

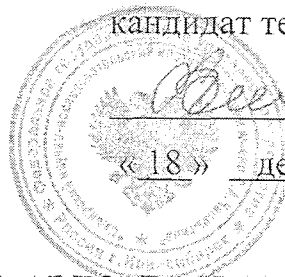
УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по научной работе

ФГУП «СибНИА им. С. А. Чаплыгина»

кандидат технических наук



В. Л. Чемезов

«18» декабря 2020 г.

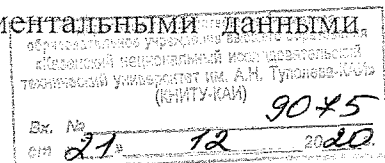
ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертационной работы О.А. Ледянкиной «**Методология имитации внешних нагрузок, действующих на одновинтовой вертолет с бесшарнирным несущим винтом**» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 - Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов

В современных условиях улучшение потребительских качеств вертолета в первую очередь возможно при совершенствовании системы его обслуживания. Здесь важную роль играет подготовка и переподготовка летного состава вертолетной техники. Требования, к которым растут день ото дня. Работа Ледянкиной О.А. в этом плане решает задачу имитации нагружения вертолета при решении задачи динамики полета в составе пилотажного стенда вертолета. Методология применения автором искусственных нейронных сетей позволяет сохранить исходную точность математических моделей агрегатов вертолета, особенно это касается несущего винта, и одновременно вести расчет в режиме реального времени.

К новизне следует отнести, очевидно, саму методологию применения нейронных сетей в задачах моделирования нагружения, разработанные имитационные модели нагружения агрегатов вертолета, а так же результаты численных исследований.

Достоверность полученных результатов подтверждается в результате сравнения результатов имитирования с экспериментальными данными и



исходной апробированной математической моделью научного руководителя диссертанта.

Практическая ценность работы заключается в разработке новых компьютерных программ и возможности при помощи них создать доступный пилотажный тренажер для подготовки и переподготовки летного состава вертолетной техники.

Замечания: В автореферате Ледянкиной О.А. указано – «Представлена компоновка пилотажного стенда и особенности проведения исследовательских испытаний с использованием пилотажного стенда, результаты которых подтвердили работоспособность разработанных имитационных моделей нагружения вертолета». Из данного предложения непонятно был ли создан в железе указанный пилотажный стенд?

В настоящее время нейронные сети широко применяются не только на Западе, как утверждает автор, но и в России, в таких областях, как экономика, медицина, обучение, автоматизация, компьютерное зрение и т.д.

В качестве замечания стоит отметить отсутствие результатов анализа выбора нейросетевого инструмента в виде двухслойного персептрона. Не указано на основе чего и чем обосновывал автор свой выбор именно этой нейросетевой парадигмы.

Представленная на рисунке 4 структурная схема не обладает подробным описанием, а наоборот, вводит в заблуждение и вызывает множество вопросов о реализации нейросетевого алгоритма в виде 2-х слойного персептрона.

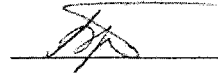
Несмотря на указанное замечание, автореферат позволяет считать, что диссертация Ледянкиной О.А. является законченной научно-исследовательской работой, выполненной на достойном уровне, и отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов.

Главный научный сотрудник, учёный секретарь ФГУП «Сибирский научно – исследовательский институт авиации им. С. А. Чаплыгина», д.т.н.



В. Н. Николаев

Начальник отдела 9040



А. А. Брагин

Начальник сектора 9041



А. В. Лукьянов