

**« У Т В Е Р Ж Д А Ю »**  
Первый заместитель генерального директора  
АО «ЛИИ им. М.М. Громова» по науке — начальник НИЦ  
К. В. Деев  
2024 года



### **О Т З Ы В**

на автореферат диссертации **Шведа Юрия Витальевича**  
**«Разработка расчетно-экспериментального метода и новых конструктивных решений для повышения аэродинамической и весовой эффективности систем с мягким крылом на стропной поддержке»,**  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов (технические науки)».

Диссертационная работа Шведа Ю.В. посвящена решению актуальной научной и важной для практики задачи: проектированию систем с мягким крылом со стропной поддержкой, обладающих повышенной аэродинамической и весовой эффективностью.

Тема работы соответствует специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов (технические науки)».

Научная новизна диссертации заключается:

- в новом расчетно-экспериментальном методе определения основных параметров систем с мягким крылом, в том числе со щелевой механизацией;
- в новой методике экспериментального исследования аэродинамических характеристик мягких крыльев в аэродинамических трубах;
- в новых экспериментально полученных оценках влияния профилированной щели и программируемого смятия носка мягкого крыла на свойства профиля.

Научная и практическая значимость работы состоит в создании нового метода проектирования летательных аппаратов с мягким крылом, позволяющего оптимизировать их облик и параметры, в создании методики экспериментального исследования в аэродинамических трубах аэродинамических характеристик мягких крыльев с учетом их характерных деформаций и особенностей, в предложенных автором новых конструктивных решениях, позволяющих повысить аэродинамическую и весовую эффективность систем с мягким крылом.

Полученные автором результаты подтверждены экспериментально в модельных и натурных экспериментах и могут быть использованы при создании систем посадки различных беспилотных летательных аппаратов, космических летательных аппаратов, в системах десантирования. Результаты автора внедрены в серийное производство парашюта со щелевой конструкцией крыла.

В Летно-исследовательском институте результаты автора могут быть востребованы для создания систем мягкой посадки свободнолетающих моделей перспективных летательных аппаратов, в частности, при создании многофазных экспериментальных моделей (летающих лабораторий) воздушно-космических аппаратов. Мягкое крыло с механизацией стропной поддержки может обеспечить управляемую мягкую и точную посадку, что существенно повысит экономичность летного эксперимента и обеспечит возможность проведения более широкого спектра натурных исследований. В 1998-2001

г.г. подобную систему в летных экспериментах испытала NASA в программе «Х-38» при отработке управляемой посадки возвращаемого воздушно-космического аппарата для спасения экипажа МКС. В силу весовых и габаритных ограничений летающих моделей важными параметрами такой системы посадки при заданной нагрузке являются ее вес и габариты в сложенном состоянии. В этой связи особую ценность могут иметь разработанные автором конструктивные решения, позволяющие уменьшить требуемую площадь мягкого крыла и мощность приводов управления.

В разделе «Методология и методы исследования» автореферата указано, что среди прочих методов исследования автор использовал «методы... натурального эксперимента», а в разделе «Степень достоверности полученных результатов» отмечается, что предложенные автором решения прошли апробацию на летных образцах. Однако в тексте автореферата не отражена в достаточной степени методология летных экспериментов, что не позволяет оценить эту важную составляющую работы автора. Кроме того, в автореферате недостаточное внимание уделено вопросам обеспечения безопасности систем с мягким крылом, лишь отмечается, что такие вопросы рассмотрены в диссертации. Чтение автореферата затрудняют опечатки, а также использование в формулах обозначений, которые объясняются в далеко отстоящих местах автореферата ниже по тексту.

Имеющиеся замечания не снижают ценности работы. В целом работа Шведа Ю.В. актуальна, обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью. Защищаемые положения работы опубликованы, в том числе, в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и отражены в автореферате.

Судя по представленному автореферату, диссертация является завершенной научно-квалификационной работой. Внедрение результатов диссертации свидетельствует о глубине проведенных исследований, а также о востребованности предложенных автором решений. Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Швед Юрий Витальевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов (технические науки)».

Ведущий научный сотрудник  
лаборатории «Определение АДХ ЛА и  
разработка технологий летных  
исследований и испытаний  
высокоскоростных АК и беспилотной  
АТ» АО «ЛИИ им. М.М. Громова»  
к.ф.-м.н., с.н.с.

Григорьев Николай Валерьевич

Государственный научный центр Российской Федерации  
акционерное общество «Летно-исследовательский институт  
имени М.М. Громова».  
140185, Московская обл., г. Жуковский, ул. Гарнаева, д. 2А.  
Тел. 8(495) 556-59-23, e-mail: lab76@lii.ru