

Общество с ограниченной
ответственностью «АУРУС-АЭРО»
(ООО «АУРУС-АЭРО»)

Юридический адрес: Индустриальный пр-д,
зд. 15, стр. 1, тер. портовая особая экономическая зона,
Мирновское с.п., Чердаклинский м.р-н,
Ульяновская обл., Российская Федерация, 433405

Адрес для почтовой корреспонденции:
Ленинградский пр-кт, д. 72, к. 3, Москва, 125315
e-mail: office@aurus-aero.ru

ОКПО 56697102 ОГРН 1221600050594
ИНН 1655480399 КПП 730001001

19.03.2026 № 124-УСХ
На № 106-26-19 от 12.02.2026

О направлении отзыва на автореферат

Уважаемый Александр Владимирович!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Терехова Романа Игоревича, выполненной на тему: «Обеспечение требований к управляемости пассажирских самолетов при отказах в силовой части систем управления» и представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.5.16. Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки).

Приложение: Отзыв на автореферат Терехова Р.И. на 2 л. в 2 экз.

Генеральный директор



А.В. Степин

УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ООО «АУРУС-АЭРО»
А.В. Степин
«26» марта 2026 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Терехова Романа Игоревича «Обеспечение требований к управляемости пассажирских самолётов при отказах в силовой части систем управления», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16. Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки)

Практически важной задачей при проектировании самолётов является обоснование выбора конструкторских решений для обеспечения широкого спектра нормативных требований с учётом весового и энергетического совершенства самолёта.

В представленной работе Тереховым Р.И. сопоставляются «классический» вариант формирования структуры систем управления самолётов транспортной категории (с решением задачи оптимизации распределения рулевых приводов по каналам энергопотребления), и вариант с реализацией перспективной концепции «более электрического самолёта» с применением серворулей для достаточной обеспечения управляемости самолёта при отказах гидросистем.

Автор на основании анализа требований отечественных и зарубежных норм лётной годности, относящихся к системе управления, в части обеспечения безопасности полётов определены численные критерии к характеристикам управляемости самолёта для обеспечения безопасного продолжения и завершения полёта после отказов двигателей и/или гидросистем. Выделены основные особенности полной математической модели самолёта с системой управления, необходимой для оценки влияния отказов на характеристики безопасности.

Разработанная Тереховым Р.И. оригинальная методика формирования структуры силовой части системы управления рассматривается на примере перспективного магистрального двухдвигательного самолёта. При разработке методики для обеспечения требований безопасности полёта автором использовано разработанное ранее в МАИ понятие критериальных параметров подсистем, т.е. таких параметров, которые наиболее полно отражают функциональные возможности подсистем. Решена задача оптимизации вариантов построения структуры системы управления для обеспечения требуемой эффективности управления с учётом задаваемых граничных условий.

Автор предлагает также инновационный вариант структуры системы управления регионального самолёта с двумя гидросистемами и использованием аварийного дистанционного сервоуправления с электроприводами, обеспечивающего безопасное завершение полёта при отказе двух гидросистем, что представляет особый интерес. Показаны результаты расчётных и стендовых исследований по синтезу алгоритмов сервоуправления.

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ
«25 03» 2026 г.

Так для повышения эффективности сервоуправления автором предложены критерии в части минимальных допустимых скоростей отклонения электромеханизмов серворулей и разработаны рекомендации в части параметров алгоритмов трактов управления.

Результаты работы имеют **теоретическое и практическое значение** для создания перспективных пассажирских самолётов.

Научная новизна работы заключается в разработанных автором методиках моделирования динамики самолёта с учётом нелинейных особенностей электродистанционного сервоуправления и обосновании требований к алгоритмической части предлагаемой системы управления.

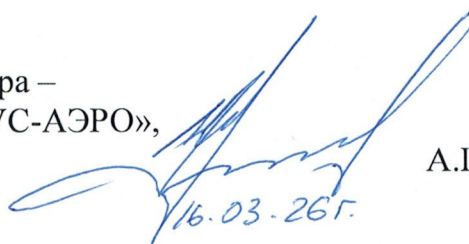
Достоверность результатов обеспечивается корректным применением широко используемых методов математического моделирования при решении задач динамики полёта и успешным сопоставлением результатов расчётов с результатами моделирования на подвижном пилотажном стенде ЦАГИ ПСПК-102.

В качестве **замечаний** следует отметить следующие:

- 1) В автореферате не хватает пояснений к нелинейной математической модели движения органа управления под действием шарнирного момента в части учёта аэродинамического демпфирования;
- 2) Сложность объекта исследования и поставленных задач не позволили автору в рамках диссертационной работы в полном объёме охватить анализом всю область возможных режимов полёта.

Указанные замечания не снижают общей ценности представленной работы. Работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16. Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки).

Заместитель генерального директора –
Главный конструктор ООО «АУРУС-АЭРО»,
кандидат технических наук



А.Г. Арутюнов

Ведущий инженер-конструктор
ООО «АУРУС-АЭРО»,
кандидат технических наук



А.Н. Козяйчев

Общество с ограниченной ответственностью «АУРУС-АЭРО»

Юридический адрес: 433405, Ульяновская область, м.р-н Чердаклинский, с.п. Мирновское, тер. Портовая особая экономическая зона, пр-д Индустриальный, зд. 15 стр. 1

Почтовый адрес: 125315, г. Москва, Ленинградский проспект, д.72, к.3

Электронная почта: office@aurus-aero.ru

с отзывами ознакомлен
25.03.2026



Итерехов Р.И.