

ЭКОЛОГИЯ - ECOLOGY

УДК 596.4 (с 173) Д 13
МРНТИ 87.03.07
DOI 10.37238/1680-0761.2022.85(1).80

¹Давыгора А.В.*, ²Ленева Е.А., ³Рябцов С.Н.

^{1,2,3}Оренбургский государственный педагогический университет,
Оренбург, Российская Федерация
*Автор-корреспондент: davygora@esoo.ru

E-mail: davygora@esoo.ru, leneva@yandex.ru, ryabtsovs@mail.ru

ОРНИТОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА В АЭРОПОРТУ ГОРОДА ОРЕНБУРГ В ВЕСЕННИЙ СЕЗОН

Аннотация. Изучение орнитологической обстановки в аэропортах имеет первостепенное значение для обеспечения безопасности полётов. Аэродромные комплексы представляют зоны повышенной привлекательности для птиц, что обусловлено наличием здесь благоприятных гнездовых и кормовых условий, ночных убежищ в холодное время года, отсутствием целенаправленного преследования и беспокойства со стороны человека. Территории многих аэропортов находятся в пределах трансконтинентальных миграционных маршрутов птиц.

В связи с действующим «Руководством по орнитологическому обеспечению полетов в гражданской авиации (РООП ГА - 89)», во всех аэропортах должны регулярно осуществляться исследования орнитологической обстановки, а полученные результаты использоваться для разработки мероприятий по обеспечению безопасности полётов.

Впервые за всю историю существования аэропорта города Оренбург, работы по изучению орнитологической обстановки на его территории выполнены в 2019 г. Исследования проводились посезонно - с марта по ноябрь. В настоящей работе рассматриваются результаты работ в весенний сезон. Установлен смешанный характер весенней авифауны аэропорта города Оренбург, представленной 46 видами из 8 отрядов. На учётных маршрутах отмечено 1246 особей 36 видов. Выявлены особенности динамики видового состава и численности, причины массовых скоплений птиц в аэропорту и на прилегающих территориях в весеннее время, основные миграционные маршруты и состав пролётных видов.

Ключевые слова: Оренбургская область; аэропорт города Оренбург; весенний сезон; орнитологическая обстановка; динамика фауны и численности птиц; миграционные маршруты и пролётные виды; экология массовых скоплений птиц; рекомендации по орнитологической безопасности полётов.

Введение

В настоящее время птицы рассматриваются как существенная угроза для безопасности воздушного движения. Ежегодно в мире фиксируются тысячи лётных происшествий с их участием. Часть из них приводит к тяжёлым последствиям. Большинство столкновений воздушных судов с птицами происходят во время взлёта и посадки. Это обстоятельство требует тщательного изучения и постоянного контроля орнитологической обстановки в районе аэропортов, а также разработки и реализации мероприятий по обеспечению орнитологической безопасности полётов. Учитывая, что территориальное размещение и природная обстановка любого аэропорта уникальны, каждый из них требует регулярного эколого-орнитологического обследования.

Целью нашей работы было выявление состава, численности и территориального размещения птиц аэропорта города Оренбург и прилегающих территорий для последующей разработки рекомендаций по орнитологической безопасности полётов. Исследования проводились в соответствии с П. 2 РООП ГА-89 [1] в марте-ноябре 2019 г. посезонно. В настоящей работе рассматривается орнитологическая обстановка в аэропорту города Оренбург в весенний сезон, а также приводятся рекомендации по обеспечению безопасности полетов, разработанные на основе полученных материалов. Ранее были опубликованы результаты исследований авифауны рассматриваемой территории в летний сезон [2].

Территория аэропорта располагается в 16 км к востоку от г. Оренбург. В непосредственной близости



находится свалка бытовых отходов с. Нежинка, которая в период проведения исследований была закрыта и частично рекультивирована. В 5 км к северу от аэропорта, по левобережью р. Елшанка, имеются обширные агроценозы с посевами зерновых и пропашных культур, а также рыбообразные пруды.

Материалы и методы исследования

Полевые работы по эколого-орнитологическому обследованию территории аэропорта г. Оренбург в весенний сезон проводились с 1 марта по 31 мая 2019 г. При сборе материалов применялись стандартные эколого-фаунистические методики [3-6]. Параллельно с инвентаризацией гнездовой авифауны проводились стандартные утренние учеты птиц с автомобиля УАЗ, по маршруту, проложенному по техническим автодорогам вдоль большого периметра аэропорта. Общая его протяженность составляет 11 км. Большая часть учетов выполнена с 8 до 10 часов утра, что соответствует периоду наибольшей активности птиц. В ходе исследований применялась фотодокументальная съемка с помощью цифровой камеры Nikon Coolpix B700, а также анализировались снимки, представленные техническим персоналом аэродромной службы.

В общей сложности за весенний сезон было проведено 15 дней полевых исследований: 5 – в марте, 6 – в апреле, 4 – в мае. На территории аэропорта выявлено пребывание 46 видов птиц, относящихся к 8 отрядам. На учётных маршрутах отмечено 1246 особей 36 видов. Установлено, что территория аэропорта лежит в пределах двух весенних миграционных маршрутов птиц. Из-за непригодности для проезда полевых дорог, исследования на прилегающих к аэропорту территориях в весенний сезон не проводились.

Результаты исследования

Состав и экологическая структура весенней авифауны территории аэропорта города Оренбург

В результате исследований, проведённых на территории аэропорта г. Оренбург в весенний сезон (март-май) 2019 г., выявлено пребывание 46 видов птиц, относящихся к 8 отрядам: серая куропатка, пустельга, орлан-белохвост, чёрный коршун, болотный, степной и луговой луны, обыкновенный канюк, стрепет, сизая и озёрная чайки, сизый голубь, вяхирь, кукушка, болотная сова, чёрный, полевой и желтогорлый рогатый жаворонки, береговушка, деревенская ласточка, жёлтая и белая трясогузки, рябинник, горихвостка-чернушка, луговой и азиатский черноголовый чеканы, обыкновенная каменка, восточная малая мухоловка, северная бормотушка, серая славка, лазоревка, большая синица, сорока, галка, грач, серая ворона, ворон, обыкновенный скворец, домовый и полевой воробьи, обыкновенная зеленушка, коноплянка, обыкновенная чечётка, обыкновенный снегирь, садовая овсянка, пуночка.

Количество видов, отмеченных в дни проведения работ, варьировало от 9 до 24, составляя в среднем 13,8 видов за учёт (рис. 1). «Всплески» разнообразия 5 марта с одной стороны и 8, 12 апреля с другой, имеют разную природу. В первом случае зафиксирован «хвост» откочёвок зимующих видов (пуночка, чёрный и желтогорлый рогатый жаворонки), во втором отмечены весенние мигранты первой волны пролёта: степной лунь, обыкновенный канюк, чёрный коршун, сизая и озёрная чайки, а также прилетевшие с зимовок на гнездование виды: пустельга, вяхирь, белая трясогузка, обыкновенный скворец и др.

Рост и стабилизация видового разнообразия на высоких показателях в мае, и особенно – в конце этого месяца и весеннего сезона в целом, обусловлена появлением на пролёте и в местах гнездования второй волны мигрантов – преимущественно мелких воробьинообразных из семейств трясогузковые, дроздовые, славковые, овсянковые.

В результате проведённых исследований установлено, что в весенний сезон на территории аэропорта г. Оренбург наибольшим разнообразием отличается отряд воробьинообразные – 31 вид (67,4% от общего числа). Далее, в порядке убывания идут соколообразные – 7 видов (15,3%), ржанкообразные и голубеобразные – по 2 вида (4,3%), курообразные, журавлеобразные, кукушкообразные, совообразные – по 1 виду (2,2%).

В составе отряда воробьинообразные выявлены представители 12 из 23 семейств, встречающихся в авифауне Оренбургской области. Среди них доминируют врановые и вьюрковые – по 5 видов (16,1% от общего числа), затем следуют дроздовые – 4 вида (12,9%), жаворонковые – 3 (9,7%), ласточковые, трясогузковые, славковые, синицевые, воробьиные, овсянковые – по 2 (6,5%), мухоловковые и скворцовые – по 1 виду (3,2%).

Календарно время наблюдений приходится на весенний сезон, который охватывает три весенних месяца – март, апрель, май. Фенологически оно характеризуется коренной перестройкой состава местной авифауны: распадом зимних скоплений и откочёвкой к северу зимующих видов птиц, появлением первых пролётных и в последующем – массовой миграцией врановых, гусеобразных, ржанкообразных (чайки), соколообразных, отдельных видов и групп воробьинообразных. Пик миграции представителей термофильных отрядов и семейств из отряда воробьинообразных приходится на третий календарный месяц весны – май.

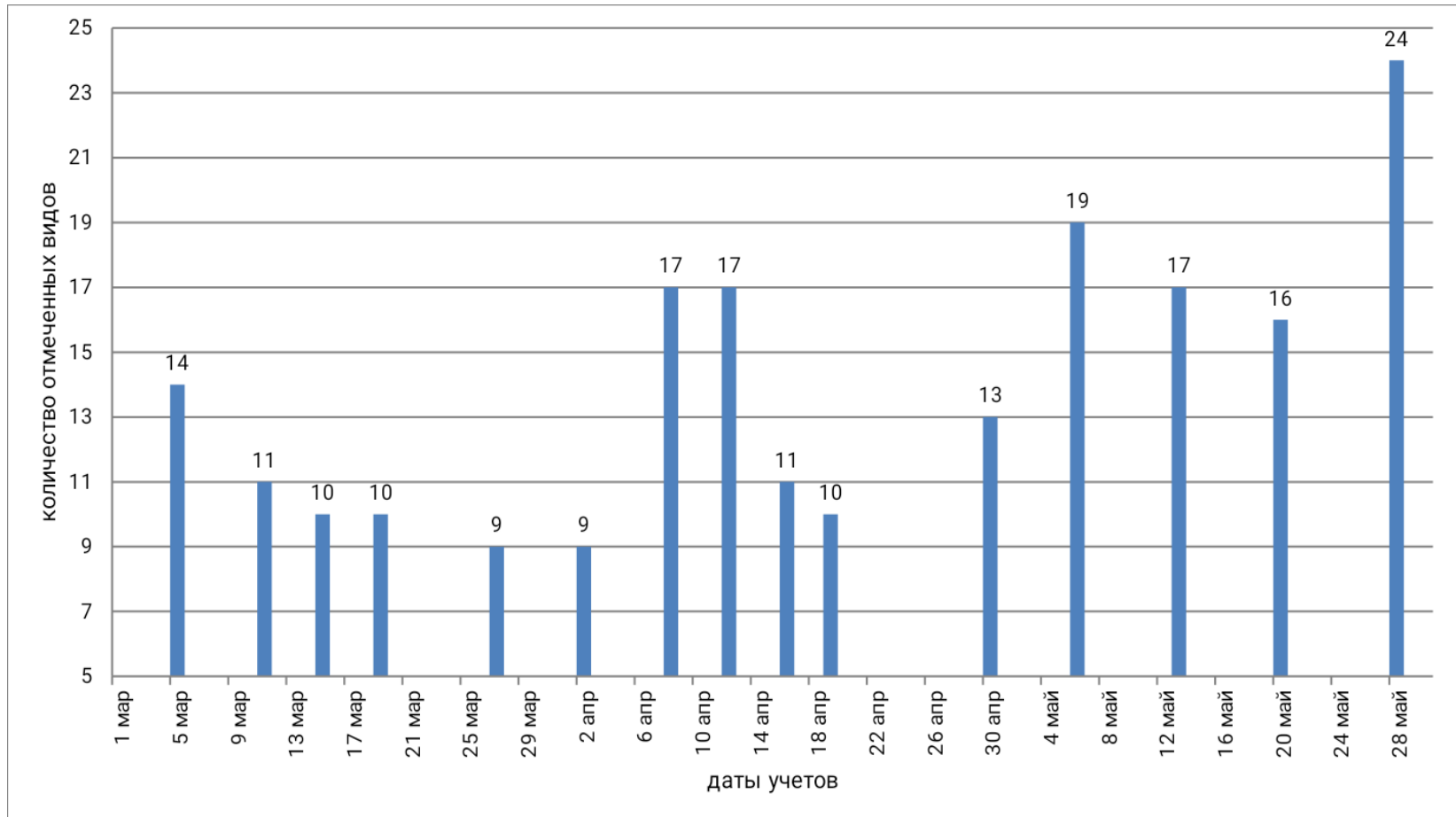


Рисунок 1 – Динамика видового состава авифауны территории аэропорта г. Оренбург в весенний сезон (март-май) 2019 г.

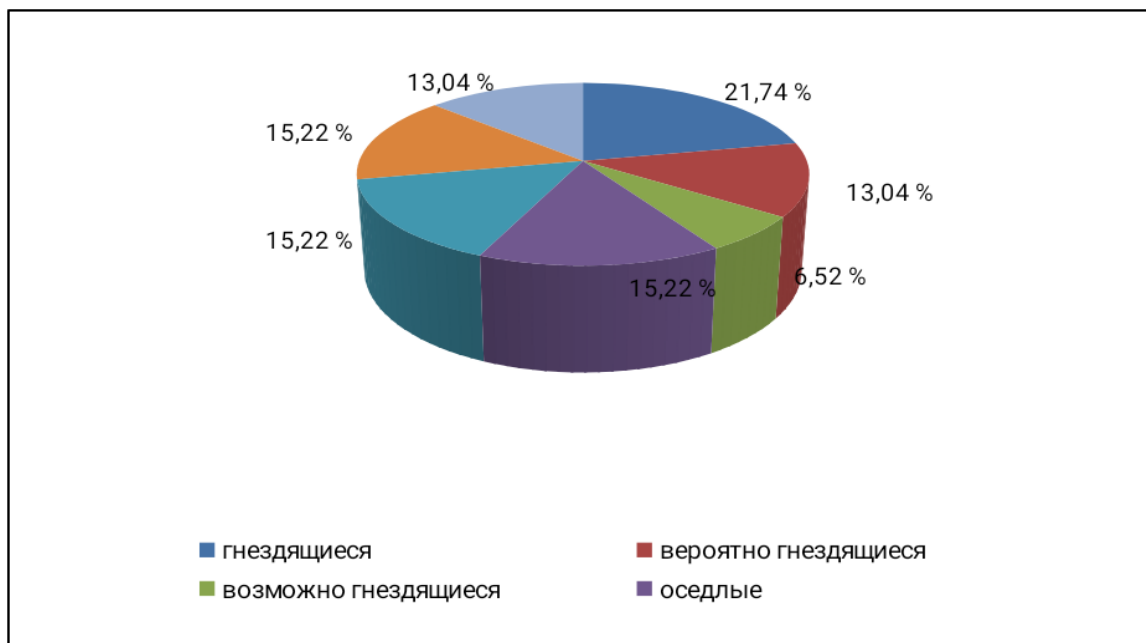


Рисунок 2 – Пространственно-временная структура весенней авифауны аэропорта г. Оренбург (n=46)

Таким образом, учитывая фенологический аспект, можно констатировать, что пространственно-временная структура региональной авифауны, включая территорию аэропорта, в рассматриваемый период имеет смешанный характер (рис. 2). По характеру пребывания, наряду с зимующими видами, в её составе присутствуют пролётные и местные гнездящиеся, в том числе оседлые виды. Наибольшую долю от общего количества отмеченных составляют гнездящиеся, вероятно и возможно гнездящиеся виды – 19 (41,30%); вместе с оседлыми и тоже гнездящимися, они составляют более половины локальной авифауны в рассматриваемый период – 26 (56,52%) видов. Зимующих и пролётных видов – по 7 (15,22%), на фуражировке (залетах на территорию аэропорта в поисках корма) отмечено 6 гнездящихся за её пределами видов (13,04%).

Для понимания степени привлекательности территории аэропорта для встречающихся здесь птиц, существенное значение имеет выявление экологической структуры авифауны, включая отдельный анализ гнездовой её составляющей. С этой целью нами использована экологическая классификация животных, предложенная В.П. Беликом [7]. Она неоднократно использовалась для анализа структуры региональной авифауны и показала свою эффективность [8,9].

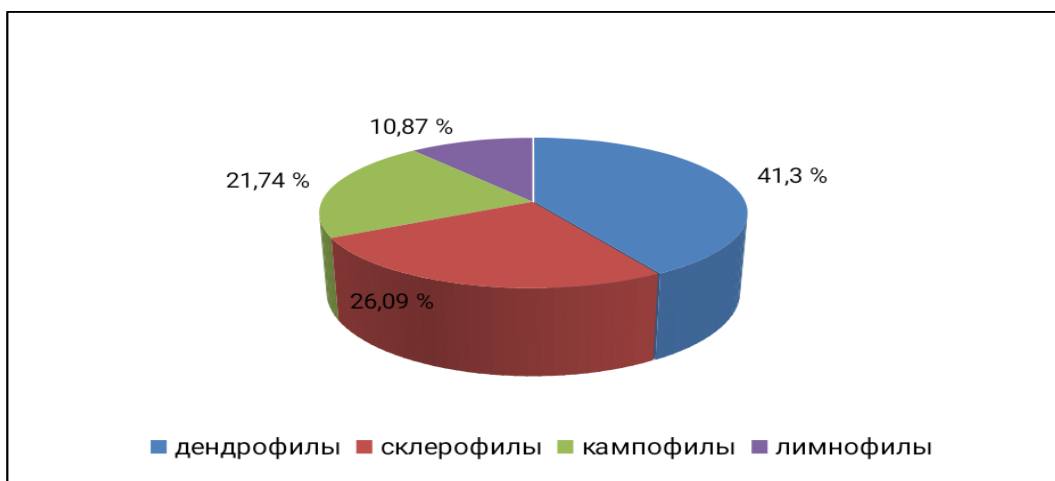


Рисунок 3 – Экологическая структура весенней авифауны аэропорта г. Оренбург (n=46)

В зависимости от биотопического распределения, выделяют пять экологических групп птиц: **кампофилы**, населяют открытые местообитания, гнездятся на земле среди травостоя; **дендрофилы**, населяют древесно-кустарниковый ярус, гнездятся под пологом леса и на лесных полянах, **лимнофилы** – обитатели водоёмов и их побережий, **склерофилы**, гнездятся в расщелинах скал и норах обрывов. Склерофилы часто используют для размножения постройки человека, размещая гнёзда в различных нишах под крышами и в стенах. Пятая экологическая группа – гигрофилы, включает морских птиц и в составе континентальных авифаун не встречается.

Проведёнными исследованиями установлено, что в общей экологической структуре весенней авифауны (рис. 3) доминируют дендрофилы – 19 видов (41,30% от общего числа), затем следуют склерофилы – 12 (26,09%) видов. Несмотря на наличие на территории больших по площади открытых участков, доля кампофилов сравнительно невелика – 10 (21,74%) видов. Представители лимнофильной группировки представлены 5 (10,87%) пролётными и залетающими на территорию аэродрома в поисках корма видами: степным, луговым и болотным лунями, сизой и озёрной чайками.

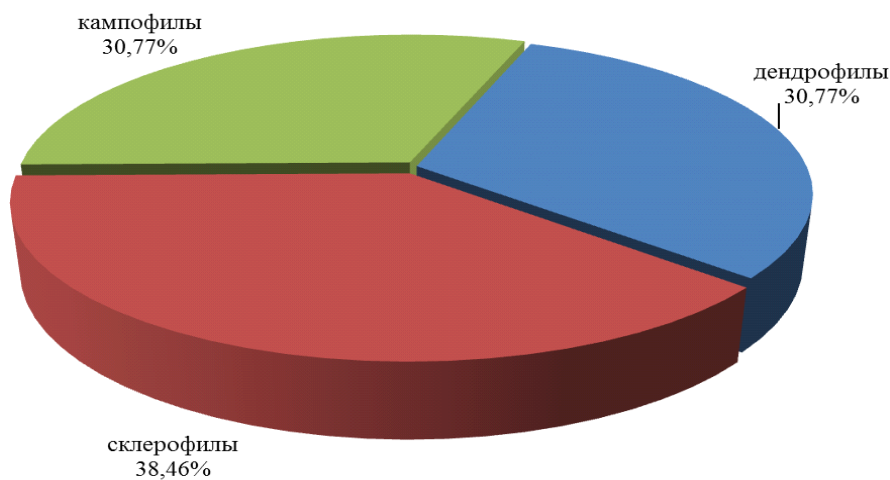


Рисунок 4 – Экологическая структура гнездовой авифауны аэропорта г. Оренбург (n=26)

В экологической структуре гнездовой авифауны (рис. 4) доминируют склерофилы – 10 видов (38,46% от общего числа), что объясняется наличием на территории аэропорта большого количества разнообразных зданий с нишами, подходящими для гнездования представителей этой группы. Значительную долю составляют обитатели древесно-кустарникового яруса – 8 (30,77%) видов, что также соответствует разнообразию и структуре древесной растительности. Открытые степные участки (полосы безопасности вдоль ВПП, грунтовый аэродром, антенные поля, полосы отчуждения вдоль изгороди) населяет также значительное количество - 8 (30,77%) видов. Из них по распространению и численности ключевое значение имеет полевой жаворонок, гнездящийся на полосах безопасности вдоль ВПП и на злаковых участках полевого аэродрома для АН-2. В связи с отсутствием условий: водоёмов, луговых и заболоченных участков, лимнофилы на территории аэродрома не гнездятся.

Видовой состав и численность птиц на территории аэропорта города Оренбург и её динамика на контрольных маршрутах

Учёты птиц на территории аэропорта проводились на контрольных маршрутах, проложенных по техническим автодорогам, охватывающим весь периметр полос безопасности. В соответствии с общепринятыми методиками, учёты проводились в утренние часы, совпадающие с периодом наибольшей активности птиц. Протяжённость маршрутов, в зависимости от доступности дорог, варьировала от 6,2 км (первая половина марта) – до 10,0-12,0 км в апреле-мае. В марте дополнительные данные были получены также в ходе дополнительных вечерних учётов.

В общей сложности за весенний сезон проведено 13 утренних и три вечерних учёта птиц. Из 46 видов, зарегистрированных на территории аэропорта за рассматриваемый период, на маршрутных учётах отмечено 36: серая куропатка (28), пустельга (6), орлан-белохвост (1), чёрный коршун (9), болотный лунь (2), степной лунь (1), луговой лунь (6), обыкновенный канюк (2), стрепет (3), сизая чайка (2), вяхирь (1), болотная сова (2), чёрный жаворонок (65), желтогорлый рогатый жаворонок (105), полевой жаворонок (68), береговушка (1), деревенская ласточка (3), жёлтая трясогузка (17), рябинник (26), горихвостка-чернушка (1), луговой чекан (4), восточный черноголовый чекан (14), обыкновенная каменка (36), северная бормотушка (8), серая славка (6), сорока (53), галка



(74), грач (119), серая ворона (113), ворон (1), обыкновенный скворец (12), полевой воробей (118), коноплянка (177), обыкновенная чечётка (63), садовая овсянка (46), пуночка (53). Число видов, выявленных на одном маршрутном учёте, варьировало в широких пределах – от 0 до 19, составляя в среднем – 9,46 вида за учёт.

Установлены четыре пика наивысшей численности: в середине первой, в начале и конце второй декад марта и в конце мая (рис. 5). Так, 5 марта учтено 248 особей 6 видов, или 40 ос. /км маршрута. Высокую численность в данном случае обеспечили три наземных вида воробьинообразных – чёрный жаворонок, желтогорлый рогатый жаворонок и пуночка. Все они принадлежат к категории широко кочующих зимой птиц; места их гнездования лежат далеко за пределами территории аэропорта и прилегающих ландшафтов. Установлено, что птицы залетали на территорию аэропорта (полосы безопасности и оттаявшие участки полотна технических автодорог) с расположенной за изгородью северного периметра высокотравной бурьянной залежи. Во время вечернего учёта 5 марта, здесь выявлено массовое кормовое скопление трёх указанных видов общей численностью 5000-6000 особей.

Наивысшая абсолютная численность за все дни учётов установлена 12 марта – 317 особей 7 видов, что составило второй по величине показатель на километр маршрута - 28,8 ос. Однако в данном случае главный вклад в высокую численность внесла образующая массовые зимовочные скопления коноплянка и встречающаяся на миграциях обыкновенная чечётка. В этот же день впервые на пролёте в значительном числе отмечена серая ворона.

Именно с высокой концентрацией на полосах безопасности, окраинах ВПП и проталинах полотна технических автодорог в этот период коноплянки, связан, на наш взгляд, инцидент, произошедший 07 марта 2019 г.: столкновение стайки этих птиц с заходившим на посадку воздушным судном Сухой Суперджет 100 авиакомпании «Россия». По свидетельству аэродромной службы, на ВПП было найдено 4 погибших мелких воробьиных птицы величиной с воробья. Тушки не сохранились. Были оставлены на краю полосы, где их, видимо, подобрала врановые. Как удалось установить по фотографиям, это были коноплянки.

Ещё один меньший по величине, но относительно высокий показатель численности установлен 19 марта – 128 особей, или 14,6 ос. /км маршрута, который обеспечили два пролётных – серая ворона, грач и один зимующий вид – рябинник. На указанную дату пришёлся пик весеннего пролёта серой вороны.

В последующем, до начала мая, численность птиц на контрольных маршрутах была относительно невысокой и стабилизировалась в диапазоне от 16 до 58 особей за учёт (в среднем – 44,8), или от 1,8 до 6,0 (в среднем – 4,4) ос. /км маршрута. При этом, за редким исключением (сизая чайка, ворон), учитывались только местные, гнездящиеся на территории аэропорта виды птиц. В конце-первой - начале второй декады мая, с появлением на пролёте и прилётом на гнездование представителей мелких термофильных групп птиц: трясогузковых, дроздовых, славковых, овсянковых, наблюдался медленный рост численности с последним, четвёртым пиком в конце весеннего сезона - 28 мая: 115 особей за учёт, или 10,5 ос. /км. маршрута.

В этом случае высокие показатели численности связаны с окончательным формированием гнездовой авифауны территории аэродрома и активными перемещениями в поисках корма врановых птиц, у которых в этот период происходит активное выкармливание подросших птенцов в гнёздах. Из гнездящихся видов высокие показатели численности обеспечили кампофилы и склерофилы: полевой жаворонок, садовая овсянка, обыкновенная каменка, черноголовый чекан, жёлтая трясогузка. Из видов, активно перемещающихся в поисках корма через ВПП и полосы безопасности на залежь за северным периметром – галка и грач.

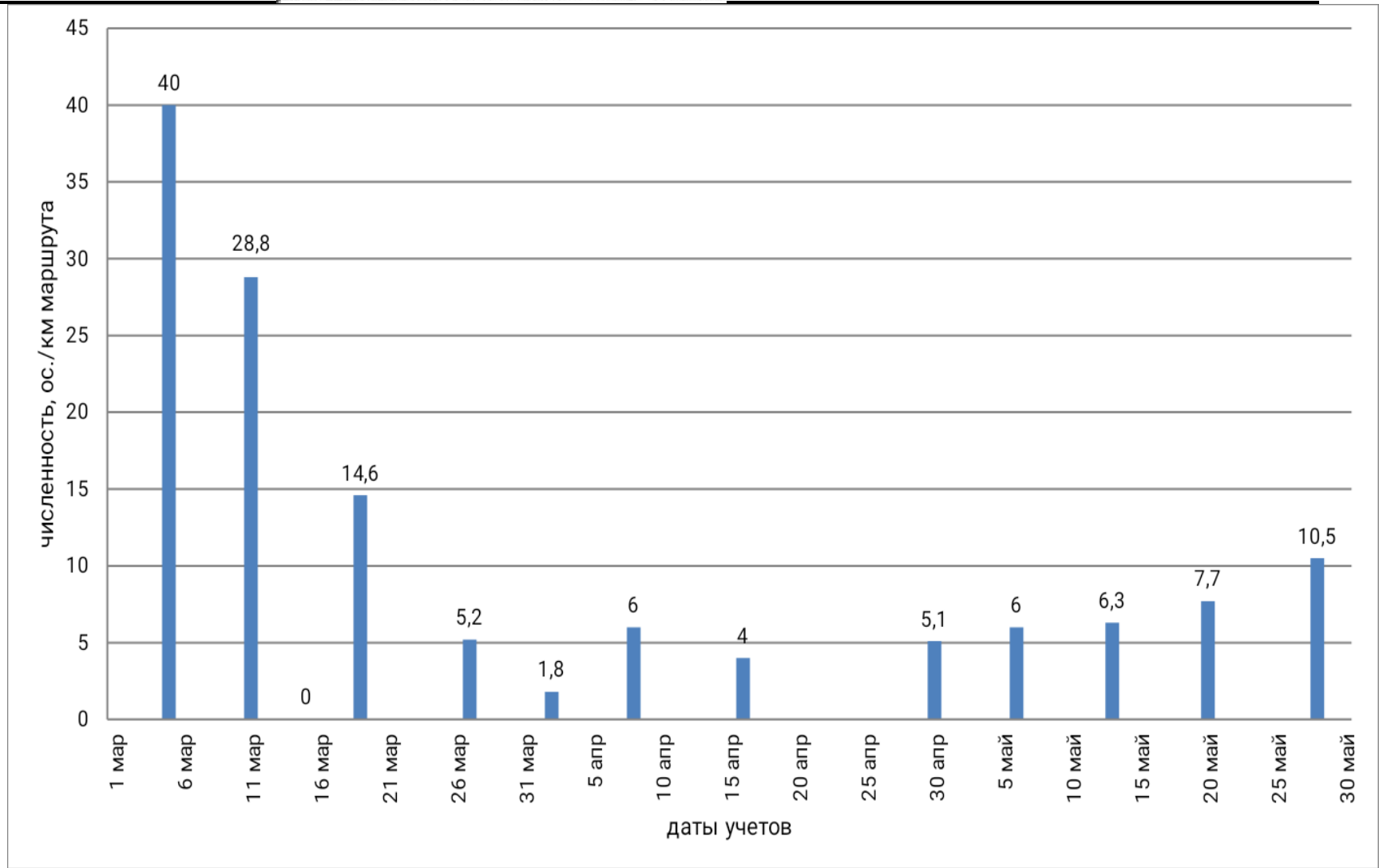
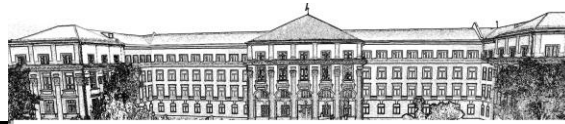


Рисунок 5 – Динамика численности птиц на контрольных маршрутах в аэропорту г. Оренбург в весенний сезон (март-май) 2019 г.

Места концентрации и экологические условия, способствующие формированию скоплений зимующих птиц в аэропорту города Оренбург и на прилегающих территориях

Из 46 видов птиц, отмеченных на территории аэропорта г. Оренбург в марте-мае 2019 г., значительную долю - 7 видов (15,22% от общего числа) составили зимующие. К этой категории относятся виды, районы гнездования которых расположены значительно севернее территории Оренбургской области – в зоне арктических тундр, бореальных и смешанных лесов. Исключение составляет чёрный жаворонок – обитатель южных степей и полупустынь, самцы которого в зимнее время широко кочуют, в том числе к северу от районов гнездования. В этот период они могут залетать даже в северные районы степной зоны, появляясь в такие периоды и в ближайших окрестностях г. Оренбург.



Рисунок 6 – Схема расположения высокотравных бурьянных залежей на прилегающих к территории аэропорта г. Оренбург участках

Известно, что двумя главными экологическими факторами, способствующими образованию зимних скоплений птиц, являются наличие массового доступного корма и ночных укрытий. Наземные зерноядные птицы – жаворонки, пуночки, овсянки, коноплянки и др., посещают в поисках корма наветренные склоны холмов, обочины дорог, высокотравные залежи, с торчащими из снега на удобной для кормления высоте семенами.

Последний тип кормовых участков выявлен вдоль северного и западного периметров аэродрома (рис. 6). Здесь расположены две высокотравные бурьянные залежи (рис. 7, 8). Их площади составляют 55 и 370 га соответственно.



Рисунок 7 – Северо-восточная бурьянная залежь – место массовых кормовых скоплений жавронков и пуночки 5 марта 2019 г. Дата съёмки: 19 марта 2019 г. Фото А.В. Давыгоры



Рисунок 8 – Западная высокотравная бурьянная залежь – зимняя кормовая станция наземных воробьинообразных. 5 марта 2019 г. Фото А.В. Давыгоры

Из этого скопления птицы активно залетали на территорию аэродрома, что установлено утренним и вечерним учётами. В частности, все три вида наблюдались на южной полосе безопасности вдоль ВПП и на проталинах технической автодороги, расположенной вдоль северного периметра аэродрома. Отмечен также залёт стаи самцов чёрного жаворонка в южный сектор западной залежи.

Таким образом, для предотвращения формирования массовых зимних и ранневесенних кормовых скоплений наземных воробьинообразных можно рекомендовать выкашивание травостоя высокотравных залежей в

конце лета или осенью. В этом случае выпавший снежный покров закроет наземным воробьинообразным доступность к обильному источнику корма – семенам сорных трав.

Особо следует остановиться на значении для зимующих и раннепролётных воробьинообразных кормовых ресурсов в виде семян сорных трав на рано освобождающихся от снега участках. Первые проталины появляются в местах, постоянно очищаемых от снега в зимний сезон: на полотне и обочинах технических автодорог, полосах безопасности вдоль ВПП. Они также привлекают на кормёжку мелких воробьинообразных, которые могут образовывать здесь значительные по численности скопления (рис. 9).

В частности, 11 марта 2019 г. на обочинах технической автодороги, расположенной вдоль южного периметра аэропорта, учтено в общей сложности около 170 коноплянок, которые держались здесь всё светлое время суток. Такие скопления представляют большую потенциальную опасность для заходящих на посадку и взлетающих воздушных судов. Они могут залетать на расположенные рядом полосы безопасности, ВПП, а маршруты их полётов пересекаться с траекторией воздушных судов, что подтверждается инцидентом, произошедшим 7 марта 2019 г.



Рисунок 9 – Кормовое скопление коноплянок на проталинах технической автодороги вдоль южного периметра аэропорта. 11 марта 2019 г. Фото А.В. Давыгоры

В течение всей зимы и ранней весной обочины технических автодорог аэропорта привлекают на кормёжку также серых куропаток. В отличие от мелких воробьинообразных, они способны разрывать неглубокий снежный покров, разрушать ледяной наст и добираться до корма – семян сорных трав (рис. 10). Здесь же, птицы, видимо, заглатывают мелкие камешки-гастролиты, необходимые для обработки пищи в желудке. Серые куропатки привлекаются на территорию аэропорта также по причине отсутствия прямого преследования со стороны человека, в отличие от прилегающих территорий, являющихся охотничьими угодьями. Учитывая крупные размеры, серые куропатки представляют высокую потенциальную опасность для воздушных судов.



Рисунок 10 – Серые куропатки на обочине технической автодороги вдоль южного периметра. 11 марта 2019 г. Фото А.В. Давыгоры

В отличие от высокотравных залежей, концентрация птиц на кормёжке на участках с неглубоким снежным покровом и проталинах не может быть решена экологическими методами, т.к. они связаны с обслуживанием аэродромного оборудования и обеспечением безопасности полётов. В связи с этим остаётся оперативное выявление стайных кормовых скоплений птиц и проведение мероприятий по их отпугиванию с использованием акустических установок. В качестве дополнительной и эффективной меры может быть рекомендовано использование для отпугивания хищных птиц, в частности – ястреба-тетеревятника.

Вторым источником доступного корма на территории аэропорта, способствующим концентрации дендрофильных видов птиц, являются насаждения дикой яблони, расположенные во внутреннем дворе, среди административных зданий и на привокзальной площади. В зимнее и ранневесеннее время здесь на кормёжке отмечено шесть видов птиц: галка, сорока, дрозд-рябинник, большая синица, полевой и домовый воробьи, обыкновенный снегирь (рис. 11). Большинство из указанных видов малочисленны, а на территорию аэродрома вылетают только галка, сорока и дрозд-рябинник, присутствие которых отмечено на полосах безопасности вдоль ВПП.

При этом наибольшую потенциальную опасность представляет галка, присутствие которой на территории аэропорта достигает высоких показателей. Предложения по контролю численности этого вида будут представлены в отчёте второго этапа, в разделе по гнездящимся на территории аэропорта птицам.

Для устранения видов, потребляющих в зимнее время плоды дикой яблони, должны быть сведены её насаждения, с заменой на древесные породы, не дающие мягких сочных плодов, а также с остающимися на зиму на ветвях семенами. Из последних нежелательно использовать в озеленении ясень.

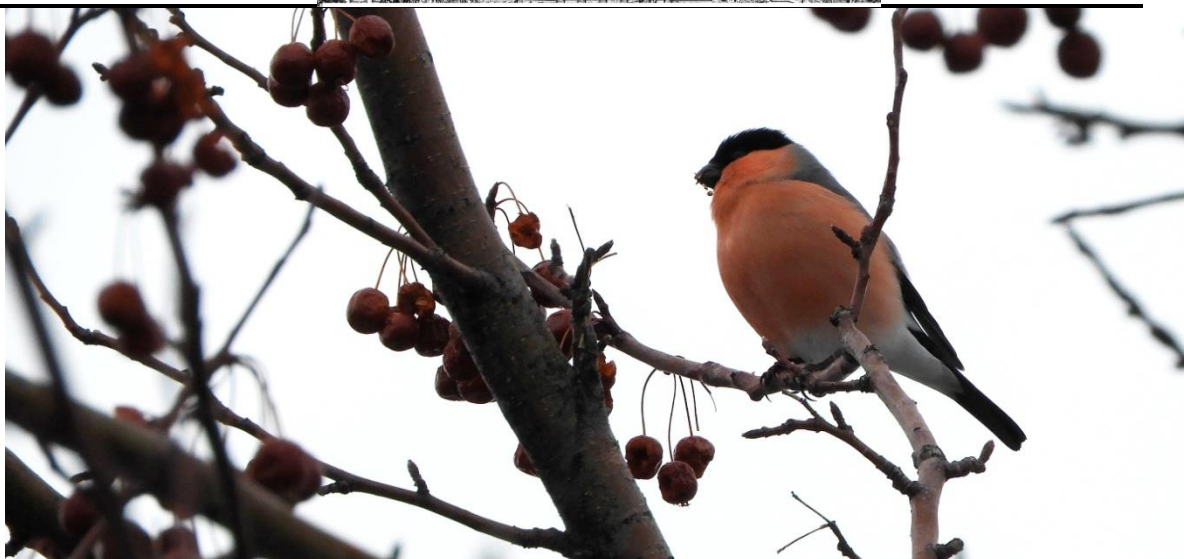


Рисунок 11 - Кормление обыкновенного снегиря плодами дикой яблони на привокзальной площади аэропорта г. Оренбург. 19 марта 2019 г. Фото А.В. Давыгоры

Локальные миграционные маршруты птиц, выявленные на территории аэропорта города Оренбург

Сезонные миграции играют важную роль в годовом жизненном цикле птиц. Особенно ярко это проявляется в высоких широтах северного полушария с резко выраженной сезонностью климата. Оренбургская область является одним из регионов умеренного климатического пояса, где хорошо выражены циклические сезонные колебания климата, оказывающие существенное влияние на биоту. Одним из наиболее ярких индикаторов сезонности климата являются птицы.

Известно, что из 380 видов птиц, отмеченных в фауне Оренбургской области [9], большинство покидают её территорию в зимний сезон, совершая протяжённые трансконтинентальные и межконтинентальные миграции на африканские, южноазиатские и западноевропейские зимовки. В общей сложности на территории области отмечено не более 80 зимующих видов птиц [9,10]. Оренбуржье лежит в пределах ключевых миграционных маршрутов Северной Евразии, по которым ежегодно, весной и осенью, в районы гнездования и на зимовки перемещаются миллионы мигрантов.

Известно два основных типа пролёта птиц: широким фронтом и в пределах узких миграционных коридоров [11]. В первом случае птицы не образуют сколь-нибудь значительных скоплений. Во втором формируют узкие миграционные потоки, которые связаны, как правило, со «стратегическими» ориентирами, связанными с особыми ландшафтно-экологическими условиями – горными перевалами, морскими побережьями, облесёнными речными долинами среди беслесных открытых пространств и т.д. К этому типу пролётных путей относится пойма и долина нижнего и среднего течения р. Урал, о чём известно более столетия [12-14] и др. Территория аэропорта г. Оренбург лежит на правобережном припойменном участке долины р. Урал, в 2-2,5 км от высокой поймы (пойменные озёра) и в 3,5-4 км от русла р. Урал (рис. 12). В связи с этим она целиком попадает в уральский миграционный коридор.

Генеральное направление весеннего пролёта птиц в регионе – с юго-запада – на северо-восток. Огибая южные отроги Уральских гор и перемещаясь по «направляющим линиям», к каковым относится ориентированная с запада на восток долина среднего течения р. Урал, мигранты могут временно отклоняться от генерального направления пролёта, меняя вектор перемещения на восточный и даже юго-восточный. Этому нередко способствуют хорошо заметные на местности локальные ориентиры: поймы мелких водотоков, дороги, лесополосы и др. К подобным локальным ориентирам может быть отнесена и ВПП аэропорта г. Оренбург, с прилегающими к ней полосами безопасности. Нередко мигранты «спрямляют» путь, «срываясь», например, с речных излучин в местах, где поймы рек сильно меандрируют. Одним из таких пунктов в долине р. Урал является далеко выступающая на север излучина р. Урал за пос. «Нежинка-3» (рис. 12). Именно здесь миграционные маршруты ряда видов птиц «срываются» на северо-восток, покидая уральскую пойму и направляясь в сторону долины р. Сакмара.

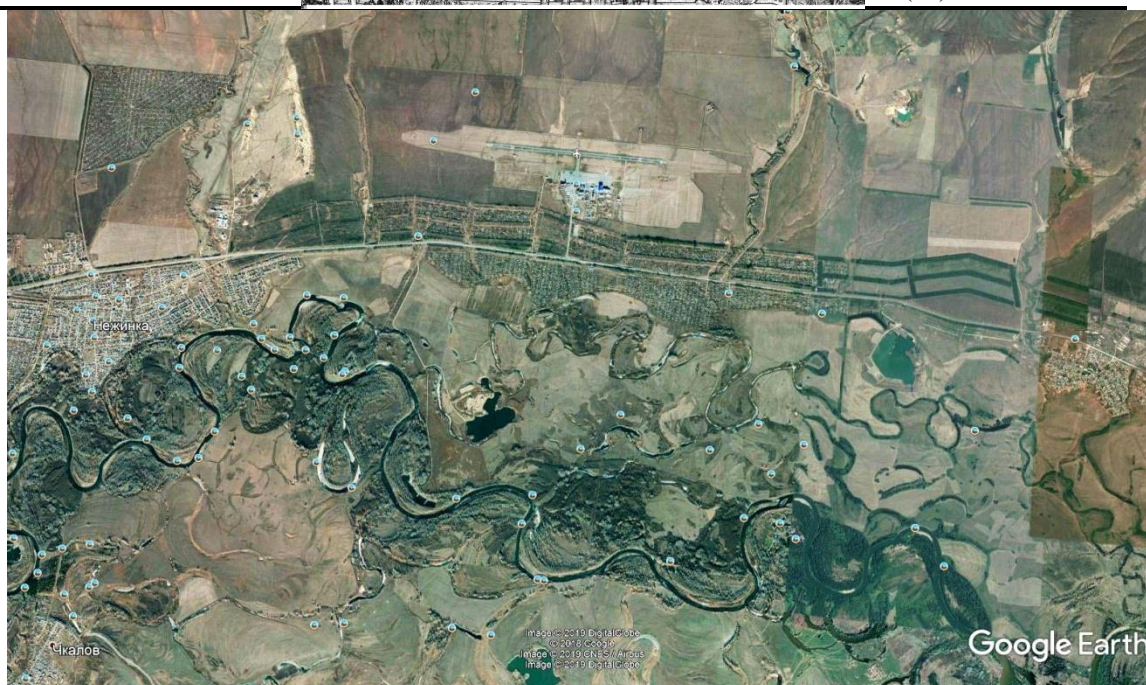


Рисунок 12 – Расположение аэропорта г. Оренбург в правобережной припойменной долине среднего течения р. Урал

В результате проведённых наблюдений, на территории аэропорта обнаружено два локальных миграционных маршрута, относящихся к уральскому пролётному коридору (рис. 13.). Первый из них ориентирован на северо-восток и пролегает через грунтовый аэродром для самолётов АН-2. В первой половине марта здесь отмечен на пролёте грач, в начале апреля - горихвостка-чернушка в конце первой – начале второй декад апреля - степной лунь, обыкновенный канюк, сизая и озёрная чайки, в конце апреля - обыкновенный канюк и восточная малая мухоловка. Большинство из перечисленных видов относятся к средней размерной группе птиц и представляют существенную опасность для воздушных судов.

Второй локальный миграционный маршрут ориентирован с запада - северо-запада на восток - юго-восток или с запада на восток. Летящие по нему виды или пересекают ВПП и полосы безопасности в юго-восточном направлении, или, используя ВПП в качестве ориентира, летят в восточном направлении. Юго-восточный вектор пролёта в конце первой – начале второй декады апреля отмечен для сизой и озёрной чаек; в последующем, до конца апреля здесь, видимо, происходит миграция и неполовозрелых птиц этих видов, о чём свидетельствует столкновение неполовозрелой озёрной чайки со взлетающим самолётом «Боинг-737» в утренние часы 29 апреля (рис. 14).

Восточный вектор перемещения, вдоль ВПП, выявлен с начала второй до конца третьей декады марта для серой вороны, с пиком 19 марта, когда на утреннем маршруте было учтено 56 пролётных особей. Учитывая низкую высоту полёта: 6-8-10 м, этот вид в указанный период представляет большую потенциальную опасность для воздушных судов. Единично в указанные сроки здесь же отмечены пролётные грачи. Этот же миграционный маршрут с середины и до конца апреля используют чёрные коршуны, совмещая миграцию с поиском корма, а в первой и второй декадах мая – береговушка и стрепет.

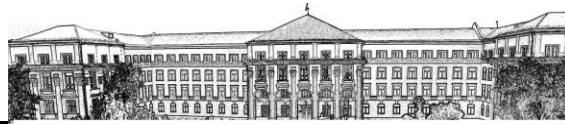


Рисунок 13 – Весенние миграционные маршруты птиц, выявленные на территории аэропорта г. Оренбург. Обозначения: красным цветом – северо-восточный, жёлтым – юго-восточный и восточный



Рисунок 14 – Неполовозрелая озёрная чайка, погибшая при столкновении с самолётом «Боинг-737» в аэропорту г. Оренбург 29 апреля 2019 г. Фото В.Ю. Зырянова

Таким образом, наибольшую опасность для воздушных судов составляют пересекающие территорию аэродрома восточный и юго-восточный миграционные маршруты. Время пролёта разных видов по ним растянуто с начала второй декады марта до начала - середины мая. Высокую угрозу для воздушных судов представляют встречающиеся здесь на пролёте птицы средней размерной группы: серая ворона, грач, сизая и озёрная чайки, чёрный коршун, стрелет.

Заключение

В результате исследований, проведённых на территории аэропорта г. Оренбург в весенний сезон 2019 г., выявлено пребывание 46 видов птиц, относящихся к 8 отрядам. За учёт регистрировалось от 9 до 24, в среднем 13,8 видов.

Установлено, что наибольшим разнообразием на рассматриваемой территории отличается отряд воробьинообразные – 31 вид (67,4% от общего числа). Далее, в порядке убывания следуют соколообразные – 7 видов (15,3%), ржанкообразные и голубеобразные – по 2 вида (4,3%), курообразные, журавлеобразные, кукушкообразные, совообразные – по 1 виду (2,2%). В составе отряда воробьинообразные выявлены представители 12 из 23 семейств, встречающихся в авифауне Оренбургской области. Среди них доминируют врановые и вьюрковые – по 5 видов (16,1% от общего числа), затем следуют дроздовые – 4 вида (12,9%), жаворонковые – 3 (9,7%), ласточковые, трясогузковые, славковые, синицевые, воробьиные, овсянковые – по 2 (6,5%), мухоловковые и скворцовые – по 1 виду (3,2%).

По характеру пребывания доминируют гнездящиеся, вероятно и возможно гнездящиеся виды – 19 (41,30%); вместе с оседлыми они составляют более половины локальной авифауны в весенний сезон – 26 (56,52%) видов. Зимующих и пролётных видов – по 7 (15,22%), на фуражировке (залетах на территорию аэропорта в поисках корма) отмечено 6 гнездящихся за её пределами видов (13,04%). В экологической структуре гнездовой авифауны преобладают склерофилы – 10 видов (38,46% от общего числа); незначительно им уступают дендрофилы и кампофилы – по 8 (30,77%) видов.

Из 46 видов, зарегистрированных на территории аэропорта за рассматриваемый период, на учётных маршрутах встречено 36. За один учёт отмечалось от 0 до 19, в среднем – 9,46 вида. Выявлено четыре пика наивысшей численности: в середине первой, в начале и конце второй декад марта и в конце мая. Наивысшие показатели получены 5 марта - 248 особей 6 видов, или 40 ос. /км маршрута и 12 марта – 317 особей 7 видов, или - 28,8 ос. / км маршрута. Показано, что высокая ранневесенняя концентрация мелких воробьинообразных на территории аэропорта связана с хорошими кормовыми условиями бурьянных залежей, расположенных у его границ.

Установлено, что аэродромный комплекс города Оренбург лежит в пределах двух весенних миграционных маршрутов птиц, относящихся к уральскому пролётному коридору. Первый из них ориентирован на северо-восток и пролегает через грунтовый аэродром. Большинство из отмеченных здесь видов птиц относятся к средней размерной группе (врановые, хищники, чайки) и представляют существенную опасность для воздушных судов.

Второй локальный миграционный маршрут ориентирован с запада - северо-запада на восток - юго-восток или с запада на восток. Летящие здесь виды используют ВПП в качестве ориентира, что создаёт повышенную опасность для воздушных судов, о чём свидетельствует столкновение неполовозрелой озёрной



чайки со взлетающим самолётом «Боинг-737» 29 апреля 2019 г.

Таким образом, наибольшую опасность для летательных аппаратов составляют пересекающие территорию аэродрома восточный и юго-восточный миграционные маршруты. Время пролёта разных видов по ним растянуто с начала второй декады марта до начала - середины мая. Высокую угрозу для безопасности полётов представляют встречающиеся здесь на пролёте птицы средней величины: серая ворона, грач, сизая и озёрная чайки, чёрный коршун, стрепет.

На основе полученных данных разработаны рекомендации по обеспечению безопасности полётов в аэропорту города Оренбург в весенний сезон, которые рассматриваются в соответствующих разделах работы.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Руководство по орнитологическому обеспечению полетов в гражданской авиации (РООП ГА-89): Приказ Министерства гражданской авиации СССР от 26 декабря 1988 г., №209. М.: «Воздушный транспорт», 1989. 20 с.

[2] Давыгора А.В., Ленева Е.А. Видовой состав и численность птиц аэропорта г. Оренбург в летний период // Процессы урбанизации и синантропизации птиц: мат-лы Второй международной орнитологической конференции. Ялта, 14-17 сентября, 2021 г. М.: 2021. С. 69-75.

[3] Новиков Г.А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных. М., 1949. 601 с.

[4] Бибби К., Джон М., Марсен С. Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц. Перевод с англ. М.: Союз охраны птиц России, 2000. 186 с.

[5] Нумеров А.Д., Климов А.С., Труфанова Е.И. Полевые исследования наземных позвоночных. Воронеж: 2010. 301 с.

[6] Гудина А.И. Методы учета гнездящихся птиц: Картирование территорий. Запорожье: Дикое поле, 1999. 241 с.

[7] Белик В.П. Биотопическое распределение и экологическая классификация животных. Чтения памяти проф. В.В. Станчинского. Смоленск, 1992. С. 13-16.

[8] Давыгора А.В. Долговременная динамика орнитологической фауны Оренбургского края (как исторической области) // Наземные позвоночные животные аридных экосистем: Мат-лы международной конф. посвящ. памяти Н.А. Зарудного, г. Ташкент, 24-27 окт. 2012 г. Ташкент, 2012. С. 122-135.

[9] Давыгора А.В. Вековая динамика и прогноз изменений авифауны Оренбургской области в текущем столетии // Экологическая среда и биоразнообразие Оренбуржья в XXI веке: прогноз изменений и стратегия выживания. Оренбург: 2017. С. 24-50.

[10] Давыгора А.В. Орнитологическая фауна Оренбургской области. Периодизация и итоги исследований. Состав и особенности. Библиография. Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2000. 84 с.

[11] Михеев А.В. Перелёты птиц. М.: 1981. 232 с.

[12] Зарудный Н.А. Орнитологическая фауна Оренбургского края // Зап. Имп. Акад. наук. СПб., 1888. Т. 57, № 1. 338 с.

[13] Зарудный Н.А. Дополнения к «Орнитологической фауне Оренбургского края» // Матер. к познанию фауны и флоры Рос. имп., отд. зоол. М., 1897. Вып. 3. С. 171-312.

[14] Райский А.П. К орнитологической фауне Оренбургского края // Оттиск из «Работы лаборатории зоологического кабинета Имп. Варшавского ун-та». Варшава, 1913. Т. 5-6. 149 с.

REFERENCES

[1] Rukovodstvo po ornitologicheskomu obespecheniyu poletov v grazhdanskoy aviatsii (1989). [Birdwatching Manual for Civil Aviation]. Prikaz Ministerstva grazhdanskoy aviatsii SSSR ot 26.12.1988, №209 – Order of the USSR Ministry of Civil Aviation of December 26, 1988, No. 209. Moscow: «Vozdushnyy transport» [in Russian].

[2] Davygora, A.V. & Leneva, E.A. (2021). Vidovoy sostav i chislennost' ptits aeroporta g. Orenburg v letniy period [Species composition and number of birds at the Orenburg airport in summer]. Protsessy urbanizatsii i sinantropizatsii ptits: materialy Vtoroy mezhdunarodnoy ornitologicheskoy konferentsii – Processes of urbanization and synanthropization of birds: materials of the Second International Ornithological Conference. Moscow, 69-75 [in Russian].

[3] Novikov, G.A. (1949). Polevyye issledovaniya ekologii nazemnykh pozvonochnykh [Field studies of the ecology of terrestrial vertebrates]. Moscow [in Russian].

[4] Bibbi, K., Dzhon, M. & Marsden, S. (2000). Metody polevykh ekspeditsionnykh issledovaniy. Issledovaniya i uchety ptits [Field research methods. Bird surveys and counts]. Moscow [in Russian].

[5] Numerov, A.D., Klimov, A.S. & Trufanova, E.I. (2010). Polevyye issledovaniya nazemnykh pozvonochnykh [Field research of terrestrial vertebrates]. Voronezh [in Russian].

[6] Gudina, A.I. (1999). Metody ucheta gnezdyashchikhsya ptits: Kartirovaniye territoriy [Methods for counting nesting birds: Territory mapping]. Zaporozyhe: Dikoye pole [in Russian].



- [7] Belik, V.P. (1992). Biotopicheskoye raspredeleniye i ekologicheskaya klassifikatsiya zhivotnykh [Biotopic distribution and ecological classification of animals]. Smolensk, 13-16 [in Russian].
- [8] Davygora, A.V. (2012). Dolgovremennaya dinamika ornitologicheskoy fauny Orenburgskogo kraya (kak istoricheskoy oblasti) [Long-term dynamics of the ornithological fauna of the Orenburg region (as a historical region)]. Nazemnyye pozvonochnyye zhivotnyye aridnykh ekosistem – Terrestrial vertebrates of arid ecosystems. Tachkent, 122-135. [in Russian].
- [9] Davygora, A.V. (2017). Vekovaya dinamika i prognoz izmeneniy avifauny Orenburgskoy oblasti v tekushchem stoletii [Secular dynamics and forecast of changes in the avifauna of the Orenburg region in the current century]. Ekologicheskaya sreda i bioraznoobraziye Orenburzh'ya v XXI veke: prognoz izmeneniy i strategiya vyzhivaniya – Ecological environment and biodiversity of the Orenburg region in the XXI century: forecast of changes and survival strategy. Orenburg, 24-50 [in Russian].
- [10] Davygora, A.V. (2000). Ornitologicheskaya fauna Orenburgskoy oblasti. Periodizatsiya i itogi issledovaniy. Sostav i osobennosti. Bibliografiya [Ornithological fauna of the Orenburg region. Periodization and research results. Composition and features. Bibliography]. Orenburg [in Russian].
- [11] Mikheev, A.V. (1981). Pereloty ptits [Bird flight]. Moscow [in Russian].
- [12] Zarudnyy, N.A. (1888). Ornitologicheskaya fauna Orenburgskogo kraya [Ornithological fauna of the Orenburg region]. Zapiski Imperatorskoy Akademii nauk – Notes of the Imperial Academy of Sciences. St. Petersburg, 57, 1, 338 [in Russian].
- [13] Zarudnyy, N.A. (1897). Dopolneniya k «Ornitologicheskoy faune Orenburgskogo kraya» [Additions to the "Ornithological fauna of the Orenburg region"]. Materialy k poznaniyu fauny i flory Rossiyskoy imperii, otdeleniye zoologii – Materials for the knowledge of the fauna and flora of the Russian Empire, Department of Zoology. Moscow, 3, 171-312 [in Russian].
- [14] Rayskiy, A.P. (1913). K ornitologicheskoy faune Orenburgskogo kraya [To the ornithological fauna of the Orenburg region]. Ottisk iz "Raboty laboratorii zoologicheskogo kabineta Imperatorskogo Varshavskogo universiteta" – An imprint from "Works of the laboratory of the zoological office of the Imperial Warsaw University". Warsaw, 5-6, 149 [in Russian].

Давыгора А. В., Ленева Е. А., Рябцов С. Н.

ОРЫНБОР ӘУЕЖАЙЫНДАҒЫ КӨКТЕМГІ МАУСЫМЫНЫҢ ОРНИТОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙ

Андатпа. Әуежайлардағы орнитологиялық жағдайды зерделеу ұшу қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін аса маңызды. Әуежайларда кешендері құстар үшін жоғары тартымдылық аймақтарын ұсынады, бұл мұнда қолайлы ұя салу және жемшөп жағдайларының, суық мезгілде түнгі баспаналардың болуына, адам тарапынан мақсатты қудалау мен алаңдаушылықтың болмауына байланысты. Көптеген әуежайлардың аумақтары құстардың трансконтинентальды көші-қон бағыттарының шегінде орналасқан.

Қолданыстағы "Азаматтық авиацияда ұшуды орнитологиялық қамтамасыз ету жөніндегі нұсқаулыққа (ГА - 89 РООП)" байланысты барлық әуежайларда орнитологиялық жағдайды зерттеу тұрақты жүзеге асырылуы, ал алынған нәтижелер ұшу қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі іс-шараларды әзірлеу үшін пайдаланылуы тиіс.

Орынбор қаласы әуежайының бүкіл тарихында алғаш рет оның аумағындағы орнитологиялық жағдайды зерттеу бойынша жұмыстар 2019 жылы орындалды. Осы жұмыста көктемгі маусымдағы жұмыстардың нәтижелері қарастырылады. 8 отрядтың 46 түрінен тұратын Орынбор әуежайының көктемгі авиациялық фаунасының аралас сипаты анықталды. Есептік маршруттарда 36 түрдің 1246 дарасы байқалды. Түрлер құрамы мен саны динамикасының ерекшеліктері, көктемде әуежайда және оған іргелес аумақтарда құстардың жаппай жиналу себептері, негізгі көші-қон бағыттары және ұшу түрлерінің құрамы анықталды.

Кілт сөздер: Орынбор облысы; Орынбор қаласының әуежайы; көктем мезгілі; орнитологиялық жағдай; фауна мен құстар санының динамикасы; көші-қон бағыттары мен ұшу түрлері; құстардың жаппай жиналуының экологиясы; ұшудың орнитологиялық қауіпсіздігі жөніндегі ұсынымдар.

Davygora Anatoly, Leneva Elena, Rayabtsov Sergey

ORNITHOLOGICAL SITUATION AT THE ORENBURG AIRPORT IN SPRING SEASON

Annotation. The study of ornithological security at airports is of paramount importance for flight safety. Airfield complexes represent areas of increased attractiveness for birds due to their favorable nesting and feeding conditions, night shelters in the cold season, the absence of purposeful persecution and anxiety on the part of humans. The territories of many airports are located within the transcontinental migration routes of birds.

In connection with the current "Guidelines for Ornithological Support of Flights in Civil Aviation (ROOP GA - 89)", studies of the ornithological situation should be carried out regularly at all airports, and the results obtained should be used to develop measures to ensure flight safety.

For the first time in the history of the Orenburg airport, work on the study of the ornithological situation on its territory was carried out in 2019. The studies were carried out seasonally - from March to November. In this paper, the



results of work in the spring season are considered. The mixed nature of the spring avifauna of the Orenburg airport, represented by 46 species from 8 detachments, has been established. 1246 individuals of 36 species were recorded on the accounting routes. The features of the dynamics of the species composition and abundance, the causes of mass concentrations of birds at the airport and in adjacent territories in the spring, the main migration routes and the composition of flying species are revealed.

Keywords: Orenburg region; Orenburg city airport; spring season; ornithological situation; dynamics of fauna and abundance of birds; migration routes and flying species; ecology of mass concentrations of birds; recommendations on ornithological flight safety.