

УДК 591.5:577.4(477.75)

DOI: 10.29039/2413-1733-2025-42-87-102

Материалы к характеристике орнитологической обстановки в зоне Симферопольского аэропорта.

Сообщение 1. Условия, способствующие концентрации птиц

Багрикова Н. А., Костин С. Ю.

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
Ялта, Республика Крым, Россия
nbagrik@mail.ru, serj_kostin@mail.ru

Приведены результаты эколого-орнитологического обследования аэропорта города Симферополя и его окрестностей по оценке состояния орнитологического фона и выявлению условий и факторов, способствующих концентрации птиц. К основным факторам относятся: структура и размещение населенных пунктов, хозяйственных комплексов, состояние растительного покрова и гидрологических объектов в радиусе 15–30 км от режимной территории аэропорта. Выявлен видовой состав древесных и кустарниковых растений, определяющих скопления различных видов птиц. Установлено, что на крупных деревьях *Platanus*, *Populus*, *Gleditsia triacanthos*, *Robinia pseudoacacia* формируются колонии врановых (Corvidae), полигоны твердых бытовых отходов, стихийные свалки, поля биологической очистки у птицефабрик и животноводческих комплексов являются местом концентрации чаек (Laridae), грачей (*Corvus frugilegus*), серых ворон (*Corvus cornix*). Плодовые деревья (*Prunus armeniaca*, *Prunus cerasus*, *Prunus avium*, *Juglans regia*), *Styphnolobium japonicum* и кустарники с сочными плодами привлекают стаи скворцов (*Sturnus vulgaris*), черных дроздов (*Turdus merula*), серых ворон. Рекомендуется регламентировать использование в озеленении режимной территории аэропорта и прилегающих участков видов растений, обуславливающих значительные скопления разных видов птиц. На полигонах твердых бытовых отходов и других территориях проводить мероприятия по оптимизации орнитологической обстановки.

Ключевые слова: авиационная орнитология, столкновение самолета с птицей, управление поведением птиц, комитет по опасности птиц для самолетов, Крымский полуостров.

ВВЕДЕНИЕ

Предотвращение столкновений с птицами – специфическая проблема, появившаяся с рождением самой авиации, и занимающая пограничное положение между авиацией и орнитологией – двумя динамично развивающимися и подвергающимися изменениям областями знаний и практики (Ильичёв и др., 2007). В базе данных Росавиации за период с 1.01.2018 года по 5.08.2023 года приводятся сведения о 5992 случаях (в среднем около 1 тыс. в год) столкновений с птицами самолётов российских авиакомпаний. Для 3085 эпизодов приведены данные о последствиях столкновений для воздушных судов либо их отсутствии. В 2462 случаях (79,8 %) последствий не было, в остальных наблюдались незначительные повреждения либо были приняты профилактические меры (Опаев и др., 2024).

На современном этапе работы по уменьшению опасности столкновений самолетов с птицами проводят более 300 научно-исследовательских учреждений и конструкторских фирм примерно в 30 странах мира. Системные исследования по авиационно-орнитологической тематике в России были начаты в 1973 году после создания в Государственном научно-исследовательском институте гражданской авиации специального научного подразделения – сектора авиационной орнитологии. В большинстве стран они проводятся по широкому спектру направлений, одним из которых является выявление и ликвидация условий, способствующих концентрации птиц на аэродромах и прилегающих к ним территориях (Рогачев, Лебедев, 1984; Surlitoa, Hendri, 2018; Pfeiffer et al., 2020; Tefera et al., 2022; Silaeva, Pedenko, 2023; Yuan et al., 2024). Увеличение транспортного потока, урбанизация территорий и другие факторы приводят к учащению случаев столкновения самолетов с птицами, поэтому

в аэропортах разрабатываются подробные стратегии управления для выявления и снижения риска таких столкновений. Эти стратегии включают планы по изменению среды обитания птиц в аэропортах и вокруг них, чтобы ограничить появление видов с высоким риском, при этом в разных аэропортах видовой состав птиц и риск столкновений обусловлен преобладающими местными обстоятельствами (Силаева и др., 2010; Pfeiffer et al., 2018; Jeffery, Buschke, 2019; Steele, Weston, 2021).

С 2014 года нагрузка на Симферопольский аэропорт существенно возросла в связи с увеличением пассажирского потока и проведением работ по строительству новых терминалов, стоянок и других сооружений, поэтому актуальными стали исследования по оценке современного состояния орнитологического фона, а также выявления условий и факторов, способствующих концентрации разных видов птиц в районе аэропорта. Наиболее эффективным путем снижения опасности птиц для самолетов является ликвидация на аэродромах и прилегающей к ним территории экологических условий, способствующих концентрации птиц (Рогачев, Лебедев, 1984). В феврале 2015 года администрация АО «МА «Симферополь» и Союз охраны птиц России заключили договор на проведение комплексных научно-исследовательских работ на тему «Эколого-орнитологическое обследование аэродрома города Симферополь и прилегающей территории».

На сегодняшний день в специальной литературе отсутствуют публикации по авиационно-орнитологической тематике, касающиеся Крыма.

Цель работы – выявить причины и условия природного и антропогенного характера, способствующие концентрации птиц в районе аэропорта города Симферополя и прилегающих территорий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Наши исследования проводились на территории, прилегающей к Международному аэропорту Симферополя имени И. К. Айвазовского (далее аэропорт Симферополя).

Одним из наиболее эффективных экологических методов защиты воздушных судов от птиц, а также самих птиц от гибели при столкновении с самолётом является информационная система эколого-орнитологического обследования территорий аэропортов, включая прилегающую зону в радиусе 15–30 км. За основу мониторингового исследования взят документ ИКАО Airport Services Manual Part 3 Wildlife Control and Reduction Fourth Edition – 2012 «Руководство для аэропортовых служб. Часть 3. Создаваемая птицами опасность и методы её снижения». На основании такого мониторинга выявляются наиболее характерные причины возникновения самолётоопасных ситуаций, а также факторы, способствующие привлекательности аэродрома и его окрестностей (Рыжов, 2007; Силаева, Звонов, 2017; Силаева и др., 2020).

Полевые исследования выполнялись методами автомобильных и пеших маршрутов непосредственно на территории аэродрома, а также в радиусе 15-ти и 30-ти км от аэропорта Симферополя в мае – декабре 2015 и январе – апреле 2016 годов. Обследование территории аэродрома проводилось в весенне-летнее время еженедельно, на автомобильных и в ходе пеших маршрутов длиной 1–10 (до 20) км, с помощью 8–20-кратного бинокля. В 30-ти километровой зоне проведено обследование водоемов (Симферопольского, Межгорного водохранилищ, ставки, пруды, естественные и искусственные водотоки). Изучался основной видовой состав растений в прибрежно-водных сообществах. В древесно-кустарниковых сообществах выявлялись доминирующие виды растений. Обследовались некоторые официальные полигоны твердых бытовых отходов (ТБО), объекты мясоперерабатывающей промышленности, включающие скотомогильники и поля биологической очистки (ПБО), а также стихийные свалки мусора, как места концентрации птиц.

Район исследований расположен в центральной части Крымского полуострова, охватывает 30-ти км зону от аэропорта Симферополя и занимает площадь более 2800 км². Согласно физико-географическому районированию Крыма (Подгородецкий, 1988) район исследований охватывает Центрально-Крымский и Сасык-Альминский районы, которые

лежат в юго-западной части Крымской степной провинции; а также центральные участки Северных куэстовых и частично Южных предгорных долинно-куэстовых районов провинции Горного Крыма. Юго-восточный сектор района исследований заходит на верхний Салгир и продолжается по среднему течению реки Альма, верховьям рек Бодрак и Малый Салгир, захватывая низкорослый ландшафтный ярус Главной горной гряды Крымских гор. По административному делению Республики Крым сюда попадает практически весь Симферопольский район, южные окраины Красногвардейского, юго-восточные Сакского, а также северо-восточные Бахчисарайского и небольшие по площади западные территории Белогорского районов. Городская агломерация находится в южной части района, тогда как к северу, востоку и западу от взлетно-посадочной полосы территория занята селитебными комплексами сельского типа, сельскохозяйственными угодьями, комплексами пищевой, птице- и мясомолочной переработки, лесозащитными полосами, транспортными железнодорожными и автомобильными магистралями (рис. 1).

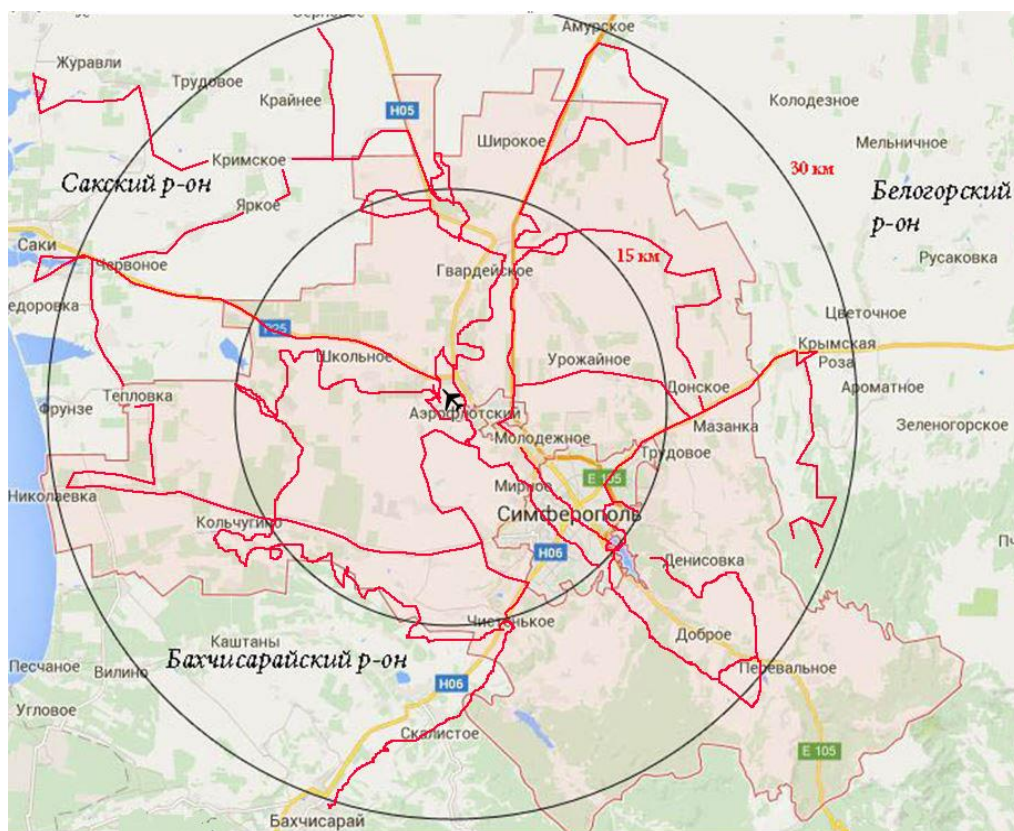


Рис. 1. Карта-схема района исследований и маршрутов сбора информации
(выделены красной линией)

Номенклатура птиц соответствуют Е. А. Коблику, В. Ю. Архипову (2014), растений – согласно базе данных Plant of the World On-line (POWO, 2025).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Характеристика потенциальных мест концентрации птиц на режимной территории аэропорта города Симферополя. Причинами концентрации птиц здесь являются режимность территории (режим ограниченной доступности) и ее кормность. На обследованной территории выделены участки с древесно-кустарниковой и травянистой растительностью.

Древесно-кустарниковую растительность на территории многих авиапредприятий чаще всего используют для погашения шумов от работающих двигателей самолетов, кроме того, они имеют большое эстетическое значение. Деревья и кустарники на территории аэропорта представлены в основном в районе строений аэродромной службы, у здания аэровокзала, а также в скверах, придомовых участках, в посадках вдоль дорог. Видовой состав достаточно разнообразен – около 60 видов растений (табл. 1).

Таблица 1

Видовой состав деревьев и кустарников и их представленность в разных местах концентрации птиц

Вид	ЖФ	Лесополосы	Скверы, парки	Придомовые территории	Режимная территория аэропорта
1	2	3	4	5	6
Абрикос обыкновенный <i>Prunus armeniaca</i> L.	Дл	++	+ / ++	+++	+
Алыча <i>Prunus ceracifera</i> Ehrh.	Дл		+	++	+
Багрянник обыкновенный <i>Cercis siliquastrum</i> L.	Дл		+	+	р
Береза повислая <i>Betula pendula</i> Roth	Дл		р		
Бирючина обыкновенная <i>Ligustrum vulgare</i> L.	Кв	++	++	+	++
Вишня маголепка <i>Prunus mahaleb</i> L.	Дл	+	р		
Вишня обыкновенная <i>Prunus cerasus</i> L.	Дл		+	+++	++
Вяз мелколистный <i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	Дл	++	+		
Гибискус сирийский <i>Hibiscus syriacus</i> L.	Кл		+		
Гледичия трехколючковая <i>Gleditsia triacanthos</i> L.	Дл	+++	++	р	+
Груша обыкновенная <i>Pyrus communis</i> L.	Дл			+	
Дуб черешчатый <i>Quercus robur</i> L.	Дл	++			
Ель колючая голубая <i>Picea pungens</i> Engelm.	Дх		+		++
Жостер обыкновенный <i>Rhamnus cathartica</i> L.	Кл	+			
Катальпа бигнониевидная <i>Catalpa bignonioides</i> Walter	Дл		+		+
Кедр атласский <i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Manetti ex Carrière	Дх		+		+
Кельрейтерия метельчатая <i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	Дл		++		
Кипарис аризонский <i>Hesperocyparis arizonica</i> (Greene) Bartel	Дх				+
Кипарис вечнозеленый <i>Cupressus sempervirens</i> L.	Дх		+		+
Клен остролистный <i>Acer platanoides</i> L.	Дл		+++	++	+

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6
Клен явор <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Дл		+++	++	+
Клен ясенелистный <i>Acer negundo</i> L.	Дл		+	+	+
Липа <i>Tilia</i> sp.	Дл		+		
Конский каштан обыкновенный <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Дл		++	+	+
Золотой дождь анагировидный <i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	Кл		+	+	
Лавровишня лекарственная <i>Prunus laurocerasus</i> L.	Кв		+		
Лох узколистный <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Дл	+	+		
Магония падуболистная <i>Berberis aquifolium</i> Pursh	Кв		+		р
Маклюра оранжевая <i>Maclura pomifera</i> (Raf.) C.K. Schneid.	Дл		+		
Можжевельник казацкий <i>Juniperus sabina</i> L.	К в		+		+
Орех грецкий <i>Juglans regia</i> L.	Дл	++	+	+++	+++
Пихта <i>Abies</i> sp.	Дх				+
Платан восточный <i>Platanus orientalis</i> L.	Дл		++	++	+
Платан кленолистный <i>Platanus</i> × <i>hispanica</i> Mill. ex Münchh.	Дл		р		
Плосковеточник (биота) восточный <i>Platyclusus orientalis</i> (L.) Franco	Дх	+	+++	++	++
Робиния лжеакация <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Дл	+++	+++	++	+
Самшит вечнозеленый <i>Buxus sempervirens</i> L.	Кв		+		+
Сирень обыкновенная <i>Syringa vulgaris</i> L.	Кл		++	+++	+
Скумпия кожевенная <i>Cotinus coggygia</i> Scop.	Кл	++			
Слива <i>Prunus domestica</i> L.	Дл		+	+	+
Снежноягодник белый <i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake	Кл		+		+
Сосна крымская <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> (Lamb.) Holmboe	Дх		++	+	++
Софора японская <i>Styphnolobium japonicum</i> (L.) Schott	Дл	++	++	+	+
Спирея японская <i>Spiraea thunbergii</i> Siebold ex Blume	Кл		++		+
Сумах дубильный <i>Rhus coriaria</i> L.	Кл	+	+		
Тамарикс <i>Tamarix tetrandra</i> Pall. ex M.Bieb.	Кл	+			

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6
Терн (слива) колючий <i>Prunus spinosa</i> L.	Кл	++	++		
Тополь белый <i>Populus alba</i> L.	Дл	+	+	+	
Тополь черный <i>Populus nigra</i> L.	Дл		+		
Хеномелес (японская айва) обыкновенная <i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl. ex Spach	Кл		+		+
Черешня обыкновенная <i>Prunus avium</i> (L.) L.	Дл	+	+	++	
Чубушник венечный <i>Philadelphus coronarius</i> L.	Кл		+	+	
Шелковица белая <i>Morus alba</i> L.	Дл	+	+	+	
Роза собачья (шиповник) <i>Rosa canina</i> L.	Кл	+++	+	+	+
Юкка нитчатая <i>Yucca filamentosa</i> L.	Кв		+		+
Яблоня домашняя <i>Malus domestica</i> (Suckow) Borkh.	Дл	+	+	++	
Ясень обыкновенный <i>Fraxinus excelsior</i> L.	Дл	+++	++		+

Примечание к таблице. Жизненная форма (ЖФ): Дл – деревья лиственные; Дх – деревья хвойные; Кл – кустарники лиственные; Кв – кустарники вечнозеленые. Представленность: р – редкие виды; + – единичные экземпляры; ++ – обычный вид; +++ – вид доминирует.

В целом, установлено, что на аэродроме и прилегающих к аэропорту территориях доминантами в древесно-кустарниковых насаждениях из листопадных видов являются робиния, гледичия, орех грецкий, конский каштан обыкновенный, абрикос обыкновенный, софора японская, ясень обыкновенный; из хвойных – плоскочеточник восточный, сосна крымская. Выделяются крупные деревья платана восточного, на которых отмечены гнезда врановых (Corvidae). Среди хвойных деревьев доминируют относительно молодые посадки из сосны крымской, кипарисов, можжевельника казацкого, отмечены также ель колючая, пихта (рис. 2). Довольно большие площади заняты плодовыми деревьями (абрикос обыкновенный, вишня обыкновенная, алыча, слива, яблоня). Единично представлены шелковица, лох узколистный, катальпа, клен остролистный, клен явор.

В северной части у взлетно-посадочной полосы (ВПП) и вдоль бетонного ограждения отмечена поросль робинии, клена ясенелистного, сирени обыкновенной, ореха грецкого, абрикоса обыкновенного и других видов, в которой собираются скворцы (*Sturnus vulgaris*) и мелкие воробьиные (Passeriformes).

В сквере в районе таможни и других аэродромных служб отмечено значительное видовое разнообразие древесно-кустарниковых видов, но преобладают листопадные деревья: робиния, ясень обыкновенный, софора японская. Многие деревья имеют хорошо развитую крону при толщине стволов 25–40 см. Из хвойных растений выделяются плоскочеточник восточный, сосна крымская, а также ель колючая голубая и можжевельник казацкий, которые высажены в последнее время. Единично представлены катальпа бигониевидная, абрикос обыкновенный, кедр атласский. У многих деревьев сухие ветви обрезаются, в результате чего сформировалась более густая и компактная крона. Видовой состав кустарников также разнообразен, но наиболее выражены бордюры из спиреи, бирючины обыкновенной. Отдельными экземплярами представлены красивоцветущие кустарники: сирень

обыкновенная, чубушник, японская айва, гибискус сирийский. Растительный покров на привокзальной площади представлен газонными и древесно-кустарниковыми насаждениями. Среди деревьев и кустарников доминируют хвойные растения: плосковetchник, сосна, ель, которые посажены группами или аллеями. Отмечаются единичные экземпляры кедра, можжевельника, алычи, клена ясенелистного, японской айвы. В бордюрных посадках высажены бирючина обыкновенная, самшит вечнозеленый (рис. 2).

Наличие на аэродроме и вблизи него древесно-кустарниковой растительности способствует увеличению численности птиц, где особенно благоприятные условия для их гнездования формируются в смешанных хвойно-лиственных насаждениях с развитым подростом и кустарниковым ярусом. На деревьях, образующих сомкнутые посадки, часто располагаются колонии грачей, которые строят гнезда в местах, защищенных больше от ветра, чем от людей. В аэропорту города Симферополя и в ближайших окрестностях наиболее привлекательными являются крупные деревья платана, робинии, гледичии, тополей. Эти виды деревьев птицы используют в качестве гнездовых станций (сорока, серая ворона), а также для отдыха и ночевки (грач, скворец). Заросли колючих кустарников служат хорошим местом для гнездования (черный дрозд *Turdus merula*, черноголовая *Sylvia atricapilla* и серая *S. communis* славки) и отдыха воробьев (*Passer domesticus*, *P. montanus*). Для многих видов птиц немалый интерес представляют плоды различных деревьев и кустарников. Осенью и зимой орех грецкий привлекает серых ворон и грачей, плоды софоры японской, бирючины обыкновенной, плосковetchника восточного, магонии и других растений охотно поедаются скворцами, дроздами, зябликами (*Fringilla coelebs*), зеленушками (*Chloris chloris*), синицами (большая *Parus major*, лазоревка *P. caeruleus*); вишня обыкновенная, черешня, шелковица, абрикос (рис. 3) являются местом концентрации скворцов в послегнездовой период.

Травяной покров характерен для большинства аэродромов, в том числе и для аэродрома города Симферополя, где он представлен злаково-разнотравными сообществами с доминированием многолетних трав и также как древесно-кустарниковые насаждения является привлекательным для птиц. Жаворонок степной (*Melanocorypha calandra*) и полевой (*Alauda arvensis*), а также проснянка (*Miliaria calandra*) в большом количестве гнездятся на участках с высоким травостоем (от 30 до 50–80 см), который обеспечивает им хорошее укрытие от пернатых хищников. Однако для остальных птиц (среднего и крупного размера) такие участки непривлекательны, так как они сильно затрудняют обнаружение кормовых объектов и передвижения самих птиц. Кроме того, высокие травостои не обеспечивают им круговой обзор для своевременного обнаружения опасности и не дают возможности общаться между собой. Грачи, вороны, галки (*Corvus monedula*) избегают густых травостоев, превышающих высоту этих птиц в 1,5–2 раза, но в травостое средней высоты они кормятся моллюсками, насекомыми, семенами травянистых растений. Над обочинами ВПП кормятся



Рис. 2. Газоны и древесно-кустарниковая растительность на режимной территории
а – молодые посадки хвойных; б – стриженный бордюр из бирючины обыкновенной и молодые посадки сосны крымской.



Рис. 3. Деревья и кустарники, привлекающие птиц плодами
 а – абрикос обыкновенный; б – бирючина обыкновенная; в – софора японская.

пустельга (*Falco tinnunculus*), кобчик (*F. vespertinus*), серые вороны, так как объекты их питания (моллюски, насекомые, рептилии) более различимы и доступны в низкой траве (высота травостоя менее 10 см) или концентрируются на более прогреваемой бетонной поверхности ВПП. В травостое средней высоты по периферии летного поля в массе собираются на кормежке скворцы и врановые (рис. 4).

Мышевидные грызуны, колонии которых находятся в периферийных зонах режимной территории, являются объектами питания пустельги и хохотуны (*Larus cachinnans*), а также способствуют концентрации здесь пролетных и кочующих хищников – луней болотного (*Circus aeruginosus*) и полевого (*C. cyaneus*), канюков (*Buteo buteo*), курганников (*B. rufinus*), балобанов (*Falco cherrug*). Ряд видов (чайки, кулики, каменки) в утренние часы греются на ВПП, так как она прогревается быстрее, чем почва.

Значительная концентрации видов охотничьей фауны (серая куропатка *Perdix perdix*, вяхирь *Columba palumbus*, заяц-русак *Lepus europaeus*, лисица *Vulpes vulpes*) в районе ВПП обусловлено отсутствием здесь преследования со стороны охотников. Будучи сбитыми воздушными потоками двигателей самолетов, они способствуют концентрации на ВПП серых ворон, воронов (*Corvus corax*) и чаек.

В разных аэропортах разрабатываются мероприятия по содержанию растительности вблизи ВПП, так как это играет решающую роль в снижении столкновений с птицами, изменяя привлекательность территории аэропорта для определенных видов птиц.

Характеристика потенциальных мест концентрации птиц в радиусе 15 и 30 км. Сельскохозяйственные угодья. Территория аэропорта, находящаяся на северо-западе от Симферополя, окружена сельскохозяйственными угодьями, на которых возделываются, в основном, зерновые культуры (рис. 5). И только севернее ВПП отмечены насаждения плодовых культур (персик).

Для большинства птиц сельскохозяйственные земли в любом районе при проведении работ или созревании урожая служат одним из основных кормовых местообитаний. Значение сельхозугодий в жизни пернатых настолько велико, что возделывание новых или прекращение выращивания прежних культур может привести к резкому увеличению или уменьшению численности целого ряда видов, в питании которых данные культуры занимают важное место. На сельхозугодьях они поедают разнообразный корм: плоды и семена растений, беспозвоночных и мелких позвоночных животных. Территория, занятая не одной, а несколькими культурами, является для них наиболее привлекательной, так как разнообразие корма и растянутость сроков его появления создает лучшие условия для их питания.

Сельхозугодья имеют ограниченные условия для гнездования. Исключением являются сенокосные луга и посевы озимых зерновых, где агротехнические мероприятия проводятся реже. Видовой состав птиц довольно разнообразен, но его основу составляют мелкие воробьиные. На полях гнездятся очень немногие виды, преимущественно жаворонки. Однако



Рис. 4. Скопления скворцов и врановых
во время кормовых кочевок по периферии летного поля



Рис. 5. Сельхозугодья и лесополосы

а – поле зерновых культур за границей режимной территории аэродрома города Симферополя; *б* – лесополоса с колонией грачей у поля.

и они селятся здесь до тех пор, пока всходы культурных растений не достигнут высоты 30–40 см. Установлено, что свежевспаханные поля и жнивье в короткие отрезки времени (до исчезновения корма) привлекают птиц больше, чем поля со сформированным травяным покровом. Однако, в целом видовое разнообразие на сельскохозяйственных землях меньше по сравнению с участками с естественной растительностью.

Посевы зерновых культур весной привлекают многих мелких воробьиных птиц, а также врановых. Последние кормятся здесь, пока посевы не достигнут высоты 15 см. Сороки же могут кормиться в этих посевах при любой высоте растений. Большинство зерноядных птиц ест семена ржи плохо или не ест совсем. Охотно их поедают только голуби (сизый *Columba livia*, вяхирь), причем они могут доставать зерна с прямостоящего стебля. Поля пропашных культур (сахарная свекла, картофель) мало привлекают птиц. Полевой жаворонок – основной вид птиц, поселяющийся на картофельных полях. Грачи охотно поедают всходы картофеля, галки вылетают кормиться на посевы всех зерновых культур за исключением ржи. Для скворцов основу питания весной составляют насекомые, летом и осенью – овощные культуры, сочные плоды (черешня, вишня, шелковица, ягоды). Поля являются местом скопления врановых и чайковых во время проведения вспашки и боронования.

Плодовые сады малопригодны для гнездования птиц, поэтому они используют этот биотоп в основном как кормовой. Наиболее высокая численность птиц бывает во время созревания сочных плодов: вишня, черешня, смородина, крыжовник, малина, виноград. В миграционные периоды сады служат местом массового отдыха птиц.

Среди других биотопов в районе исследований мы рассматриваем только те, которые способствуют концентрации птиц. К древесно-кустарниковым отнесены лесополосы, водоохранные насаждения и зеленые насаждения специального назначения (в том числе парки и скверы), тогда как в лесных ценозах в предгорьях и на северном макросклоне Главной горной гряды не формируются условия для обитания самолетоопасных видов. Естественным источником концентрации птиц в зоне посадки и взлета самолетов могут быть также *водоемы*.

Лесополосы, разделяющие сельхозугодья, наиболее выражены северо-восточнее и восточнее аэропорта (в районе сел Родниковое и Веселое), а также в центральной части (восточнее с. Укромное) и южнее аэропорта. Лесополосы многоярусные, в основном представлены крупными (8–12 м высотой) деревьями робинии, гледичии. Кроме них в первом ярусе выделяются вяз мелколистный, дуб черешчатый, вишня маголепка. В подлеске сомкнутые сообщества образуют поросль деревьев робинии, гледичии, лоха узколистного и др., а также хорошо выраженный кустарниковый ярус из терна колючего, шиповника, тамарикса, бирючины обыкновенной. В посадках встречается также жостер слабительный, скумпия кожевенная, сумах. Некоторые лесополосы состоят из посадок орехоплодных (ореха грецкого) и плодовых культур (абрикоса обыкновенного, вишни).

Крона крупных деревьев робинии и гледичии является местом концентрации врановых на гнездовании, во время кормовых перемещений, ночевки (рис. 5). Часто кочующие и мигрирующие птицы используют крупные ветви деревьев в качестве присады во время отдыха. Кустарниковый ярус служит местом скопления мелких воробьиных птиц, которые используют защитные (в качестве укрытия) или кормовые функции кустарников. В сентябре-октябре посадки ореха грецкого являются местом кормовых скоплений врановых. В качестве гнездовой станции лесополосы используют куропатки, табунки молодых птиц в послегнездовой период встречаются в травяной растительности на летном поле аэродрома и за его пределами. Плоды лоха, бирючины, терна охотно поедаются птицами в осенний и зимний периоды.

В *скверах, лесопарковых, защитных насаждениях* представлено большее видовое разнообразие деревьев и кустарников. Наиболее крупные по площади насаждения отмечены в юго-восточной части от аэропорта в границах пос. Аэрофлотский. В лесо-парковой зоне в северной части поселка насаждения представлены относительно сомкнутыми с выраженным 1-ым ярусом из крупных деревьев (высотой 10–14 м) конского каштана обыкновенного, тополей, разных видов ясеня, робинии, гледичии. В кустарниковых насаждениях выделяются бирючина, шиповник. Единично отмечены деревья шелковицы, черешни обыкновенной, которые охотно посещаются летом скворцами. В составе растительности на придомовых территориях в поселках Аэрофлотский, Укромное, Совхозное, Маленькое, в границах дачных участков и гаражных кооперативов преобладают плодовые и орехоплодные культуры (абрикос, вишня, яблоня, груша, слива, алыча, орех грецкий, виноград), которые привлекают птиц в летний и осенний периоды. Деревья крупные (высотой 5–12 м), с хорошо развитой кроной. В пос. Аэрофлотский на придомовых территориях помимо вышеперечисленных видов деревьев выделяются платаны, робиния, клены остролистный, ясенелистный и явор, конский каштан обыкновенный, плосковetchник восточный, ясень обыкновенный. Единично представлены софора японская, катальпа, шелковица. На многих деревьях также отмечены отдыхающие птицы (врановые, голуби). Кустарники представлены следующими видами: сирень, золотой дождь обыкновенный, спирея японская, чубушник и др. Большие площади заняты порослевыми зарослями вишни, робинии, гледичии, которые используются в качестве укрытий мелкими воробьиными птицами. Достаточно крупные по площади *защитные насаждения* представлены восточнее пос. Аэрофлотский на террасированных склонах. Видовой состав близок к составу деревьев и кустарников в лесо-парковой зоне, но доминируют деревья тополей, разных видов кленов, плосковetchника.

Специальные поисковые выезды по обнаружению колоний грача в радиусе 30-ти км от аэродрома выявили небольшую колонию (28 пар) в лесополосе у Межгорного водохранилища. Крупные многолетние колонии грача находятся в городе Симферополь, как правило, в зеленых насаждения специального назначения: у ж/д вокзала и по бульвару В. И. Ленина (86–120 пар); у центральной клинической больницы им. Семашко (17–26 пар); у троллейбусного парка по ул. Киевской (15–20 пар). Массовые ночевки врановых (грач, серая ворона) располагаются в водоохраных насаждениях левого берега Симферопольского водохранилища в окрестностях района Марьино. В древесно-кустарниковых насаждениях по Салгиру (пос. Новоандреевка – Молодежное) и вдоль автомобильных трасс Симферополь–Ялта, Симферополь–Бахчисарай колоний не обнаружено.

Водоемы, расположенные в радиусе до 15-ти км, являются потенциальным местом формирования колоний голенастых и чайковых птиц. Большинство водоемов занимают площадь от 5000 до 180000 м², имеют небольшую глубину (чаще всего 0,7–2 м), по их берегам чаще всего произрастают единичные деревья ив, лоха серебристого, тополей, абрикоса. Лишь в некоторых из них, питающихся из естественных водотоков, представлены небольшие по площади заросли тростника (*Phragmites australis* L.), ситника (*Juncus* sp.), осок (*Carex* sp.) и других прибрежно-водных растений (рис. 6).

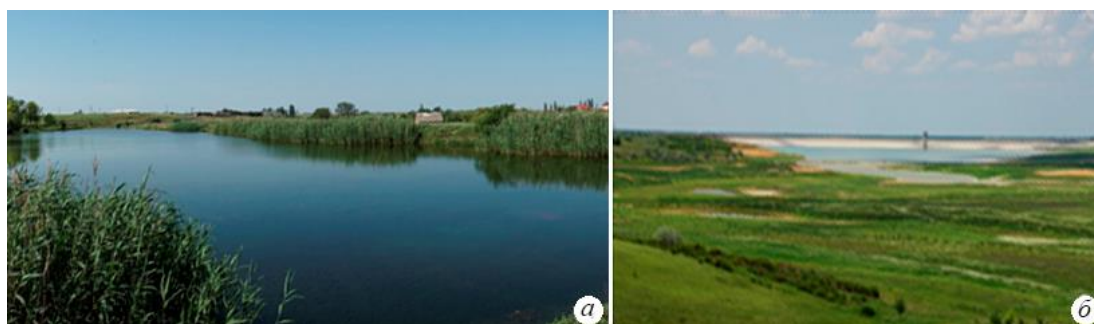


Рис. 6. Разные типы водоемов с фрагментами степных ценозов, древесно-кустарниковой растительности или небольшими участками тростниковых зарослей
а – пруды у с. Родниковое; б – водохранилище Межгорное с овражно-балочной системой и кустарниковой растительностью.

Гидрологическая сеть района исследований кроме рек Салгир и Малый Салгир составляют более мелкие реки, временные водотоки и небольшие по площади искусственные водоемы в окрестностях сел Красная Зорька, Маленькое, Красное, Первомайское, Чайкино, Живописное. Наиболее крупным из них в восточном секторе является Симферопольское водохранилище, частично или полностью заполненное в весенний и раннелетний период, окруженное водоохранными лесопосадками. В западном секторе к водным объектам относятся естественные и искусственные пруды, ставки и водотоки в окрестностях сел Родниковое, Кубанское, Новоселовка, Водное, Кольчугино, Лекарственное, Демьяновка, Камышино, Трехпрудное.

Наиболее крупным до 2014 года было Межгорное водохранилище, окруженное в основном степными сообществами и сельхозугодьями, с незначительным участием древесно-кустарниковой растительности в элементах овражно-балочной сети (рис. 6). В 2015 году из-за прекращения поступления воды из Северо-Крымского канала водное зеркало водохранилища уменьшилось более, чем наполовину и в настоящее время уровень воды в нем катастрофически мал. Большая часть территории заросла травянистой растительностью, единичными молодыми деревьями и кустарниками.

Фауна птиц водоемов в 15-ти км зоне аэродрома города Симферополя представлена маловидовыми комплексами, которые характеризуются незначительной численностью. Совершенно отсутствуют гнездящиеся виды на водоемах без прибрежно-водной

растительности и древесно-кустарниковых растительных группировок (например, водоемы в пос. Красная Зорька). При наличии даже небольших куртин тростника в береговой полосе, в них поселяются дроздовидная камышевка (*Acrocephalus arundinaceus*) и ее «паразит» – обыкновенная кукушка (*Cuculus canorus*). Наиболее полный состав фауны птиц зарегистрирован на водоемах с выраженной прибрежной растительностью. Кроме камышевки и кукушки здесь обитают волчок (*Ixobrychus minutus*), кряква (*Anas platyrhynchos*), камышница (*Gallinula chloropus*), водяной пастушок (*Rallus aquaticus*), лысуха (*Fulica atra*). В период миграций и кормовых кочевок на водоемах отмечены единичные особи малой (*Tachybaptus ruficollis*), черношейной (*Podiceps nigricollis*) поганок и чомги (*P. cristatus*), желтая (*Ardeola ralloides*) и малая белая (*Egretta garzetta*) цапли, кваква (*Nycticorax nycticorax*), чирок-трескунок (*Anas querquedula*), красноголовая (*Aythya ferina*) и хохлатая (*A. fuligula*) чернети, речная крачка (*Sterna hirundo*), белая трясогузка (*Motacilla alba*). В результате анализа полученных данных, можно сделать вывод об отсутствии оптимальных условий для формирования колониальных поселений голенастых и чайковых птиц в радиусе 15-ти км вокруг аэропорта города Симферополя.

Селитебные комплексы и хозяйственные объекты. В районе Симферопольского аэропорта находится несколько населенных пунктов (посёлки Аэрофлотский, Совхозный, Укромное, Маленькое), а также дачные участки с одно- и многоэтажной застройкой. Крыши многих домов, а также аэродромные здания используются голубями, галками, ласточками и некоторыми другими птицами как места гнездования и ночлега. Особенно много птиц, иногда до 200–300 особей, наблюдается в самолетных ангарах. Объясняется это легкостью их проникновения туда через открытые ворота и наличием в нем множества укрытий – потолочных перекрытий, различных выступов и ниш, где птицы чувствуют себя в безопасности. Иногда не всем птицам хватает удобных мест и тогда они устраивают гнезда даже в находящихся в ангарах самолетах и вертолетах.

В 15-ти и 30-ти километровой зонах от центральной части аэропорта расположены официальные полигоны твердых бытовых отходов (ТБО), а также группа объектов, включающая животноводческие фермы, птицефабрики, элеваторы (большинство из которых в 2015–2016 годах находились в полуразрушенном состоянии), стихийные свалки мусора (рис. 7), являющиеся источником широкого спектра пищевых ресурсов и в течение всего года привлекающие большое число птиц.

Симферопольский полигон ТБО – является многолетним центром концентрации птиц. В отдельные дни на нем скапливались тысячи чаек, голубей, ворон, галок, скворцов и птиц многих других видов. Большинство полигонов ТБО находится в 30-ти км зоне, с их территорий основные «самолетоопасные» виды – чайка-хохотунья и грач совершают суточные перемещения на места ночевки. Многие птицы высматривает беспозвоночных животных и грызунов в строительных отвалах, кучах мусора. Особенно большое их число собирается в местах выброса пищевых отходов с кухонь и самолетов. В непосредственной близости от аэродрома находятся места сбора мусора в селитебных зонах посёлков Аэрофлотский, Укромное и Маленькое. В юго-восточной части на режимной территории аэродрома находилось место выброса отходов с самолетов (рис. 8), на котором собирались врановые, чайковые, скворцы, довольно часто заходили коты, собаки, лисы. В районе исследований большое значение для формирования орнитологической обстановки имеют комплексы мясопроизводства. Птицефабрики у пос. Журавлевка располагаются в 16 км к северо-востоку от аэропорта, где занимают площадь около 12 км². Включают непосредственно здание птицефабрики и скотомогильник, куда вывозят отходы производства, а помет сбрасывают на поля биологической очистки (рис. 9), на которых зарегистрированы поливидовые скопления птиц (табл. 2). Поля биологической очистки отмечены также у мясо-товарных ферм (МТФ) у сёл Сумское и Укромное.

Симферопольский полигон ТБО – является многолетним центром концентрации птиц. В отдельные дни на нем скапливались тысячи чаек, голубей, ворон, галок, скворцов и птиц многих других видов. Большинство полигонов ТБО находится в 30-ти км зоне, с их

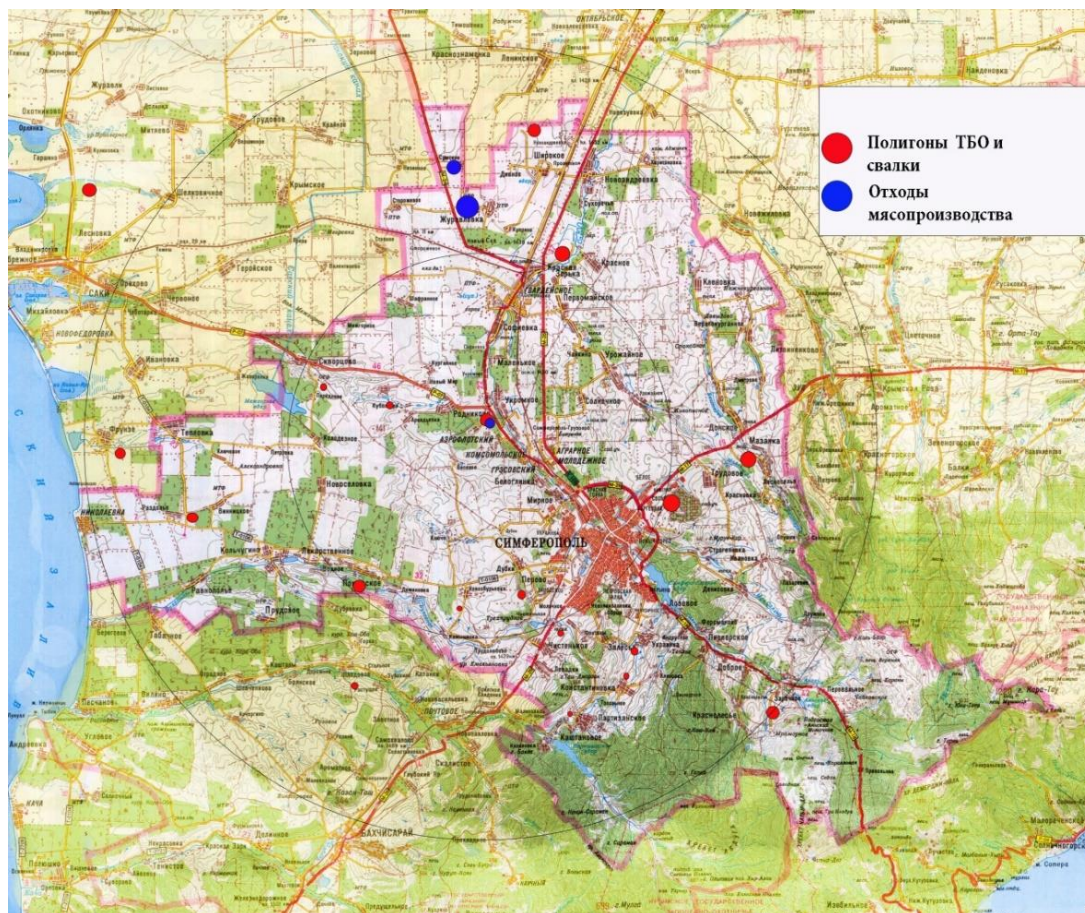


Рис. 7. Основные места концентрации отходов



Рис. 8. Стихийная свалка на режимной территории аэропорта города Симферополя

территорий основные «самолетоопасные» виды — чайка-хохотунья и грач совершают суточные перемещения на места ночевки. Многие птицы высматривают беспозвоночных животных и грызунов в строительных отвалах, кучах мусора. Особенно большое их число собирается в местах выброса пищевых отходов с кухонь и самолетов. В непосредственной

Таблица 2

Численность и высоты регистрации птиц, учтенных на ПБО в районе пос. Журавлевка

Виды	Численность на ПБО	Высота регистрации стай, м	Численность в стаях
Хохотунья <i>Larus cachinnans</i>	300–350	60–500	700–1200
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	12–26	10–30	9–17
Черныш <i>Tringa ochropus</i>	17–28	–	–
Фифи <i>Tringa glareola</i>	3–9	–	–
Большой улит <i>Tringa nebularia</i>	37–52	–	–
Травник <i>Tringa totanus</i>	16–36	–	–
Перевозчик <i>Actitis hypoleucos</i>	3–7	–	–
Сорока <i>Pica pica</i>	16–34	–	–
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	250–300	50–250	550–800
Серая ворона <i>Corvus cornix</i>	14–42	–	–

близости от аэродрома находятся места сбора мусора в селитебных зонах посёлков Аэрофлотский, Укромное и Маленькое. В юго-восточной части на режимной территории аэродрома находилось место выброса отходов с самолетов (рис. 8), на котором собирались врановые, чайковые, скворцы, довольно часто заходили коты, собаки, лисы. В районе исследований большое значение для формирования орнитологической обстановки имеют комплексы мясопроизводства. Птицефабрики у пос. Журавлевка располагаются в 16 км к северо-востоку от аэропорта, где занимают площадь около 12 км². Включают непосредственно здание птицефабрики и скотомогильник, куда вывозят отходы производства, а помет сбрасывают на поля биологической очистки (рис. 9), на которых зарегистрированы поливидовые скопления птиц (табл. 2). Поля биологической очистки отмечены также у мясо-товарных ферм (МТФ) у сёл Сумское и Укромное.

Из таблицы 2 видно, что общая численность птиц на ПБО может колебаться от 600 до 900, при этом общая численность двух основных видов – чайки и грача на земле может достигать – 650, а с учтенными в воздухе – до 2000 особей. На скотомогильнике регулярно концентрируются черный гриф (*Aegypius monachus*) и белоголовый сип (*Gyps fulvus*) в количестве 6–23 особи (см. рис. 9). По свидетельству работников птицефабрики в ранневесенний период численность в скоплениях падальщиков достигала 50–60 птиц. Во время наших исследований численность грифа и сипа на скотомогильнике у пос. Журавлевка достигала 70–90 особей, в большом количестве и регулярно отмечались крупные скопления врановых, чайковых.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований и анализа данных об экологических условиях, определяющих места концентрации птиц в аэропорту города Симферополя, а также в радиусе 15-ти и 30-ти км от его режимной территории, установлено, что к основным факторам относятся структура и размещение населенных пунктов, хозяйственных комплексов, состояние растительного покрова и водных объектов. Показано, что причиной концентрации видов охотничьей фауны в районе ВПП является режимность территории, то есть отсутствие преследования со стороны охотников. Среди факторов, определяющих концентрацию птиц на ВПП, выделяются повышенная прогреваемость бетонных покрытий, что привлекает сюда объекты питания птиц; наличие колоний мышевидных грызунов и высота травостоя, которые обеспечивают пищевой ресурс и доступность кормов.

Древесно-кустарниковые насаждения на аэродроме и в его окрестностях (скверы, парки, лесополосы) с высокими деревьями тополей, платанов, гледичии являются основным местом



Рис. 9. Скопления чаек на полях биологической очистки (а) и грифовых у скотомогильника (б) у пос. Журавлевка

концентрации врановых, которые используют деревья в качестве мест гнездования, а также отдыха и ночевки. Наиболее значимы колонии грача в Симферополе, а массовые ночевки врановых – на левом берегу Симферопольского водохранилища. Деревья и кустарники с сочными плодами (вишня, черешня, абрикос, софора, бирючина обыкновенная) привлекают значительное количество массовых видов воробьиных птиц. Рекомендуется ограничить использование в озеленении режимной территории аэропорта и прилегающих участков видов растений, обуславливающих значительные скопления разных видов птиц. Основными местами концентрации чаек, совершающих транзитные суточные полеты над аэродромом, являются система «Сакских озер» – городской полигон ТБО у пос. Каменка, а также поля биологической очистки ферм у населенных пунктов Журавлевка, Сумское, Укромное. На полигонах ТБО и других территориях необходимо проводить мероприятия по оптимизации орнитологической обстановки, в частности использовать современные технологии по захоронению и переработке отходов. Анализ данных по орнитологической обстановке в радиусе 15-ти км от аэропорта Симферополя показал, что на водоемах отсутствуют условия для формирования колониальных поселений цапель и чаек. Для безопасности полетов самолетов большинство видов птиц приморских, все обитатели открытых, предгорных лесостепных и лесных биотопов в 30-ти километровой зоне не играют роли, так как малочисленны, скоплений не образуют и ведут «приземный» образ жизни.

Список литературы

- Ильичёв В. Д., Силаева О. Л., Золотарёв С. С., Бирюков В. А., Нечваль Н. А., Якоби В. Э., Титков А. С. Защита самолетов и других объектов от птиц. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. – 320 с.
- Коблик Е. А., Архипов В. Ю. Фауна птиц стран Северной Евразии в границах бывшего СССР: списки видов. – Зоологические исследования. – 2014. – № 14. – 171 с.
- Опаев А. С., Букреев С. А., Григорьев С. А., Силаева О. Л. Орнитологические исследования на полигонах ТБО в шести подзонах аэропортов Российской Федерации // Птицы трансформированных территорий: Сборник научных статей и материалов Всероссийской научно-практической конференции (Иваново, 25–26 января 2024 г.). – Иваново: Ивановский гос. ун-т, 2024. – С. 206–210.
- Подгородецкий П. Д. Крым: Природа. – Симферополь: Таврия, 1988. – 192 с.
- Рогачев А. И., Лебедев А. М. Орнитологическое обеспечение безопасности полетов / Учебное пособие для средних летных учебных заведений гражданской авиации. – М.: Транспорт, 1984. – 126 с.
- Рыжов С. К. Методические рекомендации по орнитологическому обеспечению безопасности полётов. – ОГАО в составе ГЦ БПВТ, 2007. URL: <https://otrugivanie.narod.ru/documents/recommendations/recommendations-2007-part-2.htm> (Дата обращения: 17.04.2025).
- Силаева О. Л., Звонов Б. М. Предупреждение биоповреждающей деятельности птиц в авиации и на ЛЭП // Русский орнитологический журнал. – 2017. – Т. 26, экспресс-выпуск 1451. – С. 2202–2207.
- Силаева О. Л., Ильичев В. Д., Золотарёв С. С. Основные направления авиационной орнитологии // Вестник РУДН, серия Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2010. – № 5. – С. 11–15.
- Силаева О. Л., Холодова М. В., Свиридова Т. В., Букреев С. А., Вараксин А. Н. Исследования столкновений воздушных судов с птицами по данным экспертиз 2002–2019 гг. // Известия Российской академии наук. Серия биологическая. – 2020. – № 6. – С. 636–645. DOI: 10.31857/S0002332920060120

- Yuan D., Cheng S., Yuan Q., Ji Yu, Qin J., Liang Y., Liu Q. Spatiotemporal variation of composition and diversity of small mammals in Shenzhen Bao'an International Airport // *Acta Theriologica Sinica*. – 2024. – Vol. 44 (2). – P. 252–258.
- Jeffery R. F., Buschke F. T. Urbanization Around an Airfield Alters Bird Community Composition, but not the Hazard of Bird–Aircraft Collision // *Environmental Conservation*. – 2019. – Vol. 46 (2). – P. 124–131. DOI: 10.1017/S0376892918000231
- Pfeiffer M. B., Blackwell B. F., DeVault T. L. Collective effect of landfills and landscape composition on bird–aircraft collisions // *Human–Wildlife Interactions*. – 2020. – Vol. 14 (1). – P. 43–54.
- Pfeiffer M. B., Kougher J. D., DeVault T. L. Civil airports from a landscape perspective: A multi-scale approach with implications for reducing bird strikes // *Landscape and Urban Planning*. – 2018. – Vol. 179. – P. 38–45. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2018.07.004
- POWO. Plant of the World On-line, 2025. URL: <http://www.plantsoftheworldonline.org> [accessed March 24, 2025]
- Silaeva O. L., Pedenko A. S. Aircraft Collisions with Birds (Orders Falconiformes and Accipitriformes) // *Biology Bulletin*. – 2023. – Vol. 50. – P. 656–665. DOI: 10.1134/S1062359023600861
- Steele W. K., Weston M. A. The assemblage of birds struck by aircraft differs among nearby airports in the same bioregion // *Wildlife Research*. – 2021. – Vol. 48 (5). – P. 422–425. DOI: 10.1071/WR20127
- Suripto B. A., Hendri N. The Diurnal Bird Community in the Vicinity of Adisutjipto International Airport Yogyakarta // *Inventing Prosperous Future through Biological Research and Tropical Biodiversity Management AIP Conf. Proc.* 2018. – P. 020008-1–020008-10. DOI: 10.1063/1.5050104
- Tefera T., Ejigu D., Tassie N. Avian diversity and bird–aircraft strike problems in Bahir Dar International Airport, Bahir Dar, Ethiopia // *BMC Zoology*. – 2022. – Vol. 7. – Article number: 36. DOI: 10.1186/s40850-022-00135-8

Bagrikova N. A., Kostin S. Yu. Materials on the Characteristics of the Ornithological Situation in the Area of Simferopol Airport. Report 1: Natural and Anthropogenic Conditions Conducive to Bird Concentration // *Ekosistemy*. 2025. Iss. 42. P. 87–102.

The article presents the results of an ecological and ornithological survey conducted at Simferopol airport and its surroundings, assessing the state of the ornithological background and identifying the conditions and factors contributing to bird concentrations. The main factors include the structure and location of settlements, economic complexes, vegetation cover and hydrological facilities within a radius of 15 and 30 km from the airport security area. The species composition of woody and shrubby plants that determine clusters of various bird species has been identified. It has been found out that large trees of *Platanus*, *Populus*, *Gleditsia triacanthos*, *Robinia pseudoacacia* form colonies of Crows (Corvidae). Landfills of solid household waste, spontaneous landfills, fields of biological purification at poultry farms and livestock complexes are a place of concentration of Gulls (Laridae), rooks (*Corvus frugilegus*), gray crows (*Corvus cornix*). Fruit trees (*Prunus armeniaca*, *Prunus cerasus*, *Prunus avium*, *Juglans regia*), *Styphnolobium japonicum* and shrubs with juicy fruits attract flocks of starlings (*Sturnus vulgaris*), blackbirds (*Turdus merula*), and gray crows. It is recommended to regulate the use of plant species in the landscaping of the airport's restricted area and adjacent areas, which cause significant concentrations of different bird species. Moreover, the authors recommend to implement measures to optimize the ornithological conditions at solid waste landfills and other related areas.

Key words: aviation ornithology, aircraft collision with birds, bird behavior management, bird hazard committee, Crimean Peninsula.

Поступила в редакцию 26.05.25
Принята к печати 15.06.25