

ОРГАНИЗАЦИЯ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Проблемы орнитологического обеспечения полетов актуальны во всем мире, хотя в России они зачастую отодвигаются на второй план из-за недостатка средств и, главным образом, из-за недопонимания важности этих проблем чиновниками различного уровня. Согласно данным, характеризующим состояние орнитологической безопасности полетов воздушных судов в Российской Федерации за 1990–2002 гг. (приложение к распоряжению Минтранса России от 02.11.2002 № ПР-14-Р), в России в среднем за год происходит 60 столкновений воздушных судов с птицами. Причем с 1994 г. наблюдается устойчивая тенденция ухудшения орнитологической обстановки в аэропортах Российской Федерации. Так, если в 1990–1994 гг. в среднем происходило 1,2–1,5 столкновения с птицами на каждые 100 тыс. часов полета, то, начиная с 1996 г., отмечается не менее 3 столкновений на 100 тыс. часов полета. Это официальная статистика, которая неполно характеризует реальное состояние орнитологической безопасности полетов в России. Зачас-

тую столкновения, не приведшие к повреждению воздушного судна, просто не регистрируются по взаимной договоренности между авиакомпаниями и аэропортными службами.

Особую озабоченность вызывает состояние нормативно-правовой базы орнитологического обеспечения полетов. Руководство по орнитологическому обеспечению полетов в гражданской авиации (РОАП ГА-89) морально устарело и совершенно не отражает современное состояние гражданской авиации России. При разработке новой редакции Федеральных авиационных правил и Руководства по эксплуатации гражданских аэродромов мнение специалистов по авиационной орнитологии не учитывалось, в результате вопросы орнитологического обеспечения полетов в этих документах рассмотрены поверхностно и недостаточно квалифицированно.

Проблема недостатка квалифицированных специалистов по авиационной орнитологии стоит очень остро. В настоящее время на территории России только в трех аэропортах («Пулково», «Шереметьево» и «Толмачево»)

функционируют полноценные орнитологические группы, где постепенно накапливается практический опыт работы по улучшению орнитологической обстановки. В нескольких аэропортах («Нижний Новгород», «Домодедово» и др.) введены должности инженеров-орнитологов. На большинстве же аэродромов орнитологическое обеспечение либо вообще отсутствует, либо его пытаются проводить по совместительству квалифицированной в этой сфере. Причем осуществить подготовку соответствующих кадров в настоящее время в России практически негде. Правда, Санкт-Петербургский центр научно-технической информации «Прогресс» совместно с Академией гражданской авиации регулярно проводит школу-семинар «Экологические и орнитологические проблемы аэропорта», но авиационной орнитологии на нем уделяется крайне мало внимания (само название, непонятно само объединение в одном семинаре столь несвязанных вопросов). В ГосНИИ ГА тематика орнитологического обеспечения безопасности полетов сохраняется усилиями лишь одного специалиста (что явно недостаточно) при практически полном отсутствии финансирования.

В то же время авиакомпании постоянно несут значительный материальный ущерб в результате столкновений воздушных судов с птицами. Так, ведущий перевозчик на внутрироссийском рынке авиакомпании «Сибирь» из-за аварий, вызванных попаданием птиц в двигатели, ежегодно вынужден досрочно снимать с эксплуатации минимум один двигатель стоимостью 12–18 млн рублей. На этом фоне авиакомпании все чаще начинают выдвигать претензии аэропортам по поводу орнитологического обеспечения полетов. Постепенно важность орнитологического обеспечения безопасности полетов начинает осознаваться и на федеральном уровне (заключение Управления государственного надзора за безопасностью полетов от 06.03.2002 № 22.10-211, распоряже-

Функциональная схема взаимодействия служб при орнитологическом обеспечении безопасности полетов

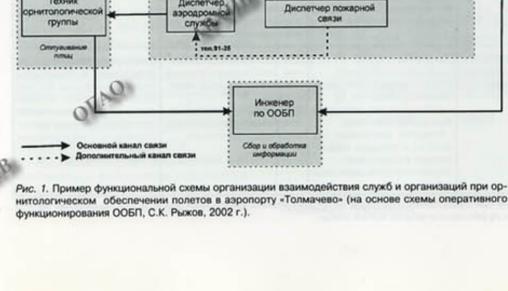


Рис. 1. Пример функциональной схемы организации взаимодействия служб и организаций при орнитологическом обеспечении полетов в аэропорту «Толмачево» (на основе схемы оперативного функционирования ООБП, С.К. Рыжов, 2002 г.).

Таблица. Эффективность методов отпугивания птиц

№, п/п	Наименование метода	Краткое описание метода	Преимущества метода	Недостатки метода	Примечания, рекомендации
1.	Отпугивание и отстрел птиц с помощью охотничьих ружей	Работники аэропорта отпугивают и отстреливают птиц с помощью охотничьих ружей	Применим для большинства видов птиц. Низкая стоимость расходных материалов	Неэффективен: - при больших скоплениях птиц; - против птиц, не подлетающих на расстояние выстрела (парящие хищники, транзитные летящие птицы); - при спортивном применении. Дистанция выстрела менее 100 м. Низкая точность применения вблизи техники, зданий и сооружений	Метод эффективен при регулярном применении в гнездовой период и в период вылета птенцов. Эффективность метода значительно повышается (увеличивается скорость воздействия) при сочетании с биоакустикой
2.	Отпугивание с помощью сигнальных ракет или пиротехнического средства «Халзан»	Работники аэропорта отпугивают птиц с помощью сигнальных ракет или пиротехнического средства «Халзан»	Применим - для всех видов птиц - для отпугивания больших скоплений птиц. Большая дистанция эффективного воздействия (до 400 м). Высокая скорость удаления птиц с контролируемой территории	Высокая стоимость расходных материалов. Пожароопасность применения вблизи техники, зданий и сооружений	Целесообразно применение для оперативного отпугивания скопления птиц. Эффективность метода значительно повышается (уменьшается расход материалов, увеличивается скорость воздействия) при сочетании с биоакустикой
3.	Биоакустический метод	Производится транслирование криков бедствия птиц с помощью стационарных или мобильных биоакустических установок	Применим для отпугивания больших скоплений птиц. Отсутствие расходных материалов. Возможность применения вблизи и внутри техники, зданий и сооружений	При отсутствии реальной угрозы для птиц быстрое снижение эффективности воздействия. Высокая стоимость оборудования. Видоспецифичность оборудования	Метод применим в сочетании с другими методами (см. п.п. 1-2)
4.	Комплексный акустическо-пиротехнический метод	Производится транслирование криков бедствия птиц с помощью стационарных или мобильных биоакустических установок в течение 30 с., затем производится выстрел из пиротехнического средства	Применим для отпугивания больших скоплений птиц. Большая дистанция эффективного воздействия (до 400 м) и площадь эффективного воздействия (до 2000 м). Очень высокая скорость удаления птиц с контролируемой территории (1–2 минуты). Низкий расход дорогостоящих материалов	Высокая стоимость оборудования. Пожароопасность применения вблизи техники, зданий и сооружений	Целесообразно применение для оперативного отпугивания скопления птиц, также - для ликвидации гнездовых колоний птиц
5.	Ястребиный	Производится демонстрация и напуск специально обученного ястреба-тетеревины	Применим для отпугивания больших скоплений птиц. Большая дистанция эффективного воздействия (до 200 м) и площадь эффективного воздействия при регулярном применении. Возможность применения вблизи техники, зданий и сооружений	Применим для ограниченного числа видов (голуби, врановые, чайковые). Для содержания и подготовки ловой птицы необходимо опытный специалист высокой квалификации. Сложность содержания и подготовки ловой птицы. Возможность потери контроля поведения ловой птицы с созданием опасной ситуации	Возможно применение на аэродроме в перерывах между движениями ВС при наличии опытного специалиста высокой квалификации для уменьшения затрат и в рекламных целях наряду с регулярным отстрелом массовых опасных видов. Возможно применение на аэродроме в перерывах между движениями ВС при наличии опытного специалиста высокой квалификации для уменьшения затрат и в рекламных целях наряду с регулярным отстрелом массовых опасных видов.
6.	Соколинный	Производится демонстрация и напуск специально обученного крупного сокола (сальсана, балбана, кречета).	Применим - для всех видов птиц; - для отпугивания больших скоплений птиц; - для транзитных летящих и высоко парящих птиц. Большая дистанция (до 2000 м) и площадь эффективного воздействия при регулярном применении. Возможность применения вблизи техники, зданий и сооружений	Для содержания и использования ловой птицы необходимо опытный специалист высокой квалификации. Сложность содержания и подготовки ловой птицы. Возможность потери контроля поведения ловой птицы с созданием опасной ситуации.	Возможно применение на аэродроме в перерывах между движениями ВС при наличии опытного специалиста высокой квалификации для уменьшения затрат и в рекламных целях наряду с регулярным отстрелом массовых опасных видов.
7.	Авиамодельный	С помощью радиоуправляемой авиамодели имитируется атака хищной птицы	Применим - для всех видов птиц; - для отпугивания больших скоплений птиц; - для транзитных летящих и высоко парящих птиц. Большая дистанция (до 2000 м) и площадь эффективного воздействия. Низкая стоимость расходных материалов	Для управления авиамоделью необходим опытный специалист высокой квалификации. Возможность потери управления авиамоделью с созданием опасной ситуации	Возможно применение на аэродроме в перерывах между движениями ВС при наличии опытного специалиста высокой квалификации наряду с регулярным отстрелом массовых опасных видов

* Дистанция и площадь эффективного воздействия метода – расстояние и площадь, на которых объекты отпугивания реагируют на применение метода (не путать с дистанцией выстрела или с расстоянием эффективного напуска ловой птицы).

ние Минтранса России от 02.11.2002 № ПР-14-Р). Поэтому перед руководством аэропортов все чаще встает дилемма – платить авиакомпаниям за повреждение воздушных судов птицами и отдавать перед правоохранительными органами за недостаточное внимание к вопросам безопасности полетов или вкладывать деньги в орнитологическое обеспечение.

Система первоочередных мер по орнитологическому обеспечению полетов

Какие же меры следует в первую очередь предпринять руководству аэропорта для того, чтобы орнитологическое обеспечение соответствовало современным нормативным требованиям и привело к реальному улучшению орнитологической обстановки?

Кадровый вопрос. Как уже отмечалось, решить этот вопрос достаточно сложно, поскольку специалист по авиационной орнитологии должен сочетать глубокие знания как в области биологии, так и правовых и технических особенностей производства авиационных работ. Тем не менее любой аэропорт I-II класса обязан иметь такого специалиста. Кроме того, на аэродроме со сложной орнитологической обстановкой (в среднем 5 и более столкновений в воздушных судах с птицами в год) необходимо создать орнитологические группы, соответствующие размерам аэродрома и интенсивности полетов. На аэродроме, где работы по орнитологическому обеспечению полетов носят сезонный характер, орнитологическая группа может быть временной, но целесообразна смена специализации ее сотрудников в течение года. Так, в аэропорту «Толмачево» техники орнитологической группы в период с апреля по октябрь выполняют работы по орнитологическому обеспечению полетов, а в зимний период, когда орнитологическая обстановка нормализуется, работают аэродромными рабочими. Это позволяет избежать частой смены кадров, что способствует постоянному повышению их квалификации.

Создание нормативно-правовой базы. Специалист аэропорта по орнитологическому обеспечению полетов должен подготовить серию документов, регламентирующих орнитологическое обеспечение полетов на аэродроме. Среди них обязательны следующие:

1. Инструкция по орнитологическому обеспечению полетов;
2. Должностные инструкции специалистов и работников орнитологической группы;
3. Инструкция о порядке хранения,

использования оружия и пиротехнических средств для орнитологического обеспечения полетов;

4. Положение об орнитологической группе.

В Инструкции по орнитологическому обеспечению полетов надо закрепить схему взаимодействия служб и организаций при орнитологическом обеспечении полетов (рис. 1). В аэропорту «Толмачево» она была введена по рекомендации ГосНИИ ГА № НЦ14-2611 от 28.03.2002 г.

Кроме того, на основании Закона «Об оружии» и Руководства по орнитологическому обеспечению полетов в гражданской авиации в органах МВД необходимо оформить разрешение на хранение и использование гладкоствольного охотничьего оружия и пистолета-ракетницы.

Организация визуального контроля за орнитологической обстановкой. Большинство столкновений воздушных судов с птицами на территории аэродрома происходит из-за несвоевременного поступления информации о скоплении птиц вблизи ВПП. Поэтому руководству организаций, отвечающих за безопасность полетов, необходимо организовать совместный визуальный контроль за орнитологической обстановкой. Наряду с работниками орнитологической группы контроль могут осуществлять наблюдатели служб ПАСОП и авиационной безопасности (если у них имеются) постоянные посты (если и у них имеются), диспетчеры подразделений управления воздушным движением и другие работники, по роду деятельности осуществляющие наблюдение за состоянием летного поля, а также экипажи воздушных судов.

Орнитологическое обследование. Для выявления причин концентрации птиц в районе аэродрома и воз-

можных способов их устранения необходимо провести круглогодичное орнитологическое обследование с привлечением специалистов научно-исследовательских институтов. Отчет по результатам обследования должен содержать данные о численности птиц, сведения о времени и направлении регулярных перелетов, карты-схемы орнитологической обстановки в различные сезоны с указанием мест концентрации птиц, рекомендации по устранению факторов, привлекающих птиц в район аэродрома. Итогом проведения эколого-орнитологического обследования необходимо считать принятие решения о внедрении рекомендаций и проведении мероприятий, разработанных на основе сбора и анализа данных о пребывании птиц в районе аэродрома.

Устранение причин концентрации птиц в районе аэродрома. На основании результатов орнитологического обследования необходимо приступить к устранению факторов, определяющих высокую численность птиц, которые представляют опасность для движения воздушных судов. Каждый аэропорт уникален по своим экологическим условиям, поэтому дать конкретные рекомендации могут только специалисты биологи после обстоятельного исследования. Тем не менее среди наиболее часто применяемых мер можно назвать следующие:

1. Утилизация мусора способами, исключаями возможность кормления птиц (закрытые мусорные контейнеры, сжигание мусора, оперативный вывоз и захоронение отходов);
2. Уничтожение гнезд опасных птиц на территории аэродрома в период начала гнездования. Наиболее эффективны для этого – спливание деревьев или ветвей с гнездами, устранение возможности доступа птиц на

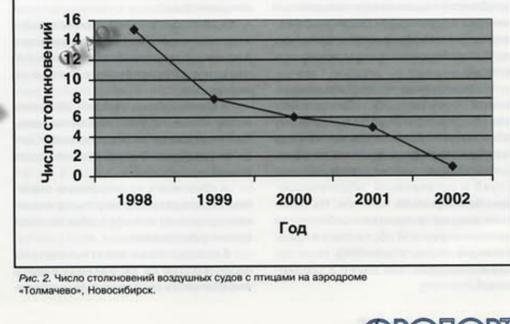


Рис. 2. Число столкновений воздушных судов с птицами на аэродроме «Толмачево», Новосибирск.

чердаки зданий. Если это по возможности причинам недопустимо, то можно собрать гнезд водой из стволов пожарных машин либо другими технологически приемлемыми способами;

3. Выжигание и гербицидная обработка травяного покрова;

4. Ликвидация древесных насаждений;

5. Дератизация летного поля;

6. Ликвидация водоемов;

7. Прекращение сельскохозяйственных работ, вызывающих концентрацию птиц. Если невозможно полностью прекратить сельскохозяйственные работы вблизи аэродрома, то желательны договориться с сельхозпроизводителями о посадке культур, менее привлекательных для птиц.

Отпугивание птиц. Основная задача мероприятий по отпугиванию птиц, помимо оперативной ликвидации птиц опасных скоплений птиц в зоне взлета или посадки, – это постоянный активный присмотр обитателей в районе аэродрома птиц, что отражается на поведении мигрирующих птиц и делает их более осторожными. В результате вероятность слишком позднего обнаружения птицы двигающегося воздушного судна уменьшается и, таким образом, эффективность демонстрационных методов отпугивания повышается. К сожалению, как показывает практика, только демонстрационными методами добиться этого невозможно, поэтому при высокой численности самоотпугивания птиц в районе аэродрома, помимо отпугивания, приходится применять отстрел либо отлов наиболее массовых видов. Но уничтожение мигрирующих птиц и отдельных особей из крупных стай совершенно бессмысленно, поскольку никак не улучшает орнитологическую обстановку. Поэтому усилия птиц из экосистемы целесообразно лишь в гнездовое время либо сразу после вылета молодых, в остальное время предпочтительнее демонстрационные методы отпугивания. Оценка эффективности применения различных методов отпугивания птиц приведена в таблице.

Проведение занятий по авиационной орнитологии. Специалист аэропорта по орнитологическому обеспечению полетов должен каждые полгода проводить занятия по авиационной орнитологии с работниками служб и организаций, обеспечивающих безопасность полетов. На занятиях рассматриваются особенности орнитологической обстановки в предстоящий сезон, уточняются технологии взаимодействия служб и организаций.

Дополнительные мероприятия, направленные на улучшение орнитологического обеспечения полетов

Помимо мер оперативного характера, обязательных для полноценного орнитологического обеспечения полетов, на аэродроме со сложной орнитологической обстановкой желательное проведение дополнительных стратегических мероприятий, направленных на уменьшение вероятности столкновения воздушных судов с птицами на территории аэродрома.

Создание Координационного совета по орнитологическому обеспечению полетов. В соответствии с Руководством ИКАО DOC № 9137-AN/898 (часть 3, п. 3.5.1) и рекомендациями ГосНИИ ГА от 28.03.2002 № НЦ14-2611 требуется создать Координационный совет (комитет) аэродрома по орнитологическому обеспечению полетов. Координационный совет позволяет упорядочить взаимоотношения между организациями и их подразделениями на административном уровне. Заседания Координационного совета проводятся не менее 2 раз в год для рассмотрения отчетов о результативности работ, обсуждения и согласования планов и программ либо – в экстренных случаях при координации совместных оперативных действий. В состав совета необходимо включить представителей всех организаций и служб, задействованных в орнитологическом обеспечении полетов, а также представителей авиакомпаний, совершающих регулярные рейсы в аэропорту.

Работа Координационного совета позволяет:

- разъяснять принципы работы служб аэропорта по уменьшению вероятности столкновений воздушных судов с птицами;
- совместно решать спорные вопросы при согласовании необходимой документации;
- авиакомпаниям принимать заинтересованное участие в обсуждении планов мероприятий по орнитологическому обеспечению полетов на аэродроме;
- коллегиально находить решения, в том числе и с участием авиакомпании, несущих непосредственные убытки от повреждений воздушных судов птицами;
- принимать коллективную ответственность за правильность организации орнитологического обеспечения всеми участниками.

Аэропортные власти получают возможность на заседаниях совета вырабатывать свою политику в области

предотвращения столкновения воздушных судов с птицами совместно с авиакомпаниями, разъяснять ее, а также доводить до понимания последних всю сложность данной проблемы и того факта, что со стороны аэропорта принимаются все возможные меры для снижения вероятности столкновения.

Ландшафтная реконструкция летного поля. После решения вопросов оперативного орнитологического обеспечения, выявления факторов, способствующих высокой численности опасных для воздушных судов видов птиц в районе аэродрома, можно приступить к ландшафтной реконструкции летного поля с целью уменьшения его привлекательности для этих видов. Конечно, концепцию ландшафтной реконструкции для каждого конкретного аэродрома должны разрабатывать специалисты разных направлений (орнитологи, ботаники и др.), но некоторые общие рекомендации можно рассмотреть.

Наибольшую опасность для воздушных судов представляют птицы крупных и средних размеров, особенно – склонные к образованию больших стай. К ним относятся большинство водоплавающих птиц (утки, гуси, чайки), поэтому в первую очередь необходимо ликвидировать на территории аэродрома все водоемы, которые могут их привлечь.

Второе, не менее многочисленную группу опасных видов представляют птицы, гнездящиеся на деревьях либо постройках и добывающие корм преимущественно на поверхности земли (врановые, голуби, хищные птицы). Для предотвращения этих видов необходимо сочетание гнездовых биотопов (древесные насаждения, постройки) с обширными пространствами с низким травяным покровом. Технология производства работ на аэродроме создаст идеальные условия для таких птиц, поэтому необходимо избежать их присутствия невозможно, но максимально сократить привлекательность для них площади и тем самым снизить их численность вполне возможно.

Для начала следует обработать наиболее безопасную технологию работ по поддержанию требуемых характеристик травянистой растительности в зонах, предосторожных Руководством по эксплуатации гражданских аэродромов (ГВП), обочины искусственных покрытий, зоны излучения навигационного оборудования). В деловое время, что сам процесс кошения в деловое время, при привлечении такого опасного вида. Для уменьшения такой опасности следует, где это возможно, отказаться от кошения и заме-

нить его гербицидной обработкой. Гербицидная обработка недопустима на ГВП, поскольку необходимо поддерживать устойчивый дерновый слой, позволяющий производить скашивание травы до высоты не менее 15 см и одновременно ее уборку за пределы аэродрома.

На территории, к характеру растительности которой технологией производства полетов не предъявляются особые требования, необходимо максимально уменьшить количество древесных насаждений и высоких кустарников. Кроме того, рекомендуется по возможности на большей площади культивировать низкие кустарники (*Sorbaria arbutifolia*, *Spirea* spp., *Artemisia sibirica*, *Saragana frax*, *Juniperus* spp., *Pentaphylloides fruticosa*, *Physoecarpus viburnifolium* и др.), которые создают плотный приземный полог, затрудняющий добывание корма опасными птицами. Конечно, такая ландшафтная реконструкция требует значительных материальных затрат и нескольких лет целенаправленной работы, но результат – повышение безопасности полетов – трудно переоценить.

Практический опыт реализации системы орнитологического обеспечения полетов

На сегодняшний день уровень развития технологии не позволяет полностью исключить возможность столкновения воздушных судов с птицами. Изложенная система мероприятий также не является панацеей. Тем не менее ее последовательное применение позволяет значительно снизить вероятность столкновений.

В аэропорту «Толмачево» должность инженера по орнитологическому обеспечению безопасности полетов введена в 2000 г. В 2001 г. создана временная орнитологическая группа, работа которой переведена на постоянную основу весной 2002 г. На мероприятия по орнитологическому обеспечению полетов и оплату труда работников ОАО «Аэропорт Толмачево» ежегодно тратят 400–500 тыс. рублей, но эти затраты себя полностью оправдывают. Число столкновений воздушных судов с птицами сравнительно сокращается, причем, если сравнивать с 1998 г., на порядок (рис. 2). При этом количество самолетов вылетов за год в период устойчивости лишь на 18% (с 12104 до 9934).

Руководство аэропорта и работники орнитологической группы не останавливаются на достигнутом. На основании опыта работы и результатов

круглогодичного орнитологического обследования, проведенного Институтом систематики и экологии животных СО РАН, осуществлен ряд дополнительных мероприятий, позволивших еще больше снизить число столкновений. В 2002 г. начал работу Координационный совет аэродрома «Толмачево», Новосибирск по орнитологическому обеспечению безопасности полетов. В 2003 г. в аэропорту «Толмачево» планируется начать работы по реализации уже утвержденной концепции ландшафтной реконструкции летного поля, ведутся разработки перспективных технических средств и систем мероприятий по предотвращению концентрации птиц на аэродроме.

Неоценимую помощь в разработке и организации эффективной системы орнитологического обеспечения полетов на аэродроме Новосибирск (Толмачево) оказали, сотрудничая ГосНИИ ГА и Института систематики и экологии животных СО РАН, орнитологи аэропортов «Шереметьево», «Пулково», «Нижний Новгород» за помощь и дарен всем коллегам за авторство в работе и при подготовке статьи.

М.А. Гаванский,
инженер по авиационной орнитологии
ОАО «Аэропорт Толмачево»,
g.gavanski@mail.ru

РАЗВИТИЕ АЭРОПОРТОВ

№2 2003

12

АЭРОПОРТ

РАЗВИТИЕ АЭРОПОРТОВ

№2 2003

13

АЭРОПОРТ