

Отзыв научного руководителя

о диссертанте Рыбкиной Наталии Михайловне и её диссертации на тему «Аэродинамические и аэроупругие характеристики крыла большого удлинения с управляемыми деформациями профилей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Рыбкина Наталия Михайловна является выпускницей кафедры «Прочность авиационных и ракетно-космических конструкций» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ), которую она с отличием окончила в 2016 году по специальности «Динамика и прочность машин». Затем Рыбкина Н.М. продолжила свое обучение в очной целевой аспирантуре на этой же кафедре. Учебу в аспирантуре она совмещала с преподавательской деятельностью и принимала участие в научных исследованиях в рамках грантов, финансируемых РФФИ. В ходе работы над диссертацией Рыбкина Н.М. продемонстрировал глубокие знания в области динамики и прочности конструкций и отличное владение вычислительной техникой.

Актуальность темы диссертации обусловлена тем, что в настоящее время в авиации достаточно широко используются управляемые беспилотные летательные аппараты различных видов и назначений, как для военного, так и для гражданского использования. Их тонкие крылья являются достаточно гибкими и, как правило, не имеют механических органов управления, а действующие на них аэродинамические нагрузки сильно зависят от их деформаций и колебаний.

Представленные в работе научные исследования, являются развитием современной концепции проектирования летательных аппаратов с крыльями, управление которыми в полете осуществляется за счет плавного изменения (деформации) их формы без использования рулевых поверхностей.

Разработанные математические модели и решенные в диссертации задачи являются оригинальными и имеют научную новизну и большую значимость для современной науки и техники.

Новизна выполненных Рыбкиной Н.М. научных исследований заключается в разработке математических моделей аэродинамического нагружения и аэроупругих колебаний в дозвуковом квазистационарном потоке тонкого упругого профиля крыла большого удлинения, совершающего изгибно-крутильные колебания. Модели построены на основе метода Ритца и метода конечных элементов.

Впервые разработаны линейная и геометрически нелинейная математические модели аэроупругого деформирования профиля крыла в потоке при управляемом натяжении верхней и нижней обшивок по типу «рыбьего хвоста» с целью использования при создании адаптивных крыльев.

Выполнены оценки влияния нелинейностей продольно-поперечного изгиба профиля на аэродинамические и аэроупругие характеристики крыла.

Практическая ценность выполненной работы заключается в том, что результаты исследований позволят обеспечить научное сопровождение проектирования сверхлегкого составного деформируемого крыла при безотрывном обтекании нестационарным дозвуковым потоком.

Достоверность и обоснованность полученных результатов диссертационной работы основывается на корректности математических моделей и строгости математических решений, а также на сравнении численных расчетов, полученных по методу Ритца и методу конечных элементов.

Основные результаты, полученные в диссертационной работе, опубликованы в тринадцати печатных работах, три из которых – в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

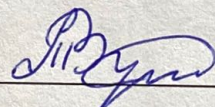
Диссертация Рыбкиной Н.М. является законченной научно-квалификационной работой, в которой разработаны математические модели и получены новые решения задач аэродинамического нагружения и аэроупругих колебаний в дозвуковом потоке тонкого упругого профиля крыла большого удлинения. Полученные в работе результаты имеют

существенное значение области динамики и прочности конструкций и могут быть использованы для создания новых поколений летательных аппаратов.

Диссертационная работа Рыбкиной Н.М. выполнена на высоком научном уровне и отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ.


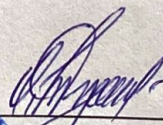
Рыбкина Н.М. является квалифицированным специалистом в области динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры и заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Научный руководитель:
доктор физико-математических
наук, профессор, профессор
кафедры «Проектирование и
прочность авиационно-ракетных и
космических изделий» МАИ


Гришанина Т.В.
10.09.20.

Подпись проф. Гришаниной Т.В. заверяю.

Директор дирекции института № 6 «Аэрокосмический» МАИ



Тушавина О.В.