


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт фундаментальной медицины и биологии  
Кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья

Направление: 06.03.01 – биология

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
Орнитологические исследования аэродромов «Казань» и «Куркачи» в  
прикладной плоскости

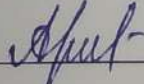
**Работа завершена:**

«11» 06 2020 г.  (Р.Р. Исламов)

**Работа допущена к защите:**

Научный руководитель

доцент, к.б.н.

«15» 06 2020 г.  (А.В. Аринина)

**Заведующий кафедрой**

профессор, д.б.н.

«22» 06 2020 г.  (И.И. Рахимов)

Казань

2020

## **Введение.**

### **Актуальность**

Ранней весной 1905 года Орвилл Райт, один из знаменитых братьев Райтов, американских конструкторов и пионеров авиации, совершал экспериментальный полет над кукурузным полем близ Дейтона, штат Огайо, когда птица ударила в его самолет. Братья Райты описали это событие в своем дневнике, и это первая официальная запись о столкновении птицы с ВС. Это столкновение произошло через два года после первого успешного полета самолета с двигателем. В 1912 году первый смертельный случай произошел из-за столкновения с птицей. Кэлбрейт Роджерс, ещё один знаменитый американский пилот, первым пересекший Американский континент от побережья до побережья, погиб в этой катастрофе. Во время демонстрационного полета над Лонг-Бич в Калифорнии его самолет был сбит чайкой, которая застряла в системе управления полетом самолета. В результате пилот потерял управление машиной, она упала в море, а пилот утонул (Thorpe 2003a). Поначалу столкновения самолетов с птицами игнорировались и не учитывались. Летало не так уж много самолетов, их скорость была низкой, и удары птиц не представляли серьезной опасности. Эта ситуация изменилась после 1960 года, когда турбовинтовой самолет Electra с 62 пассажирами на борту разбился под Бостоном из-за столкновения со скворцами (Pearson 1967).

В течение 1912-2004 годов столкновения птиц с ВС в гражданской авиации были прямой или косвенной причиной 48 катастроф, в которых погибло 242 человека (Thorpe 2003a, 2005). В 12 случаях это были реактивные авиалайнеры или другие крупные представительские самолеты, в 29 случаях-небольшие самолеты (менее 5,5 тонн) и в 7 случаях-вертолеты. Всего было уничтожено 90 гражданских дирижаблей (37 больших исполнительных самолетов, 45 малых самолетов (менее 5,5 т) и 8 вертолетов). В случае больших авиалайнеров с турбовентиляторными

двигателями наибольшей угрозой (77% столкновений) является засасывание нескольких птиц в один или несколько двигателей.

В случае небольших самолетов (по 5,5 т) и вертолетов основной причиной катастроф (52%) был прорыв экрана кабины пилота крупными птицами, в основном хищными птицами, такими как канюки или орлы. Некоторые катастрофы были вызваны в результате попыток пилота избежать удара птицы. В военной авиации с начала 1950-х годов было отмечено по меньшей мере 353 серьезных катастрофы, вызванных птицами, с 165 смертельными исходами (Mac Kinnon et al. 2004). К счастью, удары птиц трагичны в редких случаях (в случае реактивных авиалайнеров-один к миллиарду часов в воздухе (Thorpe 2005).

Хотя большинство столкновений с птицами не заканчиваются катастрофой, они представляют реальную угрозу для жизни людей, а потери, которые они наносят (при повреждении оборудования или нарушении курса полета), очень серьезны. По данным Cleary et al (2006), в период 1990-2005 годов количество ударов птиц по самолетам в США возросло с 1700 в год почти до 7000, а их частота-с 0,5 до 1,7 на 10000 перемещений. Аналогичное увеличение частоты столкновений было отмечено в Канаде и Европе (Meeking 1998).

Авторы утверждают, что официально отмеченные столкновения птиц с ВС являются пресловутой вершиной айсберга (20-30%), а реальное их количество может достигать 10 на 10000 движений. От 15 до 40% столкновений оказывали неблагоприятное воздействие на самолет. Это привело к финансовым затратам, связанным с простоем воздушного судна, техническим осмотром или ремонтом повреждений, а также с прерыванием полета, задержками и отменами рейсов, и расходами на страхование. Средняя прямая стоимость столкновения с птицей, повредившего хотя бы один узел самолета, составила 90 000 долларов США (общая стоимость-147 000 долларов США). Затраты на замену нескольких лопастей вентилятора или ремонт компрессора двигателя Boeing 737, 767 или Airbus 320,

поврежденного в результате сосания одной или нескольких птиц размером с черноголовую чайку (*Larusridibundus*, масса тела 200-300 г), колеблются от 80 до 160 тыс. долл. Обмен всего двигателя, поврежденного из-за сосания птицы размером с утку (масса тела 1100 г), стоит до нескольких миллионов долларов США. Клири и др. (2006) подсчитали, что столкновения птиц в США в 1990-2005 годах составили 116-580 тысяч часов простоя самолетов и от 111 до 556 миллионов долларов денежных потерь каждый год. В глобальном масштабе денежные потери оцениваются в 1,2-1,35 млрд. долл.

### **Новизна**

Поскольку столкновения с птицами/дикими животными представляют собой актуальную проблему, следует на базе изучения конкретных случаев проводить исследования для оценки опасности, создаваемой представителями дикой природы. Часто в рамках такого исследования может проводиться обзор видов применяемой практики или выработка новых инициатив, осуществляемые главным образом эксплуатантами аэропорта или их подрядчиками, но эту деятельность не следует замыкать исключительно на них.

Однако, в современных реалиях, аэродромные службы ограничиваются исключительно следованию общими и размытыми формулировками указов Федерального Агентства Воздушного Транспорта, не обращая должного внимания на индивидуальные особенности защищаемой территории, а так же обитающих на них видов

### **Теоретическая значимость**

В работе проведен анализ орнитологической обстановки на территории АО “Международный Аэропорт Казань”, выявлены типичные ошибки применения репеллентов, представлены рекомендации по эффективному применению репеллентных средств.

### **Практическая значимость**

Исследование содержит материал оценки эффективности различных стратегий применения репеллентных средств обеспечения орнитологической

безопасности. Полученные результаты могут найти применение в стратегиях использования репеллентов на территориях аэропортов или других значимых объектах. Итоги исследования могут внести вклад в разрешение актуальной проблемы обеспечения орнитологической безопасности.

### **Цель**

Дать анализ эффективности репеллентных средств на территории АО «Международный Аэропорт Казань», затронуть необходимость и важность индивидуального подхода к организации орнитологической безопасности выделенной территории.

### **Задачи**

1. описать орнитологическую обстановку территорий аэродрома «Куркачи» и АО «Международный Аэропорт Казань»;
2. выявить факторы орнитологической привлекательности данных территорий;
3. рассчитать степень орнитологической привлекательности аэродрома «Куркачи» и АО «Международный Аэропорт Казань»;
4. выделить основные факторы организации эффективной орнитологической безопасности территории аэропорта.

## **Выводы.**

1. Орнитологическая привлекательность территории АО “Международный Аэропорт Казань” составляет 23 балла из 30, территории аэродром “Куркачи” - 29 баллов из 30. Согласно международной шкале оценки орнитологической опасности территорий аэропортов АО “Международный Аэропорт Казань” имеет 28,5 баллов, что соответствует запретам любых полетов, кроме частной и легкомоторной гражданской авиации.
2. На территории АО “Международный Аэропорт Казань” отмечено 21 вид птиц, на территории аэродрома “Куркачи” - 17 видов. В летний период с мая по август наибольшую угрозу представляют стайные и крупные птицы: чайки, голуби, утки, орланы, луны.
3. Из факторов орнитологической привлекательности данных аэродрома “Куркачи”, можно особенно выделить то, что территория аэродрома крайне привлекательна, в виду большого количества укрытий, условий для гнездования, и обильного источника пищи в виде силосных ям, складов ТБО.
4. Из факторов орнитологической привлекательности аэропорта Казань, можно выделить не серьезное отношение к специфике применения акустических средств. Они используются на свободном таймере, без создания системы или привязке к прилету\вылету ВС. Отсутствует какая-либо адаптация средств к индивидуальным условиям аэропорта. Так-же можно отметить отсутствие в арсенале применяемых средств каких-либо пассивных методов, применяемых для снижения привлекательности территории. Это создает повышенную привлекательность аэропорта для пролетающих мимо птиц, в купе с игнорированием постройки свалок, и сельхоз предприятий в пределах охраняемой территории. В довершение ситуации, администрация аэропорта не считает нужным применять биорепелентов, считая их затратными, не эффективными, и сложными в обслуживании.

Подобная наивность может серьезно подорвать орнитологическую безопасность аэропорта.

5. В качестве рекомендаций к организации мероприятий по обеспечению орнитологической безопасности аэродрома, можно выделить как первостепенные меры, создание четко выверенной необходимой аэродрому территории и создание надлежащего ухода за ним, т.к. персонала аэропорта не достаточно для поддержания его территории в надлежащем виде. Также аэропортом не применяется каких-либо мер для снижения привлекательности территории аэродрома для птиц, хотя они являются необходимыми.
6. В качестве рекомендаций для аэропорта Казань, можно выделить скорейшее внедрение системного применения имеющихся средств отпугивания, создание индивидуального плана организации защиты, с учетом коридоров миграций птиц, и ежедневно меняющийся обстановки, дооснащение аэропорта необходимыми пассивными мерами отпугивания, также как и внедрение в орнитологическую команду сокольничего, для создания биорепеллентных групп.