



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБОРОНЫ РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГЛАВНЫЙ НАУЧНЫЙ
МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
г. Мытищи, Московская обл., 141006

Ученому секретарю
диссертационного совета Д 212.125.12
А.В.СТАРКОВУ
Волоколамское ш., д. 4, А-80, ГСП-3,
г. Москва, 125993

«29» 04 2020 г. № 12/ 1596
На № _____

Высылаю отзыв на автореферат диссертации Полиева Александра Владимировича на тему «Разработка алгоритмов для распознавания команд речевого интерфейса кабины пилотов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Приложение: в 2-х экз. на 3 л. каждый.

Врид начальника Главного центра

Т.Мамлеев

Отдел документационного
обеспечения МАИ
Вх. № _____
« 08 06 20 20

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России
(по научной работе)

доктор технических наук



Ю.А. Клейменов

09 2020 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Полиева Александра Владимировича на тему «Разработка алгоритмов для распознавания команд речевого интерфейса кабины пилота», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)»

Актуальность темы диссертационной работы Полиева Александра Владимировича определяется потребностью совершенствования человеко-машинных интерфейсов, в частности, на основе методов автоматического распознавания речи. Выполненные автором исследования направлены на решение таких практически значимых в данной области задач, как спектрально-временная предобработка входящего сигнала с построением его параметрического портрета, определение границ слогов в составе командных слов, улучшение качества эталонов с помощью выделения в них главных компонент, использование систем распознавания из нескольких эталонов, использование сверточных нейронных сетей, обучаемых на выборке малого объёма.

Новизна представленных научных результатов заключается в том, что автор впервые разработал алгоритмы разбиения речевых команд на фонетически однородные части с использованием модифицированного метода динамического программирования, оптимизации эталонов на основе метода

Отдел документационного обеспечения МАИ

Вх. №

05 06 20 20

главных компонент, распознавания с последовательным использованием нескольких эталонов и апостериорных байесовских вероятностей. Автор также предложил алгоритм распознавания речевых команд сверточными нейронными сетями с обучением на выборках малого размера. Разработанные алгоритмы позволяют повысить долю правильных распознаваний команд речевого интерфейса кабины пилота.

Практическая значимость полученных научных результатов характеризуется тем, что полученная в работе совокупность алгоритмов повышает точность распознавания речевых команд при различных уровнях шумов, соответствующих кабине современного магистрального самолета. Предложенные автором алгоритмы распознавания, особенно основанные на сверточных нейронных сетях, достаточно универсальны и могут использоваться, например, для совершенствования интерфейса перспективных средств измерений, хотя это потребует дополнительных исследований.

Достоверность и обоснованность полученных результатов подтверждается корректным применением известных математических методов статистического анализа, оптимизации, технологии нейронных сетей, а также экспериментальной проверкой работоспособности предложенных алгоритмов распознавания на достаточно представительной базе речевых данных, созданной автором.

Результаты работы изложены в трех статьях, опубликованных в научных журналах, включенных в перечень ВАК РФ, а также в двух статьях, индексированных в международных наукометрических системах Scopus и Web of Science. Результаты диссертации неоднократно докладывались на научно-практических конференциях всероссийского и международного уровня.


По автореферату диссертационной работы следует сделать следующие замечания:

1. Недостаточно освещены используемые программные средства и особенности программной реализации предложенных алгоритмов.
2. В диссертации мало внимания уделено анализу временной сложности работы реализованных алгоритмов, хотя быстрдействие является одним из главных требований к речевому интерфейсу кабины пилота.


3. Отсутствует подробное описание различий дикторозависимых и дикторонезависимых систем распознавания речевых команд, не проведен сравнительный анализ их преимуществ и недостатков при практическом использовании.

Сделанные замечания не снижают ценности полученных автором результатов. Диссертация представляет собой самостоятельную научно-квалификационную работу, в которой получено решение актуальной научной задачи, имеющее существенное значение для разработки алгоритмического обеспечения речевого интерфейса воздушного судна. Диссертационное исследование Полиева Александра Владимировича «Разработка алгоритмов для распознавания команд речевого интерфейса кабины пилота» выполнено на высоком научном уровне, удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а его автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Начальник отдела
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России

 А.А. Волчков

Ведущий научный сотрудник отдела
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России
доктор физико-математических наук

 Р.З. Хайруллин

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации
141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13
E-mail: 32gnii@mil.ru, тел. +7 498 684-75-67