

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бобкова Владимира Георгиевича

**"Численное моделирование обтекания винта вертолета и определение
аэроакустических характеристик",**

**представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 05.13.18 – "Математическое моделиро-
вание, численные методы и комплексы программ"**

Представленная диссертация посвящена разработке современных численных методов и комплексов параллельных программ для суперкомпьютерного моделирования аэродинамики и аэроакустики вертолетных винтов и их применению к винтам реальных вертолетов. Необходимость численного моделирования данных задач связана с требованиями улучшения характеристик перспективных вертолетов, в первую очередь снижения их шума. Так как возможности экспериментальных исследований реальных компоновок в нашей стране ограничены, представляется естественным развивать возможности вычислительного эксперимента. Это определяет несомненную актуальность работы.

В работе предложена метода определения аэродинамических и аэроакустических характеристик винтов вертолетов на основе численного решения уравнений RANS и DES на неструктурированных тетраэдральных сетках с призматическим пограничным слоем. Данная метода реализована в виде нового модуля программного комплекса Noisette, разрабатываемого в ИПИМ им. М.В. Келдыша РАН. С помощью предлагаемой методики определены характеристики двух винтов АО «Камов» и винта КНИТУ-КАИ.

В качестве замечания следует отметить использование в расчетах не полной конфигурации винта, а одного сектора (одной лопасти). В случае нестационарных задач такая постановка можно вносить некоторые неточности в результаты, хотя и безусловно заметно ускоряет вычисления.

Диссертация является квалификационной научной работой, выполненной на высоком уровне. Полученные результаты опубликованы в ведущих российских

журналах (Математическое моделирование, Известия РАН. Механика жидкости и газа), доложены на российских и международных научных конференциях.

Диссертация "Численное моделирование обтекания винта вертолета и определение аэроакустических характеристик " удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата, а её автор Бобков Владимир Георгиевич заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – "Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ".

Титарев Владимир Александрович,

ведущий научный сотрудник отдела 24 "Механика",

Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" Российской академии наук»

доктор физико-математических наук

05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

тел. +7 9032318851, e-mail: titarev@ccas.ru

Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" Российской академии наук» (ФИЦ ИУ РАН)

119333, Москва, Вавилова, д.44, корп.2

<http://www.frccsc.ru>

02 октября 2018 г.

Подпись Титарева В.А. удостоверяю

Директор ФИЦ ИУ РАН



И.А. Соколов