

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственный научный центр Российской Федерации
Федеральное государственное унитарное предприятие
**«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
имени профессора Н.Е.Жуковского»
ФГУП «ЦАГИ»**

140180 Московская обл., г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1
тел.: (495)556-4205, факс: (495)777-6332
E-mail: <http://www.tsagi.ru>
ОКПО 07542112, ОГРН 1025001624471
ИНН / КПП 5013009056/504001001

10.06.2019 № 21/15-10-4227

На № _____



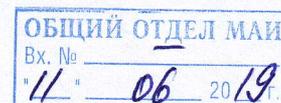
Уважаемый Александр Владимирович!

Высылаем Вам отзыв на автореферат диссертации Нгуен Тхань Шона
«Аналитическое конструирование систем автоматического управления
боковым движением среднемагистрального самолета с учетом упругости
крыла» в двух экземплярах.

Приложение: отзыв на автореферат на 3 л. в 2-х экз.

С уважением,
Начальник комплекса безопасности полетов

В.Л. Суханов



Исп.: Топольницкая Е.А. (43-13)

001156

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нгуен Тхань Шона «Аналитическое конструирование систем автоматического управления боковым движением среднемагистрального самолета с учетом упругости крыла», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника.)

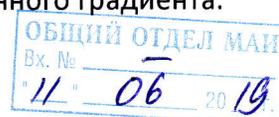
Диссертационная работа Нгуен Тхань Шона посвящена вопросам расширения функциональности метода аналитического конструирования регуляторов (АКОР) и синтезируемых им оптимальных бортовых систем автоматического управления движением среднемагистральных самолетов (СМС), в частности, в целях повышения безопасности полетов и топливной эффективности маневрирования самолетов. Указанная тематика безусловно актуальна.

Основным научным результатом диссертационного исследования является методика синтеза алгоритмов автоматического управления боковым движением СМС с упругим крылом на основе АКОРа, отличающегося от традиционной тем, что критерий оптимальности содержит вариативный параметр, целенаправленное изменение которого порождает изменения коэффициентов оперативно синтезируемого и реализуемого алгоритма управления, вызывающие встречные изменения быстродействия синтезируемой системы и энергоэкономичности управляемого маневра при сохранении высокого качества переходных процессов.

Такое управление свойствами системами автоматического управления позволяет: придать ей высокое быстродействие, например, в условиях необходимости выполнения маневра уклонения от опасного сближения с другим ЛА; обеспечить повышенную энергоэкономичность при маневрировании с нежесткими ограничениями быстродействия систем, управляющих маневром; решить задачи управления с промежуточными требованиями.

Предложенные частные варианты этой методики эффективно применены для аналитического конструирования по вариативному критерию систем активного автоматического демпфирования изгибных аэроупругих колебаний крыла СМС, статических и астатических систем автоматического управления углом крена, систем автоматического управления положением относительно заданной траектории. В работе показана эффективная управляемость свойств каждой их синтезированных систем введенным в критерий вариативным параметром. Алгоритм развитого в работе управления параметрами систем адаптивного управления в них.

Полученный детерминированный синтез систем хорошо дополняется оцениванием и частичной компенсацией одного из основных возмущающих воздействий на боковое движение самолета – бокового знакопеременного ветра, выполненными с помощью версии фильтра Калмана, основанной на методе матричного сопряженного градиента.



Достоверность сформулированных автором научных результатов не вызывает сомнений, а их практическая ценность обосновывается проведенными оценками эффективности систем оптимального управления на основе предлагаемых алгоритмов и результатами моделирования.

В качестве недостатка рецензируемой работы отметим, что исследование не доведено до численных оценок влияния вариации параметров функции штрафа, применяемых при синтезе систем, на показатели безопасности полета. Это замечание можно рассматривать как пожелание на будущие исследования соискателя.

Диссертационная работа Нгуен Тхань Шона выполнена на высоком научно-техническом уровне, представляет собой законченное научное исследование, содержит новые научные результаты, имеющие теоретическую и практическую ценность, отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника.)

Начальник комплекса безопасности
Полетов Федерального государственного
унитарного предприятия «Центральный
аэрогидродинамический институт
имени профессора Н.Е. Жуковского» ФГУП (ЦАГИ)



к.т.н. доцент Суханов В.Л.

«09» июня 2019 г.

Адрес: 140180 Россия г. Жуковский, Московская область

Ул. Жуковского, 1 эл. Почта:

тел.: 8 (495) 556-40-32

Подпись начальника комплекса безопасности полетов Суханова Валерия Леонидовича
заверяю:

Заместитель начальника управления персоналом-

Начальник отдела кадров



Баранов В.Н.