

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 31.1.006.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО АВТОНОМНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА Н.Е. ЖУКОВСКОГО»
МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ (ДЕПАРТАМЕНТ АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ),
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА
НАУК**

Аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 26 февраля 2026 г. № 1

О присуждении Чернышёву Ивану Леонидовичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени доктора технических наук.

Диссертация «Аэродинамическое проектирование скоростных дозвуковых крыльев перспективных гражданских самолётов» по специальности 2.5.12. Аэродинамика и процессы теплообмена летательных аппаратов в виде рукописи **принята к защите** (протокол №18 от 25.11.2025) диссертационным советом 31.1.006.01, созданного на базе Федерального автономного учреждения «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского» (ФАУ «ЦАГИ») Министерства промышленности и торговли Российской Федерации (Департамент авиационной промышленности). Адрес организации: 140180, Московская область, г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1. Приказом Минобрнауки России от 03.06.2021 № 561/нк диссертационному совету 31.1.006.01 представлено право приёма к защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук.

Соискатель Чернышёв Иван Леонидович, 17 апреля 1977 года рождения. Диссертацию на соискание учёной степени кандидата наук «Применение методов оптимизации для задач аэродинамического проектирования» защитил в 2009 году в диссертационном совете ФГУП «ЦАГИ». В настоящее время работает в ФАУ «ЦАГИ» заместителем начальника отделения.

Диссертация выполнена в Федеральном автономном учреждении «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского» (ФАУ «ЦАГИ») Министерства промышленности и торговли Российской Федерации (Департамент авиационной промышленности).

Научный консультант: нет

Официальные оппоненты:

Бойко Андрей Владиславович - д.ф.-м.н., член-корреспондент РАН, Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского отделения РАН, г. Новосибирск,

Исаев Сергей Александрович - д.ф.-м.н., профессор, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного Маршала авиации А.А. Новикова, г. Санкт-Петербург,

Калугин Владимир Тимофеевич - д.т.н., профессор, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), г. Москва

дали положительные отзывы.

Ведущая организация: Акционерное общество «Уральский завод гражданской авиации» (АО «УЗГА»), г. Екатеринбург в своём положительном отзыве, утверждённом генеральным директором Озаром Игорем Яковлевичем и подписанном заместителем генерального директора – генеральным конструктором – директором Дивизиона беспилотной авиации Долженковым Николаем Николаевичем и заместителем главного конструктора по аэродинамике Дивизиона беспилотной авиации Владимировой Натальей Алексеевной, **указала**, что диссертация И.Л. Чернышёва является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-прикладные результаты по аэродинамическому проектированию компоновок скоростных магистральных и административных самолетов. Работа удовлетворяет критериям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.12. Аэродинамика и процессы теплообмена летательных аппаратов, а ее автор Чернышёв Иван Леонидович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук. Диссертация Чернышёва И.Л. обсуждена на заседании Научно-технического совета Дивизиона беспилотной авиации АО «Уральский завод гражданской авиации», Протокол № 1 от 02 февраля 2026 г. Заключение НТС о положительной оценке работы принято единогласно.

Соискатель имеет 69 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 16 патентов и 16 работ, из них 12 работ, входящих в список ВАК.

Наиболее значимые работы:

1. Чернышёв И.Л., Болсуновский А.Л., Бузоверя Н.П. Гибридный генетический алгоритм оптимизации для задач аэродинамического проектирования. Труды ЦАГИ, вып. 2655, 2002 г. Личный вклад –80%.

В статье дано описание гибридного генетического алгоритма оптимизации, позволяющего в несколько раз сократить затрачиваемое машинное время по сравнению с прямым генетическим методом, не теряя при этом точности вычислений. Приведены тестовые примеры применения метода для решения как модельных задач, так и реальных задач аэродинамического проектирования компоновок магистральных самолетов.

2. Chernyshev I.L., Bolsunovsky A.L., Buzoverya N.P. Multipoint aerodynamic transonic shape optimization by means of accelerated genetic algorithm European Conference for Aerospace Sciences (EUCASS), Moscow, 2005. Личный вклад – 80%.

В работе описан новый многорежимный гибридный генетический алгоритм оптимизации в многомерном пространстве переменных проектирования. Приведены примеры аэродинамического проектирования при помощи данного алгоритма трехмерных околозвуковых компоновок, включая проект регионального самолета, ближне-средне магистрального пассажирского

самолета и перспективного дальнемагистрального высокоскоростного авиалайнера.

3. Крылья малой стреловидности для больших скоростей полёта. И.Л. Чернышёв, А.Л. Болсуновский, Н.П. Бузоверя, С.И. Скоморохов. Журнал "ПОЛЕТ", №3, 2013 г. Личный вклад – 60%.

В работе рассмотрены вопросы достижения больших скоростей полета с использованием сверхкритических крыльев малой стреловидности. Разработка таких крыльев осуществляется при помощи эффективной процедуры аэродинамического проектирования с использованием современных численных методов. Дано краткое описание методики проектирования. Приведены примеры из практики по разработке высокоскоростных крыльев малой стреловидности для летательных аппаратов различного назначения.

4. Расчётно-экспериментальные исследования скоростных крыльев перспективных магистральных самолётов. И.Л. Чернышёв, А.Л. Болсуновский, Н.П. Бузоверя, С.И. Скоморохов, Труды МАИ, выпуск №101, 2018 г. Личный вклад – 50%.

В работе дано описание методики аэродинамического проектирования и результатов экспериментальных исследований двух скоростных крыльев тематических моделей дальнемагистральных самолётов (ДМС). Рассматривались два значения крейсерского числа Маха, достаточно освоенное в мировой практике $M=0.85$ и околозвуковое $M=0.9$. Крылья проектировались при помощи разработанной методики аэродинамического проектирования, использующей прямые и обратные методы вычислительной аэродинамики, а также оптимизационные процедуры. Проектирование осуществляется в три этапа. На первом этапе выбирается начальная геометрия крыла по имеющимся данным от прототипов. На втором этапе она модифицируется путём решения обратной задачи с заданным благоприятным распределением давления на основном крейсерском режиме полёта. Заданное распределение давления выбирается проектировщиком так, чтобы минимизировать волновое (ослабить или даже ликвидировать скачки уплотнения), профильное (ослабить сильные градиенты давления и устранить отрывы) и индуктивное (обеспечить близкое к эллиптическому распределение нагрузки по размаху) сопротивление. Наконец, на третьем этапе включается процедура многорежимной оптимизации. Испытания спроектированных моделей проводились в большой трансзвуковой аэродинамической трубе (АДТ) ЦАГИ Т-106М. Показано, что разработанные крылья действительно обеспечивают достижение заданных крейсерских чисел Маха $M=0.85$ и $M=0.9$, соответственно, и могут быть рекомендованы для проработки компоновки перспективных дальнемагистральных самолётов.

5. Аэродинамическое проектирование перспективного регионального самолёта с двигателями над задней кромкой крыла и естественной ламинаризацией обтекания. Чернышёв И.Л., Болсуновский А.Л., Бузоверя Н.П., Губанова И.А., Пущин Н.А., Скоморохов С.И., Труды ЦАГИ, выпуск № 2783, 2019. Личный вклад – 50%.

В работе представлены результаты исследований в области аэродинамического проектирования малошумного регионального самолета с естественной ламинаризацией обтекания крыла. Главная сложность проектирования ламинарных крыльев – достичь компромисса между ламинарным и турбулентным режимом обтекания, вязким и волновым сопротивлением, наконец, между естественной ламинаризацией обтекания на крейсерских режимах и взлетно-посадочными характеристиками. Для рационального решения данной проблемы применяется разработанная специальная многокритериальная оптимизация. Помимо результатов расчетных исследований приводятся данные трубных испытаний, в том числе для модели малошумного регионального самолета с расположением мотогондол двигателя над задней кромкой крыла. Испытания аэродинамической модели с крылом малой стреловидности ($\chi_{1/4}=15^\circ$) подтвердили не только хорошие скоростные характеристики ($M_{\text{КРЕЙС}}=0.78\div 0.79$), но и уникальные несущие свойства для крыла без механизации ($C_{y\text{МАХ}}=1.75$, $Re=3.2$ млн.).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы официальных оппонентов и ведущей организации.

Отзыв официального оппонента А.В. Бойко – положительный, имеются следующие замечания:

1. В разделе 1.5 автор пишет «Рассмотрим основные особенности работы наиболее широко используемого варианта ГА» - имело бы смысл привести здесь ссылку или ссылки, например, на *сравнительные* обзоры, подтверждающие его широкое использование по сравнению с другими вариантами.
2. В конце раздела 1.7 автор пишет «В целом гибридный генетический алгоритм мало отличается от обычного генетического алгоритма». Если понимать эту фразу буквально, то это противоречит заявленной научной новизне работы: «разработан новый многорежимный гибридный генетический алгоритм...» Нужно пояснить, что автор имел в виду.
3. Отсутствует анализ альтернатив генетическим и градиентным алгоритмам (если их нет, то это нужно было бы отметить особо), их универсальности и масштабируемости. Четкая математическая постановка и детали реализации градиентного и генетического алгоритмов, применяемых автором, отсутствуют.
4. В главах 2, 3 и 4 приводятся описания методик проведения экспериментальных исследований и их результатов. Однако, во вводной части диссертации использованные АДТ и в целом экспериментальные методы не были характеризованы с точки зрения их соответствия целям и задачам диссертации. Например, читателю может быть непонятно почему работы выполнялась в разных АДТ: Т-102, Т-106М, Т-128. Насколько единообразными и обоснованными были методы исследований с использованием различных лабораторных моделей? Как выполнялись калибровки оборудования, какая точность результатов? Как вариант, было бы уместно привести ссылки на соответствующие методические работы других авторов и пояснить их в тексте.

5. Несмотря на фундаментальный характер работы, имело бы смысл привести простейшие оценки затрат на внедрение разработанных решений и их экономической эффективности.

Замечания технического плана:

1. Рисунок 4 во введении и рисунки 4.2, 4.3 отсканированы в плохом качестве.
2. Зачем две формулы в разделе 1.7 пронумерованы? Я не нашел ссылок на них в тексте.

Отзыв официального оппонента С.А. Исаева – положительный, имеются следующие замечания:

1. Интересно сравнить разработанный двухуровневый генетический алгоритм оптимизации с зарубежными и иными аналогами по эффективности и точности.
2. Гибридный алгоритм оптимизации базируется на использовании панельных методов, реализованных в программах BLWF. Применим ли он для более сложных программных комплексов?
3. Каковы границы применимости разработанного гибридного двухуровневого алгоритма?
4. Каковы неопределенности экспериментальных измерений аэродинамических характеристик скоростных профилей, исследованных в главе 2?
5. Каково влияние на естественную ламинаризацию шероховатости крыльев административного самолета с каплевидным фюзеляжем?

Отзыв официального оппонента В.Т. Калугина – положительный, имеются следующие замечания:

1. В рассмотренном диссертантом генетическом методе предложенный алгоритм, позволяющий определить конфигурацию крыльев для диапазона повышенных чисел Маха в трансзвуковом диапазоне, не рассматривает физические особенности их обтекания, не позволяет выявить влияние органов управления и конструктивных элементов на крыльях и т.д. Также невозможно анализировать структуры локальных сверхзвуковых течений на крыльях и воздействие скачков уплотнения на пограничный слой, приводящее к отрыву потока.
2. В материалах глав 4 и 5 видеть физические объяснения влияния конструктивных параметров компоновки на аэродинамику крыльев.

Отзыв ведущей организации – положительный, высказаны следующие замечания:

1. Аэродинамическое проектирование проводилось с использованием зональных методов полного потенциала для внешнего течения в сочетании с теорией пространственного пограничного слоя на несущих поверхностях и в следе за ними. Целесообразно было бы сравнить результаты с более сложными RANS-кодами;
2. Отсутствует анализ влияния струй двигателей на аэродинамику планера;

3. Отсутствует проверка инженерной методики расчета ламинарно-турбулентного перехода пограничного слоя при помощи более сложных методов по теории устойчивости;

4. В тексте диссертации встречаются опiski и неточности, не всегда выдержаны стандарты обозначений аэродинамических коэффициентов, отсутствует список используемых сокращений.

На автореферат поступило 7 отзывов из организаций, перечисленных ниже:

1. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной механики Российской академии наук (ИПРИМ РАН), г. Москва. Отзыв составили и.о. директора к.ф.-м.н. С.И. Жаворонок, главный научный сотрудник, д.т.н. Б.В. Бошенятов. Отзыв положительный, в качестве замечания отмечено, что в автореферате отсутствуют какие-либо сведения об используемых автором вычислительных программ BLWF 31, BLWF 56 и обратном методе TRAWDES-II. Имеется ряд опечаток.

2. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», г. Москва. Отзыв утвердил проректор по научной работе А.В. Иванов, подготовили доцент кафедры 106, к.ф.-м.н. С.А. Попов, заведующий кафедрой 106, д.т.н., профессор А.В. Ефремов. Отзыв положительный, в качестве замечания отмечено следующее: нет пояснений по формулам, которые используются для расчёта аэродинамического качества, в автореферате не приведено сравнений экспериментальных и расчетных аэродинамических характеристик.

3. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Московский государственный технический университет гражданской авиации», г. Москва. Отзыв утвердил проректор, д.т.н., профессор В.В. Воробьев, подготовили заведующий кафедрой «Аэродинамика, конструкция и прочность летательных аппаратов» д.т.н., профессор М.А. Киселев, доцент кафедры «Аэродинамика, конструкция и прочность летательных аппаратов» к.т.н. С.Ф. Бородин. Отзыв положительный. К недостатку работы авторы отзыва отнесли размытое по пунктам как автореферата, так и диссертации описание разработанных автором методологии применения оптимизационных алгоритмов к задачам проектирования элементов пространственных аэродинамических компоновок современных самолётов транспортной категории с трансзвуковыми скоростями крейсерского полета, а также многорежимного гибридного генетического алгоритма, что затрудняет восприятие диссертации.

4. Филиал Публичного Акционерного Общества «Объединенная Авиастроительная Корпорация» - Оперативно-Тактическая Авиация (Филиал ПАО «ОАК» - ОТА), Опытнo-конструкторское бюро Микояна (ОКБ Микояна), г. Москва. Отзыв утвердил начальник КБ И.А. Федотов, подготовили заместитель Главного конструктора ОКБ по системам управления заслуженный машиностроитель РФ, д.т.н., профессор Ю.Г. Оболенский,

начальник бригады аэродинамики, к.т.н. Ю.И. Аржанов. Отзыв положительный. Имеются следующие замечания:

ряд элементов (рис. 22 и 23 автореферата) аэродинамической компоновки потенциально могут вызвать проблемы в аэродинамических характеристиках: высокорасположенное ГО – нелинейность момента тангажа, «голова» фюзеляжа – снижение боковой устойчивости, суперкритический профиль крыла и «голова» фюзеляжа – высокие значения продольного момента при нулевой подъёмной силе m_{z0} . Отсутствие данных в автореферате по этим параметрам можно считать недостатком данной работы. Кроме того, к недостаткам работы можно отнести некоторую небрежность в оформлении графиков и обозначении аэродинамических коэффициентов, не везде расшифровываются сокращения.

5. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань. Отзыв составили профессор кафедры аэрогидродинамики, д.ф.-м.н. А.Н. Кусюмов, заведующий кафедрой аэрогидродинамики, к.т.н., доцент Е.И. Николаев. Отзыв положительный, однако, имеются замечания:

1. В автореферате указано, что разработанные диссертантом крылья имеют форму в плане, стреловидность и относительную толщину, приемлемые для реального конструирования. При этом отсутствует четкое определение «приемлемости для конструирования».

2. На рисунке 8 представлено сравнение разработанных диссертантом крыльев с разработанным ранее в ЦАГИ крылом. В автореферате отсутствуют пояснения за счет изменения каких геометрических параметров удалось повысить критическое число Маха и аэродинамическое качество крыльев.

3. На стр. 11 автореферата приведена формула для расчета аэродинамического качества крыла. В автореферате отсутствуют сведения о происхождении данной формулы и о том, как определялись отдельные компоненты лобового сопротивления крыла, входящие в знаменатель.

6. Филиал АО «Ил» - ЭМЗ им. В.М. Мясищева, г. Жуковский. Отзыв утвердил директор филиала АО «Ил» - ЭМЗ им. В.М. Мясищева А.А. Горбунов, подготовили главный конструктор перспективных проектов А.В. Архипов, начальник отдела аэродинамики В.С. Фроловский. Отзыв положительный, имеются следующие замечания.

В формулировке цели диссертационной работы используется термин «нетрадиционные» схемы самолета, но содержание этого понятия гораздо шире, чем рассмотренная в гл.3 диссертации схема с каплевидным фюзеляжем. Требуется уточнения границы применимости предложенных оптимизационных алгоритмов для нетрадиционных схем с участием в создании подъёмной силы не только крыла, но и фюзеляжа или горизонтального оперения (например, схема «утка»).

7. Филиал ПАО «Яковлев» «Региональные самолеты», г. Москва. Отзыв утвердил заместитель директора по разработке А.В. Кубасов, подготовили начальник НИО – заместитель главного конструктора по аэродинамике А.А. Бабулин, начальник департамента аэродинамических

характеристик, д.т.н. В.И. Шевяков, главный специалист департамента аэродинамических характеристик, к.ф.-м.н. М.Э. Березко. Отзыв положительный, имеются следующие замечания:

1. Считается, что диссертация на соискание ученой степени доктора наук должна быть научно-квалификационной работой, где на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, либо решена научная проблема, имеющая важное политическое, социально-экономическое, культурное или хозяйственное значение, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны. В автореферате в явном виде не сказано, на что претендует автор.
2. В автореферате недостаточно ясно описаны критерии выбора начальной компоновки и её основных геометрических параметров, таких как форма в плане, стреловидность и т.д. при проектировании крыльев.
3. При проектировании скоростного крыла с малой стреловидностью получены рекордно высокие значения $C_{y_{max}}$. Однако не затронуты проблемы, которые могут возникнуть из-за обвального снижения подъёмной силы за $C_{y_{max}}$, в частности в поведении самолета на сваливании и закритических углах атаки, которое регламентируется сертификационными требованиями.

Получен Акт о внедрении результатов диссертационной работы из ООО «АУРУС-АЭРО». Акт утвержден генеральным директором А.В. Степиным, подготовлен заместителем генерального директора – главным конструктором, к.т.н. А.Г. Арутюновым, начальником управления аэродинамики А.А. Матросовым, начальником отдела аэродинамических характеристик А.А. Махуковым, ведущим инженером-конструктором Д.В. Морошкиным о том, что результаты работ по аэродинамическому проектированию крыла, полученные Чернышёвым И.Л., используются в Управлении аэродинамики Инженерного центра ООО «АУРУС-АЭРО» при проектировании крыла административного самолета АУРУС. Разработанные Чернышёвым И.Л. методики проектирования профилировки сверхкритических крыльев и оптимизации аэродинамической компоновки рекомендованы для дальнейшего использования при выполнении расчетных и проектировочных работ в Инженерном центре.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью в научном мире, их достижениями, компетентностью, наличием публикаций в данной сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан новый многорежимный гибридный генетический алгоритм, позволяющий за счёт эффективной организации двухуровневых по сложности вычислений добиться общего сокращения временных затрат приблизительно в три раза;

проведено сравнение оптимизационных алгоритмов на базе реальных целевых функций, показано, что, по крайней мере, при небольшом числе варьируемых параметров ($n \leq 10$) рельеф целевой функции достаточно монотонен, что позволяет с уверенностью применять градиентные алгоритмы оптимизации. Показано, что генетические алгоритмы целесообразно применять для поиска окрестности глобального оптимума, особенно в многокритериальных задачах;

выработаны рекомендации по применению известных и разработанных автором теоретических методов оптимизации к реальным задачам аэродинамического проектирования;

разработаны для диапазона повышенных чисел Маха $M=0.88 \div 0.92$ новые сверхкритические крылья с приемлемыми для реального конструирования формой в плане, стреловидностью и относительной толщиной;

впервые в отечественной практике разработаны компоновки скоростного крыла с $M_{\text{КРЕЙС}}=0.83 \div 0.85$ с учётом влияния близко расположенных мотогондол большой степени двухконтурности, которые подтвердили заявленные высокие аэродинамические характеристики в условиях АДТ;

разработана аэродинамическая компоновка и два варианта скоростных крыльев малой стреловидности для административного самолёта с повышенным уровнем комфорта для пассажиров;

разработана методика проектирования крыла с учётом естественной ламинаризации обтекания;

разработана аэродинамическая компоновка регионального самолёта с крылом малой стреловидности ($\sim \chi_{1/4}=15^\circ$) с мотогондолами двигателя, расположенными на верхней поверхности крыла с $M_{\text{КРЕЙС}}=0.78$.

Практическая значимость работы обоснована тем, что:

разработанные алгоритмы доведены до конкретных программ, которые могут быть использованы в КБ для практического проектирования крыльев перспективных дозвуковых ЛА;

расширен банк данных перспективных крыльев для магистральных дозвуковых самолётов с высоким крейсерским числом Маха $0.85 \div 0.92$, который может быть использован для выдачи предварительных рекомендаций на компоновку крыла перспективного ДМС;

предложены аэродинамические компоновки ЛА нетрадиционных схем с $M_{\text{КРЕЙС}}=0.78 \div 0.82$.

Достоверность результатов работы подтверждается использованием методов расчёта обтекания ЛА, верифицированных и валидированных результатами экспериментальных исследований аэродинамических моделей в аэродинамических трубах.

Работа **апробирована** на семинарах, Российских и международных конференциях.

Результаты **опубликованы** в ведущих Российских и международных изданиях.

Получено 16 патентов.

Личный вклад соискателя состоит:

в анализе литературы по теме диссертации;

в разработке методологии применения оптимизационных алгоритмов к задачам аэродинамического проектирования элементов пространственных аэродинамических компоновок (крыльев, фюзеляжей, зализов) современных самолётов транспортной категории с трансзвуковыми скоростями крейсерского полета;

в разработке сверхкритических трансзвуковых скоростных крыльев для перспективных самолётов транспортной категории классической схемы;

в разработке компоновки скоростного административного самолёта с повышенным уровнем комфорта для пассажиров;

в разработке методики проектирования крыла с учётом естественной ламинаризации обтекания;

в разработке компоновки перспективного регионального самолёта с крылом малой стреловидности и с двигателями, расположенными над задней кромкой крыла;

в постановке и анализе результатов экспериментальных исследований;

в написании статей по теме диссертации;

в подготовке докладов на конференциях.

Соответствие паспорту специальности. Диссертационное исследование по своему содержанию соответствует специальности 2.5.12. Аэродинамика и процессы теплообмена летательных аппаратов, в частности, следующим пунктам паспорта специальности: п.1 (Теоретические, расчетные и экспериментальные исследования обтекания летательных аппаратов, объектов авиационной и ракетно-космической техники, и их частей установившимися и неустановившимися потоками газовых сред), п.2 (Расчетные и экспериментальные исследования аэродинамических характеристик летательных аппаратов и их элементов, разработка методов расчета этих характеристик, включая алгоритмы и программное обеспечение САПР летательных аппаратов), п.4 (Управление процессами обтекания летательных аппаратов).

Главный результат диссертационной работы состоит в создании методологии применения оптимизационных алгоритмов к задачам аэродинамического проектирования элементов пространственных аэродинамических компоновок (крыльев, фюзеляжей, зализов) современных самолётов транспортной категории с трансзвуковыми скоростями крейсерского полета.

На заседании 26 февраля 2026 года диссертационный совет пришёл к выводу о том, что содержание диссертации И.Л. Чернышёва «Аэродинамическое проектирование скоростных дозвуковых крыльев перспективных гражданских самолётов» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие самолетостроения

страны. Диссертация соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении учёных степеней», утверждённым постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г № 842 (в редакции Постановления Правительства РФ от 11.09.2021 г № 1539). Диссертационный совет принял решение присудить Чернышёву Ивану Леонидовичу учёную степень доктора технических наук по специальности 2.5.12. Аэродинамика и процессы теплообмена летательных аппаратов.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них:

- по специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы
4 доктора физико-математических наук,
0 докторов технических наук,
- по специальности 2.5.12. Аэродинамика и процессы теплообмена летательных аппаратов
4 доктора физико-математических наук,
5 докторов технических наук,
- по специальности 2.5.14. Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов
1 доктор физико-математических наук,
5 докторов технических наук,

участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовали:

за присуждение учёной степени – 19

против присуждения учёной степени – 0

недействительных бюллетеней – 0

Заместитель председателя
диссертационного совета
31.1.006.01,
д.ф.-м.н., с.н.с.



Сергей Владимирович Ляпунов

Учёный секретарь
диссертационного совета
31.1.006.01,
д.ф.-м.н., доцент



Мурад Абрамович Брутян

26 февраля 2026