



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ЗАЩИТА САМОЛЁТОВ

и других объектов
ОТ ПТИЦ



Москва ♦ 2006

ББК 28.081
УДК 591.5 577.4.620.197
И 46

Авторы: Ильичёв В.Д., Силаева О.Л., Золотарёв С.С., Бирюков В.А., Нечваль Н.А., Якоби В.Э., Титков А.С.

В.Д. Ильичёв, О.Л. Силаева, С.С. Золотарёв и др. Защита самолётов и других объектов от птиц. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2007. 320 с.

Первая книга из будущей серии «Авиационная орнитология». Описана история становления авиационной орнитологии в бывшем СССР и России, начиная примерно с середины прошлого века. Большой раздел посвящён экологии видов, которые наиболее часто сталкиваются с самолётами. Отдельный раздел посвящён методике эколого-орнитологического мониторинга крупных аэродромов на примере Шереметьево. Один из разделов посвящён акустическим методам анализа голосов самолётоопасных видов птиц на примере чаек. Голоса этих видов используются для конструирования репеллентов. В книге имеются сведения по уже созданным техническим средствам, отпугивающим птиц. Над разработкой этих средств авторы успешно работают уже около 30 лет. В книге есть раздел, посвящённый статистическому оцениванию вероятности столкновений самолётов с птицами; высокий математический уровень расчётов обеспечит надёжность прогнозирования. Книга предназначена для широкого круга авиационных специалистов, экологов, работающих на стыке с инженерно-техническими проблемами, работников сельского хозяйства и урбанистов.

Рецензенты:

д.б.н., к.физ.-мат.н., проф. *Е.В. Романенко*
ведущий конструктор ОАО «ОКБ П.О. Сухого» *С.Г. Финкель*

Ответственный редактор — д.б.н. *О.Л. Силаева*

Проект «Биологические ресурсы России: фундаментальные основы рационального использования»

ISBN 978-5-87317-390-7

© Коллектив авторов, 2007
© Т-во научных изданий КМК, 2007

Оглавление

| | |
|--|-----|
| Предисловие | 3 |
| Немного истории (<i>В.Д. Ильичёв, В.Я. Бирюков</i>) | 6 |
| 1. Птицы, повреждающие самолёты, материалы, сырьё и сооружения (<i>В.Д. Ильичёв</i>) | 12 |
| Глава 1. Особенности повреждающей деятельности птиц | 12 |
| Глава 2. Виды птиц, повреждающие самолёты, сырьё и сооружения | 16 |
| Глава 3. Общая стратегия и основные средства защиты от биоповреждающей деятельности птиц | 106 |
| 2. Информационная система орнито-экологического мониторинга для предотвраще- ния столкновений на примере аэропорта Шереметьево (<i>С.С. Золотарёв, О.Л. Силаева, А.С. Тутков</i>) | 113 |
| Глава 4. Особенности обследованной территории и методы проведения орнитологических обследований | 113 |
| Глава 5. Основные моменты сезонного и суточного распределения птиц по периодам | 116 |
| Глава 6. Распределение птиц на прилегающей к аэропорту 15-километровой зоне | 119 |
| Глава 7. Постоянные ночёвки врановых вблизи аэропорта | 123 |
| Глава 8. Водные объекты | 125 |
| Глава 9. Результаты обследования территории а/п Шереметьево. Список видов птиц | 128 |
| Глава 10. Анализ численности грызунов | 135 |
| Глава 11. Анализ растительных покровов | 136 |
| Глава 12. Общие выводы и рекомендации | 138 |
| Приложения | 142 |
| 3. Статистическое оценивание технико-экологических средств (<i>Н.А. Нечваль, В.Я. Бирюков</i>) | 151 |
| Глава 13. Описание распределения числа столкновений воздушных судов с птицами | 151 |
| Глава 14. Предсказание числа столкновений | 160 |
| Глава 15. Описание распределения осредненных потерь на одно столкновение, предсказание осредненных потерь на будущее | 167 |
| Глава 16. Полётная информация в распознавании незамеченных или неопознанных птиц после регистрации фактов столкновений | 179 |
| Глава 17. Радиолокационное обнаружение птиц в полёте и опознание одиночных птиц и стаи | 198 |
| Глава 18. Автоматическое распознавание птиц по их звуковым сигналам и обнаружение местоположения источника этих сигналов | 210 |

| | |
|--|-----|
| Глава 19. Статистическая кластеризация погодных условий и упорядочивание кластеров по числу столкновений | 217 |
| Глава 20. Фиксированное время воздействия на птиц | 224 |
| Глава 21. Проверка гипотезы об однородности наблюдений нескольких независимых полевых испытаний технико-экологических средств | 234 |
| 4. Оценка птицестойкости воздушного судна порезультатам анализа столкновений (<i>В.Э. Якоби</i>) | 252 |
| 5. Характеристика сигналов чаек (<i>О.Л. Силаева</i>) | 284 |
| 6. О некоторых экологических и технических методах предотвращения опасности столкновений (<i>С.С. Золотарёв, В.Д. Ильичёв, О.Л. Силаева</i>) | 293 |
| Глава 22. Повышение эффективности управления поведением птиц в аэропортах (<i>В.Я. Бирюков</i>) | 301 |
| Сведения об авторах | 310 |
| Литература | 311 |

1. ПТИЦЫ, ПОВРЕЖДАЮЩИЕ САМОЛЁТЫ, МАТЕРИАЛЫ, СЫРЬЁ И СООРУЖЕНИЯ

Составляя каталог повреждающей деятельности птиц на территории ПСП, мы учитываем наличие публикаций на эту тему, подготовленных ранее сотрудниками лаборатории экологии и управления поведением птиц ИПЭЭ РАН [14, 16, 29, 38, 61, 62, 67–69]. Хотя эти сводки и монографии достаточно полно и всесторонне освещают повреждающую деятельность птиц, необходимость в каталоге, содержащем видовые очерки, ощущается всё более остро как учёными, так и в особенности практиками. Последним было особенно неудобно выискивать сведения об отдельных, важных для них видах, обращаясь к толстым академическим монографиям и справочникам по экологии и фауне птиц. Эти сведения, важные для практика, должны быть у него под рукой и чтобы он всегда мог ими воспользоваться. Эту цель мы, собственно говоря, и преследовали как главную. Мы включили в каталог как все основные виды, регулярно повреждающие авиационную технику, так и виды редко и нерегулярно оказывающиеся в числе участников биоповреждающих ситуаций. Эти последние упоминаются в общих разделах, а также описаниях отрядов и семейств, в очерках, посвящённых систематически близким им видам.

Предусмотреть все случайные ситуации, возникающие с птицами в силу их высокой подвижности и особенностей поведения, мы пока не можем. Поэтому наша стратегия защиты направлена в первую очередь в сторону уменьшения вероятности столкновения. Вместе с тем мы отчетливо осознаём, что даже при такой оговорке наш каталог не является полным. Поэтому, публикуя его, мы имеем в виду продолжение инвентаризации и пополнение каталога.

Глава 1. ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДАЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПТИЦ

На совещании в г. Одессе в 1984 г., посвящённом биоповреждающей деятельности птиц и млекопитающих, мы докладывали проект каталога, включающего 24 вида птиц, относящихся к 8 отрядам [15]. Этот проект вызвал живое обсуждение, и мы получили ряд предложений, и в частности, пожелание пополнить каталог несколькими видами, вызывающими повреждения. Внимательно рассмотрев эти предложения, мы включили в каталог ещё 8 видов.

Чайкообразныеполнились речной крачкой, голубеобразные — вяхирем и кольчатой горлицей, дятлообразные — желной, воробьинообразные — воронном, сорокой, майной и дроздом-рябинником. Предложенные дополнения касались видов, повреждающая деятельность которых заметно усилилась в последние годы, приобрела новые, нежелательные для человека аспекты. «Перспек-

тивность» включённых вновь видов в этом отношении не вызывала никаких сомнений и была целесообразна. Таким образом, каталог повреждающих видов в настоящее время увеличился до 32 [61].

Естественно, что этот перечень мы не считаем окончательным, поскольку всё большее число видов птиц вовлекается в биоповреждающие ситуации и наносит ущерб народному хозяйству страны. В то же время расширяется экспансия видов, наносящих пока локальный ущерб в отдельных, небольших по площади регионах (такие виды в каталог не включались).

Попробуем проанализировать тот перечень видов, который приводится здесь. Если оценивать его с экологических и систематических позиций, то в первую очередь мы должны подчеркнуть его неоднородность. Перечисленные виды принадлежат к различным систематическим группам (отрядам, семействам, родам), из чего можно заключить, что появление их биоповреждающих свойств не подвержено какой-либо эволюционной закономерности, а возникает мозаично, видимо, под влиянием экологических и этологических факторов.

Среди этих видов представлены лесные обитатели и обитатели открытых пространств, представители скального комплекса и околородных сообществ, летуны и парители. Всех их объединяет одна особенность: в определённых ситуациях они вовлекаются в контакт с человеком и его деятельностью и этот контакт имеет для последнего неоптимальные последствия (нередко и для птиц тоже).

Какие же отрасли народного хозяйства и в каком аспекте своей многогранной деятельности испытывают воздействие птиц как источника биоповреждений? Для того, чтобы ответить на этот вопрос, мы провели всестороннюю инвентаризацию и выявили по возможности эколого-хозяйственные ситуации, связанные с птицами. Не претендуя на исчерпывающую полноту, приводим перечень отраслей и находящихся в сфере их деятельности хозяйственных операций, нежелательными участниками которых являются птицы.

I. Транспорт

— Эксплуатация воздушных (аэропорты, аэродромы), морских, речных, железнодорожных, автомобильных транспортных средств, вспомогательных сооружений и комплексов (включая жилые и промышленные), обслуживающих технические устройства;

— Обеспечение международных и внутренних перевозок, складирование и транспортировка грузов различного назначения, включая сырьевые сельскохозяйственные и технические.

II. Машиностроительные и использующие технику отрасли

— Хранение, эксплуатация и ремонт крупногабаритной техники различного назначения, включая строительно-дорожную, лесомелиоративную, радиотрансляционную, сельскохозяйственную и т.д. технику.

III. Энергетика и связь

— Эксплуатация ЛЭП, линий телефонной связи на деревянных опорах, электроподстанций при крупных промышленных предприятиях.

IV. Коммунальное и промышленно-заводское хозяйство

— Эксплуатация жилых строений всех типов, промышленных сооружений, включая крупногабаритные ремонтные помещения и сборочные цехи, водонапорные башни;

— Эксплуатация сооружений общественного пользования увеличенного объёма (станции метро, рынки, стадионы и массово-зрелищные помещения).

V. Охрана историко-архитектурных памятников

— Охрана архитектурных памятников и скульптур на открытом воздухе;

— Эксплуатация и охрана религиозно-культурных сооружений.

VI. Лесное хозяйство, лесная и деревообрабатывающая промышленность

— Заготовка, хранение и транспорт деловой древесины;

— Лесоразведение с использованием питомников;

— Изготовление и эксплуатация деревянной тары и малогабаритных сооружений.

VII. Рыбное хозяйство

— Рыборазведение на внутренних водоёмах;

— Лов рыбы, её транспортировка и переработка в береговых промышленных комплексах.

VIII. Перерабатывающая и консервная промышленность

— Заготовка, транспортировка, хранение и переработка сельскохозяйственного сырья.

IX. Животноводство, звероводство, птицеводство

— Выращивание и разведение сельскохозяйственных животных, защищённых от инфекционных заболеваний, при минимальных потерях кормов от выедания птицами.

X. Садоводство, зерновое хозяйство, овощеводство, семеноводство и селекция новых сортов

— Выращивание косточковых и винограда, ягод и яблок, защищённых от повреждения птицами;

— Выращивание зерна, технических и овощных культур, сбор, транспортировка и хранение урожая, при минимальных потерях от птиц;

— Получение элитных семян, сортоиспытания и выведение новых сортов сельскохозяйственных растений в условиях защиты от биоповреждающего воздействия птиц.

XI. Индивидуальное хозяйство

— Выращивание садовой земляники, черноплодной рябины, мягких сортов яблок, овощных культур на грядках;

— Эксплуатация и сохранность малогабаритных строений жилого, животноводческого и хозяйственного назначения.

Однако, наш анализ был бы неполным, если бы мы не обратились к конкретному значению каждого из рассматриваемых видов в той или иной отрасли. Например, такие виды, как серебристая чайка, сизый голубь, серая ворона, обыкновенный скворец, участвуют во многих эколого-хозяйственных ситуациях и их значение как источников биоповреждений более широко по сравнению с остальными. Существуют и виды, повреждающая деятельность которых ограничивается интересами одной-двух отраслей, однако наносимый ими ущерб также очень значителен. Наконец, мы должны учитывать и то обстоятельство, что такие виды, как обыкновенный скворец, большая синица и другие, наносящие ущерб повреждением техники, сырья и т.д., одновременно являются истребителями вредных насекомых и их хозяйственное значение должно оцениваться с двух точек зрения.

Что же является общим для большинства из рассматриваемых видов с экологической точки зрения?

Во-первых, широкий ареал, охватывающий многие природные зоны и многие ландшафты, способность к пространственным перемещениям большого масштаба.

Во-вторых, высокая и повышающаяся численность.

В-третьих, синантропность и тесные экологические контакты с человеком.

В-четвертых, пластичность поведения, способность к обучению и экстраполяции, устойчивость к загрязнённой среде, позволяющие осваивать все новые и новые экологические ниши, возникающие в результате деятельности человека.

Как мы уже неоднократно подчёркивали в наших предыдущих работах, биоповреждающая деятельность птиц является следствием неоптимально сложившихся отношений человека с птицами. Формы проявления её могут быть очень разными. И точно также очень разными являются причины.

К ним в первую очередь относятся конкурентные взаимоотношения из-за экологического пространства в широком смысле слова. Вторгаясь в местообитания птиц, заполняя их техникой и сооружениями, человек естественно сталкивается с активным противодействием птиц в самых различных формах.

Строго говоря, чайки, из года в год мигрирующие по своим традиционным маршрутам, которые неожиданно становятся одновременно и коридорами, по

которым осуществляет свои полёты современный пассажирский лайнер, должны быть отнесены к категории «пассивных» источников биоповреждений.

Совсем иная ситуация складывается на звероферме, где чайки, выедавая корм, предназначенный пушным зверькам, невольно становятся причиной ухудшения мехового сырья. Здесь уже повреждающая деятельность птиц носит активно-экологический характер.

Еще один вариант взаимоотношений человека с чайками с неоптимальными для него последствиями проявляется в том, что птицы заселяют города, устраивая свои колонии на крышах домов. Под влиянием птичьего помёта развивается микробиологическая коррозия, и дорогостоящие металлические крыши приходят в негодность. Таким образом, здесь повреждающая деятельность птиц возникает на основе их активной экспансии в новые местообитания, созданные человеком.

* * *

В основе биоповреждающей деятельности птиц лежит использование ими с экологическими целями:

1. Жизненного пространства, перемещаясь в котором, они конкурируют и сталкиваются с транспортными средствами.

2. Естественных местообитаний, в которых осуществляется жизненный цикл птиц и которые нарушаются и трансформируются человеком.

3. Сельскохозяйственной продукции, выращенной человеком и поедаемой или загрязняемой птицами.

4. Урбанизированных ландшафтов, заполняемых птицами во время гнездования и миграций, а также кормящимися кочующими и отдыхающими особями.

5. Технических устройств, архитектурных и промышленных сооружений, освоенных птицами как места гнездования, присады и убежищ.

Птицы становятся источником биоповреждений в силу своей экологически несбалансированной экспансии в сферу деятельности человека и происходящей одновременно ответной экспансии человека в жизненное пространство птиц.

Глава 2.

ВИДЫ ПТИЦ, ПОВРЕЖДАЮЩИЕ САМОЛЁТЫ, СЫРЬЕ И СООРУЖЕНИЯ

Прежде чем охарактеризовать 32 вида, включённых в Каталог, остановимся на их общем систематическом положении и биологических особенностях как представителей класса птиц (*Aves*) подтипа позвоночных животных (*Vertebrata*) типа хордовых (*Chordata*).

Общие размеры птиц колеблются в широких пределах.

Наличие оперения, покрывающего тело, и передних конечностей, видоизменённых в крылья, — органы полёта, характеризуют птиц, отличая их от других позвоночных и хордовых животных, к которым они также принадлежат. В отличие от последних они передвигаются в основном по воздуху — с помощью крыльев и способны преодолевать большие расстояния, а для передвижения по твёрдому субстрату используют задние конечности — ноги. Некоторые виды птиц хорошо плавают с помощью ног (или крыльев), многие прекрасно лазают по горизонтальным ветвям и даже вертикальным стволам деревьев, используя при этом лапы и иногда — в качестве опоры — хвост. Нелетающих форм среди современных птиц немного. Это страусы, эму, казуары, нанду, киви, пингвины и некоторые другие. Большинство птиц пользуются как парящим (пассивным), так и машущим (активным) полётом, комбинируя их в зависимости от обстоятельств.

Особенно большое значение имеет полёт в осуществлении сезонных перемещений птиц. Во время миграций птицы в короткое время преодолевают огромные расстояния. Так, полярные крачки за несколько недель пролетают 15000 км, двигаясь со средней скоростью 160 км в день. Чирки за месяц пролетают расстояние более 5000 км. Желтоногий улит за неделю пролетел более 3000 км, покрывая по 500 км в день. Средняя скорость перемещения птиц на перелётах колеблется между 50 и 90 км/ч, высота в основном 1500–2000 м, в некоторых случаях до 3000 м, иногда ещё выше. В немиграционное время скорость полёта не так высока, например, у скворцов она достигает 45–48 км/ч, у грачей 48 км/ч (в период миграций соответственно 70–80 км/ч и 65 км/ч). Мигрирующие птицы представляют собой большую опасность для самолётов и вертолётов, так как они мало знакомы с ситуацией на местах, где они останавливаются на ночлег и кормёжку. Ежегодно в мире свыше 4000 летательных аппаратов сталкиваются с птицами, и ущерб воздушному транспорту от этих столкновений непрерывно растёт (рис. 1, вклейка).

В СССР число столкновений самолётов достигало 300 в год [56, 57]. Местные перемещения птиц также сопровождаются повреждениями транспортных средств и гибелью самих птиц; всюду в мире, в том числе и в РФ, увеличивается число столкновений птиц с автомобилями на скоростных трассах.

Способность к полёту отражается на внешнем облике птицы, придавая ему совершенные аэродинамические формы. С полётом тесно связано и оперение, почти сплошь покрывающее тело птицы и представленное перьями нескольких типов, растущих на птерилиях. Контурные перья имеют плотный и упругий стержень с растущим по обе стороны опахалом, представленным бородками и отходящими от них лучами с крючочками. Контурные перья, растущие на кисти и предплечье, называются маховыми (первостепенными и второстепенными), хвост образован рулевыми перьями. Пуховые перья, выполняющие теплоизолирующие функции, имеют мягкий стержень, бородки их опахал не сцеплены между собой, а лучи удлинённые и как бы составленные из отдельных элементов в своей концевой части.

В строении скелета птиц также обнаруживаются отчетливые влияния воздушного образа жизни и способности летать. Он пневматичен (за счёт воздухоносности многих костей и связи их с лёгочными и носоглоточными воздушными мешками), прочен (за счёт слияния отдельных элементов и обилия минеральных солей).

Выполняющий функцию опоры при полёте скелет туловища мало подвижен, поясничные, крестцовые и хвостовые позвонки срастаются в сложный крестец, а концевые хвостовые позвонки срастаются в пигостиль, поддерживающий рулевые перья. Лопатки плотно прилегают к рёбрам, связь рёбер между собой усилена направленными назад крючковидными отростками, прочно соединены между собой кости плечевого пояса, увеличенная грудина с высоким гребнем создает опору для внутренних органов при полёте и служит местом прикрепления мощной летательной мускулатуры.

Наиболее поражающими при ССП являются клюв с черепом, лапы, грудные и тазовые кости.

Изучение перьевых и костных фрагментов, остающихся после столкновений транспортных средств с птицами, имеет большое значение в экологической экспертизе, сопровождающей каждое такое столкновение. В настоящее время российские орнитологи разработали специальные определители, позволяющие определять вид птицы по остающимся от столкновения костным и перьевым фрагментам [42], однако эта работа не может считаться завершённой, так как имеющиеся определители требуют более широкого охвата видов и большего диапазона анализируемых фрагментов.

Гнездостроительная деятельность, являясь одной из характерных черт птиц, одновременно делает их источником биоповреждений. Тяжёлые до полутонны весом гнёзда аистов, устраиваемые из веток на линиях электропередач и тяговых подстанциях, вызывают аварийные отключения тока на железных дорогах, заводах и фабриках, животноводческих фермах, в городах. Грачи, прежде гнездившиеся на берёзах, посаженных вблизи церквей (вспомним картину художника Саврасова «Грачи прилетели»), теперь охотнее селятся по крайней мере в средней полосе, на металлических опорах линий электропередач. Гнёзда грачей представляют собой тяжёлые, весом до 5 кг постройки из веток, нередко скреплённые обрывками алюминиевой проволоки, подбираемых грачами с близлежащих свалок или тут же с земли.

Гнёзда каменок, полевого и домового воробьев, больших синиц, белых трясогузок, представляющие собой более или менее аккуратные или рыхлые постройки из травинок или листьев растений, с перьями и волосом, аккуратным лотком, в который откладываются яйца, всё чаще устраиваются в нишах архитектурно-промышленных сооружений, стоящей на консервации или ремонте техники, в действующих энергетических установках, вызывают помехи при их эксплуатации и дополнительные заботы персонала об их защите от птиц.

Гнёзда чаек и крачек, некоторых видов куликов, представляющие собой в природных условиях небольшое углубление в почве, слегка выстланное травинками, при переселении птиц на плоские крыши многоэтажных домов — явление, типичное для Западной Европы и Прибалтики, устраиваются непосредственно на битумном покрытии и в непосредственной близости друг от друга. На металлических крышах возникает так называемая «крышевая фауна», создающая помехи городскому хозяйству и способствующая из-за помёта птиц микробиологической коррозии металла.

Городские ласточки, склеивая слюной кусочки глины и грязи, устраивают свои закрытые сверху гнёзда на фермах мостов, под балконами и карнизами зданий, на промышленных сооружениях, затрудняя их эксплуатацию и нарушая эстетическое восприятие, скапливающийся помёт вызывает коррозию металлических поверхностей.

Если гнездостроительное поведение птиц сопровождается повреждением ими техники, архитектурных и промышленных сооружений различного назначения, энергетических установок и линий электропередач, а наносимый ущерб достаточно ощутим, то пищедобывательная их деятельность вызывает большие потери сельскохозяйственного, в том числе и технического, сырья на всех этапах его выращивания, первичной обработки, складирования, транспортировки и промышленного (включая пищевую и перерабатывающую промышленность) использования.

Кормовой режим и применяемые для поисков и добывания пищи приёмы и поведение различны у разных видов. Они меняются и по сезонам, и в зависимости от возраста. Одни виды специализированы в отношении состава кормов (стенофаги), другие, напротив, используют широкий диапазон кормовых ресурсов (эврифаги). Существуют растительноядные виды и виды, питающиеся животной пищей, велико число всеядных видов, особенно среди синантропных птиц, охотно контактирующих с человеком.

В пищедобывательном поведении дятлов большое значение имеет крепкий долотообразный клюв, с помощью которого они раздалбливают древесину в поисках личинок насекомых, извлекают семена из шишек хвойных деревьев. Раздалбливая вершины деревянных опор, несущих линии связи и электросети, дятлы способствуют проникновению древесных грибов, сокращающих срок годности опор. Если учесть огромную протяженность линий, использующих деревянные опоры, и просчитать потери, вызываемые преждевременным разрушением опор, то наносимый дятлами ущерб составит значительные суммы. В тех местностях, где для полива используют пластиковые трубы, дятлы наносят ущерб, раздалбливая в трубах отверстия, через которые происходит утечка воды.

Пищедобывательное поведение канюков, коршунов и других хищных птиц основано на высматривании добычи — больных или ослабленных животных, зазевавшегося молодняка или взрослых — с парящего полёта. Вместе с тем летающий кругами охотящийся хищник в непосредственной близости от взлёт-

ной полосы представляет собой исключительную опасность для взлетающих и садящихся самолётов.

Поиски корма у чаек почти всегда связаны с длительными перелётами вдоль морских и речных побережий, парением в восходящих токах воздуха. Появление молодых чаек на ВПП на восходе и при закате солнца довольно часто приводят к ССП (рис.1, вклейка). В это время чайки особенно опасны для самолётов гражданской и военной, а также сельскохозяйственной авиации и их «вклад» в общее число зарегистрированных ССП достигает 16% от общего числа столкновений (хищники — 15%, представители отряда воробьинообразных — 32%).

Дятлы, сороки, скворцы, дрозды-рябинники повреждают ягоды садовой земляники, расклёвывая их непосредственно на грядках или поднимая с земли на ветви. В средней полосе расклёвываются яблоки и груши. В южных регионах страны от розовых и обыкновенных скворцов и майн страдают косточковые и виноград. Птицы расклёвывают самые спелые ягоды и виноградная кисть приобретает «нетоварный» вид.

Представители семейства вьюрковых и ткачиковых, используя в пищу семена подсолнуха, конопли, проса, пшеницы на разных стадиях выращивания как на производственных площадях, так и в питомниках, наносят сельскому хозяйству ощутимый урон, особенно в Казахстане и Средней Азии, на Украине, и в Молдавии.

Исключительная пластичность поведения птиц, их легкая приспособляемость к самым различным экологическим условиям и изменению среды человеком, многообразие жизненных форм обеспечили широкое распространение птиц всюду по земному шару, за исключением внутренних частей Антарктиды. Общее число видов, населяющих земной шар, превышает 8000, из них чуть более 800 видов встречаются на постсоветском пространстве (ПСП).

Численность наиболее массовых видов, в частности некоторых воробьинообразных, составляет десятки миллионов особей (зябликов на земном шаре около 10 млн.), тогда как другие виды, в частности крупные хищники, журавли, дрофы, внесены в Красную книгу Международного союза охраны природы (всего там на сегодняшний день 287 видов и подвидов птиц). В Красной книге СССР находилось 80 видов птиц, из них 22 вида — в состоянии крайней опасности и требуют специальных природоохранных мер.

К проблеме защиты от биоповреждений наличие редких видов (в фауне ПСП к этой категории относится каждый десятый вид) это имеет самое прямое отношение, поскольку все проводимые (а также планируемые) мероприятия должны исключать возможность отрицательного воздействия на эти виды.

Класс птиц в его современном виде представлен тремя надотрядами, из которых на ПСП представлен только один (типичные птицы Neognathae), а из 29 отрядов — 20. Ниже приводится классификация птиц, представленных в фауне ПСП, здесь подчёркнуты те отряды, которые содержат виды, вызывающие биоповреждения:

-
- Надотряд Новонёбные, или Типичные птицы (Neognathae)
 - Отряд Гагарообразные (Gaviiformes)
 - Отряд Буревестниковые, или Трубноносые (Procellariiformes, или Tubinares)
 - Отряд Пеликанообразные, или Веслоногие (Pelicaniformes, или Steganopodes)
 - Отряд Аистообразные, или Голенастые (Ciconiiformes, или Gressores)
 - Отряд Фламингообразные (Phoenicopteriformes)
 - Отряд Гусеобразные (Anseriformes)
 - Отряд Соколообразные, или Хищные птицы (Falconiformes)
 - Отряд Курообразные (Galliformes)
 - Отряд Журавлеобразные (Gruiformes)
 - Отряд Поганкообразные (Podicipediformes)
 - Отряд Ржанкообразные (Charadriiformes)
 - Отряд Голубеобразные (Columbiformes)
 - Отряд Кукушкообразные (Cuculiformes)
 - Отряд Совеобразные (Strigiformes)
 - Отряд Козодоеобразные (Caprimulgiformes)
 - Отряд Стрижеобразные (Apodiformes)
 - Отряд Ракшеобразные (Coraciiformes)
 - Отряд Удодообразные (Upupiformes)
 - Отряд Дятлообразные (Piciformes)
 - Отряд Воробьинообразные (Passeriformes).

Выбирая данную схему как наиболее удобную в практической деятельности специалиста в области защиты от биоповреждений, мы рассчитываем в первую очередь на широкий круг читателей. Стараясь облегчить их знакомство с представителями авифауны ПСП, мы руководствовались этими соображениями и при описании отдельных отрядов, выбирая наиболее простые и удобные схемы инфраструктуры при наличии нескольких имеющихся. Выбор представителей класса, введённых в каталог, определялся, естественно, их участием в биоповреждающих ситуациях на ПСП в настоящее время или в ближайшей перспективе. Также учитывались усиливающиеся тенденции в контактах этих видов с человеком, рост их численности, синантропизация, поведение, а также планы освоения новых территорий, создания и использования новых технических устройств и сооружений, строительство городов и т.д. При этом учитывались и ситуации, складывающиеся на территории соседних стран.

Виды, участие которых в биоповреждающих ситуациях в настоящее время на ПСП носит статистически единичный и случайный характер и не обнаруживает тенденций к росту, в каталог не включались, прежде всего потому, что границы этой категории являются непредсказуемо широкими и должны охватывать практически все виды, обитающие на ПСП, что дискредитировало бы саму идею каталога.

ОТРЯД ГОЛЕНАСТЫЕ, ИЛИ АИСТООБРАЗНЫЕ — CICONIIFORMES

Среди представителей отряда отдельные виды имеют отношение к био-повреждающим ситуациям. В основном это связано с их гнездованием на тяговых подстанциях железной дороги, жилых и промышленных зданиях различного назначения, крупногабаритных технических сооружениях типа водонапорных башен, опорах линий электропередач и связи. Ряд видов перешли к синантропному образу жизни. Распространены на всех континентах, кроме Антарктиды, но главным образом в тропиках. На ПСП — обычны и местами многочисленны в Средней Азии, дельте Волги и Закавказье, юге Казахстана. Из ландшафтов с умеренным климатом на зиму отлетают на зимовки, но в жарком климате ведут осёдлый образ жизни. Околоводные и сухопутные, дневные и сумеречные птицы. Общие размеры представителей отряда колеблются от 5 кг (при размахе крыла до 3 м), как у африканского марабу, до 100 г как у индийского волчка. Характерны высокие ноги с неоперённой нижней частью голени, прямой и острый конический клюв, длинная шея. Четыре пальца удлинены и широко расставлены, позволяют передвигаться по мелководью и топи в поисках водных животных, составляющих основу их питания. Садятся также на ветви, некоторые виды лазают по стеблям тростника. Гнёзда устраивают поблизости от воды — на крупных деревьях, заломах тростника и зарослях кустарников, редко на открытых сухих местах, даже на скалах. Для строительства гнезда используют разной величины сучья и ветви, у некоторых видов, цементированные навозом или илом, стебли тростника и других растений. Ведут моногамный образ жизни, но только немногие виды гнездятся одиночными парами, большинство селятся огромными колониями, часто вместе с другими видами. После сезона размножения ведут одиночный или семейный, некоторые — стайный образ жизни. Кладку из 2–8 яиц насиживают оба родителя у разных видов от 17 до 32 суток, птенцы вылупляются беспомощными и длительное время выкармливаются родителями. Рыба и насекомые, амфибии и некоторые виды рептилий, грызуны составляют основу питания большинства видов, некоторые из представителей отряда питаются падалью, разрывая трупы павших животных клювом. Добыча подкарауливается на мелководье или в заболоченных местах, иногда с ветки. Вспугнутых насекомых собирают клювом, с помощью быстрых пинцетообразных движений. Пойманные насекомые, лягушки, грызуны и другие животные заглатываются целиком, даже крупные экземпляры.

Отряд подразделяется на подотряд цаплевых *Ardeae* (семейство цаплевые *Ardeidae*, 62 вида, широко распространённые по земному шару; семейство челоноклювые *Cochleariidae* с двумя видами, обитающими в Центральной и Южной Америке), подотряд китоглавоных *Balaenicipites* (семейство китоглавоных *Balaenicipitidae* с одним видом, населяющим болотистые верховья Конго и Белого Нила), подотряд аистовых *Ciconiidae* (семейство молотоглавоных *Scopidae* с одним видом, обитающим на реках и озёрах Африки и Мадагаскара), семейство

аистовые Ciconiidae с 17 видами, распространёнными всюду, кроме большей части Австралии и Северной Америки, семейство ибисовые Threskiornithidae с 30 видами, обитающими в тропиках и субтропиках. Среди представителей отряда ряд видов относится к категории редких и исчезающих, внесённых в Красную книгу Международного союза охраны природы (желтоклювая цапля *Egretta lulophotes*, красноногий ибис *Nipponia nippon*, дальневосточный аист *Ciconia boyciana*).

Отряд объединяет 118 видов, из которых 24 вида, представляющих семейства цаплевых, аистовых и ибисовых, встречаются в фауне ПСП. Участие в биоповреждающих ситуациях на территории ПСП характерно для представителей семейства аистовых.

ПОДОТРЯД АИСТЫ — CICONIAE **СЕМЕЙСТВО АИСТОВЫЕ — CICONIIDAE**

Семейство объединяет крупных птиц, имеющих характерный облик, размером до 6 кг, летающих активным и парящим полётом с вытянутой в полёте шеей, с длинным и прямым, заостряющимся к концу клювом, слабо развитым задним пальцем ноги, небольшой плавательной перепонкой у основания пальцев.

Обитают на всех континентах, в основном в зоне тропического климата, но также в умеренных широтах, в Австралии только на северо-востоке материка, в Северной Америке — на юге.

Характерны сквозные ноздри, 17 шейных позвонков, грудина с одной парой вырезок, небольшой коготок на первом пальце кисти, маленький язык треугольной формы, пилорический отдел желудка, парные слепые кишки и парные сонные артерии, оперённая копчиковая железа, разделённый на камеры подкожный воздушный мешок на шее, у части видов редуцированные голосовые мышцы и мембраны нижней гортани. Оперение плотное, с пухом, растущим по птерилиям и аптериям, без пудренок и украшающих перьев, с 11–12 первостепенными маховыми и 12 рулевыми перьями, лишёнными дополнительных опахал контурными перьями.

Гнёзда в виде кучи веток и травянистых остатков устраивают на скалах, крупных деревьях, на земле, некоторые виды охотно гнездятся на зданиях и сельскохозяйственных постройках, опорах линий электропередач, искусственных гнездовых платформах. Гнездится одиночными парами или небольшими группами. Кладку из 3–5–8 белых яиц насиживают оба партнера в течение 4–6 недель. Птенцы после вылупления покрыты коротким серым пухом и зрячие, в гнезде остаются 60–70 и более дней, покидая его уже после приобретения способности к полёту. Выводки держатся со взрослыми, иногда объединяясь в крупные стаи. Через 3–4 года молодые становятся половозрелыми.

В питании преобладают моллюски, черви, крупные насекомые, амфибии и рептилии, мелкие грызуны, добываемые пешком на прибрежных лугах и лесных полянах. Некоторые виды питаются падалью.

Семейство объединяет 17 ныне живущих видов, из которых 3 встречаются в ПСП. Из них дальневосточный аист *Ciconia boyciana* и чёрный аист *Ciconia nigra* относятся к категории редких и включены в Красную книгу СССР, тогда как белый аист *Ciconia ciconia* — обычный и местами многочисленный вид в ряде регионов страны — участвует в биоповреждающих ситуациях и наносит ущерб ряду отраслей народного хозяйства.

Белый аист — *Ciconia ciconia* L.

Внешний облик и полевые признаки. Крупные длинноногие птицы массой до 4 кг с длинной шеей и длинным клювом красного цвета, преимущественно белой окраски с блестяще-чёрными концами крыльев, чёрным подбородком и голой кожей около глаз. Ноги красные. Самки окрашены так же, как самцы, но несколько меньше их по размерам. Птенцы в первом и втором пуховом наряде белые. У молодых концы крыльев буроватые. Весной и летом одиночные аисты и семейные группы встречаются по сырым лугам, где они бродят в поисках пищи, или около гнёзд. На зимовках собираются скопления в сотни птиц. Хорошо летают машущим и парящим полётом, много времени проводят на земле. Трещат клювом, закидывая голову и шею назад. Охотно контактируют с человеком, устраивая гнёзда на домах и постройках, а в настоящее время — технических сооружениях.

Распространение и характер пребывания. Гнездовой ареал охватывает Европу, включая Португалию, Испанию, Голландию, Швейцарию, Австрию, Венгрию, Чехословакию, в пределах РФ на восток до Пскова, Брянска, Орла; в Закавказье и Средней Азии (Узбекистан, Таджикистан); Северо-Западной Африке, Малой Азии до Ирана. Залетает в Англию, Норвегию, Финляндию, Бельгию. В большей части ареала совершает регулярные миграции. Западные популяции зимуют в Центральной и Южной Африке, восточные — в Индии.

Биотоп и численность. В гнездовой период предпочитают населённые пункты, соседствующие с открытыми пространствами, болотами, стоячими водоёмами, растущими одиночными крупными деревьями или группами деревьев. Очень важным является наличие мокрых лугов или мелководья, посещает также сельскохозяйственные земли, в особенности рисовые чеки и поля, сухие луга. Иногда летают за кормом на расстояния 3–5 км. Поселяясь в отдалении от посёлков, ведут себя как дикие птицы. Обыкновенен в Закавказье, Молдавии, на Украине, Белоруссии, в Орловской, Калужской, Смоленской областях редок, в Средней Азии местами встречается довольно часто, местами — лишь изредка.

Размножение, линька, питание. Пары постоянные и одна и та же пара использует одно и то же гнездо много лет подряд. С зимовок аисты возвращаются в конце марта — начале апреля и первое время держатся на сырых равнинах, собирая корм. Гнёзда устраиваются в некотором отдалении одно от другого и только

при обилии пищи расстояние между гнездящимися парами сокращается, образуя небольшие колонии. Гнездо строят оба партнера, устраивая его на дереве, крыше, электрическом столбе, скирде соломы и т.д. Охотно используются специально выставленные для них платформы, колеса и бороны. Для устройства гнезда при- таскивают ветви, прутьи, солому, лоток выстилается сеном, ветошью, клочками газетной бумаги, перьями, шерстью. Диаметр гнезда достигает 1,5 м, его толщи- на колеблется от 0,5 до 1 м, лоток неглубокий и к концу размножения — почти плоский. В кладке чаще всего 4 (иногда 5–6) белых яйца с крупнозернистой слабо блестящей скорлупой. Насиживают оба партнера в течение 33–34 дней. Вылу- пившиеся птенцы покрыты пухом, они зрячие, но совершенно беспомощные. Пос- ле 55 дней они покидают гнездо, но родители их докармливают ещё две недели. В возрасте чуть более двух месяцев птенцы становятся самостоятельными. В конце лета они объединяются в небольшие группы, кочующие по лугам в поисках пищи. В начале сентября начинается отлёт.

Линяют раз в году полностью.

В питании преобладает животная пища — насекомые, моллюски, рыба, ам- фибии, рептилии, птенцы воробьиных птиц, грызуны. Много поедается пря- мокрылых и лягушек. Перевариваемые остатки пищи отрыгиваются в виде по- гадок.

Поведение во взаимоотношениях с человеком. На большей части ареала тра- диционно пользуется покровительством человека. Объект народного фолькло- ра и изобразительного искусства. С ним связаны народные легенды и поверья, пословицы и поговорки. Почти всюду желательный спутник человека, появле- ние и гнездование которого на доме или поблизости всячески приветствуется. Обитающие в населённых пунктах аисты доверчивы к человеку и не боятся кормиться близко от работающих людей. Для привлечения птиц выставляются гнездовые платформы.

Биоповреждающая деятельность и средства защиты. Поселяясь на ли- ниях электропередач, опорах ЛЭП, зданиях и сооружениях, аисты приносят ощутимый ущерб, вызывая аварийные отключения электросети [10]. Гнёз- да, устраиваемые на углах домов, перекрывают водотоки, подтопляя стены и потолки. Несмотря на наносимый ущерб, аистов нигде не преследуют, лишь в критических случаях разрушая или перенося гнёзда. Для защиты от аис- тов в местах излюбленного расположения гнёзд устанавливают штыри и свар- ные конструкции, препятствующие строительству гнезда. Эффективен ме- тод отвлечения — установка поблизости от гнезда удобной гнездовой плат- формы, которую аисты охотно занимают при разрушении старого гнезда. Защита от биоповреждающей деятельности аистов требует осторожности, так как аист — всюду любимая и охраняемая птица. В европейской части ПСП их гнездится около 50 тыс. пар (еще 600 пар обитает в Средней Азии), и это составляет половину всей европейской популяции, общая численность которой падает.

Примечание. На территории ПСП обитает близкий вид — дальневосточный аист *Ciconia boyciana* Swinh, считавшийся недавно подвидом белого аиста.

ОТРЯД ГУСЕОБРАЗНЫЕ — ANSERIFORMES

Представители отряда сталкиваются с самолётами во время суточных перелётов и миграций, вызывая их повреждения, иногда сопровождающиеся самыми тяжёлыми последствиями.

Распространены по всем материкам, кроме Антарктиды, но наибольшее разнообразие видов характерно для тропиков. На территории ПСП в больших количествах гнездятся и встречаются во время миграций и линьки в дельте Волги, озёрах Северного Казахстана и Западной Сибири, юго-востоке европейской части. В густонаселённых регионах численность невелика, кроме немногих видов, перешедших к синантропному образу жизни и заселивших даже крупные города.

Для представителей отряда, ведущих водный образ жизни, характерны средние размеры (имеются и крупные — до 13 кг и сравнительно мелкие — до 200 г виды), плотное тело с удлинённой шеей, заостренные крылья, короткий хвост, четырехпалые ноги с пальцами, соединёнными перепонкой, уплощённый и широкий клюв с роговым утолщением — «ноготком» на конце и роговыми пластинками или зубцами по краю. Густое и плотное оперение с большим количеством пуха и лишёнными дополнительных опахал перьями. По земле передвигаются с трудом, зато хорошо плавают и ныряют, некоторые виды на глубину до 40 м, задерживаясь под водой 3 мин и более. Быстро летают, часто взмахивая крыльями и издавая ими характерные звуки, отличающиеся у разных видов. Ведут в основном дневной и сумеречный образ жизни, некоторые виды активны и в тёмное время суток. Населяют внутренние водоемы и моря, некоторые виды — морские и океанические побережья.

У одних видов пары образуются только в период размножения, у других — на всю жизнь, для большинства характерна моногамия. В береговых зарослях, на заламах тростника, в дуплах и земляных норах, углублениях скал, в старых гнёздах хищников и ворон, в чердаках зданий устраивается гнездо, обильно выстланное собственным пухом. Кладка из 2–15 одноцветных или зеленоватых яиц насиживается от 20 до 41 дня, птенцы выклеваются покрытые пухом и почти сразу способны бегать, плавать и нырять, самостоятельно кормиться. Самка одна или вместе с самцом охраняют и защищают выводок от врагов в течение нескольких месяцев, пока птенцы растут. Через 2–4 месяца выводки поднимаются на крыло.

В период линьки маховые перья выпадают одновременно (у большинства видов), и птицы теряют способность к полёту на 21–45 дней. Линяющие птицы собираются большими скоплениями в густые заросли по водоёмам или на открытой воде, недоступные для врагов. У одних видов линька происходит один раз в году, у других видов — дважды в год. В поисках благоприятных для линьки мест птицы совершают перелёты (летние миграции) в дельту Волги, Север-

ный Казахстан и т.д., в отличие от осенних миграций, которые направлены к зимовочным водоёмам, расположенным в Африке, Индии, Юго-Восточной Азии, Западной и Южной Европе, и весенним — в обратном направлении.

В питании одних видов преобладают растительные корма, другие питаются рыбой, ракообразными, моллюсками, насекомыми, многие виды питаются тем и другим. В осенний период сильно жиреют, и многие из них служат предметом любительской и промысловой охоты. Среди представителей отряда имеются редкие и исчезающие виды, внесённые в Красную книгу Международного союза охраны природы и Красные книги СССР и бывших республик.

Отряд гусеобразных делится на подотряд паламедеевых *Anhimae* с единственным семейством *Anhimidae* (3 вида, обитающие в Южной Америке) и подотряд пластинчатоклювых *Anseres* с единственным семейством утиные *Anatidae* (147 широко распространенных по земному шару видов). В фауне ПСП встречается 59 видов последнего семейства.

Представители семейства утиных являются регулярными участниками биоповреждающих ситуаций на территории нашей страны.

СЕМЕЙСТВО УТИНЫЕ — ANATIDAE

Объединяет околотовтных и водных птиц массой от 200 г до 10 кг, характерного облика, с уплощённым клювом и поперечными роговыми пластинками (у некоторых видов зубцами) по его краям, быстрым маневренным полётом, крепким вальковатым телом, плотным оперением, окрашенным в разнообразные цвета, заострёнными крыльями и короткими ногами с развитой плавательной перепонкой, соединяющей три передние пальца (задний палец имеет собственную кожистую оторочку). Быстро (70–90 км/ч) летают, хорошо плавают на поверхности воды и под водой ныряют, на суше передвигаются вперевалку.

Прилегающее к телу оперение растёт на широких птерилиях, пуховые перья — густо и равномерно покрывают всё тело, контурные перья с развитой пуховой частью, короткие и изогнутые, у большинства видов маховые линяют одновременно, на 2–5 недель лишая птиц способности к полёту.

Скелет пневматичен в неодинаковой степени у разных видов, имеются затылочные фонтанели и у морских видов — надорбитальные носовые железы. 16–25 шейных позвонков, ребра с развитыми крючковидными отростками, первый палец крыла у некоторых видов оканчивается коготком.

Подкожные воздушные полости отсутствуют, нижняя гортань у многих видов имеет резонаторы — окостеневающие барабаны или же длинная трахея образует петли, выполняющие резонирующие функции и лежащие на поверхности грудных мышц, перед грудиной или в полости киля.

Моногамы, с сохранением пар на длительное время, у некоторых видов — только на период спаривания и яйцекладки. Характерно сложное брачное поведение с позами и звуками, развито коммуникативное поведение с большим числом сигналов. Гнёзда устраиваются вблизи водоёмов среди травянистой растительности, под

кустами, иногда в старых гнездах ворон и даже на чердаках зданий, в норах и старых могильниках, дуплах и укрытиях, искусственных дуплянках.

В кладке 4–6 у крупных видов или 5–12 (у уток) яиц одноцветной окраски, чаще всего зеленоватой или голубоватой. У видов с длительно существующими парами насиживает только самка, а самец охраняет гнездо, выводок водят оба партнёра.

У уток насиживает и водит выводок только самка, а самцы собираются в стаи и откочёвывают в места линьки. Яркое брачное оперение самца при этом сменяется послебрачным «самочьим» нарядом. К осени этот скромный наряд сменяется на брачный и весь цикл начинается заново. Самка, покидая гнездо на кормёжку, прикрывает кладку выщипанным с брюшка пухом.

Вылупившиеся птенцы уже на следующий день бегают и плавают, у некоторых видов ныряют. Покинув гнездо, выводок ведет кочевую жизнь вместе с самкой или обоими родителями, которые охраняют и греют птенцов. Птенцы отыскивают корм самостоятельно. Через 1–3 месяца выводок поднимается на крыло, молодые становятся половозрелыми через год или около 2–4 лет у крупных видов.

Обитатели умеренных и северных широт совершают далекие миграции, в тропиках и субтропиках ведут оседлый образ жизни или кочуют. Для большинства видов вне периода размножения характерно образование стай, нередко с представителями других видов.

В питании присутствуют растительные и животные корма, включая водные и сухопутные растения, семена злаков, их вегетативные части, водоросли, а также моллюсков, насекомых, червей, у некоторых видов — рыбу, амфибий и т.д. В осенний период сильно жиреют, откладывая под кожей толстый слой жира.

Объект спортивной и в недавнем прошлом промысловой охоты. Некоторые виды охотно контактируют с человеком и заселяют урбанизированный ландшафт, включая крупные города. Ряд видов на грани исчезновения и помещён в Красную книгу Международного союза охраны природы и Красную книгу СССР.

Общее число видов, объединяемых семейством Anatidae, достигает 150, распространённых по всему земному шару, в фауне ПСП встречается 58 видов, из них 50 видов — гнездится. Семейство подразделяется на подсемейство полулапчатых гусей Anseranatinae с одним видом из Новой Гвинеи и Австралии, подсемейство гусиных Anserinae (30 видов лебедей, гусей, казарок и древесных уток), подсемейство утиных Anatinae (речные утки, нырковые утки, поганки, крохали, савки, мускусные утки, утки-пароходы) — всего 116 видов. Участниками биоповреждающих ситуаций на территории ПСП являются представители подсемейства Anatinae, в первую очередь кряквы *Anas platyrhynchos*.

Крякva — *Anas platyrhynchos* L.

Внешний облик и полевые признаки. Крупная утка массой до 2 кг с фиолетовым и бело-чёрным «зеркальцем» на крыле, у селезней в брачном наряде голова и верх шеи зелёные, «ошейник» белый, зоб и грудь тёмно-коричневые, спина

бурая, поясница и надхвостье чёрные, несколько пар рулевых круто загнуты колечками вверх. Самки окрашены в серо-бурые тона и мельче самцов. Хорошо плавает, но, как все речные утки, не ныряет, при плавании хвост слегка приподнят над водой. Кормятся на мелководье, опрокидываясь вниз головой, оставляя на поверхности лишь кончик хвоста. Быстро летает, часто взмахивая крыльями и издавая свистящий звук. Ходит медленно, переваливаясь с боку на бок. Голос — криканье различных оттенков и интенсивности, селезни «швакают». Активно урбанизируется, заселяя городские водоёмы и используя активную подкормку со стороны жителей.

Распространение и характер пребывания. Гнездовой ареал охватывает почти всю Европу, Азию и Северную Америку, встречается в Передней Азии, Гималаях, Монголии, Северном Китае и Северной Японии, Алжире и Марокко. Гнездится на большей части территории ПСП. Перелётная птица, совершающая регулярные миграции к местам зимовок, расположенных на побережьях Южной и Западной Европы, Каспии, Иране, Ираке, Индии, Китае, Японии, Северной Америке, небольшая часть остается зимовать на незамерзающих водоёмах крупных городов и ТЭЦ (в Москве зимует около 10 тыс. крикв).

Биотоп и численность. Предпочитает внутренние водоёмы различного типа, но в основном заросшие прибрежной травянистой растительностью с участками, занятыми высокотравьем, небольшими кустарниками или тростниками. Охотно заселяются и в водоёмы, граничащие или даже окружённые лесом. В городах держится на реках, протекающих через густозаселенные кварталы, в парках с прудами, на пригородных озёрах среднего и мелкого размера. На численность вида влияет беспокойство со стороны людей и пресс охоты, поскольку до сих пор криква остается наиболее массовой уткой, добываемой охотниками. Запрет на весеннюю охоту, ограничение по срокам и квоте добычи в осеннюю охоту, охрана зимовок дают положительные результаты, и численность крикв быстро возрастает.

Размножение, линька, питание. На места гнездования прилетают с появлением первых проталин и луж и первое время держатся небольшими группами, но разделёнными на пары, которые образовались на зимовках. В группах имеются и холостые самцы. Брачные игры сопровождаются разнообразными позами и звуками — селезень взъерошивает перья на голове и шее, распластывается по воде с вытянутой вперед шеей, поднимается над водой вертикально, быстро опускает клюв в воду, выбрасывает голову вверх и т.д. Место для гнезда выбирают оба партнера, как правило, вблизи от воды, но иногда и достаточно далеко, в старых гнёздах ворон на деревьях, в чердачных нишах, на крышах домов и хозяйственных постройках. В естественных биотопах гнёзда хорошо укрыты кустами, валежником, травянистыми кочками, буреломом. В качестве строительного материала используются сухие стебельки растений. Кроме того, в гнезде всегда присутствует тёмный пух, выпавший у самки, которая укладывает его бортиками по краю лотка и прикрывает им яйца, когда покидает гнез-

до. Если первая кладка по каким-то причинам погибла, самка откладывает вторую. В кладке 8–11 (иногда больше) белых с зеленоватым оттенком яиц, яйца откладываются по одному в день. С откладки последнего яйца начинается непрерывное насиживание в течение 26 дней, насиживает самка, а самец первое время находится поблизости и её охраняет. Через 12–16 ч после вылупления первого птенца выводок покидает гнездо. Обсохшие пуховички плавают, ныряют, быстро бегают, но первое время мать их часто греет. Выводок держится в густых зарослях прибрежной растительности, но часто выплывает и на открытую воду. В это время гибнет особенно много птенцов — до половины выводка, а в городах и больше. В двухмесячном возрасте птенцы уже хорошо летают. В период насиживания селезни покидают гнёзда и мигрируют в дельту Волги и другие места. Здесь в течение месяца они линяют, настолько интенсивно, что на три недели теряют способность к полёту. Полностью вылиняв, они становятся похожими на самок. Но сразу же вслед затем начинается предбрачная линька, в результате которой осенью селезни одевают свой яркий брачный наряд.

В питании кряквы присутствуют водные насекомые, моллюски, ракообразные, семена культурных злаков, листья и луковички водных растений.

Поведение во взаимоотношениях с человеком. Городские кряквы исключительно доверчивы к человеку и могут кормиться из рук. Точно так же кряквы, выращенные в питомниках в целях их последующего выпуска в природу, человека почти не боятся. Дикие кряквы, преследуемые охотниками, осторожны и боязливы. Особенно усиливаются эти черты в первые дни после открытия осенней охоты, когда первые птицы попадают под выстрел и своей гибелью «обучают» всех остальных опасаться и избегать человека, особенно с ружьем.

Биоповреждающая деятельность и средства защиты. Кряквы занимают значительное место в статистике столкновения самолётов с птицами. Особенно в условиях пригородных аэропортов, а также аэропортов, расположенных поблизости от болот и водоёмов. Средства отпугивания крякв от хозяйственных объектов не разработаны.

Примечание. Существуют несколько популяций крякв, отличающихся местами гнездовой и зимовок, а также направлением миграционных путей.

ОТРЯД СОКОЛООБРАЗНЫЕ, ИЛИ ХИЩНЫЕ — FALCONIFORMES

Представители отряда сталкиваются с самолётами во время кормовых полётов и миграций, устраивают гнёзда на опорах линий электропередач, в жилых и промышленных зданиях, памятниках культуры, религиозно-культовых сооружениях.

Отряд объединяет дневных птиц, ведущих в основном хищный образ жизни или питающихся падалью, размером от 115 см при массе 10–12 кг до 14–15 см (35 г), распространённых всюду, кроме Антарктиды и океанических островов. На территории ПСП встречаются во всех природных зонах, в урбанизированном

ландшафте и населённых пунктах, включая крупные города. Совершают регулярные сезонные миграции или кочёвки, немногие виды оседлы в южных регионах страны.

Для представителей отряда характерен крепкий загнутый вниз клюв с крючком на конце и яркоокрашенным участком голой кожи (восковицей) в основании, сильные ноги с изогнутыми когтями, жёсткое прилегающее оперение. Окрашены разнообразно, в неяркие тона с включением тёмно-коричневых и бурых, иногда с пестринами на светлом фоне, красноватых и рыжих, самки и самцы окрашены одинаково, но у большинства видов самки значительно (на 30–40%) крупнее самцов.

Характерна моногамия, с образованием семейных пар и размножением раз в году (некоторые орлы и кондоры размножаются раз в два года). Гнёзда устраиваются на деревьях, скалах, в дуплах, на земле. Для строительства гнёзд используются ветки и толстые сучья, иногда занимают готовые гнёзда ворон и цапель. Гнёзда используются много лет подряд, одна и та же пара из года в год занимает один и тот же гнездовой участок.

Кладку в 1–2 и до 5–7 яиц насиживает в основном самка, лишь на непродолжительное время сменяемая самцом, продолжительность насиживания продолжается в течение месяца-двух.

Вылупившиеся птенцы, опушенные и зрячие, в течение месяца (у крупных видов до трех месяцев) не покидают гнездо, а родители их кормят и обогревают.

В питании большинства видов преобладает животная пища — грызуны, птицы, рептилии, амфибии, насекомые, улитки, добываемые активной охотой с присад или в полёте, реже собираемые с растений или земли, грифы, кондоры и каракары питаются падалью, немногие виды используют в небольшом количестве плоды пальм и загнивающие фрукты. Добыча заглатывается вместе с шерстью, перьями и мелкими костями, которые отрываются затем в виде погадок.

Поиски и добывание подвижных животных осуществляются с помощью высоко развитого зрения, в несколько раз превосходящего по остроте зрения человека, и слуха, тогда как обоняние у большинства представителей отряда развито гораздо слабее, за исключением специализированных падальщиков-урубу.

Уже около 3000 лет тому назад человек приручил различные виды хищных птиц для их использования на ловчей охоте. В XII–XVII вв. в Европе, а в Киевской Руси с X в. широко практиковалась соколиная охота с соколами и ястребами. В Средней Азии и Казахстане для охотничьих целей использовали крупных орлов. В настоящее время этот вид охоты всюду возрождается, главным образом на базе специализированных питомников по выращиванию хищных птиц и обществ любителей соколиной охоты. В РФ такой питомник создан в Окском заповеднике.

Помимо охотничьих целей прирученные соколы и ястребы широко используются для отпугивания голубей и врановых от памятников культуры, промышленных и жилых зданий, аэродромов. Как показывает практика, это средство

защиты от биоповреждений, рассеивающее массовые скопления птиц, относится к категории наиболее дешёвых и эффективных, перспективных для использования в различных отраслях народного хозяйства.

Среди представителей отряда, насчитывающего 290 видов, значительная часть видов (31 вид) относится к редким и исчезающим и включена в Красную книгу Международного союза охраны природы, в Красную книгу СССР внесены 18 видов.

Отряд подразделяется на подотряд катарг, или американских кондоров (*Cathartae*), включающий семейство катартид (*Cathartidae*) — 7 видов, подотряд ястребов (*Accipitres*) с семействами секретарей (*Sagittariidae*) — 1 вид, скопиных (*Pandionidae*) — 1 вид, Ястребовых (*Accipitridae*) — 230 видов, подотряд соколов (*Falcones*) с семейством соколиных (*Falconidae*) — 60 видов. На территории ПСП встречается 55 видов отряда хищных, из которых 48 видов гнездятся.

В биоповреждающих ситуациях участвуют представители семейства ястребиных (*Accipitridae*) и соколиных (*Falconidae*).

ПОДОТРАД ЯСТРЕБА — ACCIPITRES СЕМЕЙСТВО ЯСТРЕБИНЫЕ — ACCIPITRIDAE

Объединяет птиц мелких и крупных размеров массой от 50 г до 12 кг, имеющих типичный облик, клюв этих птиц лишён добавочного предвершинного зубца и продольного гребня на нёбе. Распространены по всему земному шару, кроме Антарктиды, некоторых островов и безводных пустынь. Хорошо летают и ходят по земле, но не способны плавать, с короткими ногами и длинными пальцами ног, широкими и закругленными крыльями.

Представители семейства обитают в лесах, горах, тундрах, степях, пустынях, гнездятся на деревьях и кустах, уступах скал, обрывах, в тростниковых зарослях и на земле, в большинстве случаев строя собственные гнёзда. Яйца белого или зеленоватого цвета, испещрённые пестринами и пятнами. В строении скелета характерен большой надглазничный отросток предлобной кости, редукция базиптеригоидных сочленений (у птенцов они имеются), лигаментозное соединение вершин вилочки и кия грудины, отсутствие сужения грудины в её задней части. Имеется 14–17 шейных позвонков, грудные позвонки не срастаются в грудную кость.

За исключением одного растительноядного вида (африканский пальмовый гриф), все потребляют животную пищу, питаются крупными птицами и млекопитающими, мышевидными грызунами, земноводными, рептилиями, насекомыми, некоторые представители семейства являются падальщиками. В семействе представлены узкие стенофаги (питание моллюсками, осами и их личинками, обезьянами и ленивцами) и полифаги, использующие широкий спектр кормов, включая падаль.

Способы добывания пищи разнообразны: разыскивание трупов павших животных высматриванием с большой высоты, пикирование с высоты на предва-