

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Горо Секу «Разработка алгоритмов повышения точности бортовых измерений в целях идентификации параметров моделей движения самолетов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16. – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов»

Диссертационная работа посвящена решению актуальной задачи совершенствования методов обработки измерительной информации для повышения точности параметрической идентификации моделей движения летательных аппаратов (ЛА) по данным летных испытаний и моделирования. Работа отличается сочетанием достаточно высокого научного уровня и чёткой практической направленности, в ней представлены результаты исследований влияния систематических и случайных погрешностей бортовых измерений, а также погрешностей дискретизации на результаты идентификации и предложены алгоритмы, обеспечивающие компенсацию указанных погрешностей и повышение точности соответствующих оценок.

Существенной научной новизной обладают разработанные автором методы:

- оценивания систематических погрешностей параметров полета на основе комплексирования данных инерциальных и спутниковых датчиков с использованием уравнений динамики полета;
- коррекции погрешностей дискретизации бортовых измерений, вызванных ограниченной разрядностью сетки;
- совместной идентификации аэродинамических параметров на основе расширенного фильтра Калмана с перекрывающимся скользящим окном;

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ
«12» 12 2025 г.

- определения оптимального скользящего окна для идентификации с применением нейронных сетей;
- численного дифференцирования для оценки углового ускорения в условиях шумов на основе комплексирования измерений угла тангажа и угловой скорости.

Практическая значимость работы состоит в том, что представленные в ней результаты позволяют усовершенствовать алгоритмическое обеспечение обработки данных летных испытаний и бортовых систем, повысить точность и достоверность аэродинамических моделей, а также уменьшить влияние инструментальных погрешностей на итоги идентификации.

Достоверность основных положений диссертации подтверждена корректностью принятых допущений, правильным использованием методов динамики полёта, теории идентификации систем, оптимальной фильтрации, численных методов и нейросетевых технологий, а также проверкой предложенных алгоритмов по данным математического и полунатурного моделирования. Основные результаты диссертации докладывались на международных научно-технических конференциях («Гагаринские чтения», «Скоростной транспорт будущего») и представлены в 12 публикациях, 4 из которых — в журналах, включенных в перечень изданий, рекомендованных ВАК.

Содержание автореферата хорошо структурировано и содержит достаточное количество информации для понимания результатов диссертационного исследования.

Работа не лишена недостатков, среди которых можно отметить:

1. Порядок применения нейронной сети для выбора участка идентификации изложен недостаточно подробно, не представлена

оценка влияния на результата ограничений на объем обучающей выборки,

2. Из автореферата неясно, проводился ли при разработке метода коррекции погрешностей дискретизации анализ влияния частоты дискретизации и длины разрядной сетки,
3. Много избыточной информации приведено на рисунке 3 (страница 14), что затрудняет восприятие результатов.

Указанные недостатки не препятствуют общей положительной оценке работы. Судя по автореферату, диссертация Горо Секу соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16. – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Руководитель проектов по
комплексированию БРЭО
ПАО «Ил»


 М.С. Сергеев

Полное наименование организации: Публичное акционерное общество «Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина» (ПАО «Ил»)

Адрес организации (почтовый адрес): Россия, 125190, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 45 «Г»

Телефон: +7 (495) 000-00-10

E-mail: info@ilyushin.ru