

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

Диссертационный совет: 24.2.327.09

Соискатель: Корольский Владислав Валентинович

Тема диссертации: Метод оптимального проектирования конструктивно анизотропных панелей несущих поверхностей летательных аппаратов из композиционных материалов с ограничениями по устойчивости на основе уточнённой теории

Специальность: 2.5.13. «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов»

Решение диссертационного совета по результатам защиты диссертации:

На заседании 18 декабря 2025 года диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация полностью удовлетворяет пунктам 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, и принял решение присудить Корольскому Владиславу Валентиновичу ученую степень кандидата технических наук.

Присутствовали: д.т.н., проф. В.Н. Евдокименков, к.т.н., доц. Д.Ю. Стрелец, д.т.н., академик РАН, проф. О.М. Алифанов, д.т.н. И.Г. Башкиров, д.т.н. М.В. Белов, д.т.н., доц. А.Г. Викулов, д.ф.-м.н., доц. А.В. Волков, д.т.н. Л.М. Гавва, д.т.н., проф. В.Г. Дмитриев, д.т.н., доц. В.М. Краев, д.т.н., доц. О.В. Митрофанов, д.т.н., доц. А.М. Молчанов, д.т.н., проф. А.В.Ненарокомов, д.т.н., доц. С.Г. Парафесь, д.ф.-м.н., проф. Л.Н. Рабинский, д.т.н., проф. М.В. Силуянова.

Ученый секретарь диссертационного совета
24.2.327.09, к.т.н., доцент



 Д.Ю. Стрелец

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.327.09,
созданного на базе федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Московский
авиационный институт (национальный исследовательский университет)»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации
(МАИ),

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 18.12.2025 г. № 28-25

О присуждении Корольскому Владиславу Валентиновичу,
гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических
наук.

Диссертация «Метод оптимального проектирования конструктивно анизотропных панелей несущих поверхностей летательных аппаратов из композиционных материалов с ограничениями по устойчивости на основе уточнённой теории» по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов» принята к защите 17 октября 2025 г., протокол заседания № 19-25, диссертационным советом 24.2.327.09, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ, Московский авиационный институт), 125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, 4, приказ Минобрнауки России о создании совета № 1738/нк от 13.12.2022 г., приказ о внесении изменений в состав совета № 1326/нк от 22.06.2023 г., приказ о внесении изменений № 1986/нк от 18.10.2023 г.

Соискатель Корольский Владислав Валентинович, 17 февраля 1995
года рождения.

Корольский Владислав Валентинович в 2013 году поступил и в 2017 году окончил с отличием бакалавриат государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» по направлению 24.03.04 «Авиастроение». В 2017 году поступил и в 2019 году окончил магистратуру государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» по направлению 24.04.04 «Авиастроение» на базе кафедры 101 «Проектирование и сертификация авиационной техники» института №1 «Авиационная техника». В 2017 году поступил и в 2020 году окончил магистратуру Шанхайского Университета Цзяо Тун (Shanghai Jiao Tong University) на базе аэрокосмического факультета по специальности «Авиационная инженерия». В 2021 году Корольский В.В.

поступил и в 2025 году окончил аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» по специальности 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов». Диплом об окончании аспирантуры (номер 107718 1413860, регистрационный номер 2025/1О-505Д) с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по направлению подготовки 24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника» выдан 07.07.2025 г. в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)».

В настоящее время соискатель Корольский Владислав Валентинович работает в Центре композитных конструкций Московского авиационного института (национального исследовательского университета) в должности инженера 1 категории.

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» на кафедре 101 «Проектирование и сертификация авиационной техники» института № 1 «Авиационная техника».

Научный руководитель – Гавва Любовь Михайловна, доктор технических наук, профессор кафедры 101 «Проектирование и сертификация авиационной техники» института № 1 «Авиационная техника» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела НИО-101 кафедры 101 «Проектирование и сертификация авиационной техники» института № 1 «Авиационная техника», профессор кафедры 914 «Проектирование сложных технических систем» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» по совместительству.

Официальные оппоненты:

1. **Острик Афанасий Викторович** – гражданин Российской Федерации, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела экстремальных состояний вещества Федерального исследовательского центра проблем химической физики и медицинской химии РАН, г. Черноголовка.

2. **Федулов Борис Никитович** – гражданин Российской Федерации, доктор физико-математических наук, профессор кафедры теории пластичности механико-математического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, г. Москва.

Все оппоненты дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация – Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский институт специального машиностроения» (АО «ЦНИИСМ»), г. Хотьково, в своем положительном отзыве, обсужденном и утверждённом на заседании секции № 1 НТС АО «ЦНИИСМ» от 20 ноября 2025 года, подписанном учёным секретарём Акционерного общества АО «ЦНИИСМ», доктором технических наук Кульковым А.А., заверенном начальником ГУД АО «ЦНИИСМ» Г.В. Красновой и утвержденном генеральным директором АО «ЦНИИСМ» А.Ф. Разиным, указала, что представленная диссертация отвечает требованиям Положения о присуждении учёных степеней РФ от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к работам, поданным на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор – Корольский Владислав Валентинович – заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов».

Соискатель имеет 12 опубликованных работ по теме диссертации, включающих 2 статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации по специальности 2.5.13., 2 статьи в журналах, входящих в международные системы цитирования Scopus, 1 свидетельство о регистрации программы для ЭВМ, 7 публикаций в сборниках тезисов докладов международных и всероссийских научных конференций. Наиболее значимыми научными работами по теме диссертации являются:

Статьи в рецензируемых журналах Перечня ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации по специальности 2.5.13.:

1. Корольский В.В., Гавва Л.М., Фирсанов В.В. Ограничения по устойчивости для оптимального проектирования конструктивно анизотропных обшивок летательных аппаратов средней и большой толщины из композиционных материалов // Конструкции из композиционных материалов. – 2024. - № 3. – С. 23-30.

В данной статье соискателем разработаны новые аналитические ограничения на целевую функцию веса для оптимального проектирования обшивок летательных аппаратов из композиционных материалов средней и большой толщины.

2. Корольский В.В., Гавва Л.М. Спектр оптимальных толщин слоёв, шага стрингеров и схем укладки пакетов при размерно-весовом проектировании композитных панелей несущих поверхностей летательных аппаратов с ограничениями по уточнённой теории устойчивости // Конструкции из композиционных материалов. – 2025. - № 2. – С. 17-26.

В данной статье соискателем представлены результаты численной реализации предложенного метода оптимального проектирования на примере тонкостенных подкреплённых композитных панелей.

Статьи в ведущих научных журналах и изданиях, включенных в международную систему цитирования Scopus.

3. Korolskii V.V., Turbin N.V., Gavva L.M. Manipulation of optimal size-weight project parameters of composite structurally anisotropic aircraft panels with restrictions according to the refined buckling theory // Aerospace Systems. - 2024. – Vol. 7 (1). - <https://doi.org/10.1007/s42401-024-00277-2>

В данной статье соискателем представлены результаты численной реализации оптимальных размерно-весовых проектов тонкостенных гладких композитных обшивок.

4. Korolskii V.V., Gavva L.M. Numerical implementation results and features of optimal size-weight project for composite stringer aircraft panels with restrictions according to refined buckling theory // Aerospace Systems. - 2025. – Vol. 8 (1).

В данной статье соискателем определена зависимость критических сил потери устойчивости от угла укладки слоёв композитного пакета тонкостенной подкреплённой панели для реализации ограничений при проектировании.

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ

5. Гавва Л.М., Корольский В.В. Оптимальное проектирование конструктивно-анизотропных обшивок несущих поверхностей летательных аппаратов из композиционных материалов с ограничениями по устойчивости на основе уточнённой теории // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ RU № 2024614591, 27.02.2024 г.

В данном свидетельстве отражается разработанная соискателем программа, позволяющая на ранних этапах проектирования с высоким быстродействием определять проектные параметры конструктивно анизотропных панелей из композиционных материалов.

В диссертационной работе отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты, представленные в диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили следующие отзывы:

1. Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский институт специального машиностроения» (АО «ЦНИИСМ»), ведущая организация. **Отзыв положительный.** Подписан учёным секретарём Акционерного общества АО «ЦНИИСМ», доктором технических наук Кульковым А.А., заверен начальником ГУД АО «ЦНИИСМ» Г.В. Красновой и утверждён генеральным директором АО «ЦНИИСМ», доктором технических наук А.Ф. Разиным. К работе имеются следующие замечания:

- 1. В Главе 2 представлены результаты численной реализации размерно-весовых проектов при оптимальном проектировании гладких тонкостенных обшивок из композиционных материалов с уточнёнными ограничениями по устойчивости. Выполнены оптимальные размерно-весовые проекты для многослойных углепластиковых обшивок с несимметричной укладкой слоёв по толщине, сжатых в продольном направлении, с соотношением сторон 2.0, 1.5, 1.0. Не представлены результаты оптимизации для элементов конструкции несущих поверхностей ЛА между стрингерами и нервюрами с соотношением сторон > 3.0 .

- 2. Во введении на Рисунке 4 представлена блок-схема с наглядной демонстрацией научных школ и направлений исследований проблемы проектирования конструктивно анизотропных панелей из ПКМ отечественных авторов. Блок-схема на Рисунке 5 отражает научные школы КНР по проектированию композитных панелей, но не раскрывает многообразие зарубежных научных школ мирового уровня.

- 3. Автором диссертации в соответствии с темой исследования разработан метод оптимального проектирования конструктивно анизотропных панелей несущих поверхностей летательных аппаратов из композиционных материалов с ограничениями по устойчивости на основе уточнённой теории. Метод оптимального проектирования с уточнёнными ограничениями по статической прочности представляет несомненный интерес.

2. **Острик Афанасий Викторович**, официальный оппонент, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела экстремальных состояний вещества ФИЦ ПХФ и МХ РАН. **Отзыв положительный.** Заверен ученым секретарем ФИЦ ПХФ и МХ РАН, доктором химических наук Б.Л. Психа.

К работе имеются следующие замечания:

- Хотя соискатель и упоминает о согласии расчетных данных с экспериментальными, полученном в опубликованных работах, но в самой диссертации таких сравнений не приводится;
- Диссертантом не обсуждается вопрос о влиянии на устойчивость панелей геометрической и физической нелинейностей, несмотря на то, что линейный анализ потери устойчивости во многих работах рассматривается лишь как предварительный этап;
- При оптимальном проектировании в работе используются лишь необходимые условия экстремума, что не гарантирует минимальность целевой функции.

3. **Федулов Борис Никитович**, официальный оппонент, доктор физико-математических наук, профессор кафедры теории пластичности механико-математического факультета МГУ. **Отзыв положительный.** Заверен деканом механико-математического факультета МГУ, членом-корреспондентом РАН, профессором Шафаревичем А.И.

К работе имеются следующие замечания:

- Автором в нескольких случаях используются нечеткие формулировки:
 - а) «теория деформаций сдвига первого порядка» (с англ. «first-order shear deformation theory»), требует замены, по крайней мере, на «сдвиговую теорию первого порядка»;
 - б) «кривизны панели определяются прогибом...» – более точно – изменения кривизны, что приводит к разночтениям, так как при учете трансверсального сдвига в виде независимых кинематических переменных изменение кривизны определяется не только прогибом.
- Требуется исправление неудачного представления формулы (73) – приведение к виду $P = a \backslash b$ с дальнейшим раскрытием числителя и знаменателя, где многострочный вид формулы вполне естественен, тогда как в составе дроби некорректен.

4. Публичное акционерное общество «Авиационный комплекс имени С.В. Ильюшина» ПАО «Ил», отзыв на автореферат. Отзыв положительный. Подписан заместителем главного конструктора по прочности и ресурсу Калишем А.Г., заместителем начальника отделения по расчётам, к.т.н. Говоруном М.В. Заверен печатью организации.

К работе имеются следующее замечание:

Материалы, подтверждающие верификацию и валидацию ограничений на целевую функцию веса по устойчивости, в автореферате не приведены. В автореферате отсутствует доказательство сходимости результатов размерно-весовых проектов при определении оптимальных весовых характеристик и оптимальных геометрических параметров методом нелинейного программирования.

5. АО «НЦВ Миль и Камов», отзыв на автореферат. Отзыв положительный. Подписан главным конструктором отдела расчетно-экспериментальных исследований, д.т.н. Сизовым А.В., главным конструктором по направлению НКЦ ПП ВКЛА, к.т.н. Гришко А.А. Утверждён начальником службы кадров Нырковой Г.И.

К работе имеются следующие замечания:

- Формула (4) содержит опечатку
- По схемам, приведенным на рис. 8 и рис. 11, рассматриваемые укладки композитного пакета являются сбалансированными и ортотропными, вследствие чего жесткости Q_{16} и Q_{66} в соотношении (7) – нулевые. Для верификации модели и более точного определения границы применимости классической теории представляется целесообразным рассмотреть либо общий случай анизотропии, либо отдельно сбалансированные, симметричные, ортотропные и квазиизотропные укладки.
- Представляется целесообразным проводить поиск оптимальных толщин слоев дискретно, с учетом толщины монослоя препрега.

- Значения критических усилий и напряжений в таблице 1 соответствуют только условию устойчивости. Представляется целесообразным дополнить анализ и условиями прочности, включая критерии межслойного разрушения.

- В автореферате отсутствует подтверждение сходимости результатов весового проекта к оптимальной целевой функции веса и сходимости результатов размерного проекта к оптимальным геометрическим параметрам панелей при нелинейном программировании.

6. **ФАУ «ЦАГИ» имени Н.Е. Жуковского», отзыв на автореферат. Отзыв положительный.** Подписан главным научным сотрудником отделения статической и тепловой прочности, д.т.н., профессором Гришиным В.И. Утверждён и.о. заместителя генерального директора по науке Зиченковым М.Ч.

К работе имеются следующие замечания:

- Аналитические ограничения на целевую функцию веса по устойчивости сформулированы для конструктивно анизотропных панелей из композиционных материалов с граничными условиями частного вида на контуре. Представляется целесообразной реализация размерно-весовых проектов панелей, закреплённых в составе проектируемой конструкции более общим способом.

- В автореферате не представлено подтверждение сходимости результатов весового проекта к оптимальной целевой функции веса и результатов размерного проекта к оптимальным геометрическим параметрам.

7. **ФГБУН Институт прикладной механики Российской академии наук ИПРИМ РАН, отзыв на автореферат. Отзыв положительный.** Подписан ведущим научным сотрудником лаборатории неклассических моделей механики композитных материалов, д.ф.-м.н. Беловым П.А. Заверен учёным секретарём ИПРИМ РАН, к.т.н. Карнет Ю.Н.

К работе имеются следующие замечания:

- Эффекты обжатия нормали целесообразно иметь в виду при разработке сложных математических моделей для несущих поверхностей летательных аппаратов, изготовленных из композиционных материалов.

- Было бы желательно заменить гипотезы Кирхгофа гипотезами Тимошенко для композиционных пластин.

8. **ФГАОУВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», отзыв на автореферат. Отзыв положительный.** Подписан профессором кафедры «Аэрокосмические системы», д.т.н., профессором Щегловым Г.А. Заверен ведущим специалистом по персоналу Лапшиной В.В.

К работе имеются следующие замечания:

- В тексте автореферата не указано, как вводится угол укладки φ : от какой оси он отсчитывается и какое направление считается положительным. Особенно важно понимать, как вводится угол укладки слоев для каждой

поверхности конструкции при рассмотрении панелей, подкреплённых стрингерами.

- В автореферате не приведены данные о сравнении полученных автором результатов с данными расчетов в популярных программах расчета конструкций методом конечных элементов. Эти данные помогли бы оценить достоверность полученных результатов и эффективность разработанной методики.

9. ФГБОУВО «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА), отзыв на автореферат. Отзыв положительный. Подписан заведующим кафедрой «Аэродинамика, конструкция и прочность летательных аппаратов, д.т.н., профессором Киселевым М.А., профессором кафедры «Аэродинамика, конструкция и прочность летательных аппаратов, д.т.н., доцентом Ефимовым В.В. Утверждён начальником управления персоналом Буниным А.В.

К работе имеются следующее замечание:

- на стр. 12 в формуле (4), по-видимому, имеется опечатка: вместо нормального напряжения с индексом «z», должно стоять касательное напряжение с индексом «ху».

10. Военный учебно-научный центр Военно-Воздушных Сил «Военно-воздушная академия» имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, отзыв на автореферат. Отзыв положительный. Подписан доцентом 72 кафедры авиационных комплексов и конструкции летательных аппаратов, к.т.н., доцентом Некрасовым А.В., заместителем начальника 72 кафедры авиационных комплексов и конструкции летательных аппаратов, к.т.н., доцентом Сажиным А.Н. Заверен старшим помощником начальника строевого отдела ВУНЦ ВВС «ВВА» И. Антоновым.

К работе имеются следующее замечание:

- При в целом положительной оценке выполненной автором работы представляется целесообразным решение оптимизационной задачи по обоснованию конструктивного облика композитных панелей несущих поверхностей самолёта минимальной массы с учётом ограничений по видам действующих нагрузок при сжатии в поперечном направлении, при комбинированном продольно-поперечном сжатии и с учётом применяемой технологии изготовления. Такие задачи в работе не рассмотрены.

11. ФГБОУВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», отзыв на автореферат. Отзыв положительный. Подписан профессором кафедры производства летательных аппаратов, д.т.н. Халиулиным В.И. Заверен начальником управления делопроизводства и контроля.

Отзыв без замечаний.

12. Акционерное Общество «Российская Самолётостроительная Корпорация «МиГ» ОКБ им. А.И. Микояна, отзыв на автореферат. Отзыв

положительный. Подписан заместителем Главного конструктора ОКБ по системам управления – начальником отделения ПАО «ОАК», доктором технических наук Ю.Г. Оболенским, начальником бригады ПАО «ОАК» ОКБ Микояна, кандидатом технических наук И.Е. Меркуловым. Заверен начальником управления по работе с персоналом ПАО «ОАК» ОКБ Микояна И.Н. Новиковой.

К работе имеются следующие замечания:

- Хотелось бы, чтобы автор более широко представил отечественные научные школы в области проектирования оптимальных композитных конструкций. Также из автореферата неясно, почему автор ограничился научными школами КНР в качестве зарубежных.
- Представляется целесообразным решение оптимизационной задачи по обоснованию конструктивного облика композитных панелей несущих поверхностей самолёта минимальной массы с учётом ограничений по применяемой технологии изготовления. Такая задача в работе не исследована.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием публикаций в соответствующей сфере исследования, компетентностью, имеющимся большим опытом работы в области, соответствующей паспорту специальности 2.5.13. «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов», и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

АО «ЦНИИСМ» – ведущая исследовательская организация в стране, вносящая значительный вклад в научно-техническое развитие аэрокосмической отрасли. Отзыв на диссертационную работу подписан учеными, которые непосредственно занимаются вопросами исследования конструкций из композиционных материалов.

Острик А.В. – доктор технических наук, профессор, автор большого количества работ в области прочности и механики конструкций из полимерных композиционных материалов.

Федулов Б.Н. – доктор физико-математических наук, специалист в области прочности и проектирования композитных конструкций, что подтверждается многочисленными публикациями.

Диссертационный совет отмечает, что диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, на основании выполненных соискателем исследований разработан новый метод, создано программное обеспечение для реализации процесса оптимального проектирования конструктивно анизотропных панелей несущих поверхностей летательных аппаратов (ЛА) из композиционных материалов.

Новизна полученных результатов заключается в том, что:

Разработан новый метод оптимального проектирования конструктивно анизотропных панелей несущих поверхностей ЛА из композиционных

материалов с аналитическими ограничениями в соответствии с уточнённой теорией потери устойчивости для реализации оптимальных размерно-весовых проектов.

Сформирована новая математическая модель для исследования с учётом деформаций поперечного сдвига статической прочности и устойчивости конструктивно анизотропных композитных панелей ЛА с обшивкой средней и большой толщины, находящихся в условиях механического воздействия.

Построены новые аналитические ограничения на целевую функцию веса при оптимальном проектировании конструктивно анизотропных композитных панелей ЛА с обшивкой средней толщины в соответствии с уточнённой теорией потери устойчивости с учётом деформаций поперечного сдвига.

Выполнена оценка границ применимости теории деформаций поперечного сдвига первого порядка и теории тонких пластин для сжатых в продольном направлении плоских прямоугольных обшивок из углепластика при варьировании толщин слоёв и углов укладки косых слоёв в пакете. Оценка границ применимости теорий предназначена для построения аналитических ограничений по устойчивости при проектировании конструктивно анизотропных композитных тонкостенных обшивок и обшивок средней толщины.

Сформулировано заключение об ограничениях на целевую функцию веса при оптимальном проектировании панелей большой толщины в районе стыка крыла с фюзеляжем, которые следует вводить по прочности на сжатие, так как средние по пакету критические напряжения соответствуют высоким значениям запасов по устойчивости. Результат известен экспериментально. Впервые получен аналитически и подтверждён численно в рамках параметрических исследований при расчёте углепластиковых панелей большой толщины в зоне крепления крыла к фюзеляжу.

Теоретическая значимость диссертации состоит в развитии строгого математического обеспечения, позволяющего снизить неопределённость на ранних этапах проектирования образцов авиационной техники.

Практическая значимость диссертации заключается в том, что разработаны программы и реализован процесс компьютерной многопараметрической оптимизации конструктивно анизотропных панелей из композиционных материалов, находящихся в условиях механического воздействия. Разработаны быстрые процедуры для оптимального проектирования гладких несимметричных и подкреплённых панелей из полимерных композиционных материалов. Так как решения задач устойчивости и ограничения на целевую функцию веса строятся точными аналитическими методами, время расчёта вариантов минимально, что представляет интерес для практики проектирования.

Результаты работы закреплены в свидетельстве о государственной регистрации программы для ЭВМ RU № 2024614591, дата регистрации

27.02.2024 г.

Практическая значимость диссертации Корольского В.В. подтверждается актами внедрения:

1. Акт о внедрении результатов диссертационной работы Корольского Владислава Валентиновича в Филиал ПАО «Яковлев» - «Региональные самолёты» и использовании в исследовательских работах по перспективным направлениям развития самолётостроения. Внедрение результатов диссертации Корольского В.В. позволяет повысить эффективность опытно-конструкторских работ путём введения дополнительных факторов при проектировании, повышении точности моделирования, применения уточнённых ограничений по устойчивости в различных алгоритмах оптимизации. В результате сокращаются сроки проведения работ и повышается обоснованность принимаемых технических решений.

2. Акт о внедрении результатов диссертационной работы Корольского Владислава Валентиновича в учебный процесс федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный Институт (национальный исследовательский университет)» МАИ(НИУ). Результаты диссертационной работы имеют научное и практическое значение, используются в учебном процессе при реализации образовательных программ высшего образования магистратуры по направлению подготовки 24.04.04 – Авиастроение, профиль подготовки – Проектирование агрегатов из полимерных композиционных материалов.

Результаты диссертационной работы рекомендуются к использованию в практической деятельности научно-исследовательских учреждений авиационной промышленности и авиационных корпораций, занимающихся проектированием композитных конструкций летательных аппаратов.

Достоверность результатов исследования подтверждается корректной физико-математической постановкой рассматриваемых задач, согласием расчётных и экспериментальных данных из литературных источников в части ограничений по устойчивости. Ограничения на целевую функцию веса по устойчивости валидированы и верифицированы. Оптимальные тестовые размерно-весовые проекты оптимизируют начальные значения геометрических параметров для поверочных расчётов на устойчивость при внешних нагрузках, близких к критическим.

Личный вклад автора состоит в непосредственной реализации всех этапов исследовательского процесса, получении и анализе новых научных результатов при разработке метода оптимального проектирования конструктивно анизотропных панелей несущих поверхностей летательных аппаратов из композиционных материалов, в апробации результатов диссертационной работы.

Все представленные в диссертации результаты получены лично

автором либо при его непосредственном участии.

В ходе защиты критических замечаний высказано не было.

В диссертационной работе все заимствованные материалы представлены со ссылкой на автора или источник. Тем самым работа удовлетворяет п.14 Положения о присуждении ученых степеней.

На заседании 18 декабря 2025 г. диссертационный совет пришел к заключению, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, и принял решение: за **новые научно обоснованные технические решения**, имеющие существенное значение для развития авиационной отрасли страны в области проектирования агрегатов из композиционных материалов, присудить Корольскому Владиславу Валентиновичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов», участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» – 16, «против» – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета 24.2.327.09,
д.т.н., профессор
Евдокименков Вениамин Николаевич

Ученый секретарь диссертационного совета
24.2.327.09, к.т.н., доцент
Стрелец Дмитрий Юрьевич

«18» декабря 2025 г.

