

Публичное акционерное общество
**«АВИАЦИОННАЯ ХОЛДИНГОВАЯ
КОМПАНИЯ
«СУХОЙ»**
(ПАО «Компания «Сухой»)

Россия, 125284, Москва,
ул. Поликарпова, 23 Б, а/я 604
тел. 8 (499) 550-01-06, (495) 940-26-64, 940-
27-62 факс (495) 945-68-06

E-mail: avpk@sukhoi.org, info@sukhoi.org

ОГРН 1037740000649, ИНН 7740000090

«23» 12 2016 г. № 1/121004/593

На № 704-16/93 от 09 11.2016

Председателю диссертационного
совета Д 212.125.12
ФГБОУ ВО «МАИ (НИУ)»,
д.т.н., профессору
В.В. Малышеву

125993, Россия, Москва,
А-80, ГСП-3, Волоколамское ш., д. 4

Уважаемый Вениамин Васильевич!

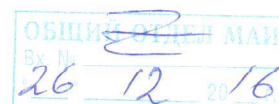
В ответ на Ваш запрос направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Якименко Вячеслава Анатольевича на тему: «Разработка функционально-программного прототипа индивидуально адаптированной системы поддержки управляющих действий пилота на этапе посадки с использованием нейросетевого подхода» на соискании ученой степени кандидата технических наук.

Приложение:

1. Отзыв на автореферат, 2 стр, н/с – 2 экз.

Главный специалист , к.т.н.

А.Б. Векшина



УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора по программам Директор
филиала ПАО «Компания «Сухой»» «ОКБ Сухого»
М.Ю. Стрелец
« 22 » _____ 2016 г.

ОТЗЫВ

Главного специалиста ПАО «Компания «Сухой», кандидата технических наук А.Б. Векшиной на автореферат диссертации Якименко Вячеслава Анатольевича на тему: **«Разработка функционально-программного прототипа индивидуально адаптированной системы поддержки управляющих действий пилота на этапе посадки с использованием нейросетевого подхода»**, 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 В.А. Якименко содержит решение одной из актуальных задач, возникающей в процессе проектирования перспективных типов самолетов и связанной с созданием бортовых систем, реализующих функции поддержки управляющих действий летчика.

В большей степени проблема реализации мер поддержки летчика сегодня решается за счет совершенствования бортовых систем отображения полетной информации, частично реализующих функции поддержки летчика в процессе полета за счет оптимизации состава представляемой информации, использования на борту экспертных систем, обязательным элементом которых является база знаний, обобщающая опыт управления самолетом в типовых полетных ситуациях. Таким образом, направление исследований, связанное с созданием бортовых систем, ориентированных на поддержку управляющих действий летчика, является актуальным, направленным на повышение безопасности эксплуатации самолетов гражданской и военной авиации за счет исключения ошибок, вызванных «человеческим» фактором.

Несмотря на значительные усилия, направленные на решение данной проблемы, предпринимаемые отечественными и зарубежными авиационными специалистами, разнообразие предлагаемых путей ее решения, диссертационная работа В.А. Якименко отличается совершенно новым взглядом на возможный способ ее решения, основу которого составляет принцип индивидуально-адаптированной поддержки летчика. Базовой концепцией создания бортовых систем помощи летчику провозглашается их индивидуальная адаптация, учитывающая особенности управляющих реакций конкретного летчика, его текущую квалификацию и опыт.

В работе на основе статистического анализа большого объема экспериментальных данных убедительно доказывается необходимость учета индивидуальных особенностей летчика в процессе создания систем помощи летчику и предлагается конструктивный

Общий отдел МАИ
Вх. №
26 12 2016

способ практической реализации принципа индивидуальной адаптации в процессе разработки подобных систем, основанный на использовании нейросетевых моделей.

Создание бортовых индивидуально-адаптированных систем контроля и поддержки действия летчика представляется весьма актуальным, поскольку требования к перспективным образцам военных самолетов предполагают повышение их маневренных характеристик, что, в свою очередь, диктует необходимость обязательного учета управляющих реакций летчика.

Как следует из материалов автореферата, диссертационная работа В.А. Якименко содержит последовательное изложение одного из способов решения этой проблемы, включающее теоретическое обоснование, структуру и алгоритмическую реализацию функционально-программного прототипа системы, а также результаты его экспериментальной отработки. Развиваемые автором положения строго обоснованы математически, сопровождаются необходимыми графическими и табличными иллюстрациями.

В целом работа производит весьма благоприятное впечатление, хотя не свободна от недостатков. К числу наиболее важных, на мой взгляд, недостатков работы можно отнести следующие:

1) в работе для построения индивидуально-адаптированной нейросетевой модели летчика используется «обучающая» выборка, объединяющая результаты предшествующих полетов. При этом не приводятся оценки необходимого объема этой выборки, достаточного для получения указанной модели с необходимой точностью;

2) в качестве показателя эффективности разработанного в диссертации функционально-программного прототипа системы используются доверительные интервалы, характеризующие точность приведения самолета на срез ВПП по высоте. Не понятно, почему автор не рассматривает в качестве контролируемых параметров на этапе посадки, например, скорость, отклонение которой от требуемого посадочного значения может стать причиной авиационного происшествия;

3) недостаточно исследовано соответствие рекомендаций, формируемых разработанной системой эргономическим требованиям и требованиям руководства по летной эксплуатации, нарушение которых может стать препятствием на пути широкого практического внедрения разработанной системы.

Перечисленные замечания не снижают положительной в целом оценки представленной диссертационной работы, которая, безусловно, содержит решение актуальной научно-технической задачи, направленной на повышение безопасности эксплуатации авиационной техники.

Считаю, что работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК при Минобрнауки РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор, В.А. Якименко, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации» (авиационная и ракетно-космическая техника)».

**Главный специалист ПАО «Компания «Сухой»,
кандидат технических наук**

А.Б. Векшина

Почтовый адрес: Россия, 125284, Москва, ул. Поликарпова, 23 Б, а/я 604

Телефон: 8 (499) 550-01-06

Адрес электронной почты: info@sukhoi.org