



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»

ул. Московское шоссе, д. 34, г. Самара, 443086
Тел.: +7 (846) 335-18-26, факс: +7 (846) 335-18-36
Сайт: www.ssau.ru, e-mail: ssau@ssau.ru
ОКПО 02068410, ОГРН 1026301168310,
ИНН 6316000632, КПП 631601001

21.11.16 № 104-6293

На № _____ от _____

Отзыв на диссертацию Якименко В.А.

Учёному секретарю
диссертационного совета

Д 212.125.12

к.т.н. Старкову А.В.

125993, г.Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское шоссе, 4

Отзыв

на автореферат диссертации

Якименко Вячеслава Анатольевича на тему:

**«Разработка функционально-программного прототипа индивидуаль-
но-адаптированной системы поддержки управляющих действий пило-
та 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)»

Представленная авторефератом диссертационная работа Якименко В.А. посвящена разработке функционально-программного прототипа индивидуально-адаптированной системы поддержки управляющих действий летчика с целью повышения уровня безопасности полетов.

Актуальность выбранной темы определяется тем фактом, что на сегодняшний день ошибки летчиков и экипажей при осуществлении пилотирования являются одной из основных причин возникновения нештатных ситуаций в процессе эксплуатации воздушных судов. В сложившейся ситуации использование систем поддержки действий летчика призвано снизить влияние «человеческого фактора» на безопасность полетов.

Как следует из представленного автореферата, в работе полученные следующие результаты, обуславливающие ее **научную значимость**:

1. Подтверждено наличие индивидуальной манеры пилотирования, присущей конкретному летчику. Данное обстоятельство в свою очередь является причиной необходимости использования индивидуально-

адаптированного подхода при создании систем, реализующих функции поддержки летчика.

2. Разработаны алгоритмы построения индивидуально-адаптированной модели действий летчика на этапе посадки с использованием аппарата искусственных нейронных сетей. Такая модель позволяет осуществлять функции поддержки с учетом индивидуальных особенностей восприятия летчиком полетной ситуации, управления самолетом, его опыта и квалификации.

3. Предложены алгоритмы формирования рекомендаций, направленных на повышение точности приведения летательного аппарата на взлетно-посадочную полосу, основанные на использовании искусственных стимулирующих поправок к показаниям курсо-глиссадного прибора, либо на формировании дополнительных информационных сигналов, отображаемых на многофункциональных индикаторах.

4. Разработано специализированное программно-математическое обеспечение, составляющее основу функционально-программного прототипа индивидуально-адаптированной системы поддержки летчика на этапе посадки.

5. Проведено имитационное моделирование режима посадки на программно-аппаратном симуляторе самолет МИГ-АТ, с использованием индивидуально-адаптированной системы поддержки пилота. Полученные результаты продемонстрировали возможность полного исключения посадок, не удовлетворяющих требованиям по точности, подтвердив тем самым эффективность использования предложенных алгоритмов.

Достоверность результатов, полученных в представленной диссертационной работе, подтверждается:

- математической обоснованностью и строгостью формализации алгоритмов формирования моделей действий летчика;
- математической обоснованностью и адекватностью моделей, реализованных в аппаратно-программном симуляторе самолета МиГ-АТ, использованном в процессе имитационного моделирования;
- результатами имитационного моделирования процесса выполнения посадки на аппаратно-программном симуляторе самолета МиГ-АТ.

Исходя из содержания материалов представленного автореферата, **практическая ценность** результатов работы заключается в том, что разработанный функционально-программный прототип индивидуально-адаптированной системы поддержки летчика позволяет снизить количество полетов, выполненных с нарушением заданных требований по точности приведения летательного аппарата взлетно-посадочную полосу и, как следствие, повысить безопасность выполнения посадки.

В качестве **замечаний** к представленному автореферату следует отметить следующие:

1. Автором не достаточно подробно описан алгоритм использования двуслойного персептрона в качестве классификатора при решении

задачи прогноза точности приведения самолета на срез взлетно-посадочной полосы.

2. Не ясен алгоритм расчета весового коэффициента, предназначенного для снижения эффекта биения глissадной планки при формировании поправок к показаниям курсо-глissадного прибора.

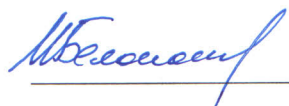
Перечисленные недостатки не снижают общего положительного представления о работе, выполненной на актуальную тему, и полученных результатах.

На основании материалов, содержащихся в представленном автореферате, сделано следующее **заключение**:

Диссертация Якименко В.А. является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная задача создания функционально-программного прототипа индивидуально-адаптированной системы поддержки управляющих действий пилота на этапе посадки, имеющая существенное значение для создания бортового оборудования перспективных образцов авиационной техники. Работа выполнена на высоком научном уровне, имеет практическое значение и полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК при Министерстве образования и науки РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Автор представленной авторефератом диссертационной работы, Якименко В.А., заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации».

Профессор, д.т.н.



Белоконов И.В.

Подпись Белоконова И.В. заверяю

Учёный секретарь университета
профессор



В.С.Кузьмичёв