

Ученому секретарю диссертационного совета
24.2.327.09 на базе федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Московский
авиационный институт (национальный
исследовательский университет)»
Д.Ю. Стрельцу

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Аунг Кхайн Мьинт

«Расчетно-экспериментальный метод оценки птицестойкости элементов авиационной техники для обеспечения эксплуатации летательных аппаратов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов

Повреждения элементов авиационной техники при столкновениях с птицами приводят к росту числа аварий и катастроф, увеличению затрат на эксплуатацию, связанных с необходимостью выполнения восстановительного ремонта поврежденных элементов и деталей авиационной техники. Проведение исследовательских, технологических и конструкторских работ в области птицестойкости элементов авиационной техники, а также проведение экспериментальных исследований, специальных и сертификационных испытаний является необходимым условием, позволяющим снизить вероятность и опасность столкновений и существенно повысить безопасность полетов, что определяет **актуальность** данной диссертационной работы.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Разработан расчетно-экспериментальный метод исследований и оценки птицестойкости элементов авиационной техники, позволяющий уточнить условия обеспечения эксплуатации летательных аппаратов при столкновении с птицами.
2. Предложены эмпирические кривые скорости птицы в зависимости от соотношения давления воздуха к массе птицы при выстреле.
3. Проведен анализ и получены особенности изменения кинетической энергии птицы при соударении с разными элементами ЛА.
4. Проведены анализ и обработка результатов калибровочных лабораторных экспериментов с использованием методов математической статистики и регрессионного анализа.
5. Предложена формула для определения скорости непробития предкрылка самолета при выборе параметров конструктивно-силовой схемы агрегата.
6. Предложена зависимость для определения напряжений на поверхности лобового стекла с учетом наклона от угла удара птицы по лобовому стеклу самолета.
7. Выполнена оценка влияния ударного взаимодействия птицы с вращающимися лопатками на динамические процессы изменения частоты вращения и параметров электропривода колеса вентилятора при проведении экспериментальных исследований на птицестойкость. Выполнена оценка влияния понижения давления среды на изменение массы птицы в экспериментальных условиях. Предложены расчетно-экспериментальная

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

22.05.2026г.

кривая и формула для определения количества лопаток с повреждениями в зависимости от скорости птицы и параметров рабочего колеса вентилятора.

8. Разработана расчетно-экспериментальная методика исследований напряженно-деформированного состояния лопатки вентилятора при имитации удара с птицей с учетом динамических процессов.

9. Разработана расчетно-экспериментальная методика исследования динамических процессов в лопатке вентилятора при имитации удара с птицей.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что разработанный расчетно-экспериментальный метод оценки птицестойкости элементов авиационной техники позволяет научно обоснованно:

- производить расчетно-экспериментальную оценку напряженного деформированного состояния и параметров ударных динамических процессов при исследованиях на птицестойкость и при имитации соударения с птицей элементов авиационной техники на этапах создания, изготовления и эксплуатации как перспективной, так и серийной авиационной техники;

- снизить затраты на разработку авиационной техники за счет снижения количества экспериментальных исследований с использованием разработанных расчетно-экспериментальных методик;

- уменьшить время и сроки на подготовку и проведение испытаний, когда разработанные расчетно-экспериментальные методы и расчетный анализ дополняют и расширяют информацию по результатам экспериментальных исследований на птицестойкость;

- создавать рациональные и безопасные конструкции элементов летательных аппаратов;

- обеспечить требуемый уровень безопасности полетов на основе результатов расчетно-экспериментального моделирования птицестойкости авиационной техники с учетом различных условий эксплуатации;

- использовать полученные практические рекомендации в работе для проведения, совершенствования и повышения эффективности расчетно-экспериментальных исследований и испытаний на птицестойкость авиационной техники, повышения эффективности расчетного моделирования.

Достоверность результатов исследований достигнута путем корректного применения положений теории прочности, выбора расчетной модели птицы и расчетных методик моделирования соударения птицы с элементами конструкций авиационной техники с учетом ударных динамических процессов. Достоверность подтверждается сравнением расчетных результатов с экспериментальными данными.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

Из автореферата не вполне ясно, проводился ли расчёт экономического эффекта от использования результатов проведённого автором исследования.

Отмеченный недостаток не носит принципиального характера и не снижает научную и практическую ценность результатов диссертационного исследования.

Диссертационная работа Аунг Кхайн Мьинт является законченной научно-квалификационной работой, которая по своей актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Диссертация соответствует специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и

эксплуатация летательных аппаратов, а ее автор Аунг Кхайн Мьинт заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры № 24
«Авиационная техника и диагностика»

Телефон: +79817640822

E-mail: ivanov.denis.71@mail.ru



Иванов Денис Анатольевич



ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова»

Адрес: 196210, Санкт-Петербург, ул. Пилотов, 38

Телефон: 8 (812) 704-15-62

E-mail: info@spbguga.ru