



Акционерное общество  
«Государственное машиностроительное конструкторское бюро  
«Вымпел» имени И.И. Торопова»  
(АО «Гос МКБ «Вымпел» им. И.И. Торопова»)

Волоколамское шоссе, д. 90, г. Москва, Россия, 125424  
Тел: + 7 (495) 491-85-89, факс: +7 (495) 490-22-22; E-mail: info@vypelmkb.ru, www.vypelmkb.ru  
ОКПО 07537513 ОГРН 1057747296166 ИНН/КПП 7733546058/774550001

Joint-Stock Company «State Machine Building Design Bureau «Vympel» by name I.I. Toropov»  
(JSC «State Machine Building Design Bureau «Vympel» by name I.I. Toropov»)

Volokolamskoe shosse, 90,  
Moscow, Russia, 125424

Phone: +7 (495) 491-85-89, Fax: +7 (495) 490-22-22;  
E-mail: info@vypelmkb.ru, www.vypelmkb.ru

№ \_\_\_\_\_

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель генерального  
директора по НИОКР, к.т.н.

А.Н. Беляев

2026 г.

**ОТЗЫВ**

на автореферат докторской диссертации

Моунг Хтанг Ом

«Методы и алгоритмы идентификации аэродинамических коэффициентов и  
силы тяги двигателей воздушных судов с учетом неблагоприятных факторов  
летного эксперимента»

(Специальность 2.5.16 – «Динамика, баллистика, управление движением  
летательных аппаратов»)

**Введение**

Ознакомившись с авторефератом диссертационной работы Моунг Хтанг Ома, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.16, следует отметить, что исследование посвящено решению крупной и значимой научной проблемы. Работа направлена на

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ  
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ  
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«09» 02 2026 г.

преодоление фундаментальных затруднений, возникающих при идентификации параметров математических моделей воздушных судов в условиях реального летного эксперимента, характеризующегося наличием систематических погрешностей, атмосферных возмущений и других дестабилизирующих факторов. Рассматриваемый в диссертации подход к созданию помехоустойчивых методов обработки данных представляется практически значимым, что формирует в целом положительное впечатление о проведенном исследовании.

### **Основное содержание отзыва**

Актуальность темы диссертации является бесспорной. В современных условиях, когда требования к функциональности, безопасности и экономичности авиационной техники постоянно возрастают, задача построения точных математических моделей летательных аппаратов приобретает первостепенное значение. Автор обоснованно констатирует ограниченность классических методов идентификации в условиях реального эксперимента и необходимость разработки новых подходов, устойчивых к комплексному воздействию неблагоприятных факторов. Такая постановка задачи полностью соответствует современным требованиям.

Проведенное исследование характеризуется существенной научной новизной. Автором разработан комплекс взаимосвязанных методов и алгоритмов, обеспечивающих повышение уровня обработки данных летных испытаний. В числе наиболее значимых результатов – создание алгоритмов обнаружения динамических погрешностей бортовых измерений и восстановления аэродинамических углов в реальном времени, что повышает достоверность исходных данных для идентификации. Принципиально важным является предложенное решение проблемы отдельной идентификации силы тяги и аэродинамического сопротивления, которая относится к категории плохо обусловленных задач. Необходимо положительно отметить также разработанные автором оригинальные частотно-временной алгоритм

идентификации и метод обнаружения коррелированных помех, расширяющие методологический аппарат инженера-испытателя.

Практическая ценность работы подтверждается возможностью внедрения предложенных методов в практику летных испытаний. Использование этих методов способно привести к существенному повышению точности получаемых аэродинамических и тяговых характеристик и сокращению объема требуемых натурных экспериментов.

Замечания и рекомендации по автореферату:

1. При описании частотно-временного алгоритма идентификации не сформулированы конкретные рекомендации по выбору частотных диапазонов для подавления помех конкретных видов, что ограничивает возможности применения метода.
2. В методе восстановления углов атаки и скольжения при отсутствии или отказах датчиков не сформулированы требования к полетным маневрам, обеспечивающим выполнение условий идентифицируемости.
3. Рекомендуется в методе восстановления углов атаки и скольжения рассмотреть также случай отказа или отсутствия барометрического датчика скорости, что актуально для массовых беспилотных аппаратов.

Указанные замечания не снижают общей высокой оценки представленной работы.

## **Заключение**

Диссертационная работа Моунг Хтанг Ом является завершенным самостоятельным научным исследованием, в котором решена крупная научная проблема, имеющая теоретическое и прикладное значение. Автор продемонстрировал глубокие знания в области динамики полета, теории идентификации, а также владение современным математическим аппаратом и способность к проведению комплексных исследований.

На основании изложенного считаю, что диссертация соответствует всем критериям, предъявляемым «Положением о присуждении ученых степеней» к

докторским диссертациям по специальности 2.5.16 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов». Работа заслуживает положительной оценки, а ее автор Моунг Хтанг Ом – присуждения ученой степени доктора технических наук.

Главный специалист, д.т.н.



М.Н. Правидло  
«05» 02 2026 г.

Начальник бригады, к.т.н.



П.А. Бирюков  
«5» февраль 2026 г.

Начальник бригады,



А.Ю. Королёв  
«5» февраль 2026 г.

Акционерное общество «Государственное машиностроительное конструкторское бюро «Вымпел» имени И.И. Горопова»

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, дом 90

Тел: +7 (495) 491-04-64 E-mail: info@vypelmkb.com