



**АРСЕНЬЕВСКАЯ  
АВИАКОМПАНИЯ «ПРОГРЕСС»**  
ХОЛДИНГ ВЕРТОЛЕТЫ РОССИИ

Акционерное общество  
«Арсеньевская авиационная компания  
«Прогресс» им. Н.И. Сазыкина»  
**(АО ААК «ПРОГРЕСС»)**  
пл. Ленина, д. 5, г. Арсеньев  
Приморский край, 692335  
Тел. +7(42361) 4-52-32, факс +7(42361) 4-50-93  
ОГРН 1022500510350, ОКПО 07513814  
ИНН 2501002394, КПП 250101001  
e-mail: [info@aacprogress.ru](mailto:info@aacprogress.ru)  
[www.russianhelicopters.aero](http://www.russianhelicopters.aero)

12.10.2021 № 556/01-0236  
на исх. \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Ученому секретарю  
диссертационного совета  
Д 212.125.10  
Московского авиационного  
института

к.т.н., доценту Денискиной А.Р.

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

Уважаемая Антонина Робертовна!

Направляю отзыв на автореферат диссертационной работы Каргаева М.В. «Метод проектирования лопастей несущего винта с учетом ветрового воздействия», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов». Приложение: Отзыв на автореферат Каргаева М.В. на 3-х л. в 2-х экз.

Заместитель технического директора

И.В. Быков

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

18.10.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Управляющий директор  
Акционерного общества  
«Арсеньевская авиационная компания  
«ПРОГРЕСС» имени Н.И. Сазыкина»



*Денис*  
» 10 Ю.П. Денисенко  
2021 г.

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Каргаева Максима Владимировича «Метод проектирования лопастей несущего винта с учетом ветрового воздействия», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов

Тема кандидатской диссертации Каргаева М.В. является весьма актуальной не только для безопасной и эффективной эксплуатации вертолетов в арктической или антарктической зонах. Учитывая стремительно меняющийся климат планеты, мы видим, что уже и в умеренных широтах часто возникают и шквалистые ветра, ураганы и смерчи. Все более широкое использование вертолетов для обеспечения пассажирских, грузовых и других перевозок на обширной территории Российской Федерации в условиях отсутствия коммуникаций и аэродромной инфраструктуры требует обеспечения эксплуатации вертолетов в условиях безангарного хранения на необорудованных площадках.

Это обуславливает необходимость проектирования несущих систем вертолетов не только с учетом возможных атмосферных осадков (дождь, снег, град и т.п.) в широком диапазоне температур, но и с учетом возможной ветровой нагрузки. В конечном счете, учет всех этих факторов ведет к снижению затрат на эксплуатацию вертолетов, делает этот вид воздушного

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

транспорта более эффективным и доступным, а также, что очень важно, повышает безопасность полетов.

Автор диссертации в своей работе ставит задачу снижения расходов на эксплуатацию вертолетов и повышения безопасности полетов путем учета ветровой нагрузки при проектировании лопастей несущих винтов и ее влияния на статическую и динамическую прочность, устойчивость и усталостную долговечность (ресурс) лопастей. Такая постановка задачи является достаточно корректной. Методы решения поставленной задачи основаны на использовании как математического моделирования, так и экспериментальных исследованиях. Хорошая сходимость расчетов с результатами экспериментов позволяет сделать вывод о правильности выбранных расчетных моделей, примененного математического аппарата и весьма высокой достоверности результатов.

Диссертация имеет научную новизну и большое практическое значение. Предложенные автором диссертации методы учета ветровой нагрузки позволят конструкторским бюро, занимающимся проектированием лопастей несущих и рулевых винтов, а также несущих систем в целом, вносить необходимые изменения в схему армирования лонжеронов лопастей, изготавливаемых из полимерных композиционных материалов, и хвостовых секций (отсеков). Кроме того, приведенные в диссертации методы расчета частотных характеристик позволят вносить соответствующие изменения в конструкцию втулок несущих и рулевых винтов, обеспечивающие демпфирование колебаний. Это даст возможность разрабатывать конструкции лопастей несущих и рулевых винтов, обеспечивающие требуемые статическую и динамическую прочность, а также усталостную долговечность во всем диапазоне условий и режимов эксплуатации вертолетов, включая ветровое нагружение в местах базирования.

Автор диссертации имеет весьма обширный список публикаций своих работ, что говорит о его целенаправленной работе по многим аспектам изучаемых проблем.

Автореферат конспективно отражает содержание диссертации, содержит основные результаты исследований и сделанные на их основании выводы. Оформление автореферата соответствует предъявляемым требованиям.

Исходя из содержания автореферата, диссертационная работа Карагаева Максима Владимировича представляет собой законченную научно-квалификационную работу и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Каргаев Максим Владимирович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Заместитель технического директора  
АО «Арсеньевская авиационная компания «Прогресс»

Быков Иван Васильевич

Подпись Быкова Ивана Васильевича удостоверяю

Первый заместитель управляющего  
директора – технический директор



А.П. Семёнов

Акционерное общество «Арсеньевская авиационная компания «Прогресс» имени Н.И. Сазыкина».

Адрес: 692335, Россия, Приморский край, г. Арсеньев, площадь Ленина, д. 5.

Телефон: 8(42361) 4-52-32

Адрес электронной почты: [info@aacprogress.ru](mailto:info@aacprogress.ru)