

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
ФГБОУ ВПО «Московский
государственный технический
университет гражданской авиации»
по научной работе и инновациям,
доктор технических наук, профессор

Воробьев В.В.

2020 г.

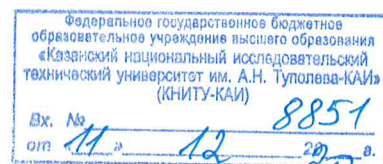
ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Ледянкиной Ольги Анатольевны на тему «Методология имитации внешних нагрузок, действующих на одновинтовой вертолет с бесшарнирным несущим винтом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 – Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов.

При создании современных вертолетов в конструкции несущей системы все чаще применяется бесшарнирный несущий винт с упругим элементом того или иного типа. Такая конструкция обеспечивает уменьшение числа конструктивных элементов несущей системы, что способствует повышению ее надежности. Кроме этого, в значительной степени снижаются эксплуатационные расходы при ее обслуживании. При этом следует иметь в виду, что наличие упругого элемента на втулке несущего винта (НВ) приводит к существенному увеличению маневренности за счет возможности быстро изменять угловую ориентацию вертолета в пространстве. Однако управление таким вертолетом усложняется, что обуславливает повышение требований к подготовке летного состава. Поэтому создание высокоскоростных имитационных моделей нагружения агрегатов вертолета в составе математической модели динамики полета вертолета с бесшарнирным НВ является актуальной задачей.

К научной новизне следует отнести не просто применение искусственных нейронных сетей при имитации нагружения, а строгий научный подход, который выразился в создании методологии проектирования оптимальных имитационных моделей. Предложенная автором методология была применена для разного рода агрегатов, и в каждом случае был получен положительный результат. Это видно из результатов сравнения с данными летных испытаний реального вертолета.

С научной точки зрения интересен способ приближения имитационной модели динамики полета к характеристикам реального вертолета. Ввод коррекционных сил и моментов в уравнение балансировки фактически нивелирует



всегда существующие ошибки теоретической модели, приближая имитацию полета к реальности.

Работа Ледянкиной О.А. имеет практическую значимость: имитационные модели были использованы в конструкции реального пилотажного стенда, на который получен патент.

Вместе с тем, к автореферату имеется ряд замечаний:

– в автореферате не указаны летные данные какого вертолета используются для сравнения;

– в структурной схеме на рисунке 4 расшифрованы не все сокращения.

Тем не менее, данные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы Ледянкиной О.А. Она является завершенной научно-квалификационной работой, в которой решена научная задача, имеющая значение для развития авиационной техники. Данная работа отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Ледянкина Ольга Анатольевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 – Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры аэродинамики, конструкции и прочности летательных аппаратов МГТУ ГА 24 ноября 2020 г., протокол № 4.


Отзыв составил:

Профессор кафедры аэродинамики, конструкции и прочности летательных аппаратов ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет гражданской авиации»,

125993, г. Москва, Кронштадтский бульвар, 20, каб. 105А,

тел.: 8 (499) 495-07-37, e-mail: v.efimov@mstuca.aero

доктор технических наук, доцент



(подпись) Ефимов Вадим Викторович
(Ф.И.О. полностью)

«24» ноября 2020 г.

Ученый секретарь кафедры аэродинамики, конструкции и прочности летательных аппаратов, кандидат технических наук, доцент



(подпись) Ефимова Марина Григорьевна
(Ф.И.О. полностью)

«24» ноября 2020 г.