



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ  
(ФГУП ГосНИИ ГА)

ул. Михалковская, д.67, корп.1, г. Москва, 125438  
тел. 8 (495) 450-26-15, 8 (495) 601-46-31,  
тел/факс 8 (495) 450-62-06  
e-mail: gosniiga@gosniiga.ru, www.gosniiga.ru

*10.11.2021* № 801-08-44005

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Отзыв на автореферат Десяткина П.А.

Уважаемый Александр Владимирович!

На исх. №106-21-44 от 14.10.2021 г. направляем Вам отзыв на автореферат диссертации Десятника Павла Анатольевича «Критерии управляемости неманевренных самолетов в путевом канале управления», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.15.16 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов», подготовленный начальником отдела 826 ФГУП ГосНИИ ГА, д.т.н. Масленниковой Г.Е.

Приложение:

Отзыв на 3 л. в 2 экз.

Ученый секретарь  
к.т.н., с.н.с.

А.И. Плешаков

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

«15» 11 2021 г.

## УТВЕРЖДАЮ

Исполняющий обязанности  
генерального директора  
ФГУП ГосНИИ ГА



А.В. Максименко

2021 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Десятника Павла Анатольевича на тему «Критерии управляемости неманевренных самолетов в путевом канале управления», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Отличительной особенностью транспортных самолетов последних поколений является широкое использование систем улучшения устойчивости, систем автоматического контроля и других автоматизированных систем управления, которые на современном этапе способны привести практически любые характеристики устойчивости и управляемости в соответствие с требованиями норм летной годности. Но, с другой стороны, современные нормы летной годности транспортных самолетов практически не содержат количественных критериев оценки соответствия, особенно там, где это касается коэффициентов аэродинамических сил и моментов. В результате поиск оптимальных характеристик систем автоматического управления ведется практически вслепую и ориентирован исключительно на летную оценку. В итоге процесс доводки систем управления является чуть ли не самым сложным в процедуре создания нового самолета. Устранению создавшегося несоответствия между возможностями систем автоматического управления и отсутствием четких требований по выбору потребных величин статических характеристик управляемости, несовершенством требований к динамическим

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

«15» 11 2021 г.

характеристикам путевого канала управления и характеристикам, определяющим взаимодействие движений рыскания и крена и посвящена работа соискателя, чем и обусловлена её актуальность.

В работе проводится систематичный анализ влияния на управляемость всех характеристик бокового движения самолета с учетом их сложного взаимовлияния. Полученная экспериментальная база данных и проведение специальных экспериментов позволили автору создать теоретический подход для выбора характеристик чувствительности управления и взаимосвязи движений рыскания и крена и создать на его основе ряд критериев управляемости. Используемые в критериях обобщенные параметры раскрывают физическую картину их влияния на управляемость и могут быть применены для пассажирских самолетов с различной степенью автоматизации, а теоретические положения, заложенные в основу разработанных критериев, создают благоприятные перспективы по дальнейшему их развитию для более широкого класса летательных аппаратов и задач пилотирования. В этом состоит теоретическая значимость диссертационной работы.

Работа имеет также большое практическое значение. Использование критериев позволяет сократить сроки на создание и отработку системы управления самолета и обозначить пути улучшения управляемости за счет корректного выбора характеристик путевого канала.

Проведенные автором эксперименты с моделью в обобщенных параметрах и с моделями реальных пассажирских самолетов с развитой системой управления подтвердили состоятельность разработанных критериев. Результаты использования критериев для анализа характеристик управляемости самолетов MC-21 и SSJ-100 подтвердили их эффективность и работоспособность.

Автореферат написан простым и понятным языком, дает полное представление о выполненной работе, однако наиболее важные моменты все же следовало изложить подробнее, в частности:

- из автореферата непонятно как получены расчетные формулы для созданной системы критериев;

- не приведено четкого доказательства временного промежутка  $0 < t < 4$ , используемого во временном критерии для определения оптимальной величины чувствительности управления угловым движением.

Однако вероятнее всего все сделанные замечания относятся только к автореферату и ответы на поставленные вопросы даны непосредственно в диссертационной работе.

В целом, работа является законченной и выполненной на хорошем научном уровне. Автореферат позволяет получить представление о содержании диссертации и сделать заключение, что диссертационная работа отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Десятник Павел Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Начальник 826 отдела  
ФГУП ГосНИИ ГА,  
доктор технических наук



Г.Е. Масленникова

Масленникова Галина Евгеньевна  
тел. 8-495-450-19-07  
e-mail: maslennikova@gosniiga.ru