



ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЯКОВЛЕВ»

## ПАО «ЯКОВЛЕВ»

Ленинградский пр-т, д. 68, Москва, Россия, 125315  
ИНН 3807002509, КПП 997450001, ОГРН 1023801428111  
тел.: +7 (495) 777-21-01, факс: +7 (495) 221-36-39  
e-mail: office@yakovlev.ru  
www.yakovlev.ru

Ученому секретарю  
Диссертационного совета 24.2.327.09  
к.т.н., Д.Ю. Стрельцу  
125993, г. Москва, Волоколамское  
шоссе, д. 4, МАИ, отдел Ученого и  
диссертационных советов

№

на № 010/29-327.09 от 22.07.2024

### Отзыв

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»

Выбор профиля и формы мягкого крыла, а также параметров его стропильной поддержки является, безусловно, актуальной и сложной инженерно-научной задачей при создании парашютных планирующих систем, а также летательных аппаратов (ЛА) с мягким крылом по типу парaplана.

В диссертационной работе Шведа Ю.В. предложены расчетно-экспериментальные подходы, методики и конструктивные решения как самих парашютных систем на основе мягких профилированных крыльев со стропной поддержкой, так и их моделей для испытаний и исследований в аэродинамических трубах. При этом основным предметом работы, выполненной автором, является разработка методик исследований аэромеханического взаимодействия мягкого крыла на стропильной поддержке с набегающим потоком воздуха, что коренным образом влияет на аэродинамическую и весовую эффективность систем десантирования и ЛА с такими мягкими крыльями.

Научная новизна работы состоит:

– в разработке нового подхода к выбору проектных решений на основе разработанных и использованных автором аналитических выражений для связи

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ  
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ  
ДОКУМЕНТОВ МАИ

24.09.2024г.

конструктивных и аэродинамических параметров мягкого профилированного крыла, а также элементов стропильных систем сбрасываемого груза или корпуса ЛА типа параплан.

– в экспериментальном исследовании и определении аэродинамических свойств мягкого полого крыла с воздухозаборником в носке и профилированной щелью на верхней поверхности перед отклоняемой хвостовой частью, а также в разработке и в создании для этого моделей крыла со стропной подвеской, предназначенных для испытаний в аэродинамических трубах.

Практическая значимость работы состоит в том, что разработана конструкция мягкого крыла с профилированной щелью на верхней поверхности и создана расчетно-аналитическая методика определения параметров системы его стропной поддержкой, что позволило улучшить аэродинамику и увеличить несущие свойства систем с мягким крылом. Благодаря этому изготовлен, испытан и серийно выпускается параплан с профилированной щелью на верхней поверхности мягкого крыла, исследованной автором.

Достоверность полученных результатов обусловлена тем, что к настоящему времени предложенные автором решения прошли апробацию в экспериментах на моделях и летных образцах, в том числе путем сравнения результатов испытаний изделий в большой аэродинамической трубе ЦАГИ Т-101. Сопоставление результатов испытаний подтвердило существенное увеличение максимального значения коэффициента подъемной силы ( $C_{ya \max}$ ) у мягкого крыла с профилированной щелью.

В качестве замечаний по автореферату можно отметить следующее.

1. Из материалов автореферата не ясно, как и в каком объеме применены численно-аналитические методы исследований, в том числе метод конечных объемов вычислительной гидромеханики, хотя автор на них ссылается, как на методологию и методы исследований.

2. Не отражены в автореферате решения, касательно привода управления мягким крылом с компенсацией усилий.

В целом материалы, изложенные в работе, актуальны и имеют практическую значимость. О глубине научной проработки полученных материалов, свидетельствует количество научных статей и выступлений на конференциях и семинарах. Новизна решений, разработанных автором, подтверждена 8-ю патентами на изобретения.

Вывод: диссертационная работа «Разработка расчетно-экспериментального метода и новых конструктивных решений для повышения аэродинамической и весовой эффективности систем с мягким крылом на стропной поддержке» является завершенной научной

квалификационной работой, соответствующей требованиям ВАК РФ и Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13 – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов», а её автор Швед Юрий Витальевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Ведущий инженер-конструктор,  
кандидат технических наук (20.02.15),  
доцент



06 09 2024

Евгений  
Демьянович  
Икрянников

Подпись ведущего инженера-конструктора Икрянникова Евгения Демьяновича заверяю.

Директор по персоналу и  
организационному развитию



М.С. Драгунов

Евгений Демьянович Икрянников

кандидат технических наук, доцент, ведущий инженер-конструктор отдела аэродинамического проектирования, ПАО «Яковлев»

Россия, 125315, г. Москва, Ленинградский проспект, дом 68

Тел.: +7 (495) 777-21-01 доб. 077-20, Email: Evgeniy.Ikryannikov@yakovlev.ru