

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор МГТУ ГА по научной
работе и инновациям,
доктор технических наук, профессор

Воробьев В.В.

«11 января 2024 г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Фроловой Лидии Ивановны на тему «Модели оценки качества техники пилотирования на основе анализа глазодвигательной активности пилота», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6 – «Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники».

Актуальность темы диссертации

Большая часть авиационных происшествий в настоящее время обусловлена человеческим фактором. Немаловажную и отрицательную (за счет влияния на навыки ручного пилотирования) роль в этом играет высокая степень автоматизации современных воздушных судов и, как следствие, существенное снижение доли ручного пилотирования во время полета, ограниченное по сути кратковременными этапами взлета-посадки. Именно поэтому среди причин авиационных происшествий последних лет доминируют ошибки в технике пилотирования, обусловленные недостаточными навыками ручного пилотирования, совместной работы членов летного экипажа, управления рабочей нагрузкой и ситуационной осведомленностью. Поэтому необходимым представляется совершенствование методов непрерывной оценки квалификации пилотов, уровня их навыков в процессе обучения и профессиональной деятельности с целью обеспечения необходимого уровня безопасности полетов, недопущения аварий и катастроф по причинам, связанным с недостатками в деятельности

летного экипажа. Исходя из вышеуказанного диссертационная работа Фроловой Л.И., посвященная повышению надежности оценки качества техники пилотирования пилотов при первоначальной летной подготовке в рамках совершенствования системы подготовки авиационного персонала, является актуальной.

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научная новизна представленной диссертации заключается в разработанном автором подходе к оценке качества техники пилотирования пилота, отличающимся от известных комплексированием показателей, характеризующих:

- 1) точность выдерживания заданных параметров полета;
- 2) правильность распределение и переключение зрительного внимания пилота при взаимодействии с электронными системами отображения информации;
- 3) психофизиологическую напряженность пилота,

что в итоге позволило повысить надежность оценки качества техники пилотирования пилота при первоначальной летной подготовке в проведенном в рамках работы эксперименте на 15%.

Для оценки правильности распределения и переключения зрительного внимания пилота при взаимодействии с электронными системами отображения информации автором впервые:

- 1) разработан комплексный показатель глазодвигательной активности, отличающийся возможностью учитывать приоритет области индикации;
- 2) создана энтропийная модель оценки распределения и переключения зрительного внимания пилота, обеспечивающая возможности формирования рационального распределения и переключения зрительного внимания пилота.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обоснована:

- достаточным объемом экспериментальных и статистических данных;
- корректным использованием апробированных научных методов исследований, современного математического аппарата обработки результатов, а также известных пакетов компьютерных программ MATLAB 17 и STATISTICA 10.

Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая значимость работы заключается в:

- 1) дальнейшем развитии научных подходов, опирающихся на анализ глазодвигательной активности оператора;
- 2) методике оценки качества техники пилотирования пилота;
- 3) комплексном показателе глазодвигательной активности;
- 4) энтропийной модели оценки распределения и переключения зрительного внимания пилота.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования разработанной автором методики оценки качества техники пилотирования для автоматизации оценки качества техники пилотирования как при первоначальной подготовке, так и в процессе профессиональной деятельности пилота, что не только повысит объективность оценки, но и будет способствовать созданию системы непрерывной оценки квалификации пилотов, уровня их навыков в процессе обучения и профессиональной деятельности с целью обеспечения необходимого уровня безопасности полетов, недопущения аварий и катастроф по причинам, связанным с недостатками в деятельности летного экипажа.

Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации

Результаты и выводы, приведенные в диссертации, могут быть рекомендованы к использованию организациями, осуществляющими первоначальную подготовку пилотов, авиакомпаниями, а также научно-исследовательскими организациями, занимающимися проблемами безопасности полетов.

Замечания по диссертационной работе

1. В работе не исследованы вопросы, связанные с влиянием на разработанный автором подход к оценке качества техники пилотирования, предлагаемый показатель глазодвигательной активности квалификации пилота, что представляется важным для оценки перспектив внедрения результатов работы в авиакомпании для непрерывной оценки уровня подготовки пилота.

2. Представляется излишним повторение содержания автореферата в тексте диссертации в части раскрытия содержания глав работы.

Соответствие диссертации заявленной специальности

Представленная диссертация соответствует направлению исследования специальности 2.9.6: «Совершенствование технических средств обучения, систем подготовки, переподготовки, повышения квалификации и аттестации авиационного персонала».

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

В целом, несмотря на отмеченные замечания, представленная диссертационная работа выполнена на высоком уровне и представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение научной задачи, имеющей существенное значение для науки и практики и связанной с повышением надежности оценки качества техники пилотирования пилотов при первоначальной летной подготовке.

Результаты диссертационной работы прошли апробацию на всероссийских и международных конференциях, опубликованы в одиннадцати научных трудах (статьях), шесть из которых опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК, одна – в издании, входящем в международную базу данных «Scopus».

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Диссертационная работа по актуальности избранной теме, содержанию, объему и глубине проведенных исследований, ценности полученных научных и практических результатов, степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, полученных лично автором, их достоверности

удовлетворяет критериям, предъявляемым «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842. Автор диссертационной работы, Фролова Лидия Ивановна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6 – «Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники».

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры «Аэродинамика, конструкция и прочность летательных аппаратов» МГТУ ГА, протокол №7 от 09 января 2024 г.

Заведующий кафедрой «Аэродинамика, конструкция и прочность летательных аппаратов» МГТУ ГА

доктор технических наук, профессор

Киселев Михаил Анатольевич

125993, г. Москва, Кронштадтский бульвар, 20,

«10» января 2024г.

тел. (499) 459-07-91

e-mail: m.kiselev@mstuca.aero

Доцент кафедры «Аэродинамика, конструкция и прочность летательных аппаратов» МГТУ ГА

кандидат технических наук

Бородкин Сергей Филиппович

125993, г. Москва, Кронштадтский бульвар, 20,

«10» января 2024г.

тел. (499) 459-07-92

e-mail: s.borodkin@mstuca.aero