



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



**ЛЕТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
имени М.М. ГРОМОВА**

• GROMOV FLIGHT RESEARCH INSTITUTE •

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРУППА КОМПАНИЙ ОАК

14.12.2019 № 01-4452/048

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ



Первый заместитель генерального  
директора по науке – начальник НИЦ

В.В. Цыплаков

» декабря 2019 г.

**Отзыв**

на автореферат диссертации автора Чжо Зин Латта  
на тему «Алгоритмическое обеспечение повышения точности  
измерений воздушных параметров движения самолета на основе  
методов идентификации и динамики полета», представленную на  
соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 05.07.09 «Динамика, баллистика,  
управление движением летательных аппаратов»

Диссертационная работа автора Чжо Зин Латта посвящена проблеме  
повышения точности бортовых аэрометрических измерений, а также  
оцениванию скорости ветра. Рассматриваемые автором истинная воздушная  
скорость полета, углы атаки и скольжения являются важнейшими  
параметрами, от точности измерения которых зависят оценки в испытаниях  
летно-технических характеристик воздушного судна, а также  
характеристик устойчивости и управляемости. Поэтому тема  
диссертационной работы является актуальной.

034939

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

Вх. № 19/12 2019

Основой исследования является использование достаточно точных измерений скорости, выполняемых спутниковой навигационной системой для нахождения методами параметрической идентификации оценок систематических погрешностей измерений истинной воздушной скорости, углов атаки и скольжения, а также вектора скорости ветра. Такой подход является перспективным и содержит признаки новизны.

**Научная новизна диссертации** состоит в создании и отработке новых алгоритмов оценок:

- систематических погрешностей бортовых измерений воздушной скорости, углов атаки и скольжения с использованием спутниковых измерений скорости полета и оценивания скорости ветра,
- систематических погрешностей оценок трех проекций скорости ветра с использованием спутниковых измерений скорости полета и бортовых аэрометрических измерений воздушной скорости, углов атаки и скольжения;
- зависимости характеристик точности предложенных алгоритмов оценивания систематических погрешностей от таких факторов как виды полетных маневров, длительность интервала обработки, уровень случайных погрешностей измерений.

**Практическая значимость** результатов исследования состоит в том, что полученные в диссертации результаты направлены на уменьшение систематических погрешностей бортовых аэрометрических измерений и могут быть использованы в целях разработки математического обеспечения систем сопровождения летных испытаний и эксплуатации воздушных судов.

**Достоверность результатов** обеспечивается корректностью применения методов идентификации и динамики полета и данными стендового моделирования.

Результаты работы докладывались соискателем на пяти всероссийских и международных конференциях и опубликованы в материалах этих конференций. Три статьи опубликованы в журналах, включенных в перечень ВАК. Публикации достаточно полно отражают основное содержание диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав и заключения. Список литературы содержит 96 наименований. Автореферат соответствует содержанию диссертационной работы.

По автореферату диссертационной работы следует сделать следующие замечания:

1. В работе автор ограничивается только методом статистического моделирования. Не указано, что определение оптимальных с точки зрения идентификации полетных маневров для рассматриваемой задачи может быть решено на основе оптимального управления.
2. В диссертации не выполнена проверка точности предложенных автором алгоритмов по данным летных испытаний, автор ограничивается только стендовым моделированием.
3. В автореферате имеется ряд неточностей и ошибок, связанных с оформлением и отклонениями от правил правописания.

Сделанные замечания не снижают ценности полученных автором результатов. Диссертация представляет собой самостоятельную научно-квалификационную работу. Полученное в ней решение актуальной научной задачи имеет существенное значение для совершенствования технологии проведения натурного эксперимента при летных испытаниях воздушных судов. Диссертационное исследование Чжо Зин Латта «Алгоритмическое обеспечение повышения точности измерений воздушных параметров движения самолета на основе методов идентификации и динамики полета» выполнено на высоком научном уровне, удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а его автор Чжо Зин Латт заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Начальник лаб. 77 НИО-7 АО «ЛИИ им. М.М. Громова»

доктор технических наук, профессор



Б.К. Поплавский

тел. 8-495-556-75-27, e-mail: lab77@lii.ru