

ОРНИТОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА РАЙОНА АЭРОПОРТА «ТОМСК» В 2011 Г

Москвитин С. С., Кухта А. Е., Гашков С. И., Нехорошев О. Г., Тютеньков О. Ю.
*Зоологический музей и лаборатория НИЛБуЭМ Томского государственного университета, г. Томск,
zoomuseum.tsu@rambler.ru*

Впервые проведена работа по оценке орнитологической обстановки на лётном поле аэропорта «Томск», который располагается в 22 км от Томска у с. Богашово на водораздельной территории в зоне подтаёжных осиново-берёзовых лесов с участием сосны и вкраплениями островных темнохвойных массивов из пихты и кедра, окружающих аэропорт. Площадь лётного поля составляет 363.5 га из которых 124 га выкашивается. Взлётно-посадочная полоса (ВПП) вытянута с юга на север и имеет длину 2.6 км при ширине 50 м.

Методы выполнения работы и собранный материал

В основу описания картины орнитологической обстановки положен материал, собранный в 5-ти точках, каждая из которых соответствует секторам взлётно-посадочной полосы от «А» до «Е». Наблюдения велись в течение первых двух раннеутренних часов (Гаврилов 1975), т. е. во время максимальной активности птиц, одновременно минимум в 2-х наблюдательных точках (НТ) при максимуме в 4-х. Каждая точка позволяла фиксировать средних и крупных птиц (скворец-коршун) минимум в 2-х секторах, обеспечивая в целом репрезентативность суточной выборки в объеме всей полосы. Вечерних наблюдений, ввиду отсутствия повышенной активности птиц в эту часть дня, не проводилось.

Зона ВПП и её обочина на расстоянии 15 м с каждой стороны определялась как полоса повышенной опасности («опасная зона») и для самолётов и для птиц. Периферия ВПП относилась к так называемой «донорской зоне», которая размещается к периферии поля от неё на ширину 150–170 м. Перелёты птиц из этой в «опасную зону», в силу их примыкания и ландшафтной однородности, явление обычное. Краина лётного поля, состоящая из некошенных луговин, кустарниковых зарослей или лесного подроста, которые на протяжении предыдущего и нынешнего лета вырубались, относилась к третьей полосе опасности, которая именовалась «нейтральной». Последняя по своим функциям больше относилась к ландшафтному окружению аэропорта, нежели к лётному полю. По ней, обтекая лётное поле, птицы двигались в период кочёвки. Перемещения их оценивалось по большей части по голосам. Точки наблюдений располагались между «донорской» и «нейтральной» зонами. Каждый наблюдатель регистрировал всех наблюдаемых птиц в этих полосах по секторам лётного поля, разделяя встречаемость их по 15 минутным отрезкам. Каждая наблюдаемая птица в зоне обследуемого пространства рассматривалась как отдельная встреча, ибо скорость осмотра территории поля с использованием полевого бинокля и временем на запись, позволяла смениться составу не только пролетающих, но и кормящихся птиц. Периодически, помимо подсчёта птиц с НТ проводилась маршрутная оценка дневного пребывания птиц вдоль всей ВПП (Москвитин, 1978). В результате с 14 января по 1 ноября отработано 320 чел/часов наблюдений за 111 дней работы на лётном поле. Абсолютная встречаемость птиц составила 23731 случаев.

Население птиц лётного поля аэродрома «Томск»

В пределах лётного поля зарегистрировано 115 видов. Они относились к 12 отрядам и 35 семействам. Встречаемость видов варьировала от одной особи (18 видов) до максимума в 3480 случаев регистрации (рябинник). Встречаемость их определялась не только ландшафтными характеристиками, но и потребностями птиц в использовании территории

лётного поля, которое связано с перелётом, фуражированием, сбором корма и гнездового материала, отдыхом, релизорной оценкой территории, использованием водопоев, гнездованием и т. п. Однако ни один вид в населении не вошёл в категорию «доминантов» с встречаемостью более 20% (Москвитин, 1983). Категорию «многочисленных» составили 4 вида (рябинник, обыкновенный скворец, серая ворона, деревенская ласточка). В сумме на них пришлось 51.5% от общего числа встреченных птиц. Группа численно «обычных» оказалась представленной по убыванию 12 видами — черноголовым щеглом, клинтухом, обыкновенной чечёткой, жёлтой трясогузкой, большой синицей, белой трясогузкой, сорокой, чёрным коршуном, береговой ласточкой, галкой и черноголовым чеканом с общей долей в 36.5%. На группу «малочисленных» «редких» и «очень редких» пришлось лишь 12.1% встреч (96 видов). Видо-количественные показатели населения флуктуировали по сезонам, т. к. изменения вносили пролётные, оседло-кочующие и зимующие виды, доля которых постоянно менялась (рис. 1). В итоге характер динамики населения полностью отражала встречаемость по декадам, которая описывалась величиной средней встречаемости птиц на НТ/час (рис. 2).

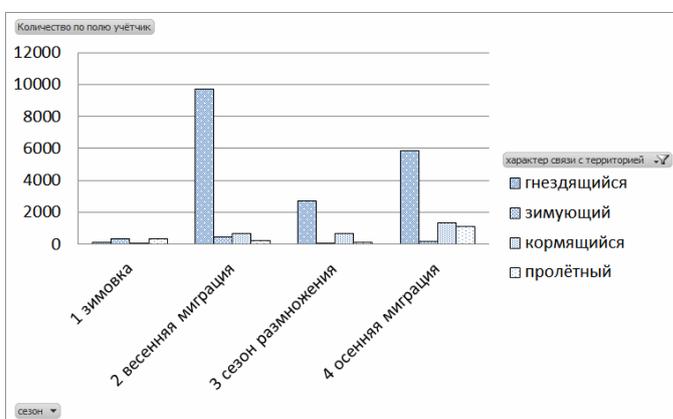


Рисунок-1. Динамика пребывания птиц по группам доминирующей связи с территорией (Томск, 2011)

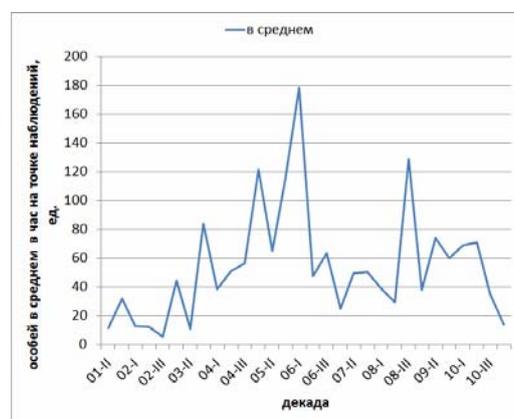


Рисунок-2. Динамика встречаемости птиц на лётном поле аэропорта (Томск, 2011)

Первый период динамики связан с зимними условиями и начинается с 20 октября, даже в необычно тёплую осень 2011 г. и заканчивается к III декаде марта, что составляет 120 дней. Период характеризуется исключительно низким уровнем встречаемости птиц на лётном поле и минимальным числом встреченных видов (17). Частота встречаемости птиц по дням в это время, как правило, определялась погодой.

С III декады марта усиливается активность перемещений, прежде всего за счёт обыкновенной чечётки, пуночки и начинается прилёт гнездящихся и транзитная миграция птиц с зимовок. Этот прилётно-пролётный период продолжался в течение 60 дней и, в основном, заканчиваясь во II декаде мая. В течение почти месяца с III декады мая по II декаду июня наблюдался максимум активности птиц, когда с концом видимого миграционного периода стыкуется, а скорее на него накладывается, период активного выкармливания птенцов и их вылет у массовых рано прилетающих видов. Он характеризуется годовым количественным пиком (см. рис. 2), который связан с наивысшей в году активностью перемещения птиц в пределах лётного поля. После этого наступает некоторое затишье в активности птиц на период в 70 дней. Оно прерывается с III декады августа по I декаду октября включительно, новой волной активизации пространственного перемещения уже перелинявших гнездящихся птиц и началом растянутого и равномерного отлёта на юг многих зональных мигрантов. С III декады октября активность перемещений птиц начинает стремительно приближаться к зимнему

состоянию населения. Однако изменения в видовом составе идут не столь стремительно. Октябрь и I–II декады ноября ещё удерживает отдельных особей уже отлетевших видов, но их встречаемость приближена к случайному явлению.

В целом, орнитонаселение определяют виды лесного комплекса, тогда как виды околоводного, луго-полевого, кустарниково-пойменного, а также антропогенного — вносят заметный вклад в общее обилие птиц на лётном поле лишь посредством отдельных многочисленных видов и, прежде всего, жёлтой и белой трясогузками, деревенской и береговой ласточками. Доминирующей группой в населении являются фуражирующие птицы, которые кормятся на луговой части лётного поля, бетонной полосе и её обочине. Вторые (преимущественно воздушные) барражируют в скоростном полёте по всему лётному полю, в поисках корма. Для третьей группы характерен бреющий полёт, который, прежде всего, связан с высматриванием кормовых объектов на земле (коршун и др.). Следующая группа демонстрирует четвёртый тип поведения, осуществляя токовые полёты на разных высотах (лесной дупель, жаворонок, лесной конёк, черноголовый чекан). На картину населения влияют природные характеристики лётного поля и окрестности аэропорта в виде территорий садово-огородных товариществ, сельхозугодий, хозяйственной зоны аэропорта и технического оборудования поля, лесных насаждений колючного типа в «нейтральной зоне», некошеными луговинами с высокостебельной травянистой растительностью, водоёмчиками, лужами и т. п.

Орнитологические риски в условиях аэродромного поля и пути их уменьшения

Риски определяют большой спектр видов из разных таксономических и экологических групп птиц (Ильичёв, Силаева, Золатарёв и др., 2006). Степень их видовой опасности для самолётов может меняться по сезонам года и в результате изменений вносимых человеком в обстановку на лётном поле, а также за счёт поведения животных, связанных сожительством с человеком, физиологическим состоянием птиц и текущими изменениями в их образе жизни. Одним словом, каждый вид следует рассматривать с позиций потенциального риска, т. к. события столкновения с самолётом вносят в целом случайный характер.

Для нас побудительным мотивом обратить внимание на разработку этого вопроса послужил случай, когда единственная гнездовая пара болотных сов на лётном поле пострадала от самолётов в разные месяцы. У одной, видимо, за счёт вихревых потоков оказался продольно-осколочный перелом крыла с элементом скользящего снятия кожи у основания крылышка, другая стукнулась о фюзеляж уже при рулении самолёта и была взята с бетонки руками, но просидев несколько суток в помещении, оказалась способной к полёту. Тетерев, например, не сталкивался, но его потенциал, учитывая массу, пугливость, характер перемещений и его высоту, благоприятность территории по фактору беспокойства, представляется весьма опасным, особенно при увеличении численности, к чему этот вид склонен.

С учётом специфики конференции предлагаем обсудить проблему орнитологического риска с помощью балльной оценки по 10 факторам, которые по нашим представлениям определяют потенциальную опасность каждого вида. Такая оценка позволит выявить видовой спектр потенциальной опасности и предоставит возможность сравнивать широкий круг видов между собой, включая тех, столкновения у которых не зарегистрированы, т. е. использовать для осуществления тотального контроля за всем птичьим населением.

Факторы риска, которые необходимо учитывать, связаны:

- с численными характеристиками вида, встречаемость которых предлагается разносить по 5-ти группам обилия (Москвитин 1983);

- длительностью сроков пребывания вида на аэродроме в течение года;
- статистикой столкновения вида с самолётом;
- психоэмоциональной характеристикой вида и характера его спонтанных реакций на опасность, с которой индивиды не сталкивались;
- уровнем и скоростью развития адаптивных ответных реакций на «самолётный риск» у видов с длительным периодом пребывания на лётном поле и учётом способности к научению;
- с размерами особи, т. к. крупные птицы, благодаря биомассе и большему размаху крыльев более опасны, чем мелкие;
- с характером и особенностями полёта птиц при взлёте, посадке и высотных перемещениях, включая смену высот в воздухе;
- со стайностью и поведением птиц в стае, морфологией стай и связями в них между особями, а также возможностью вида кооперироваться с другими видами, что увеличивает степень риска;
- возрастом птиц и их число всегда имеет значение, т. к. зависимость между гибелью птиц и возрастом существует в любых критических ситуациях;
- способом фуражирования, спектром питания, составом основных кормов, т. к. они при наличии влияют на размещение и причинность появления птиц в зонах возможного контакта с самолётами (использование дождевых червей на ВПП и т. п.).

Учитывая эти факторы, экспертно можно сказать, что наиболее опасными на лётном поле аэродрома Томск оказались 7 видов (чёрный коршун, полевой лунь, канюк, клинтух, деревенская ласточка, обыкновенный скворец, рябинник). Эту группу составили как многочисленные (воробьиные), так и малочисленные (хищные). Это говорит о том, что у мелких птиц более важным является степень встречаемости, а у хищных — тяжесть последствий от столкновений. Однако, если подойти к более утончённым способам оценки, то можно предложить и обсудить использование для каждого фактора балльной оценки от 1 до 5. Размер этой оценки предлагается во многих случаях определять по рангу количественных показателей. Их могут определять попадание вида в одну из 5-ти групп обилия, известная из литературы частота столкновения с самолётом, величины по массе тела, число дней пребывания вида на лётном поле, доля пребывания вида в стаях и т. п. В случаях, где количественные показатели не могут характеризовать степень риска фактор необходимо ранжировать по степени критичности и на этой основе выставлять балл выраженности риска.

Однако, учитывая разный вклад этих факторов в суммарную составляющую риска, а также множественность факторов, необходимо ввести в балльную оценку систему поправочных коэффициентов, видимо, от 1.0 до 5-ти. Эти коэффициенты должны определять пропорциональность риска и неодинаковое влияние перечисленных факторов на общую видовую опасность, которая в итоге определяется суммой баллов с учётом всех факторов. В итоге наиболее весомый фактор риска, например связанный с числом уже зарегистрированных случаев столкновения птиц с самолётами, заставляет использовать высший размер поправочного коэффициента равный 5-и единицам. В результате теоретически цена по этому фактору может оказаться равной 25 баллам. Сумма баллов, полученная таким образом по всем факторам, будет характеризовать потенциальную опасность вида в конкретном аэропорту. Суммарная оценка с учётом всех видов позволит оценивать любой аэропорт по орнитологической напряжённости и быть основой для их ранжирования по степени опасности. Это позволит определять для каждого аэропорта нормы необходимой технической оснащённости с целью обеспечения орнитологической безопасности, а также штатное расписание орнитологической службы по рангам аэропортов.

Риск связан не только с видами, но и с разностью их встречаемости по отдельным секторам ВПП. Исследования показали, что каждый сектор имеет свои показатели по числу и видовому соотношению, встречаемости птиц, в том числе и по наиболее опасным видам. Эти показатели, определённые с позиции риска, оказались наиболее неблагоприятными для зоны взлёта и приземления самолётов, которые обычно происходят в пространстве секторов «В» и «С». Наименьшая напряжённость оказалась в зоне, где обычно самолёты заходят на посадку (со стороны сектора «А»), а обычная зона набора высоты (сектор «D», «E») заняла промежуточное положение (рис. 3).

Однако степень опасности связана не только с её распределением по секторам, но и распределением по зонам, начиная от ВПП. Прежде всего, это касается птиц, перелетевших полосу (28.7%; n=23731) на разных высотах треть из которых (33.9%) пересекли её на высоте до 10 м (рис. 4). Дополнительно опасность повышали птицы, сидящие на ВПП и её обочине, которые составили ещё 5.9%. Только в «донорской зоне» зарегистрировано 33.6% от общей встречаемости птиц на лётном поле, а в «нейтральной» 31.6%.

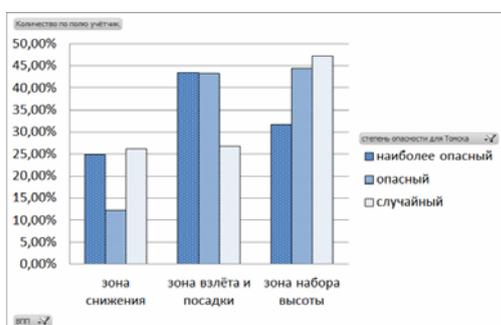


Рисунок-3. Распределение птиц на ВПП (аэропорт «Томск») по экспертно определённым группам опасности (2011 г.)

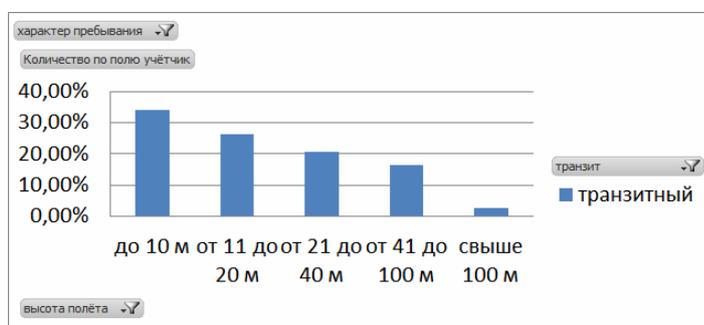


Рисунок-4. Размещение птиц по высоте перелётов (Томск, 2011 г.)

Определённую опасность представляет и агрегация птиц. Для многих видов она, кроме стай холостых птиц, носит сезонный характер и по видам имела разную размерность. В целом в стаях оказалось 37,2% от числа всех встреченных птиц. В группах от 3 до 9 особей — 26,8%, остальные пребывали в парном (23,9%) и одиночном (12,1%) числе.

Значительный вклад в риски вносит природно-хозяйственное окружение лётного поля, которое влияет как на состав, так и встречаемость птиц, как по отдельным секторам ВПП, так и зонам опасности. Если взять только виды с самой высокой встречаемостью, то многочисленные участки коллективных садов, примыкающих к лётному полю обеспечили особую множественность скворца в секторе «В» и «С» (2857 особей). Ангары для автотранспорта — встречаемость деревенской ласточки (2415) преимущественно в секторе «А». Примыкающие массивы смешанного леса — самый высокий уровень встречаемости рябинника (3408). Ландшафтная мозаика определила высокое присутствие в разных секторах щегла (1428). Причинами усиления орнитологических рисков в данном случае также является привлекательность зоны лётного поля за счёт ежегодного скашивания травы, которое обеспечивает лучшие условия фуражирования, прежде всего для рябинника, скворца и серой вороны. Наличие мест для водопоев во многом обеспечили регистрацию 970 особей клинтуха и 1076 случаев встречи чибиса и ещё 7-ми видов уликов.

Таким образом, встречаемость птиц в зоне лётного поля в 2011 г. не создала угрожающей картины, а предыдущие работы коллектива по наблюдениям за видимой миграцией в других точках Томской области это лишний раз подтверждают. Во многом

это объясняется расположением аэродрома на водораздельном пространстве с доминированием птиц лесного комплекса, которые за исключением рябинника, имеют диффузное пространственное размещение в любые периоды годового цикла. Не отмечено особой угрозы самолётам и в период весенних и летне-осенних миграций. Более того указанные риски можно минимизировать за счёт окончания мелиоративных работ на лётном поле и контактов с сельхозпроизводителями и садоводами, чьи участки привлекают птиц. Однако учитывая, что столкновения с самолётами относятся к случайным явлениям, необходимо вести контроль за динамическими процессами в населении более долгий срок, а также включить в контрольную территорию зоны подлётов самолёта и, прежде всего, места занятые водно-болотными угодьями и населёнными пунктами с их окружением.