

**Сведения о соискателе, диссертации, научном консультанте,  
официальных оппонентах, ведущей организации**

**Соискатель: Бобков Владимир Георгиевич**

Дата рождения: 12.04.1979.

Гражданин РФ.

Образование: Высшее.

В 2001 г. окончил кафедру вычислительных методов факультета вычислительной математики и кибернетики (ВМК) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова». В 2007 году закончил заочную аспирантуру РАН по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ». В настоящее время работает в Федеральном государственном учреждении "Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук" в должности научного сотрудника.

Диссертация «Численное моделирование обтекания винта вертолёта и определение аэроакустических характеристик», представленная на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» выполнена в ИПМ им. М.В. Келдыша РАН.

Диссертация принята к защите 14.06.2018 г., протокол №16/пз. Члены по приему диссертации к защите: Василевский Ю.В., Поляков С.В., Луцкий А.Е.

**Научный руководитель – Козубская Татьяна Константиновна,**

доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, отдел 16.

Адрес: 125047, Москва, Миусская пл., д. 4, +7(499) 220-72-18, <http://caa.imamod.ru>  
[tatiana.kozubskaya@gmail.com](mailto:tatiana.kozubskaya@gmail.com)

**Научный консультант – Аникин Виктор Андреевич,**

доктор технических наук, главный конструктор АО «Камов».

Адрес: 107113, Московская область, Люберецкий район, пос. Томилино, ул. Гаршина, д. 26/1, +7 (495) 994-48-00, <http://www.russianhelicopters.aero/ru/kamov>, [v.anikin@kamov.ru](mailto:v.anikin@kamov.ru)

**Официальный оппонент – Кусюмов Александр Николаевич,**

доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры аэрогидродинамики Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н.Туполева-КАИ (КНИТУ-КАИ).

Адрес: 420111, г. Казань, ул. К. Маркса, 10, +7 (432) 36-77-41, <http://agd.kai.ru>,  
[postbox7@mail.ru](mailto:postbox7@mail.ru)

1. Диизи Ф., Баракос Д., Кусюмов А.Н., Кусюмов С.А., Михайлов С.А. DES-моделирование обтекания несущего винта вертолета // Известия высших учебных заведений. Авиационная техника. – 2018. – № 1. С. 40-46.
2. Диизи Ф., Баракос Г., Гарипова Л.И., Кусюмов А.Н., Михайлов С.А. Аэроупругое CFD/CSD-моделирование несущего винта при высокоскоростном горизонтальном полете // Известия высших учебных заведений. Авиационная техника. – 2017. – № 2. – С. 36-42.

3. Гарипова Л.И., Батраков А.С., Кусюмов А.Н. Учет динамических условий обтекания профиля при решении задачи определения балансирующих углов несущего винта вертолета // Труды МАИ. – 2017. – № 95.
4. Dehaeze F., Barakos G.N., Garipova L.I., Kusyumov A.N., Mikhailov S.A. Coupled CFD/CSD simulation of the helicopter main rotor in high-speed forward flight // Russian Aeronautics. – 2017. – Т. 60. № 2. – С. 198-205.
5. Garipova L.I., Batrakov A.S., Kusyumov A.N., Mikhailov S.A., Barakos G. Aerodynamic and acoustic analysis of helicopter main rotor blade tips in hover // International Journal of Numerical Methods for Heat & Fluid Flow. 2016. – Т. 26. № 7. – С. 2101-2118.
6. Стейл Р., Дэйзи Ф., Баракос Д., Гарипова Л.И., Кусюмов А.Н., Михайлов С.А. Моделирование обтекания отсека лопасти с аэроупругим закрылком с одной степенью свободы // Известия высших учебных заведений. Авиационная техника. – 2015. № 2. – С. 54-59.
7. Стейл Р., Дэйзи Ф., Баракос Д., Гарипова Л.И., Кусюмов А.Н., Михайлов С.А. Моделирование обтекания колеблющегося профиля с аэроупругим закрылком // Известия высших учебных заведений. Авиационная техника. – 2015. – № 4. – С. 55-61.
8. Steijl R., Dehaeze F., Barakos G.N., Garipova L.I., Kusyumov A.N., Mikhailov S.A. Simulation of flow around blade section with one degree of freedom aeroelastic flap // Russian Aeronautics. – 2015. – Т. 58. № 2. – С. 193-198.
9. Гарипова Л.И., Батраков А.С., Кусюмов А.Н., Михайлов С.А., Баракос Д. Определение аэродинамических характеристик модели несущего винта на режиме осевого обтекания // Известия высших учебных заведений. Авиационная техника. – 2014. – № 3. – С. 7-13.
10. Батраков А.С., Гарипова Л.И., Кусюмов А.Н., Баракос Д. Применение средств вычислительной гидромеханики в задаче определения аэродинамических характеристик вертолета // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – Т. 20. – С. 2471–2475.

**Официальный оппонент – Ивчин Валерий Андреевич,**

кандидат технических наук, заместитель главного конструктора по аэродинамике и динамике вертолета в АО «Московский вертолетный завод им. М.Л. Миля».

Адрес: 107113, Московская область, Люберецкий район, пос. Томилино, ул. Гаршина, д. 26/1, +7 (495) 649-33-40 (доб. 441), <http://www.russianhelicopters.aero/ru/mvz>, [vivchin@mi-helicopter.ru](mailto:vivchin@mi-helicopter.ru)

1. Есаулов С.Ю., Мясников М.И., Ильин И.Р., Ивчин В.А., Методы получения линейных математических моделей вертолета высокого порядка с учетом динамики несущего винта // Полет, Общероссийский научно-технический журнал. – 2018. – № 5. – С.21-32.
2. Артамонов Б.Л., Кузнецов А.В., Ивчин В.А., Экспериментальные исследования аэродинамических характеристик корпусов вертолета семейства Ми8/17 различных модификаций // Полет, Общероссийский научно-технический журнал. – 2017. – № 3-4. – С. 3-17.
3. Ивчин В.А., Панасюченко П.С., Влияние характеристик демпфера и режимов полета на устойчивость движения лопастей относительно вертикального шарнира // Полет. Общероссийский научно-технический журнал. – 2017. – № 2. – С. 36-45.
4. Игнаткин Ю.М., Макеев П.В., Шомов А.И., Ивчин В.А. Расчетные исследования аэродинамических характеристик комбинации несущего и рулевого винтов с учетом аэродинамической интерференции для вертолета Ми8/17 при полете с малыми скоростями со скольжением // Полет. Общероссийский научно-технический журнал – 2017. – № 5. – С. 30-39.
5. Ивчин В.А. Экспериментальные исследования аэродинамических характеристик двухлопастного рулевого винта с фиксированным углом установки лопастей и

- управляемым закрылком // Полет. Общероссийский научно-технический журнал. – 2016. – № 11-12. – С. 30-41.
6. Ефимов В.В., Ивчин В.А. Результаты математического моделирования динамики вертолета после сброса груза с его внешней подвески // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. – 2016. – № 223. – С. 101-108.
  7. Ивчин В.А. Исследование зон опасных сочетаний "высота - скорость полета" для автожира // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. – 2015. – № 2(212). – С. 74-81.
  8. Ивчин В.А., Судаков В.Г. Вычислительный эксперимент по определению аэродинамических характеристик цилиндрической хвостовой балки вертолета с гребнем // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. – 2014. – № 200. – С. 55-62.
  9. Ивчин В.А. Определение аэродинамических характеристик фюзеляжа автожира путем вычислительного эксперимента // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. – 2013. – № 2(188). – С. 34-39.
  10. Ивчин В.А. Разработка математической модели шасси вертолета по результатам экспериментальных исследований натурной конструкции // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. – 2013. – № 2(188). – С. 40-45.

**Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»**

Адрес: 125993, Россия, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4, А-80, ГСП-3. Тел.: +7 499 158-43-33, e-mail: mai@mai.ru, сайт: www.mai.ru.ru/

Отзыв на диссертацию составили: **Игнаткин Юрий Михайлович**, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой 102 «Проектирование вертолетов» и **Колесник Сергей Александрович**, доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры 806 «Вычислительная математика и программирование».

Список основных публикаций работников ведущей организации по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:

1. Игнаткин Ю.М., Макеев П.В., Шомов А.И. Численное моделирование несущего винта при висении вблизи земли в условиях ветра на базе нелинейной лопастной вихревой модели // Общероссийский научно-технический журнал «Полет». – 2018. – №6. – С. 68-76.
2. Игнаткин Ю.М., Константинов С.Г., Макеев П.В., Шомов А.И. Численное моделирование обтекания несущего винта на режиме косої обдувки на базе нелинейной вихревой модели и методом RANS с моделью турбулентности Spalart-Allmaras // Общероссийский научно-технический журнал «Полет». – 2018. – №5. – С. 48-60.
3. Игнаткин Ю.М., Макеев П.В., Шомов А.И. Исследование структуры вихревого следа несущего винта при малых скоростях полета // Общероссийский научно-технический журнал «Полет». – 2018. – №3. – С. 52-59.
4. Леонтьев В.А., Крымский В.С., Игнаткин Ю.М., Макеев П.В. Расчетно-экспериментальные исследования характеристик рулевого винта при вращении вертолета вокруг вертикальной оси // Труды МАИ. – 2017. – № 93.
5. Игнаткин Ю.М., Макеев П.В., Шомов А.И., Ивчин В.А. Расчетные исследования аэродинамических характеристик рулевого винта одновинтового вертолета с учетом индуктивного воздействия вихревого следа несущего винта на режимах висения при боковом ветре // Научный вестник МГТУ ГА. – 2016. – Т. 19. № 6. – С. 58–67.

6. Формалев В.Ф., Колесник С.А., Селин И.А. О сопряженном обмене при аэродинамическом нагреве анизотропных тел с высокой степенью анизотропии // Тепловые процессы в технике. – 2016. – Т. 8. № 9. – С. 388–394.
7. Игнаткин Ю.М., Макеев П.В., Шомов А.И., Ивчин В.А. Сравнительные расчетные исследования трехлопастного и Х-образного рулевых винтов на режимах «вихревого кольца». Научный вестник МГТУ ГА. – 2016. – № 223. – С. 93–100.
8. Игнаткин Ю.М., Макеев П.В., Шомов А.И. Численное моделирование интерференции несущего и рулевого винтов вертолета на базе нелинейной лопастной вихревой модели // Известия высших учебных заведений. Авиационная техника. – 2016. – № 1.
9. Игнаткин Ю.М., Макеев П.В., Шомов А.И. Интерференция несущего и рулевого винтом вертолета при полете со скольжением // Труды МАИ. – 2015. – № 82.
10. Колесник С.А., Формалев В.Ф., Селин И.А. Математическая модель и программный комплекс сопряженного теплообмена между вязкими газодинамическими течениями и охлаждаемыми лопатками газовых турбин. // Труды МАИ. – 2015. – №80.
11. Формалев В.Ф., Колесник С.А. Методика, алгоритм и программный комплекс по определению теплового состояния охлаждаемых микроракетных двигателей // Труды МАИ. – 2014. – №78.
12. Игнаткин Ю.М., Макеев П.В., Шомов А.И. Численное моделирование интерференции между несущим и рулевым винтами вертолета при вертикальном снижении, включая режим «вихревого кольца» несущего винта // Труды МАИ. – 2013. – № 69.

#### **Отзывы на автореферат и диссертацию:**

1. **Крицкий Борис Сергеевич**, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского» (ЦАГИ) и **Миргазов Руслан Миннхатович**, кандидат технических наук, заместитель начальника НИО-5 ЦАГИ.  
Адрес: 140180, Россия, г. Жуковский, Московская область, ул. Жуковского, д. 1,  
+7(495)556-41-02, info@tsagi.ru  
Отзыв на автореферат положительный
2. **Титарев Владимир Александрович**, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник ФИЦ "Информатика и управление" РАН.  
Адрес: 119333, Россия, г. Москва, ул. Вавилова, д. 40,  
Отзыв на автореферат положительный
3. **Ворошнин Денис Владимирович**, генеральный директор ООО «Нумека».  
Адрес: 198095, Россия, Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, 35, литера А, офис 216, +7 (812)702-52-49, contact@numeca-ru.com  
Отзыв на автореферат положительный