

Плотников Н.И.

Портрет самолетоопасности для птиц: новая концепция безопасности полетов гражданской авиации

Аннотация: Составляется портрет самолетоопасности для птиц как стратегия безопасности полетов гражданской авиации. Дальнейшей задачей является актуализация формы и содержания количественного описания для конкретной местности. В соответствии с поставленной задачей составим «портрет самолетоопасности» для аэродрома N.

Ключевые слова: столкновения самолетов с птицами, безопасность, гражданская авиация

Основания концепции. Для портрета опасности столкновений самолетов с птицами (ССП) на воздушном транспорте (ВТ) используется база данных с характеристиками параметров и признаков конкретного аэродрома. Портрет формулируется на естественном языке (ЕЯ) с возможным добавлением количественных данных. Для нижеследующей формулировки используется структура описания предметной области и количественные данные исследований [1, 2, 3].

Портрет самолетоопасности для птиц на аэродроме N:

«Опасность столкновений птиц с самолетами на аэродроме N имеет наибольшую вероятность в прибрежной зоне днем в августе от попадания в двигатель молодой чайки весом один килограмм на высоте 150 метров на скорости снижения на предпосадочной прямой».

Предполагается, что этот прием может быть контрольной предупредительной мерой защиты и сигналом для активизации средств предупреждения ССП. Возможно составление описаний отдельно по параметрам, группам параметров, по интервалам и наименованиям наблюдений. Например, ежемесячно, или по видам птиц. Более важной задачей является формулировка обратной задачи составление «портретов птицебезопасности»: параметров, шкал и наименований минимальной вероятности столкновений.

Метод. Описание и структура предметной области в настоящей работе, может быть использована как первоначальная схема для

разработки наставлений и руководств по орнитологическому обеспечению безопасности полетов. Полные статистические наблюдения невозможны и нецелесообразны. Необходимыми и достаточными условиями может быть репрезентативная статистическая выборка наблюдений. Решающую роль имеет не полнота данных, а метод, форма и структура их представления. Устойчивый большой рост событий в мире неизбежно обязывает к увеличению инвестирования безопасности полетов по фактору ССП.

Назначением метода является установление мер защищенности полетов от событий ССП и снижение рисков негативных исходов до приемлемых уровней. Метод основан на многолетнем статистическом анализе исследований событий ССП в структуре пространства и времени полетов, на разработке и проектировании комплекса объектов ССП. Метод устанавливает новое описание предмета и объектов ССП, структур понятий, определений и терминов, пригодных для качественного оценивания рисков негативных исходов событий полетов. Метод устанавливает основной объект наблюдения (оценки, оценивания) - событие повреждения или разрушения ВС при ССП и позволяет составлять профили возможностных мер угроз на ЕЯ «портреты птицепасности» аэродромов взлета и посадки по авиалиниям и регионам полетов авиакомпании.

Метод позволяет устанавливать шкалы, параметры и показатели для оценки рисков и количественные расчеты неблагоприятных исходов полетов в возможностных и вероятностных мерах. Реализация метода создает возможность снижения рисков ССП в сети полетов авиакомпании за счет резервов и ресурсов структурированного планирования полетов.

Результатом являются алгоритмы и компьютерные программы оценивания мер защищенности полетов от событий ССП, рисков АП и корректировки прогнозов с учетом принимаемых управленческих решений. Удовлетворяется потребность авиакомпаний и аэропортов в активном управлении мерами защищенности полетов от событий ССП и снижении рисков АП. Потребителями являются летные подразделения авиакомпаний, орнитологические службы аэропортов, службы аварийного

спасения. Полное содержание метода опубликовано в работе [1, С. 255-265].

Экспертные оценивания ССП. Определенно, в опыте большинства профессиональных пилотов были сближения и столкновения в полете с птицами и с животными. Автору настоящей работы известно о достоверном факте столкновения с коровой самолета АН-2 на выравнивании при посадке в Колпашевском авиапредприятии Западно-Сибирского управления ГА в 1960-х годах. Посадка завершилась благополучно, но корова получила серьезное ранение от подножки входной двери. В летной практике автора данной работы было два столкновения с птицами. Первое столкновение с крупным коршуном произошло в 1968 году на авиационных работах на самолете АН-2 при выходе из гона на высоте около 50 метров. На дюралевом ребре атаки левой нижней плоскости осталась вмятина диаметром около 20 см и глубиной около 5 см. Вторая встреча случилась десять лет спустя на ИЛ-18 со стаей голубей на предпосадочной прямой в Омском аэропорту. Один из голубей попал в лобовое стекло второго пилота и лишил его обзора размазанными внутренностями (простите за подробности). После посадки были обнаружены останки основной части стаи на фюзеляже и на стойках шасси. Столкновение стоило жизни примерно двум десяткам голубей. Факты столкновений сообщались диспетчерским и техническим службам.

Экспертные оценивания выполнялись путем анкетирования, опросов и заключительных обсуждений результатов. В экспертизе участвовали более 20 профессиональных пилотов с опытом летной работы от 15 до 35 лет и налетом 8-22 тыс. часов. Процедуры проводились 17-19.09.2010, 18-20.08.2011, февраль-март 2012 года. Респондентам предлагалось ответить на вопрос: «сколько ССП Вы имели в своей летной практике». По ответам респондентов, практически все без исключения имели случаи столкновений с птицами в полете. Частотность столкновений N определяется общим количеством столкновений E на количество часов налета H в опыте пилота: $N = E / H$. Средняя частотность составляет одно столкновение на 4000 часов налета.

Заключение. Поскольку интенсивность полетов во всем мире растет, общее число ССП будет расти. Формальная постановка и

решение задачи предупреждения ССП содержит ограниченное математическое описание взаимосвязей параметров среды, самолета и птицы. Наиболее приемлемым аппаратом являются методы мягких вычислений. Для демонстрации применения метода наблюдения предметной области деятельности ВТ можно с равным выбором исследовать факторы влияния грозовой деятельности или сдвига ветра. Помимо специфических знаний дисциплины авиационной орнитологии методология наблюдения имеет решающую роль.

Литература:

1. *Ильичев В.Д.* Защита самолетов и других объектов от птиц / В.Д. Ильичев, О.Л. Силаева, С.С. Золотарев и др. / ред. О.Л. Силаева. – М.: КМК, 2007. – 320 с.
2. *Рогачев А.И.* Орнитологическое обеспечение безопасности полетов / А.И. Рогачев, А.М. Лебедев. – М.: Транспорт, 1984. – 126 с.
3. *Якоби В.Э.* Биологические основы предотвращения столкновений самолетов с птицами / В.Э. Якоби. – М.: Наука, 1974. – 169 с.
4. *Плотников Н.И.* Ресурсы безопасности транспортных комплексов. Монография / Н.И. Плотников. – Новосибирск: ЗАО ИПЦ «АвиаМенеджер», 2013. – 286 с.
5. http://aviam.org/images/sampleddata/book/pilot_resources.pdf.