

**ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
СУХОГО**

(ОКБ Сухого)

Полицарпова ул., д. 23 Б, Москва, 125284
тел.: (499) 550 01 06, (495) 780 24 90
факс: (495) 945 68 06
e-mail: info@su.uacrussia.ru

ОГРН 1067759884598, ОКПО 98253307
ИНН 7708619320, КПП 997450001

«13» декабря 2024 г. № 1/451084/4555

На вх. № ОКБ/15344 от «1» ноября 2024г.

В отдел подготовки кадров высшей
квалификации
ФГБОУ ВО МАИ (НИУ)

Ученому секретарю диссертационного
совета 24.2.327.03, д.т.н., доценту
Старкову А.В.

125993, г. Москва, Волоколамское
шоссе, д.4

Уважаемый Александр Владимирович!

В ответ на Ваш исх. № 035-10-327.03/19-25 от 30.10.2024г. направляю отзыв на автореферат диссертации Силина Никиты Денисовича на тему «Разработка системы поддержки принятия решения для задач эргономической оценки статической графической информации бортовых систем».

Приложение: Отзыв на автореферат диссертации Силина Н.Д., 2 экземпляра.

Первый заместитель управляющего директора –
Директор «ОКБ Сухого»



М.Ю. Стрелец

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель управляющего
директора – Директор ОКБ Сухого



М.Ю. Стрелец

12
2024 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Силина Никиты Денисовича
на тему **«Разработка системы поддержки принятия решения для задач эргономической оценки статической графической информации бортовых систем»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)

Основное количество информации экипаж воздушного судна получает посредством визуального канала, поэтому задача определения эффективного представления статической графической информации бортовых систем крайне важна и актуальна.

В последнее время при создании бортовых систем отображения информации увеличивается объем статической графической информации, которая должна отображаться на экране пользовательского интерфейса пилота. Избыточное или интуитивно непонятное представление такой информации может усложнить ее восприятие, увеличить вероятность ошибок со стороны экипажа и продолжительность выполнения полетных операций, что неизбежно ведет к снижению уровня безопасности полетов.

Диссертационная работа Н. Д. Силина посвящена всестороннему изучению эргономической эффективности статической графической информации и поиску наилучшего варианта, способствующего повышению эффективности человеко-машинного взаимодействия путем оптимального варианта представления. В частности, исследование фокусируется на анализе факторов, влияющих на когнитивную нагрузку пилотов, включая такие параметры, как использование авиационной терминологии при проектировании в соответствии со стандартами, наличия визуальных подсказок пилотам, пространственное и временное примыкание визуальных элементов.

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«17» 12 2024 г.

Научная новизна работы состоит:

1. в разработанной новой методике оценки эффективности статической графической информации бортовых систем, базирующейся на формализованном определении количественных эргономических показателей по независимым направлениям: визуальные характеристики, пространственно-временные характеристики, учет психологических принципов при проектировании ГИ графической информации

2. в разработанном алгоритмическом обеспечении для решения задач поддержки принятия решений лицом, принимающим решение, основанного на методе уверенных суждений ранее не использовавшегося для многокритериальной оценки альтернатив статической графической информации бортовых систем, позволяющего ранжировать альтернативы по вероятности их доминирования над остальными при учете всего множества способов учета неопределенностей;

3. в разработанной архитектуре системы поддержки принятия решения, обеспечивающей автоматизированный расчет эргономической оценки эффективности статической графической информации бортовых систем в соответствии с предложенной автором методикой, и поддержку принятия решения на основании эргономических показателей с применением метода уверенных суждений, позволяющей снизить временные затраты и субъективное влияние на результаты сравнительной оценки.

Достоверность результатов работы подтверждается корректным применением математического аппарата и их экспериментальной проверкой.

Ключевые результаты диссертации внедрены в работу филиала ПАО «Яковлев» – Центр комплексирования по проекту «Разработка комплекса бортового радиоэлектронного оборудования самолета МС-21», ООО «ДС «БАРС» по проекту «Разработка комплекса бортового оборудования для среднемагистрального самолета SJ-100» и в учебный процесс на кафедре 703 «Системное проектирование авиаконструкций» Института №7 «Робототехнические и интеллектуальные системы» Московского авиационного института, что подтверждается соответствующими актами о внедрении.

Результаты исследования достаточно полно опубликованы в рецензируемых научных изданиях и представлены на профильных научных конференциях.

По автореферату имеется замечание. В задачах и заключении автореферата указано, что сформирован перечень формализованных показателей для комплексной оценки эффективности статической графической информации, но

в тексте явно не приведены способы и методы расчетов данных оценочных критериев.

Указанное замечание не снижает ценности и значимости диссертационной работы и, вероятнее всего, связано с ограниченным объемом автореферата, а ответ на замечание дан непосредственно в диссертационной работе.

В целом, автореферат изложен достаточно ясно и логично и написан научным языком. Полученные результаты изложены с достаточной полнотой.

На основании автореферата и опубликованных работ можно сделать вывод о том, что диссертация отвечает всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Силин Никита Денисович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки).

Отзыв составлен заместителем начальника НИО-200 по ИУП ОКБ Сухого Апуриным Андреем Николаевичем.

Заместитель главного конструктора
ПАО «ОАК» ОКБ Сухого

К.П. Максаков

Заместитель начальника НИО-200 по ИУП
ПАО «ОАК» ОКБ Сухого,
канд. техн. наук

А.Н. Апурин

Заместитель ученого секретаря Отделения НТС
ПАО «ОАК» в ОКБ ОТА,
руководитель Научно-технического сектора
Совета МС ОКБ Сухого,
вед. технолог 3 кл. НИО-21,
канд. тех. наук

Ф.А. Насонов

ПАО «ОАК» «ОКБ Сухого»,
125284, г. Москва, Поликарпова ул., д. 23Б,
тел.: (499) 550-01-06, (495) 780-24-90
e-mail: info@su.uacrussia.ru