Министерство гражданской авиации

Государственный ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский институт гражданской авиации

ОГАО

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УЛС МГА
А.Г.Майоров
09 декабря 1983 г.

АРХИВ

ОГАО

РЕКОМЕНДАЦИИ

ДЛЯ ЭКИПАЖЕЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПОЛЕТОВ С УЧЕТОМ ПТИЦЕОПАСНЫХ УСЛОВИЙ

АРХИВ

Москва 1984

УДК 656.7.084
629.735.073

Рекомендации для экипажей по производству полётов с учётом птицеопасных условий составлены на основании Воздушного кодекса Союза СССР, "Основных правил полётов в воздушном пространстве СССР для авиации всех ведомств", "Наставления по производству полётов в гражданской авиации СССР", а также руководящих документов и инструктивных материалов МГА по орнитологическому обеспечению безопасности полётов воздушных судов.

В основу настоящих Рекомендаций вошли результаты анализа статистики столкновений воздушных судов с птицами и материалы исследований и наблюдений, проведенных сотрудниками ГосНИИ ГА совместно со специалистами-орнитологами Института зоологии и паразитологии АН Литовской ССР на аэродромах ГА.

Рекомендации включают сведения о типах орнитологической обстановки, особенностях биологии птиц, представляющих опасность для воздушных судов и практические меры по предупреждению столкновений. Они рассчитаны на использование командно-руководящим, лётным составом, диспетчерами службы УВД и другими работниками авиапредприятий при практическом обеспечении безопасности полётов.

Составитель В.А.Лобанов

АРХИВ ОГАО

I. Общие положения

Орнитологическая опасность относится к категории опасных воздействий внешней среды. Она вызвана внезапным появлениям птиц на пути движения ВС и может привести к возникновению особых лётных ситуаций. Птицы являются опасным препятствием, особенно в периоды сезонных и суточных миграций, при послегнездовых, кормовых и других скоплениях.

Как показывает статистика столкновений ВС с птицами, число их неуклонно растёт как в гражданской авиации СССР, так и за рубежом. Это связано с рядом природоохранительных мероприятий, которые привели к повсеместному увеличению численности птиц и в том числе, представляющих опасность для авиации. Птицы обладают способностью адаптироваться к новым условиям среды обитания. Это позволяет им обитать на территориях, в значительной степени преобразованных хозяйственной деятельностью - городах, парках, аэродромах и т.п. Причём, многие виды птиц сумели переключиться на новые источники корма и привыкнуть к обитанию в условиях сильного шумового воздействия, интенсивного движения транспорта и близкого нахождения людей.

Обитая на аэродромах, птицы быстро привыкают к движению воздушных судов и перестают бояться их настолько, что оказываются в опасной близости от них и создают реальную угрозу воздушному движению. По результатам наблюдений, проведённых на аэродромах, установлено, что птицы далеко не всегда умеют правильно предугадать маршрут движения ВС и учитывать все его изменения. Это и является одной из основных причин столкновений.

2. Анализ столкновений воздушных судов с птицами

Анализ столкновений воздушных судов с птицами, проведённый за 10-летний период (1970-1979 гг.), позволил получить достоверные данные о распределении столкновений по типам ВС и этапам их полёта, периодам суток и года, высотам, скоростям и т.п. В результате этого анализа удалось выявить ряд закономерностей в этой проблеме.

АРХИВ ОГАО

Анализ столкновений проводился на основании изучения актов расследований предпосылок авиационных происшествий, карточек № 3 регистрации случаев столкновений воздушных судов с птицами и данных АСУ "Безопасность", поступивших из подразделений ГА в МГА и ГосНИИ ГА.

За рассматриваемый период в гражданской авиации СССР было зарегистрировано I569 столкновений, и из года в год наблюдается их увеличение. Это связано как с ростом самолётного парка, освоением новых трасс и вводом в строй новых типов ВС, так и с увеличением численности птиц, представляющих опасность для полётов ВС. По результатам анализа установлено, что наибольшее число столкновений было зарегистрировано в Украинском, Северо-Кавказском и Узбекском управлениях ГА. Большое число столкновений наблюдалось также в Уральском и Приволжском управлениях ГА.

Распределение столкновений по типам ВС показало, что на долю турбовинтовых самолётов приходится значительная часть столкновений.

По типам ВС количество столкновений за рассматриваемый период распределялось следующим образом:

турбореактивные	505	(32%)
турбовинтовые	769	(49%)
поршневые	245	(I5,6%)
вертолеты	53	(3,4%)

Среди типов ВС, находящихся в эксплуатации в настоящее время, наиболее часто с птицами сталкиваются из числа турбореактивных: Як-40 (48,8%), Ту-I34 (30,3%) и Ту-I54 (II,5%). В последние годы возрастает количество столкновений с Ил-86. Среди турбовинтовых на первом месте стоит Ан-24 (65,7%). Много столкновений происходит также и с Ил-I8 (27,6%). В связи с вводом в эксплуатацию Л-4I0 наблюдается ежегодное возрастание столкновений и с этим типом ВС. Из числа поршневых типов ВС

большинство столкновений с птицами происходит с Ан-2 (76%). Вертолеты сталкиваются с птицами значительно реже чем самолеты. Наибольшее число их зарегистрировано с Ми-2 (30%) и с Ми-8 (28%).

Примерно в 70% зарегистрированных случаев столкновений ВС с птицами воздушным судам были причинены различные повреждения. В двигатели и воздухозаборники самолетов и вертолетов могут попадать птицы, пролетающие поблизости. Нередко в двигатели попадают птицы (или их остатки), столкнувшиеся с частями ВС, расположенными впереди них.

В зависимости от места удара птицы в самолет случаи столкновений распределялись следующим образом:

двигатель	- 44,0%
крыло	- 31,0%
лобовое остекление	- 6,0%
антенна радиолокатора	- 6,0%
стабилизатор	- 3,0%
фюзеляж	- 5,0%
фара	- 2,6%
шасси	- 2,0%
носовая часть	- 0,4%

Следует отметить, что по данным 1970-1979 гг. из 734 случаев попадания птиц в двигатели в 578 случаях последние были повреждены. Установлено, что в течение 1973-1979 гг. было досрочно снято по этой причине 390 двигателей.

По сезонам года наибольшее число столкновений было зарегистрировано во второй половине лета и осенью. Это совпадает с периодами вылета молодых птиц из гнёзд, началом интенсивных послегнездовых кочёвок и массовым пролётом к местам зимовок.

Во время обратного весеннего пролёта к местам гнездования столкновения отмечались несколько реже, чем осенью. Это связано

с сокращением численности птиц в связи с их гибелью в зимний период.

Большое число столкновений отмечалось также в первой половине лета. В этот период Аэрофлот переходит на летнее расписание с увеличением интенсивности движения, а на аэродромах появляются гнездящиеся птицы.

По периодам суток случаи столкновений с ВС, совершающими полёты как в дневное, так и в ночное время суток, распределялись следующим образом: днём - 66,9%, ночью - 33,1%.

Необходимо отметить, что у таких ВС, как Ту-134 и Ил-62, доля ночных столкновений значительно выше по сравнению с другими типами ВС.

В течение года отмечались два пика столкновений в ночное время: весной в мае - 11% и осенью в октябре - 18,6%. В целом доля столкновений в ночное время составляет весной 25,3% и осенью 33,3%, что связано с периодами интенсивных ночных миграций, летом - 13,7%, так как здесь большая доля столкновений приходится на виды птиц, активных в ночное и сумеречное время. Зимой в связи с ежедневными кочёвками птиц на кормление и места отдыха (куда они прилетают, как-правило, в темноте) доля столкновений составляет 21,7%.

По градациям высот случаи столкновений ВС с птицами распределяются следующим образом:

0 - 100 м	45,8%
101 - 400 м	28,0%
401 - 1000 м	12,7%
1001 - 2000 м	7,5%
2001 - 5000 м	5,2%
более 5000 м	0,8%

Большинство столкновений ВС с птицами было зарегистрировано на высотах 0-100 м и 101-400 м, так как в приземном слое воздуха происходят наиболее интенсивные перелеты птиц. С высотой число

столкновений уменьшается, так как снижается интенсивность полетов птиц и самолетов.

Распределение случаев столкновений по высотам в разные месяцы имеет существенные отличия, обусловленные сезонными особенностями перелетов птиц. Так, в весенние и осенние месяцы число столкновений на больших высотах значительно увеличивается, поскольку в это время года птицы совершают миграционные перелеты, происходящие часто на больших высотах.

На этапах полетов воздушных судов случаи столкновений распределяются следующим образом (за исключением вертолетов):

руление	0,3%
разбег/пробег	12,4%
взлет	2,6%
набор высоты	20,2%
крейсерский полет	15,6%
выполнение авиахимических работ	7,8%
снижение	24,5%
посадка	16,6 %

Большинство столкновений зарегистрировано на этапах "снижение" и "набор высоты", причем подавляющая часть столкновений на этих этапах произошла на небольших высотах (до 400 м), т.е. в непосредственной близи от аэродрома. Наиболее птицеопасным этапом полета является снижение, при выполнении которого воздушные суда находятся более длительное время на высотах с интенсивными перелетами птиц.

3. Орнитологическая обстановка

При организации мероприятий по орнитологическому обеспечению безопасности полетов ВС необходимо учитывать, что любая птица, находящаяся на пути движения ВС, может столкнуться с ним. Однако

удалить всех птиц из зон полетов воздушных судов практически невозможно. Степень опасности столкновения с птицами зависит от той или иной орнитологической обстановки, складывающейся на маршрутах движения ВС в зависимости от погодных, экологических условий и особенностей биологии видов птиц.

Работники аэропортов, обеспечивающие безопасность воздушного движения, и экипажи ВС должны уметь правильно оценивать орнитологическую обстановку. Это необходимо для своевременного принятия необходимых мер по предотвращению столкновений.

Орнитологическая обстановка – это фактическое нахождение птиц на определенном участке местности или в воздушном пространстве над ним, обусловленное видовым составом и численностью птиц, а также конкретными экологическими условиями.

Орнитологическая обстановка может подразделяться на обычную и сложную.

Обычная орнитологическая обстановка характеризуется наличием небольшого количества птиц, типичных для данного сезона в данной местности. В этом случае птицы, находящиеся на лётном поле, в окрестностях аэродрома или в воздушном пространстве, не представляют опасности для ВС своим местонахождением или поведением. Примером обычной орнитологической обстановки может служить наличие на лётном поле аэродрома при удалении 100 м от ВПП серых ворон, а также сорок, жаворонков и других птиц, не образующих больших скоплений (не более 3-5 птиц, одновременно находящихся на участке 10x10 кв.м.).

Сложная орнитологическая обстановка на аэродромах и в воздушном пространстве возникает в периоды массового появления птиц, связанного с суточными или сезонными миграциями, скоплениями в связи с вылетом птенцов из гнёзд, наличием корма или мест отдыха. Она может возникнуть и при появлении на ВПП или в непосредственной близости от неё одиночных птиц, а также птиц или стай, пересекающих воздушное

пространство на пути движения ВС. При сложной орнитологической обстановке может возникать орнитологическая опасность характеризующаяся внезапным появлением птиц перед ВС на расстоянии до 100 м. Характерным примером сложной орнитологической обстановки может служить скопление лесных голубей-вяхирей в аэропорту Сочи, наблюдавшееся в феврале - марте 1982г. Оно было вызвано неблагоприятными погодными условиями, наличием пищевых объектов на лётном поле и привело к большому числу столкновений.

Подобная орнитологическая обстановка может возникнуть в районе каждого аэродрома в связи с сезонными явлениями, изменением природных условий или экологических факторов. Для приморских аэродромов появление большого количества чаек, как правило, связано со штормовой погодой на море. На материковых аэродромах большие скопления врановых, водоплавающих, дневных хищников бывают вызваны сезонными миграциями птиц или наличием на лётном поле пищевых объектов (мелких грызунов, беспозвоночных и т.п.).

В горных районах сложная орнитологическая обстановка может возникнуть в местах обитания крупных хищных птиц.

На маршрутах ВС сложная орнитологическая обстановка возникает, как правило, в периоды сезонных миграций, когда большие стаи птиц пересекают воздушное пространство порою на значительной высоте. Наиболее часто сложная орнитологическая обстановка возникает при выполнении полетов ПАНХ, особенно во время авиахимических работ.

4. Особенности биологии птиц, представляющих опасность для воздушных судов ГА

ОГАО

Случаи столкновений распределяются по эколого-систематическим группам птиц следующим образом:

голуби	26,2%
чайки	I9,I%
дневные хищные птицы	I3,I%
совы	2,5%
водоплавающие (гусеобразные, гагары и поганки)	I4,0%
врановые	6,2%
мелкие воробьи	I3,4%
стрижи	3,2%
журавли, аисты, цапли	2,0%

Голуби чаще сталкивались с Ан-24, реже с Ту-I54, Ту-I34, Ил-I8, Як-40, Ан-I2 и вертолетами; чайки - с Ту-I34 и Як-40 и реже с Ан-24 и Ан-2; дневные хищные птицы - с Ан-I2, Ан-2 и вертолетами, реже - с Ан-24; врановые птицы чаще с Ту-I54, Ан-I2 и Ил-I8; водоплавающие птицы чаще - с Ту-I54 и вертолетами, реже - с Ан-I2 и мелкие воробьиные птицы чаще сталкивались с Як-40 и реже с Ту-I54 и Ан-I2.

Доля столкновений с голубями была сравнительно высокой зимой и низкой весной; с чайками - высокой летом и низкой весной и осенью; с дневными хищными птицами - высокой весной и низкой летом; с врановыми - высокой осенью и зимой, низкой весной; мелкими воробьиными - высокой зимой и летом, низкой весной. Объясняется это следующим. В весенний период происходит интенсивный пролет мелких воробьиных и водоплавающих, вслед за которыми появляются хищные птицы. Летом основная масса птиц рассредоточена по местам гнездования. В этот период в столкновениях с ВС преобладают птицы, гнездящиеся на аэродромах (жаворонки, ласточки, скворцы, чи-

АРХИВ ОГАО

бисы) и часто посещающие аэродромы в поисках корма и мест отдыха (чайки, врановые). Осенью в связи с образованием больших стай врановых и водоплавающих и началом осеннего пролета значительно увеличивается доля этих птиц в столкновениях.

Зимой окрестности аэродромов в большинстве привлекают кочующих голубей и врановых, которые концентрируются здесь в поисках корма и убежищ. Особенно много этих птиц скапливается на аэродромах, расположенных в районах с малоснежной и бесснежной зимой.

В зависимости от этапов полета ВС столкновения по группам птиц распределяются следующим образом. Столкновения с голубями сравнительно чаще регистрировались в наборе высоты; с чайками - во время разбега, пробега, взлета и посадки, реже - на снижении; с дневными хищными птицами - чаще в крейсерском полете, реже на взлете, наборе высоты и снижении; с врановыми - чаще на разбеге, пробеге и взлете, реже - на снижении и посадке; с водоплавающими - чаще в крейсерском полете и на снижении, реже на взлете и посадке; с мелкими воробьиными - чаще на посадке, реже на взлёте и наборе высоты; со стрижами - чаще в наборе высоты и на крейсерском полёте, реже - на снижении и посадке.

К основным формам поведения птиц относительно ВС на аэродромах и в воздушном пространстве следует отнести: ознакомление, избегание, привыкание и агрессию.

У птиц, впервые попавших на лётное поле во время сезонных миграций или после вылета из гнёзд, происходит ознакомление с движущимися ВС. В этот период птицы ещё не могут правильно определять дистанцию избегания столкновений и весьма часто сталкиваются с ВС. При этом птицы, оказавшиеся на пути движения ВС, первоначально пытаются увеличить дистанцию и затем резко уйти в сторону и вниз от него.

К стоящим на стоянках длительное время ВС у птиц быстро вырабатывается реакция привыкания. Нередко определённые виды птиц (галки, майны, трясогузки и др.) используют ВС для гнездования. Они располагают гнезда в двигателях, воздухозаборниках и других частях и узлах, имеющих внешние отверстия.

Некоторые виды птиц при определённых условиях могут проявлять оборонительную или агрессивную реакцию на воздушные суда. Взлетающие самолёты пытаются активно атаковать чибисы, гнездящиеся на аэродромах. В зарубежной и отечественной практике гражданской авиации зарегистрированы случаи агрессивного поведения, а в отдельных ситуациях и нападения на воздушные суда таких хищных птиц, как орлы, беркуты, грифы, канюки, коршуны и т.п.

Реакция птиц на свет фар, включаемых воздушными судами при взлёте и посадке, не всегда позволяет им избежать столкновений. В период ознакомления птицы не связывают свет фар приближающегося самолёта с реальной опасностью. В сумерках и особенно в ночное время вспугнутые самолётом птицы, подобно другим животным, некоторое время пытаются двигаться от опасного объекта в свете фар. Этим объясняется нередкие в практике гражданской авиации случаи столкновений птиц с ВС, летящими с зажженными фарами.

Степень опасности птиц для ВС определяется в зависимости от их весовой категории (А - от 0 до I,8 кг; Б - I,8 - 3,6 кг; В - свыше 3,6 кг), количества стай, их размеров, а также особенностей поведения птиц относительно ВС.

При организации орнитологического обеспечения безопасности полётов ВС необходимо учитывать изложенные ниже особенности биологии птиц, представляющих наибольшую опасность для воздушного движения. Экипажи ВС, работники службы движения и других подразделений, обеспечивающих безопасность полётов, должны распознавать эти виды птиц и уметь правильно оценивать их поведение относительно ВС.