

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.379.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 04 апреля 2025 г. № 3
о присуждении Ле Ван Ха, гражданину Социалистической Республики Вьетнам,
учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Метод снижения лобового сопротивления цилиндра при наличии пластин вблизи его поверхности» по специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы принята к защите 31 января 2025 г. (протокол заседания № 2) диссертационным советом 24.2.379.01, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (443086, г. Самара, Московское шоссе, 34) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации приказом Минобрнауки России № 105/нк от 11 апреля 2012 г.; полномочия подтверждены приказом Минобрнауки России от 03.06.2021 № 561/нк, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России от 13.12.2022 № 1750/нк, от 10.12.2024 № 1182/нк.

Ле Ван Ха, 10 мая 1990 года рождения, в 2016 г. освоил программу магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)» по направлению подготовки 03.04.01. Прикладные математика и физика, в 2024 г. освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени

академика С.П. Королёва» по направлению подготовки 24.06.01. Авиационная и ракетно-космическая техника, в настоящее время не работает.

Диссертация выполнена на кафедре конструкции и проектирования летательных аппаратов федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Фролов Владимир Алексеевич, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», доцент кафедры конструкции и проектирования летательных аппаратов.

Официальные оппоненты: Молочников Валерий Михайлович, доктор технических наук, старший научный сотрудник, федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук», институт энергетики и перспективных технологий, ведущий научный сотрудник; Марчевский Илья Константинович, доктор физико-математических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», кафедра «Прикладная математика», профессор - дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет», г. Новосибирск, в своём положительном отзыве, подписанном заведующим кафедрой аэрогидродинамики, д.т.н., профессором Саленко Сергеем Дмитриевичем, утвержденном ректором, д.т.н., профессором Батаевым Анатолием Андреевичем, указала, что диссертация соответствует специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы. Диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, удовлетворяет требованиям ВАК России, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата

технических наук по специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.

Соискатель имеет 9 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 9 работ, из них одна работа опубликована в издании, входящем в базу данных Scopus, одна работа опубликована в рецензируемом научном издании, рекомендованном ВАК Минобрнауки России, две статьи опубликованы в издании «Труды МАИ»; по теме диссертации опубликовано пять тезисов докладов на научно-технических конференциях всероссийского и международного уровня. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Frolov, V.A., Le V.H. Drag coefficient of a cylinder with a flat plate placed behind it /V.A. Frolov, V.H. Le //Journal of Applied Mechanics and Technical Physics. – 2023. – Vol. 64, Issue 6. – P. 993-999. (научная статья 0,9 п.л./0,45 п.л.)

2. Ле Ван Ха. О возможности применения пассивного метода снижения сопротивления лёгких самолётов //Труды МФТИ. – 2024. – Т. 16, № 4. – С. 135–143. (научная статья 1,1 п.л.)

На автореферат поступило 5 отзывов от следующих организаций и специалистов: 1) ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» ФАУ «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского», отзыв подписан ведущим научным сотрудником д.ф.-м.н., с.н.с. Жаровым В.А.; 2) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», отзыв подписан д.ф.-м.н., с.н.с., профессором кафедры гидроаэромеханики Лашковым В.А.; 3) ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» ФАУ «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского», отзыв подписан начальником сектора к.т.н., с.н.с. Калашниковым С.В.; 4) ФГКВОУ ВПО Военный учебно-научный центр военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», отзыв подписан профессором кафедры «Аэродинамики и динамики полёта» к.т.н., доцентом Онушкиным Ю.П.; 5) АО «Ракетно-космический центр «Прогресс», отзыв подписан начальником сектора аэродинамики и газодинамики РН, СЗБ, РБ к.т.н. Крюковым Ю.А.

Наиболее существенные замечания: 1) в работе нет критериев выбора

блочно-структурированной топологии расчётной сетки и модели турбулентности, а также не раскрыт способ выбора расстояния до внешних границ расчётной области; 2) обтекание изолированного цилиндра и системы цилиндра с пластинами являются нестационарными процессами, но соискатель остановился на решении стационарной задачи; 3) пример применения предложенной системы снижения сопротивления в области самолетостроения неудачный, поскольку он без оценки влияния новой конструкции (цилиндра с пластинами) на массу, АДХ и управляемость летательного аппарата; 4) величины, входящие в формулу измерений коэффициента лобового сопротивления цилиндра (сила сопротивления, плотность газа, скорость потока и размеры цилиндра) являются независимыми (некоррелированными) величинами. В этой ситуации неопределенность результатов измерений коэффициента сопротивления определяется как корень квадратный из суммы неопределённостей измерений указанных выше величин с соответствующими весовыми коэффициентами; 5) в качестве рекомендаций автору следует обратить внимание на закризисный режим обтекания цилиндра ($Re \sim 10^7$), как на режим, который является наиболее сложным для моделирования в пакете Ansys Fluent и самым востребованным для инженеров-расчётчиков, в частности, ракетно-космической техники.

Все отзывы положительные. Во всех отзывах отмечено, что диссертация соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и сделано заключение о возможности присуждения Ле Ван Ха учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.

Выбор официальных оппонентов определялся их научной репутацией, компетентностью в области механики жидкости, газа и плазмы, наличием профильных работ в рецензируемых научных изданиях. Выбор ведущей организации обосновывается достижениями её специалистов во всех областях механики жидкости, газа и плазмы, аэродинамики и гидродинамики; наличием исследований по направлениям «Прикладная гидрогазодинамика», «Нестационарная аэродинамика и аэроупругость плохо обтекаемых тел»; при вузе успешно работает аспирантура по специальности 1.1.9. Механика жидкости,

газа и плазмы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан новый пассивный метод снижения сопротивления цилиндра, отличающийся применением разделительной пластины сзади цилиндра, которая обеспечивает ориентацию системы дефлекторов по отношению к направлению набегающего потока (системы «цилиндр-пластины») и снижает пульсации в донном следе, что приводит к значительному (до 60 %) снижению лобового сопротивления всей системы;

установлена новая уточнённая закономерность изменения коэффициента лобового сопротивления системы «цилиндр-пластины» от удлинения цилиндра;

предложены новые закономерности изменения коэффициента лобового сопротивления системы «цилиндр-пластины» от количества пластин и их расположения около поверхности цилиндра, относительных размеров хорд дефлекторов и задней разделительной пластины;

доказан факт снижения сопротивления цилиндра конечной величины за счёт установки дефлекторов с задней разделительной пластиной экспериментом, что имеет большую перспективность использования на практике;

предложены рекомендации для системы «цилиндр-пластины» по выбору расположения дефлекторов относительно цилиндра, значений относительных хорд дефлекторов и задней разделительной пластины.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано положение о том, что снижение лобового сопротивления круглого цилиндра тесно связано со смещением точки отрыва назад по течению;

использованы два метода исследования, как численный, так и экспериментальный. Численный метод основан на применении широко известного вычислительного пакета математического моделирования ANSYS Fluent. Экспериментальный метод основан на тензометрическом измерении сил в аэродинамической трубе малых дозвуковых скоростей Т-3 Самарского университета;

рассчитаны значения коэффициентов лобового сопротивления систем тел цилиндра с дефлекторами, которые показывают, при каких расположениях

дефлекторов относительно цилиндра, возможно, получить снижение лобового сопротивления.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

определены рациональные выборы геометрических параметров пластин для обеспечения минимального сопротивления системы;

представлены экспериментальные результаты, подтверждающие факт снижения лобового сопротивления для цилиндра конечного удлинения в трёхмерном потоке.

предложена оценка эффективности пассивного метода снижения лобового сопротивления цилиндрических тел. Эти выводы можно применить на практике как рекомендации для аэродинамического проектирования элементов с цилиндрическим поперечным сечением.

подана заявка на патент, которая в настоящее время проходит экспертизу.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

использован лицензированный программный продукт ANSYS Fluent, верифицированный разработчиками и апробированными исследователями на типовых задачах расчёта обтекания потоков тел различной формы;

применены метрологические аттестованные и поверенные измерительные приборы и оборудование;

установлено количественное соответствие авторских результатов с результатами, представленными из независимых источников по данной тематике.

Личный вклад соискателя состоит в самостоятельном проведении экспериментальных исследований, изготовлении моделей и проведении опытов, самостоятельном проведении вычислительных расчётов в пакетах математического анализа, в обсуждении результатов экспериментов и расчётов, личном написании научных работ по теме диссертации, подготовки презентаций и выступлениях с докладами на конференциях, написании текста диссертации и автореферата.

Рекомендуется использование результатов диссертации в учебном процессе федерального государственного автономного образовательного

учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», а также их внедрение в учебный процесс вузов, осуществляющих подготовку специалистов в области аэродинамики, механики жидкости и газа и авиастроения.

В диссертации отсутствует заимствованный материал без ссылки на автора и (или) источник заимствования, результаты научных работ, выполненные соискателем учёной степени в соавторстве, без ссылок на соавторов.

В ходе защиты диссертационной работы не были высказаны критические замечания. Соискатель Ле Ван Ха ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 04 апреля 2025 г. диссертационный совет за решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, принял решение присудить Ле Ван Ха учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 4 доктора наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – 1, воздержался – 0.

Председатель

диссертационного совета 24.2.379.01



В. А. Сойфер

Учёный секретарь

диссертационного совета 24.2.379.01

04.04.2025



А.М. Телегин