и моделирования позволили лишь прояснить основные его факторы, но не вклад каждого из них и не кумулятивные и синергические эффекты. То есть даже ретроспективное объяснение феномена пока не является полным.

Четкие признаки «черного лебедя» имеет и второй слой ситуации – открытие весенней охоты.

Резкое снятие столетнего запрета несомненно представляло собой организационно-правовую аномалию, реализуемую в условиях полной неопределенности. Служба рыбы и дикой природы США прямо заявляла, что отсутствуют какие-либо прецеденты, позволяющие заблаговременно оценить эффективность принимаемых мер (в том числе степень вовлечения общественности в их реализацию).

Прогнозировалось, что в первый год реализации приказов общая добыча светлых гусей должна была удвоиться и составить 1,25 млн особей, на второй год – достигнуть 1,90 млн птиц, на третий – 2,60 млн. Это обеспечило бы выполнение сформулированной экспертами задачи двукратного сокращения численности светлых гусей к 2005 г. При этом подчеркивалась гибкость, адаптивность менеджмента популяций, незамедлительное прекращение весенней охоты при малейшей угрозе падения численности гусей ниже уровня, определенного как допустимый [16]<sup>20</sup>.

<sup>19</sup> Концепт активно критикуется и проверяется (см., например, [15; 70]). Близкое метафизическое значение черных лебедей как символа «какой-то другой истории мира», «возможности иного понимания всего, что существует», дал в рассказе 1930 г. один русский эмигрант (Газданов, Гайто. Черные лебеди. Собрание сочинений: В 5 т. Т. 1. Романы. Рассказы. Литературно-критические эссе. Рецензии и заметки. М.: Эллис Лак, 2009. С. 660–677. См. с. 675).

<sup>20</sup> U.S. FWS. Migratory Bird Permits; Establishment of a Conservation Order for the Reduction of Mid-Continent Light Goose Populations. Federal Register. 1999. Vol. 64, No. 30. P. 7517–7529.

Однако план оказался невыполненным [19]. В первое десятилетие весенней охоты общая среднегодовая добыча светлых гусей выросла в полтора раза по сравнению с предыдущим десятилетием (причем весенней охотой нередко добывалось более половины птиц), но ни разу не превысила 1,6 млн гусей<sup>21</sup> [58].

Численность большого белого гуся оценивалась на весеннем пролете 2012 г. в 1,0 млн особей (уровень пикового 1999 г., регулярно достигаемый затем с 2004 г.)<sup>22</sup>, и моделирование показало, что без весенней охоты численность опять начнет расти. Зимняя численность гуся Росса с 1 млн особей в 1998 г. поднялась к 1,5 млн в 2004 г. и продолжает расти; малого белого гуся зимой 1998 г. насчитывалось 5,8 млн птиц, в 2012 г. – 6,4 млн<sup>23</sup>. Предосенняя численность гуся Росса оценивалась в 2008 г. в 2,6 млн особей, малого белого гуся – в 25,0 млн особей [68].

При этом возвращение численности на уровень до открытия весенней охоты или дальнейшее превышение этого уровня происходило на фоне непрерывной либерализации правил весенней охоты: расширения сроков, территорий, лимитов добычи и владения, допустимых способов и орудий добывания, и т. д.

Гнездовые местообитания восточной канадской Арктики существенно деградированы, в Центральной Арктике формируются новые мощные колонии (не охватываемые традиционными учетными работами), канадская Служба дикой природы рассматривает вопрос о признании светлых гусей чрезмерно обильными и в западной Арктике<sup>24</sup>.

В связи с выявившейся неспособностью охоты, как осенней, так и весенней, сократить численность гусей назревает введение агрессивных мер прямого контроля популяций [27, 87]<sup>25</sup>. Предлагается, в частности:

- убивать гусей в местах гнездований, оставляя тушки на месте, чтобы продукты разложения обогачали почву, растительный покров которой претерпел деградацию вследствие стравливания гусями [13];

- применять для умерщвления гусей дистанционно взрывающиеся устройства с дробовым снарядами [30];

- истреблять гусей с помощью химических препаратов бензаминовой, аминопиридиновой и хлоразоловой групп после проверки их эффективности [31].

### Белый гусь как «зеленая утка»

#### Публикации

Используемый здесь термин «зеленая утка» не имеет основы в биологических таксонах и составлен из существительного «утка» в значении ложного слуха, непроверенной, недостоверной информации и прилагательного «зеленый» в значении «природоохранный». Применение термина обусловлено тем, что ре-

<sup>21</sup> Canadian Wildlife Service Waterfowl Committee. Population Status of Migratory Game Birds in Canada: November 2013. Gatineau, QC, Canada: Environment Canada, 2013. 109 p.

<sup>22</sup> U.S. FWS. Waterfowl population status, 2014. Washington: U.S. Department of the Interior, 2014. 81 p.

<sup>23</sup> Canadian Wildlife Service Waterfowl Committee. Population Status of Migratory Game Birds in Canada: November 2013. Gatineau, QC, Canada: Environment Canada, 2013. 109 p.

<sup>24</sup> Canadian Wildlife Service Waterfowl Committee. Population Status of Migratory Game Birds in Canada: November 2013. Gatineau, QC, Canada: Environment Canada, 2013.

<sup>25</sup> Humburg, D.D. Light Goose Dilemma. Ducks Unlimited Magazine. 2013. March/April. P. 38–42, 65.

зультаты исследования Маги активно и некорректно интерпретируются в публикациях природоохранных организаций<sup>26</sup>.

Уже в год выхода статьи Маги (2002 г.) президент Союза охраны птиц России (СОПР), кандидат биологических наук В.А. Зубакин в публикации о вреде весенней охоты подкрепил данными Маги (с ошибкой в написании его фамилии) о неуспехе гнездования больших белых гусей в 1999 и 2000 гг. свое утверждение о том, что «даже если пара птиц не попадет под выстрел и благополучно доберется до мест гнездования, ее потомство к концу лета все равно не будет столь же многочисленным, как в отсутствие весенней охоты»<sup>27</sup>. Далее, оговорившись, что не полагает, будто снижение численности водоплавающих птиц – следствие только весенней охоты, он опять приводит сведения статьи Маги и заключает: «вот так»<sup>28</sup>. В 2003 г. директор Киевского эколого-культурного центра (КЭКЦ), заслуженный природоохранник Украины В.Е. Борейко и кандидат биологических наук В.Н. Грищенко, сообщая в издаваемом КЭКЦ орнитологическом журнале, что «есть и прямые данные о влиянии весенней охоты», излагают (без ссылки на В.А. Зубакина, но с той же ошибкой в написании фамилии первого автора, что и у него) данные группы Маги и делают собственный вывод: «Как видим, весенняя охота приводит к снижению численности птиц, поэтому ее нельзя назвать научно обоснованной»<sup>29</sup>. В 2013 г. эти статьи перепечатываются в сборнике-антологии, изданном КЭКЦ, с сохранением аргументации и выводов в рассматриваемой части<sup>30</sup>.

Журнал «Экология и Право» опубликовал в 2004 г. статью А. Калашникова (Экологический клуб «Улукиткан», г. Благовещенск) «Весенняя охота: Мы выглядим безумными дикарями», в которой, с указанием на исследование Маги, сообщается, что «всего за два сезона весенней охоты удалось остановить рост численности большого белого гуся в Канаде!»<sup>31</sup>. В статье, опубликованной в упомянутом сборнике КЭКЦ 2013 г., этот автор ограничивается нейтральным выводом о достоверном влиянии весенней охоты

<sup>26</sup> В российской научной периодике ссылок на статью Маги не обнаружено. В единственной обнаруженной русскоязычной диссертации, ссылающейся на статью Маги, приводятся сведения о снижении упитанности гусей, величины кладки и успеха размножения, а также задержке гнездования (Зайнаугудинова Э.М. Биология белолобого гуся (*Anser albifrons scopoli*) на острове Колгуеве в репродуктивный период. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. 03.02.04 – зоология. СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет, 2010. 16 с.; см. с. 6). Выводов о связи этих факторов с численностью популяции автор не делает.

<sup>27</sup> Зубакин В.А. Против весенней охоты: точка зрения орнитолога. Мир птиц. Информационный бюллетень Союза охраны птиц России. 2002. № 3. С. 27–28 (см. с. 27).

<sup>28</sup> Зубакин В.А. Против весенней охоты: точка зрения орнитолога. Мир птиц. Информационный бюллетень Союза охраны птиц России. 2002. № 3. С. 27–28 (см. с. 28).

<sup>29</sup> Борейко В.Е., Грищенко В.Н. Весенняя охота на водоплавающих птиц: Аргументы против. Беркут: Украинский орнитологический журнал. 2003. Т. 12. Вып. 1–2. С. 153–157 (см. с. 154).

<sup>30</sup> Борейко В., Грищенко В. Весенняя охота на водоплавающих птиц: аргументы против. Борейко В.Е. (сост.). Охотники и экологи против весенней охоты. Антология (1898–2012). К.: Киевский эколого-культурный центр, 2013. С. 176–181 (см. с. 178); Зубакин В.А. Против весенней охоты: точка зрения орнитолога. Борейко В.Е. (сост.). Охотники и экологи против весенней охоты. Антология (1898–2012). К.: Киевский эколого-культурный центр, 2013. С. 213–217 (см. с. 215–217).

<sup>31</sup> Калашников А. Весенняя охота: Мы выглядим безумными дикарями. Экология и Право (СПб.). 2004. № 3. С. 36–39 (см. с. 38).

ты на успешность размножения птиц, хотя и в общем негативном контексте<sup>32</sup>. Тогда же кандидат биологических наук А.Я. Бондарев (Центр защиты леса Алтайского края) сообщал, что «эффективность запрета весенней охоты подтверждает опыт Канады: установлено, что в годы весенней охоты гусынь гнездились в 6 раз меньше тех лет, когда охота не проводилась»<sup>33</sup>.

В 2013 г. Алтайское отделение Союза охраны птиц России и Алтайская краевая общественная организация «Геблеровское экологическое общество» широко публикуют подписанное их председателями совместное заявление «О вреде весенней охоты», в разделе которого, посвященном снижению численности боровой и водоплавающей дичи, данные Маги о неуспехе размножения больших белых гусей служат научным обоснованием тезиса «весенняя охота является мощным ограничивающим фактором»<sup>34</sup>. Опубликованная в 2014 г. Позиция Союза охраны птиц России по отношению к весенней охоте на птиц, кратко излагая результаты группы Маги, сопровождает их, через точку с запятой, следующим текстом: «численность белых гусей после открытия весенней охоты заметно снизилась [24, 2005]»<sup>35</sup>.

#### Анализ

Анализ подобных высказываний показывает, что в некоторых случаях когнитивные искажения происходят помимо воли интерпретатора. Так, в 2014 г. орнитолог С.В. Волков (ИПЭЭ РАН) размещает в своем живом журнале, среди прочего, график численности не указанного вида гуся Северной Америки (без указания источника), на котором после открытия весенней охоты миллионная популяция опускается к 600 тыс. особей, а после кратковременного подъема 2004 г. – еще ниже, равномерно в течение 6 лет. График сопровождается комментарием С.В. Волкова: «Эффективность весенней охоты демонстрирует следующую картинку. Мне интересно, наши охотники этого же добиваются?»<sup>36</sup> Однако изображение заимствовано из раздела «Прогнозируемые параметры роста популяции большого белого гуся при альтернативных сценариях изъятия» сборника 2007 г., и в легенде графика (опущенной С.В. Волковым при воспроизведении) указано, что «данные с 2006 по 2010 г. являются прогнозными» [42, р. 78]. После публикации этих модельных предположений популяция,

несмотря на усилия менеджмента по наращиванию охотничьего давления, в 2006–2010 гг. еще трижды побывала у миллионной отметки и не падала ниже 850 тыс. особей<sup>37</sup>. Поскольку все первоисточники находятся в свободном доступе, наиболее вероятным объяснением являются, по-видимому, ненаучные антиохотничьи убеждения С.В. Волкова: «Любой нормальный человек против [охоты. – С.М.!]»<sup>38</sup>. Универсальная десятичная классификация (УДК) классифицирует такие ошибки как «заблуждения из-за пристрастия»<sup>39</sup>.

Более тонкий вариант представлен в Позиции Союза охраны птиц России 2014 г., которая, как упоминалось выше, ссылается не только на исследование Маги, но и на публикацию 2005 г. двух ученых из университета Лавала в Квебеке [24] (один из этих ученых – соавтор статьи Маги); далее она будет именоваться «статья Калверт». Документ СОПР, излагая репродуктивные характеристики, определенные исследованием Маги, через точку с запятой продолжает: «численность белых гусей после открытия весенней охоты заметно снизилась [Calvert, Gauthier, 2005]»<sup>40</sup>. Анализ когнитивных связей позволяет выявить механизмы направленного видоизменения исходной информации.

Во-первых, объектом исследований, результаты которых опубликованы в статье Маги и статье Калверт, являлась популяция большого белого гуся. Динамика популяций малого белого гуся, как показано выше, иная, и предпринятое в Позиции обобщение неправомерно.

Во-вторых, исследователи размножения светлых гусей после открытия весенней охоты всегда указывают на то, что негативные эффекты обнаружены ими только в первые годы (например, [25, р. 24; 39, р. 805; 88, р. 37]). Утверждая в статье 2004 г., что «к 2002 году весенняя охота привела к снижению численности популяции большого белого гуся ниже первоначально поставленного целевого уровня», и принятые меры оказались успешными [54, р. 221], авторы отмечают, что изменения в питании и размещении малых белых гусей, а также в характеристиках вмещающих ландшафтов происходят по очень динамичному, подвижному сценарию, «последствия этих изменений все еще разворачиваются, а результаты далеки от ясности» [54, р. 223]. Сознательный отказ от финализации оценок (статья имеет подзаголовок «продолжающаяся сага») оказался оправданным. Исследование Калверт основано на материалах до середины 2003 г. [24, р. 443], а документ Союза охраны птиц России опубликован в 2014 г., когда многочисленные исследования, отраженные в научных и официальных публикациях, уже зафиксировали возвращение популяции большого белого гуся к ко-

<sup>32</sup> Калашников А. Весенняя охота: вопросы и ответы. Борейко В.Е. (сост.). Охотники и экологи против весенней охоты. Антология (1898–2012). К.: Киевский эколого-культурный центр, 2013. С. 194–197 (см. с. 195).

<sup>33</sup> Бондарев А.Я. Сохранить ресурсы водоплавающих. Фундаментальные и прикладные исследования и образовательные традиции в зоологии: материалы Международной научной конференции, посвященной 135-летию Томского государственного университета, 125-летию кафедры зоологии позвоночных и экологии и Зоологического музея и 20-летию научно-исследовательской лаборатории биоиндикации и экологического мониторинга ТГУ / Ред. Н.С. Москвитина. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2013. С. 22. Кратность соответствует падению доли загнездившихся самок, установленному группой Маги (см. выше).

<sup>34</sup> Петров В., Грибков А. О вреде весенней охоты. Заповедная территория (Петропавловск-Камчатский). 2013. № 2. С. 5.

<sup>35</sup> Позиция Союза охраны птиц России по отношению к весенней охоте на птиц. Мир птиц. 2014. № 43–44. С. 15–18 (см. с. 16).

<sup>36</sup> Волков С.В. [Ser-Val] Миф 1. Весенняя охота не влияет на популяции охотничьих видов. [Электронный ресурс]. Размещено 07.02.2014. Доступ: <http://volkov-serge.livejournal.com/39995.html> (последнее обращение – 10.01.2016).

<sup>37</sup> См.: Canadian Wildlife Service Waterfowl Committee. Population Status of Migratory Game Birds in Canada: November 2013. Gatineau, QC, Canada: Environment Canada, 2013. P. 70; U.S. FWS. Waterfowl population status, 2014. Washington: U.S. Department of the Interior, 2014. P. 53.

<sup>38</sup> Волков С.В. [Ser-Val] Миф 1. Весенняя охота не влияет на популяции охотничьих видов. [Электронный ресурс]. Комментарий от 07.02.2014 19:08:34. Доступ: <http://volkov-serge.livejournal.com/39995.html> (последнее обращение – 10.01.2016).

<sup>39</sup> УДК. Универсальная десятичная классификация: Полное издание на русском языке. В 10 т. Т. 1. М.: ВИНТИ РАН, 2001 (группировка 001.98).

<sup>40</sup> Позиция Союза охраны птиц России по отношению к весенней охоте на птиц. Мир птиц. 2014. № 43–44. С. 15–18 (см. с. 16).

личественным параметрам, достигнутым ею до открытия весенней охоты, а популяции малого белого гуся превысили «доохотничьи» показатели и продолжали рост.

В-третьих, в статье Калверт снижение численности большого белого гуся соотносится с введением (в конце 1990-х гг.) не только весенней охоты, как в Положении СОПР, но и других природоохранных мер [24, р. 450]: «Мы рассмотрели воздействие весенней охоты и либерализации правил охоты в осенний и зимний сезоны» [24, р. 442]. Учитывая, – говорится в статье, – отсутствие легальной весенней охоты в течение почти столетия, «мы ожидали, что весеннее изъятие будет самой сильной мерой. Однако весенняя добыча взрослых гусей оказалась посередине между осенней и зимней добычей, а для молодняка – ниже уровня обеих» [24, р. 449]. При этом авторы не нашли свидетельств ведущей роли весенней охоты: падение выживаемости взрослых стало, согласно их модели, основной вероятной причиной наблюдаемого снижения численности (а неуспех размножения, зафиксированный группой Маги, – второстепенной); кроме того, либерализация правил охоты в обычный зимний сезон была не менее эффективной в увеличении добычи и, следовательно, в снижении выживаемости, чем весенняя охота [24, р. 450]. Вывод предположительно: весенняя охота, «возможно, внесла свой вклад в снижение обилия, наблюдаемое со времени открытия» весенней охоты [24, р. 442]. Таким образом, ссылка на статью Калверт, данная в Положении СОПР, после фразы «численность белых гусей после открытия весенней охоты заметно снизилась» текстуально не соответствует статье Калверт, а, будучи понятой, в совокупности со ссылкой на статью Маги, как обоснование определяющей связи между весенней охотой и снижением численности, противоречит результатам Калверт.

Здесь есть важный методологический нюанс. Высказывания типа «после этого, значит по причине этого» – хрестоматийная ошибка, описываемая в любом начальном курсе логики и заключающаяся в (неправомерном) отождествлении хронологической последовательности с причинно-следственной связью. В статье Калверт говорится о «снижении обилия, наблюдаемом со времени открытия весенней охоты» [24, р. 442], но, поскольку приведенный в статье подробный анализ причинно-следственных связей не выявил существенного влияния весенней охоты, указание на время ее открытия остается хронологической вехой. Положение СОПР, не сопровождая якобы принадлежащее канадским исследователям утверждение «численность белых гусей после открытия весенней охоты заметно снизилась» ни анализом, ни комментарием, приглашает читателя к совершению логической ошибки, примысливанию каузальности. С научной точки зрения, до разъяснения причин и следствий связывание снижения численности гуся с весенней охотой не более основательно, чем его объяснение, например, происшедшей в то же время сменой веков. Более того, как было показано, популяции малого белого гуся и гуся Росса с открытием весенней охоты продолжили рост, то есть для них практически подтверждается (в каузальном смысле столь же некорректное) обратное утверждение – после открытия весенней охоты численность гусей заметно возросла.

Как и в приведенном выше примере с принятием прогноза за реальность, есть основания полагать вне-научную заданность некорректной интерпретации научной информации: в Положении СОПР утверждается (без ссылки на какие-либо исследования), что «отстрел птиц весной, в период пробуждения природы и начала брачного сезона, антигуманен с общечеловеческих позиций, которые разделяет большинство россиян»<sup>41</sup>.

Тенденция неявной замены научных фактов ценностными представлениями проникает и в образовательные процессы. Участникам Всероссийской олимпиады школьников по экологии в 2014/15 учебном году предлагалось назвать причину, по которой, «приводя результаты канадского эксперимента в качестве аргумента, отечественные ученые предлагают запретить в России весеннюю охоту, во время которой разрешен отстрел как самцов, так и самок»<sup>42</sup>. В качестве исходного текста задачи указана, с изложением результатов группы Маги, двухстраничная статья, опубликованная в 2004 г. в региональном популярном журнале для некоммерческих организаций и преподавателей экологии Дальнего Востока<sup>43</sup>, а в качестве верного ответа – утверждение, что, ввиду моногамности гусей, «отстрел как самца, так и самки через некоторое время может привести к гибели второго партнера, что существенно усиливает негативные последствия охоты»<sup>44</sup>. Автор исходной статьи действительно писал, что «гуся и казарки являются видами-моногамами, то есть сохраняют супружескую верность на протяжении всей жизни, и потеря одного из супругов оборачивается, как правило, скорой гибелью уцелевшего (читайте нобелевского лауреата Конрада Лоренца)»<sup>45</sup>. Однако эта информация не имеет научных оснований. К. Лоренц не только не предвещал скорой гибели птицы, оставшейся одинокой, он, напротив, неоднократно писал о нормальной вероятности образования новой пары в случае потери партнера: «если судьба разрушает узы первой любви, то и гусак, и гусыня могут вступить в новый союз триумфального крика, – тем легче, чем раньше случилась беда» ([3, с. 197]; то же – в [4, с. 61]). Специалисты говорят, для разных видов и условий жизни, о «серийной моногамии» [22, р. 157] у вольных<sup>46</sup>, о «сезонном партнерстве» у парковых гусей диких видов [8]; «долгосрочная моногамия»,

<sup>41</sup> Положение Союза охраны птиц России по отношению к весенней охоте на птиц. Мир птиц. 2014. № 43–44. С. 15–18 (см. с. 17).

<sup>42</sup> Методические рекомендации по проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по экологии в 2014/15 учебном году: Утверждено Центральной предметно-методической комиссией по экологии Всероссийской олимпиады школьников 05.06.2014. М. 50 с. (см. с. 28–30).

<sup>43</sup> Калашников А. Весенняя охота: вопросы и ответы. Экология. Культура. Общество (Владивосток). 2004. № 2. С. 14–15.

<sup>44</sup> Методические рекомендации по проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по экологии в 2014/15 учебном году: Утверждено Центральной предметно-методической комиссией по экологии Всероссийской олимпиады школьников 05.06.2014. М. 50 с. (см. с. 30).

<sup>45</sup> В связи с недоступностью первоисточника приводится по перепечатке 2013 г.: Калашников А. Весенняя охота: вопросы и ответы. Борейко В.Е. (сост.). Охотники и экологи против весенней охоты. Антология (1898–2012). К.: Киевский эколого-культурный центр, 2013. С. 194–197 (см. с. 195).

<sup>46</sup> Авторитетный биологический словарь указывает, что гуся образуют пары на сезон (Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М. С. Гиляров. М.: Сов. энциклопедия, 1986. 831 с. (см. с. 375)).

так или иначе, заканчивается со смертью одного из партнеров, и выживший образует новую пару [90, p. 195]. В монографии о диких гусях мира указывается: «Хотя бывают случаи, когда содержащиеся в неволе птицы после смерти первого партнера не принимают другого, это, вероятно, редко встречается в дикой природе, если выжившая птица не очень старая. Молодым гусям требуется, вероятно, несколько дней или, скорее, недель, чтобы образовать пару, но птицы старших возрастов могут сформировать ее в течение нескольких часов» [82, p. 102]. Таким образом, представление о летальных последствиях распада пары имеет не научную, а мифологическую основу, подновляемую сентиментально-антропоморфически истолкованными эпизодами изолированной жизни малых групп птиц в искусственной среде зоопарков.

Наглядным примером того, сколь малое значение придается противниками охоты фактическому обоснованию, является материал «10 заблуждений по поводу весенней охоты», подготовленный белорусской природоохранной Общественной организацией «Ахова птушак Бацькаўшчыны» («Охрана птиц Отечества») и также ссылающийся (без указания источника) на данные, аналогичные результатам группы Маги. Материал содержит заведомо ошибочную фразу «гуси прилетают на места зимовки в тундре, когда там еще лежит снег», однако в 2013 г. он был опубликован в «научно-популярном» сборнике антиохотничьей направленности<sup>47</sup>, а также на официальном сайте организации, где состоит из 12 (а не 10, как заявлено в заголовке) нумерованных пунктов «заблуждений»<sup>48</sup>.

## Заключение

Значение североамериканского опыта менеджмента сверхобильных гусей далеко выходит за рамки собственно науковедческих, коммуникативных исследований. Проблема неостановимого роста популяций светлых гусей по своему масштабу, сложности и интенсивности изучения – вероятно, одно из самых крупных мировых событий в истории охраны и использования водоплавающих птиц. То, как североамериканские менеджеры дикой природы справятся с этой проблемой, представляет огромный интерес для научного и профессионального сообществ, широкой общественности [74, p. 22]. Безуспешность ее решения стандартными, известными методами приводит к необходимости сдвига, коренного пересмотра самой парадигмы менеджмента водоплавающих птиц [28, p. 264]. Французские и американские исследователи выделяют следующие устойчивые воззрения, опрокинутые или поставленные под серьезные сомнения.

Во-первых, менеджерам, работающим с популяциями уток, свойственно убеждение, что «уток слишком много не бывает»; оно основано на представлениях о жесткой ограниченности их численности емкостью местообитаний и их неспособности стать причиной деградации этих местообитаний. Однако эти менеджеры не учитывали, что гуси, благодаря

особенностям их морфологии и пищевого поведения, способны наносить серьезный ущерб и сельскохозяйственным культурам, и ключевым местообитаниям, приводя их в непригодность не только для себя, но и для других видов животных (а также растений и микроорганизмов).

Во-вторых, не сработало базовое допущение, согласно которому изъятие и, следовательно, управление изъятием являются эффективным и действенным инструментом для изменения обилия водоплавающих птиц. Менеджмент традиционно основывался на убеждении, что небольшие изменения в нормах добычи приведут к желательным изменениям численности целевых популяций. Североамериканский опыт обнаружил, однако, неспособность даже радикальной либерализации правил охоты остановить рост популяций малого белого гуся и гуся Росса. Количество гусей, как предполагается, просто превышает возможности имеющегося контингента охотников; кроме того, гусь в ответ на усиление охотничьего давления становится более осторожным, а всплеск охотничьего интереса к нему скоро спадает. Популяция, превысившая определенную пороговую численность, становится нечувствительной к стабильному охотничьему изъятию, так что менеджменту следует специально поддерживать популяции на уровне обилия, при котором сохраняется действенность охотничьих методов регулирования численности [28, p. 264-265].

В России особенно сильно представление о правилах охоты как о сдерживающем (а не регулирующем) инструменте и о том, что охотники в отсутствие такого сдерживания неминуемо истребят всех охотничьих животных. Такой взгляд, культивируемый антиохотничьей пропагандой, опровергается североамериканским опытом, который свидетельствует о том, что весенняя охота на гусей может использоваться как инструмент охраны природы, причем ее потенциал гораздо более ограничен, чем это принято считать в российских орнитологических, охотничьих и других экологически ориентированных сообществах. В 2012 г. Служба рыбы и дикой природы США дала следующее заключение на очередные предложения о дополнительном ослаблении ограничений охоты: «...Мы не верим, что рекреационная охота способна решить проблемы, связанные с чрезмерной численностью светлых гусей, и не хотим создавать впечатление, что дальнейшая либерализация правил охоты решит эти проблемы»<sup>49</sup>.

Проведенный анализ когнитивных связей между исходной публикацией и ссылающимися на нее публикациями позволяет выделить две модели интерпретации.

Одна, реализованная в рецензируемых англоязычных научных журналах, исходит из понимания ограниченности нового знания (о снижении репродуктивной активности большого белого гуся в первые два года открытия весенней охоты, по сравнению с двумя предшествовавшими годами) местом, временем и характером проведенного исследования. Полученные сведения всесторонне сопоставляются с ранее известными, проверяются на соответствие имеющимся теориям и гипотезам, концепциям

<sup>47</sup> Ахова птушак Бацькаўшчыны. 10 заблуждений по поводу весенней охоты. Борейко В.Е. (сост.). Охотники и экологи против весенней охоты. Антология (1898–2012). К.: Киевский эколого-культурный центр, 2013. С. 218–222 (см. с. 218).

<sup>48</sup> Ахова птушак Бацькаўшчыны. 10 самых распространенных заблуждений по поводу весенней охоты на уток и гусей. 2013. URL: [http://www.ptushki.org/about/positions/spring\\_hunting/12.html](http://www.ptushki.org/about/positions/spring_hunting/12.html).

<sup>49</sup> Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. 50 CFR Part 20. Migratory Bird Hunting; Final Frameworks for Late-Season Migratory Bird Hunting Regulations. Federal Register. 2012. Vol. 77. No. 183. Part II. P. 58444–58468 (see P. 58449).

и моделям, которые, в свою очередь, подвергаются проверке на способность воспринять новые данные. Оцениваются возможные погрешности, связанные с методами работы, влияние наблюдателей на объект наблюдения и другие методологически, методически и практически значимые характеристики и результаты исследования.

Выявленные 45 цитирующих статей написаны 105 авторами (соавторами), связанными с учреждениями 8 различных типов<sup>50</sup>, расположенными в 8 странах (более трети учреждений – европейские)<sup>51</sup>. Эти статьи опубликованы в 28 научных «рецензируемых» журналах, издающихся в 8 странах, в том числе 6 европейских<sup>52</sup>, причем в «европейских» журналах (все они фактически международные) опубликованы почти две трети статей (29 из 45)<sup>53</sup>. Более трети (16 из 45) статей, ссылающихся на статью Маги, имеют общих с ней соавторов; различий в содержании и структуре аргументации не обнаружено.

При значительном разнообразии авторов, мест их работы и изданий ни одна цитирующая статья не содержит утверждений о том, что исследование Маги доказало влияние весенней охоты на снижение численности большого белого гуся (или иных светлых гусей). Динамика численности определяется результирующей двух факторов – выживаемости живущих особей и успехом размножения, и для долгоживущих видов даже катастрофический неуспех размножения может компенсироваться повышенной выживаемостью. Поскольку исследование Маги ограничивалось репродуктивными аспектами, в цитирующих статьях динамика численности обсуждалась только с включением в рассмотрение показателей выживаемости. Оправданность такой структуры аргументации, помимо теоретических соображений, подтвердилась и практически, когда спустя первые два-три года после

открытия весенней охоты падение численности сменилось ростом популяций выше уровня, зафиксированного до ее открытия (только популяция большого белого гуся удалась остановиться на этом уровне).

Вторая модель интерпретации, реализованная в русскоязычных научно-популярных, программно-политических и методических публикациях, опирается на вычленение отдельных фрагментов нового знания, соответствующих вектору внеучебных представлений интерпретатора, изоляцию этих фрагментов от связей с другим знанием, в том числе полученным позднее, смешивание с популярными эмоциональными присадками и тиражирование в средствах коммуникации, не рассчитанных на критическое рассмотрение.

Здесь, видимо, уместнее говорить не о когнитивном влиянии (оно отсутствует или, нередко, целенаправленно преодолевается), а о переносе информации из когнитивной сферы в эмоциональную. Представляется неслучайным, что в рецензируемых научных журналах не опубликовано ни одной статьи с антиохотничьими интерпретациями результатов канадских исследований. Вероятно, этот факт может служить, с одной стороны, дополнительным подтверждением осознания интерпретаторами ненаучности своих построений, которые невозможно изложить без очевидных логических и фактологических нарушений, с другой – косвенным свидетельством того, что, несмотря на интенсивную и, во многом, заслуженную критику российской научной периодики, она все же имеет некоторые фильтры для публикаций ненаучного характера.

На наш взгляд, целесообразно нормативное закрепление в регламентах рассмотрения обращений об ограничении природопользования, поступающих в органы государственной власти, дополнительного критерия предварительного опубликования констатаций и выводов таких обращений в рецензируемых научных журналах, размещающих свои публикации в открытом доступе. Анализ приведенных (и ряда других) русскоязычных публикаций и выступлений, ссылающихся на статью Маги, подтверждает необходимость проверки корректности цитирования и интерпретаций научных источников в публикациях о правилах и последствиях охоты, независимо от наличия признаков принадлежности к научному сообществу их авторов, особенно в случаях выраженной природоохранной специализации или аффилированности с природоохранными организациями.

## Литература

### Список русскоязычной литературы

1. Бёме РЛ, Флинт ВЕ. Пятиязычный словарь названий животных. Птицы. Латинский-русский-английский-немецкий-французский. М.: Рус. яз., РУССО; 1994.
2. Кузнецова ЮМ, Осипов ГС, Чудова НВ. Изучение положения дел в науке с помощью методов интеллектуального анализа текстов. Управление большими системами / Сборник трудов. Специальный выпуск 44 – Наукометрия и экспертиза в управлении наукой / под

ред. ДА Новикова, АИ Орлова, ПЮ Чеботарева. М.: ИПУ РАН; 2013:106-38.

3. Лоренц К. Агрессия (так называемое «зло»). Пер. с нем. М.: Прогресс; Универс; 1994.

4. Лоренц К. Год серого гуся: Пер. с нем. М.: Мир; 1984.

5. Милль ДС. Система логики силлогистической и индуктивной: Изложение принципов доказательства в связи с методами научного исследования. 5-е изд., испр. и доп. М.: ЛЕ-НАНД; 2011.

6. Писляков ВВ. Методы оценки научного знания по показателям цитирования. Социологический журнал. 2007;1:128-40.

7. Талейб НН. Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости. М.: Колибри; 2009.

8. Тарханова МА. Сезонное партнерство у белошеких казарок. Научные исследования в зоологических парках. Вып. 29. Межвед. сб. науч. и науч.-метод. тр. М.: Московский зоопарк; 2013:144-54.

#### Общий список литературы/Reference list

1. Boehme RL, Flint VE. Pyatiazыchnyj Slovar Nazvaniy Zhivotnykh. Ptitsy. Latinskiy-Russkiy-Anglijskiy-Nemetskiy-Frantsuzskiy. [Dictionary of Animal Names in Five Languages. Birds. Latin, Russian, English, German, French]. Moscow: Russkiy Yazyk, RUSSO; 1994. (In Russ.)

2. Kuznetsova YuM, Osipov GS, Chudova NV. [Intellectual analysis of scientific publications and the current state of science]. Upravleniye Bolshimi Sistemami. 2013;(44):106-38. (In Russ.)

3. Lorenz K. Agressiya (Tak Nazyvayemoe «Zlo») Moscow: Progress; 1994. (In Russ., translated from German)

4. Lorenz K. God Serogo Gusya. [The Year of the Greylag Goose]. Moscow: Mir; 1984. (In Russ., translated from German)

5. Mill JS. Sistema Logiki Sillogisticheskoy i Induktivnoy: Izlozheniye Printsipov Dokazatelstva v Svyazi s Metodami Nauchnogo Issledovaniya. [A System of Logic, Ratiocinative and Inductive: Being a Connected View of the Principles of Evidence, and the Methods of Scientific Investigation]. Moscow: LENAND; 2011. (In Russ., translated from English)

6. Pislyakov VV. [Evaluation of scientific knowledge based on citation indexes]. Sotsiologicheskij Zhurnal. 2007;1:128-40. (In Russ.)

7. Taleb NN. Chernyj Lebed. Pod Znakom Nepredskazuemosti. [The Black Swan. The Impact of the Highly Improbable]. Moscow: Kolibri; 2009. (In Russ., translated from English)

8. Tarkhanova MA. [Seasonal partnership in Barnacle geese at the Moscow zoo]. Nauchnye Issledovaniya v Zoologicheskikh Parkakh. 2013;(29):144-54. (In Russ.)

9. Abraham KF, Jefferies RL. High goose populations: causes, impacts and implications. In: Batt BDJ (ed.). Arctic Ecosystems in Peril: Report of the Arctic Goose Habitat Working Group. Arctic Goose Joint Venture Special Publication. Washington, DC, USA: U.S. Fish and Wildlife Service; Ottawa, Ontario, Canada: Canadian Wildlife Service; 1997. p. 7-72.

10. Abraham KF, Jefferies RL, Alisauskas RT. The dynamics of landscape change and snow geese in mid-continent North America. Global Change Biol. 2005;11(6):841-55.

11. Abraham KF, Jefferies RL, Alisauskas RT, Rockwell RF. Northern wetland ecosystems and their responses to high densities of lesser snow geese and Ross's geese. In: Leafloor JO, Moser TJ, Batt BDJ (eds). Evaluation of Special Management Measures for Midcontinent Lesser

Snow Geese and Ross's Geese: Report of the Arctic Goose Habitat Working Group. A Special Publication of the Arctic Goose Joint Venture of the North American Waterfowl Management Plan. Washington, DC, USA: U.S. Fish and Wildlife Service; Ottawa, Ontario, Canada: Canadian Wildlife Service; 2012. p. 9-45.

12. Anderson MG, Padding PI. The North American approach to waterfowl management: Synergy of hunting and habitat conservation. Int J Environ Stud. 2015;72(5):810-29.

13. Ankney CD, Johnson MA. Discussion and conclusions. In: Johnson MA, Ankney CD (eds.). Direct Control and Alternative Harvest Strategies for North American Light Geese: Report of the Direct Control and Alternative Harvest Measures Working Group. Arctic Goose Joint Venture Special Publication. Washington: U.S. Fish and Wildlife Service; Ottawa: Canadian Wildlife Service; 2003. p. 125-30.

14. Arzel C, Elmberg J, Guillemain M. Ecology of spring-migrating Anatidae: a review. J Ornithol. 2006;147(2):167-84.

15. Aven T. On the Meaning of a Black Swan in a Risk Context. Saf Sci. 2013;57:44-51.

16. Batt BDJ (Ed.). Arctic Ecosystems in Peril: Report of the Arctic Goose Habitat Working Group. Arctic Goose Joint Venture Special Publication. Washington: U.S. Fish and Wildlife Service; Ottawa: Canadian Wildlife Service; 1997.

17. Béchet A, Giroux J-F, Gauthier G, Nichols JD, Hines JE. Spring hunting changes the regional movements of migrating greater snow geese. J Appl Ecol. 2003;40(3):553-64.

18. Béchet A, Giroux J-F, Gauthier G. The effects of disturbance on behaviour, habitat use and energy of spring staging snow geese. J Appl Ecol. 2004;41(4):689-700.

19. Bélanger L, Gauthier G, Giroux J-F, Lefebvre J, Reed A, Reed ET. Conclusion. In: Reed ET, Calvert AM (Eds). Evaluation of the Special Conservation Measures for Greater Snow Geese: Report of the Greater Snow Goose Working Group. Arctic Goose Joint Venture Special Publication. Sainte-Foy, Québec, Canada: Canadian Wildlife Service; 2007. p. 75-8.

20. Bêty J, Gauthier G, Giroux J-F. Body condition, migration, and timing of reproduction in snow geese: A test of the condition-dependent model of optimal clutch size. Am Nat. 2003;162(1):110-21.

21. Bêty J, Giroux J-F, Gauthier G. Individual variation in timing of migration: causes and reproductive consequences in greater snow geese (*Anser caerulescens atlanticus*). Behav Ecol Sociobiol. 2004;57(1):1-8.

22. Boyd H, Fox AD. Three-bird flights in migratory geese – a review. Wildfowl. 2003; 54:143-61.

23. Brennan EK. Local and landscape level variables influencing migratory bird abundance, diversity, behavior, and community structure in Rainwater Basin wetlands. A dissertation in wildlife science... for the degree of Doctor of Philosophy. [Lubbock, TX, USA:] Texas Tech University; 2006.

24. Calvert AM, Gauthier G. Effects of exceptional conservation measures on survival and seasonal hunting mortality in greater snow geese. *J Appl Ecol.* 2005;42(3):442-52.
25. Calvert AM, Gauthier G, Reed ET, Bélanger L, Giroux J-F, Gobeil J-F, Huang M, Lefebvre J, Reed A. Present status of the population and evaluation of the effects of the special conservation measures. In: Reed ET, Calvert AM (eds). *Evaluation of the special conservation measures for Greater Snow Geese: Report of the Greater Snow Goose Working Group. A special publication of the Arctic Goose Joint Venture of the North American Waterfowl Management Plan. Appendices.* Sainte-Foy, Québec: Canadian Wildlife Service, 2007. p. 5-64.
26. Calvert AM, Walde SJ, Taylor PD. Non-breeding drivers of population dynamics in seasonal migrants: conservation parallels across taxa. *Avian Conservat Ecol.* 2009;4(2):Art.5. URL: <http://www.ace-eco.org/vol4/iss2/art5/>
27. Case D, Sanders S. *The Future of Waterfowl Management Workshop: Framing Future Decisions for Linking Harvest, Habitat, and Human Dimensions. Summary Report 10-9-08.* Mishawaka, IN, USA: D.J. Case & Associates; 2008.
28. Cooch EG, Guillemain M, Boomer GS, Lebreton J-D, Nichols JD. The effects of harvest on waterfowl populations. *Wildfowl.* 2014;4:220-76.
29. Cooke WW. Saving the ducks and geese. *Natl Geogr.* 1913;XXIV(3):361-80.
30. Cox RRJr, Ankney CD. Trapping and Shooting Light Geese on Migration and Wintering Areas. In: Johnson MA, Ankney CD (Eds). *Direct Control and Alternative Harvest Strategies for North American Light Geese: Report of the Direct Control and Alternative Harvest Measures Working Group. Arctic Goose Joint Venture Special Publication.* Washington: U.S. Fish and Wildlife Service; Ottawa: Canadian Wildlife Service; 2003:93-100.
31. Cummings J, Poulos P. Potential Chemicals to Manage Light Goose Populations. In: Johnson MA, Ankney CD (Eds). *Direct Control and Alternative Harvest Strategies for North American Light Geese: Report of the Direct Control and Alternative Harvest Measures Working Group. Arctic Goose Joint Venture Special Publication.* Washington: U.S. Fish and Wildlife Service; Ottawa: Canadian Wildlife Service; 2003. p. 101-10.
32. De Bellis N. *Bibliometrics and Citation Analysis: From the Science Citation Index to Cybermetrics.* Lanham, Maryland, USA: Scarecrow Press, Inc.; 2009.
33. Dickey M-H, Gauthier G, Cadieux M-C. Climatic effects on the breeding phenology and reproductive success of an arctic-nesting goose species. *Global Change Biol.* 2008;14(9):1973-85.
34. Dinges AJ. *Participation in the Light Goose Conservation Order and effects on behavior and distribution of waterfowl in the Rainwater Basin of Nebraska. A Thesis, Master of Science.* Columbia, MO, USA: University of Missouri, Faculty of the Graduate School; 2013.
35. Drent RH. The timing of birds' breeding seasons: the Perrins hypothesis revisited especially for migrants. *Ardea.* 2006;94(3):305-22.
36. Drent R, Both C, Green M, Madsen J, Piersma T. Pay-offs and penalties of competing migratory schedules. *Oikos.* 2003;103(2):274-92.
37. Dufour KW, Alisauskas RT, Rockwell RF, Reed ET. Temporal variation in survival and productivity of midcontinent lesser snow geese and survival of Ross's geese and its relation to population reduction efforts. In: Leafloor JO, Moser TJ, Batt BDJ (Eds). *Evaluation of Special Management Measures for Midcontinent Lesser Snow Geese and Ross's geese: Report of the Arctic Goose Habitat Working Group. A Special Publication of the Arctic Goose Joint Venture of the North American Waterfowl Management Plan.* Washington: U.S. Fish and Wildlife Service; Ottawa: Canadian Wildlife Service; 2012. p. 95-131.
38. Eraud C, Rivière M, Lormée H, Fox JW, Ducamp J-J, Boutin J-M. Migration Routes and Staging Areas of Trans-Saharan Turtle Doves Appraised from Light-Level Geolocators. *PLoS ONE.* 2013;8(3):e59396:1-10.
39. Féret M, Gauthier G, Béchet A, Giroux J-F, Hobson KA. Effect of a spring hunt on nutrient storage by greater snow geese in Southern Quebec. *J Wildlife Manag.* 2003;67(4):796-807.
40. Fraser I, Gray J. *Australian Bird Names: A Complete Guide.* Collingwood, VIC, Australia: CSIRO Publishing; 2013.
41. Gauthier G, Bêty J, Hobson KA. Are greater snow geese capital breeders? New evidence from a stable-isotope model. *Ecology.* 2003;84(12):3250-64.
42. Gauthier G, Reed ET. Projected growth rate of the greater snow goose population under alternative harvest scenarios. In: Reed ET, Calvert AM (eds). *Evaluation of the special conservation measures for Greater Snow Geese: Report of the Greater Snow Goose Working Group. A special publication of the Arctic Goose Joint Venture of the North American Waterfowl Management Plan.* Sainte-Foy, Québec, Canada: Canadian Wildlife Service; 2007:65-85, appendices.
43. Gill FB, Donsker DB (eds.). *IOC World Bird List (v 5.1).* 2015. DOI 10.14344/IOC.ML.5.
44. Giroux J-F, Gauthier G, Costanzo G, Reed A. Impact of geese on natural habitats. In: Batt BDJ (ed.). *The Greater Snow Goose: Report of the Arctic Goose Habitat Working Group. Arctic Goose Joint Venture Special Publication.* Washington: U.S. Fish and Wildlife Service; Ottawa: Canadian Wildlife Service; 1998. p. 32-57.
45. Glahder CM, Fox T, Hübner CE, Madsen J, Tombre IM. Pre-nesting site use of satellite transmitter tagged Svalbard Pink-footed Geese *Anser brachyrhynchus.* *Ardea.* 2006;94(3):679-90.
46. Goldfinch S, Yamamoto K. *Prometheus Assessed? Research Measurement, Peer Review, and Citation Analysis.* Oxford, UK: Chandos Publishing; 2012.
47. van der Graaf AJ. *Geese on a green wave: Flexible migrants in a changing world. Proefschrift ter... doctoraat in de Wiskunde en Natuurwetenschappen.* Groningen, Nederland: Van Denderen BV; 2006.

48. Harzing A-W. The Publish or Perish Book: Your Guide to Effective and Responsible Citation Analysis. Melbourne, Australia: Tarma Software Research Pty Ltd., 2011.
49. Hewitt CG. The Conservation of the Wild Life of Canada. New York, NY, USA: Charles Scribner's Sons; 1921.
50. Houston CS. The Unlikely 18th Century Naturalists of Hudson's Bay. In: Jehl JR Jr, Johnson NK (eds). A Century of Avifaunal Change in Western North America. Studies in Avian Biology. No. 15. Proceedings of an International Symposium at the Centennial Meeting of the Cooper Ornithological Society, April 17, 1993. Sacramento, CA, USA: Cooper Ornithological Society; 1994. p. 14-26.
51. Jefferies RL, Drent RH. Arctic geese, migratory connectivity and agricultural change: calling the sorcerer's apprentice to order. *Ardea*. 2006;94(3):537-54.
52. Jefferies RL, Drent RH, Bakker JP. Connecting arctic and temperate wetlands and agricultural landscapes: The dynamics of goose populations in response to global change. In: Verhoeven JTA, Beltman B, Bobbink R, Whigham DF (eds). Wetlands and Natural Resource Management. Ecological Studies, Vol. 190. Heidelberg, Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2006. p. 293-314.
53. Jefferies RL, Rockwell RF, Abraham KF. Agricultural food subsidies, migratory connectivity and large-scale disturbance in Arctic coastal systems: A case study. *Integr Comp Biol*. 2004;44(2):130-39.
54. Jefferies RL, Rockwell RF, Abraham KF. The embarrassment of riches: agricultural food subsidies, high goose numbers, and loss of Arctic wetlands – a continuing saga. *Environ Rev*. 2004;11(4):193-232.
55. Jensen GH, Madsen J, Johnson FA, Tamstorf MP. Snow conditions as an estimator of the breeding output in high-Arctic pink-footed geese *Anser brachyrhynchus*. *Polar Biol*. 2014;37(1):1-14.
56. Johnsgard PA. Song of the North Wind: A story of the snow goose. Lincoln, NE, USA: University of Nebraska–Lincoln Libraries; 2009.
57. Johnson MA. Alternative strategies to increase light goose harvest in the United States and Canada. In: Johnson MA, Ankney CD (eds). Direct Control and Alternative Harvest Strategies for North American Light geese: Report of the Direct Control and Alternative Harvest Measures Working Group. Arctic Goose Joint Venture Special Publication. Washington: U.S. Fish and Wildlife Service; Ottawa: Canadian Wildlife Service; 2003. p. 29-48.
58. Johnson MA, Padding PI, Gendron MH, Reed ET, Graber DA. Assessment of harvest from conservation actions for reducing midcontinent light geese and recommendations for future monitoring. In: Leafloor JO, Moser TJ, Batt BDJ (eds). Evaluation of special management measures for midcontinent Lesser Snow Geese and Ross's geese: Report of the Arctic Goose Habitat Working Group. Washington: U.S. Fish and Wildlife Service; Ottawa: Canadian Wildlife Service; 2012. p. 46-94.
59. Juillet C, Choquet R, Gauthier G, Lefebvre J, Pradel R. Carry-over effects of spring hunt and climate on recruitment to the natal colony in a migratory species. *J Appl Ecol*. 2012;49(6):1237-46.
60. Kelley JR Jr, Blohm R. Final Environmental Impact Statement: Light Goose Management. US Fish & Wildlife Publications. Paper 348. Washington: U.S. Fish and Wildlife Service; 2007.
61. Kirby J. Review of Current Knowledge of Bird Flyways, Principal Knowledge Gaps and Conservation Priorities. Berkeley, GL, UK: Just Ecology; 2011.
62. Kirby JS, Stattersfield AJ, Butchart SHM, Evans MI, Grimmett RFA, Jones VR, O'Sullivan J, Tucker GM, Newton I. Key conservation issues for migratory land- and waterbird species on the world's major flyways. *Bird Conserv Int*. 2008;18(S1):S49-S73.
63. Klaassen M, Bauer S, Madsen J, Tombre I. Modelling behavioural and fitness consequences of disturbance for geese along their spring flyway. *J Appl Ecol*. 2006;43(1):92-100.
64. Latham J. A General History of Birds. Vol. X. Winchester, UK: Jacob and Johnson; 1824.
65. Lawyer GA. Federal Protection of Migratory Birds. Separate from Yearbook of the Department of Agriculture, 1918. No. 785. Washington: Government Printing Office; 1919.
66. Le Corre N, Gélinaud G, Brigand L. Bird disturbance on conservation sites in Brittany (France): the standpoint of geographers. *J Coast Conservat*. 2009;13(2-3):109-18.
67. Le Corre N, Peuziat I, Brigand L, Gélinaud G, Meur-Férec C. Wintering waterbirds and recreationists in natural areas: a sociological approach to the awareness of bird disturbance. *Environ Manag*. 2013;52(4):780-91.
68. Leafloor JO, Moser TJ, Batt BDJ (eds). Evaluation of special management measures for midcontinent Lesser Snow Geese and Ross's geese: Report of the Arctic Goose Habitat Working Group. Washington: U.S. Fish and Wildlife Service; Ottawa: Canadian Wildlife Service; 2012.
69. Legagneux P, Fast PLF, Gauthier G, Bêty J. Manipulating individual state during migration provides evidence for carry-over effects modulated by environmental conditions. *Proc Biol Sci*. 2012;279(1730):876-83.
70. Lindley DV. The Black Swan: the impact of the highly improbable. *Significance*. 2008;5(1):42.
71. Magle SB, Angeloni LM. Effects of urbanization on the behaviour of a keystone species. *Behaviour*. 2011;148(1):31-54.
72. Mainguy J, Bêty J, Gauthier G, Giroux J-F. Are body condition and reproductive effort of laying greater snow geese affected by the spring hunt?. *Condor*. 2002;104(1):156-61.
73. McKinnon L, Picotin M, Bolduc E, Juillet C, Bêty J. Timing of breeding, peak food availability, and effects of mismatch on chick growth in birds nesting in the High Arctic. *Can J Zool*. 2012;90(8):961-71.
74. Mini AE, Bachman DC, Cocke J, Griggs KM, Spragens KA, Black JM. Recovery of the Aleutian

- Cackling Goose *Branta hutchinsii leucopareia*: 10-year review and future prospects. *Wildfowl*. 2013;61:3-29.
75. Moed HF. Citation Analysis in Research Evaluation. Dordrecht, the Netherlands: Springer; 2006.
76. Morrissette M, Bêty J, Gauthier G, Reed A, Lefebvre J. Climate, trophic interactions, density dependence and carry-over effects on the population productivity of a migratory Arctic herbivorous bird. *Oikos*. 2010;119(7):1181-91.
77. Nelson EW. The Migratory Bird Treaty. Canada Commission of Conservation. National Conference on Conservation of Game, Fur-Bearing Animals and other Wild Life, under the Direction of the Commission of Conservation in Co-Operation with The Advisory Board on Wild Life Protection, February 18 and 19, 1919. Ottawa, Canada: J de Labroquerie Taché; 1919:74-81.
78. Newton I. Can conditions experienced during migration limit the population levels of birds? *J Ornithol*. 2006;147(2):146-66.
79. Newton I. The Migration Ecology of Birds. London: Academic Press; 2008.
80. Norris DR, Taylor CM. Predicting the consequences of carry-over effects for migratory populations. *Biol Lett*. 2006;2:148-51.
81. Norris DR, Marra PP. Seasonal interactions, habitat quality, and population dynamics in migratory birds. *Condor*. 2007;109(3):535-47.
82. Ogilvie MA. Wild Geese. London: T & AD Poyser; 2010.
83. van Oudenhove L, Gauthier G, Lebreton J-D. Year-round effects of climate on demographic parameters of an arctic-nesting goose species. *J Anim Ecol*. 2014;83(6):1322-33.
84. Pauli J, Buskirk SW. Risk-Disturbance Overrides Density Dependence in a Hunted Colonial Rodent, the Black-Tailed Prairie Dog *Cynomys ludovicianus*. *J Appl Ecol*. 2007;44(6):1219-30.
85. Pearse AT, Krapu GL, Cox RR Jr. Spring snow goose hunting influences body composition of waterfowl staging in Nebraska. *J Wildl Manag*. 2012;76(7):1393-400.
86. Reed ET, Bêty J, Gauthier G, Giroux J-F. Molt migration in relation to breeding success in Greater Snow Geese. *Arctic*. 2003;56(1):76-81.
87. Reed ET, Calvert AM (eds.). Evaluation of the Special Conservation Measures for Greater Snow Geese: Report of the Greater Snow Goose Working Group. A special publication of the Arctic Goose Joint Venture of the North American Waterfowl Management Plan. Sainte-Foy, Québec, Canada: Canadian Wildlife Service; 2007.
88. Reed ET, Gauthier G, Giroux J-F. Effects of spring conditions on breeding propensity of Greater Snow Goose females. *Animal Biodiv Conservat*. 2004;27(1):35-46.
89. Reed ET, Gauthier G, Pradel R. Effects of neck bands on reproduction and survival of female Greater Snow Geese. *J Wildl Manag*. 2005;69(1):91-100.
90. Rohwer FC, Anderson MG. Female-Biased Philopatry, Monogamy, and the Timing of Pair Formation in Migratory Waterfowl. *Curr Ornithol*. 1988;5:187-221.
91. Schmutz JA, Hobson KA, Morse JA. An isotopic assessment of protein from diet and endogenous stores: effects on egg production and incubation behavior of geese. *Ardea*. 2006;94(3):385-97.
92. Sedinger JS, Alisauskas RT. Cross-seasonal effects and the dynamics of waterfowl populations. *Wildfowl*. 2014;4:277-304.
93. Smith BD, Hagmeier KR, Boyd WS, Dawe NK, Martin TD, Monty GL. Trends in volume migration chronology in spring staging Pacific black brant. *J Wildl Manag*. 2011;76(3):593-9.
94. Tamisier A. Hunting and disturbance on waterfowl. Some case studies in the Mediterranean region. In: Avifauna Acquatica: Esperienze a Confronto. Atti del I Convegno (30 aprile 2004, Comacchio). Codigoro, Italia: Tipografia Giari; 2005. p. 5-11.
95. Traylor JJ. Comparative breeding ecology in Arctic-geese of different body size: an example in Ross's and Lesser Snow Geese. A Thesis... for the Degree of Doctorate of Philosophy. Saskatoon, Canada: University of Saskatchewan, Department of Biology; 2010.
96. Warren JM, Cutting KA, Koons DN. Body condition dynamics and the cost-of-delay hypothesis in a temperate-breeding duck. *J Avian Biol*. 2013;44(6):575-82.
97. Webb EB, Smith LM, Vrtiska MP, Lagrange TG. Factors influencing behavior of wetland birds in the Rainwater Basin during spring migration. *Waterbirds*. 2011;34(4):457-67.
98. White J, Stone S. Journal of a Voyage to New South Wales. London: J. Debrett; 1790.
99. Winder VL, Gregory AJ, McNew LB, Sandercock BK. Responses of male Greater Prairie-Chickens to wind energy development. *Condor*. 2015;117(2):284-96.
100. Witsen N. Part of a letter from Mr. Witsen, Burgermaster of Amsterdam, and F. R. S. to Dr. Martin Lister, Fellow of the Colledge of Physicians, and R. S. concerning some late observations in Nova Hollandia. *Phil Trans*. 1698:XX(245):361-2.

