

РЕШЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 40.2.002.10
О РЕЗУЛЬТАТЕ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ
от «22» июня 2023 г. № 13

На заседании 22 июня 2023 года, проведенном в удаленном интерактивном режиме, диссертационный совет принял решение присудить Цаплину Якову Николаевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, из них 7 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту – 0 человек, проголосовали: за – 10, против – 0.

Председатель диссертационного
совета 40.2.002.10



А.А. Пискунов

Ученый секретарь диссертационного
совета 40.2.002.10



Е.С. Бадина

ПРОТОКОЛ № 13

заседания диссертационного совета 40.2.002.10, созданного на базе
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Российский университет транспорта»

от 22 июня 2023 г.

Утверждено членов совета – 15, присутствовали на заседании – 10, в том
числе в удаленном интерактивном режиме – 3.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

очно

1. Пискунов А.А. (председатель)	д.т.н., профессор	2.1.8
2. Бадьина Е.С. (ученый секретарь)	к.т.н.	2.1.5
3. Ашпиз Е.С.	д.т.н., доцент	2.1.8
4. Васильев А.И.	д.т.н., профессор	2.1.8
5. Иванченко И.И.	д.т.н., профессор	2.1.8
6. Кондращенко В.И.	д.т.н., ст.научный сотрудник	2.1.5
7. Мазеин С.В.	д.т.н.	2.1.8

в удаленном интерактивном режиме:

8. Гусев Б.В.	д.т.н., профессор, член-корр. РАН	2.1.5
9. Курбацкий Е.Н.	д.т.н., доцент	2.1.8
10. Луцкий С.Я.	д.т.н., профессор	2.1.8

Сообщение председателя диссертационного совета д.т.н., профессора
Пискунова А.А. о наличии кворума и правомочности заседания совета.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Защита диссертации Цаплина Якова Николаевича на тему «Совершенствование метода оценки несущей способности жестких аэродромных покрытий» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.8. Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей.

Всего членов совета – 15, присутствовали на заседании – 10 членов совета, из них докторов наук по профилю рассматриваемой специальности – 7.

Председатель диссертационного совета д.т.н., профессор Пискунов А.А. сообщил о защите кандидатской диссертации Цаплина Якова Николаевича на тему «Совершенствование метода оценки несущей способности жестких аэродромных покрытий».

Научный руководитель:

кандидат технических наук, доцент Сабуренкова Валентина Александровна, в настоящее время не работает.

Официальные оппоненты:

1. Матвеев Сергей Александрович – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Мосты и тоннели» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)»;

2. Андронов Вадим Дмитриевич – кандидат технических наук, первый заместитель генерального директора акционерного общества «ИРМАСТ-ИНЖИНИРИНГ».

Ведущая организация – федеральное государственное унитарное предприятие «Администрация гражданских аэропортов (аэродромов)».

Официальные оппоненты и ведущая организация утверждены советом 40.2.002.10 протокол № 7 от 13 апреля 2023 г.

СЛУШАЛИ: сообщение ученого секретаря, к.т.н. Бадьиной Е.С., огласившей данные, содержащиеся в личном деле соискателя Цаплина Якова

Николаевича. Материалы личного дела и документы предварительной экспертизы соответствуют установленным требованиям.

СЛУШАЛИ: соискателя Цаплина Якова Николаевича, который изложил основные положения диссертации.

ВОПРОСЫ ЗАДАЛИ: д.т.н., доцент Ашпиз Е.С., д.т.н., профессор Васильев А.И., д.т.н., ст.научный сотрудник Кондращенко В.И., д.т.н., доцент Курбацкий Е.Н., д.т.н., профессор, член-корр. РАН Гусев Б.В.

СЛУШАЛИ: научного руководителя, к.т.н., доцента Сабуренкову Валентину Александровну, давшую положительную характеристику соискателю.

СЛУШАЛИ: ученого секретаря, к.т.н. Бадью Е.С., огласившую заключение организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», где выполнялась диссертация; отзыв ведущей организации – федерального государственного унитарного предприятия «Администрация гражданских аэропортов (аэродромов)» и давшую обзор отзывов на автореферат диссертации (всего 8 отзывов, все отзывы положительные).

СЛУШАЛИ: официального оппонента, д.т.н., профессора Матвеева Сергея Александровича. Отзыв официального оппонента положительный.

СЛУШАЛИ: официального оппонента, к.т.н. Андропова Вадима Дмитриевича. Отзыв официального оппонента положительный.

СЛУШАЛИ: соискателя Цаплина Якова Николаевича, ответившего на замечания, содержащиеся в отзывах.

ДИСКУССИЯ: в дискуссии после заслушивания основных положений диссертации приняли участие: д.т.н., ст.научный сотрудник Кондращенко В.И., д.т.н., профессор Иванченко И.И.

СЛУШАЛИ: заключительное слово соискателя – Цаплина Якова Николаевича.

СЛУШАЛИ: сообщение ученого секретаря к.т.н. Бадьиной Е.С., огласившей способ проведения электронного тайного голосования.

ГОЛОСОВАНИЕ: проведена процедура тайного голосования.

СЛУШАЛИ: сообщение ученого секретаря к.т.н. Бадьиной Е.С., огласившей результаты тайного голосования: утвержденный состав совета – 15 человек, присутствовали на заседании – 10 человек, из них докторов наук по профилю защищаемой диссертации – 7.

Результаты голосования о присуждении ученой степени кандидата технических наук Цаплину Якову Николаевичу: «за» – 10 членов совета, «против» – 0.

ПОСТАНОВИЛИ: утвердить протокол тайного голосования. На основании результатов тайного голосования присудить ученую степень кандидата технических наук Цаплину Якову Николаевичу (принято открытым голосованием единогласно).

СЛУШАЛИ: председателя диссертационного совета 40.2.002.10 д.т.н., профессора Пискунова А.А., предложившего обсудить заключение совета по диссертационной работе Цаплина Якова Николаевича.

Членами совета внесены правки в проект заключения.

ПОСТАНОВИЛИ: принять с учетом внесенных правок следующее заключение диссертационного совета по диссертации Цаплина Якова Николаевича, «за» – 10 членов совета, «против» – 0, воздержавшихся нет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 40.2.002.10,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»,
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 22.06.2023 № 13

О присуждении Цаплину Якову Николаевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование метода оценки несущей способности жестких аэродромных покрытий» по специальности 2.1.8. Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей принята к защите 13.04.2023 г. (протокол заседания № 7) диссертационным советом 40.2.002.10, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации, 127994, ул. Образцова, д. 9, стр. 9, Москва, приказом Минобрнауки России от 12.10.2022 № 1163/нк.

Соискатель Цаплин Яков Николаевич 22 октября 1994 года рождения, работает в должности инженера в федеральном автономном учреждении Министерства обороны Российской Федерации «Центральный спортивный Клуб Армии», Министерство обороны Российской Федерации.

В 2021 г. соискатель окончил аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)» по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства.

Диссертация выполнена на кафедре «Аэропорты, инженерная геология и геотехника» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент, Сабуренкова Валентина Александровна, в настоящее время не работает.

Официальные оппоненты:

1. Матвеев Сергей Александрович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный

автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)», кафедра «Мосты и тоннели», профессор,

2. Андронов Вадим Дмитриевич, кандидат технических наук, акционерное общество «ИРМАСТ-ИНЖИНИРИНГ», первый заместитель генерального директора

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное унитарное предприятие «Администрация гражданских аэропортов (аэродромов)», в своем положительном отзыве, подписанном Поповым В.А., к.т.н., начальником управления мониторинга аэродромов, и утвержденном Тагиевым Р.Р., генеральным директором, указала, что диссертация Цаплина Якова Николаевича, выполненная на тему «Совершенствование метода оценки несущей способности жестких аэродромных покрытий», является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи совершенствования методов и нормативных документов по оценке несущей способности аэродромных покрытий гражданских аэропортов, имеющей существенное значение для развития строительной отрасли знаний. Также в отзыве ведущей организации указано, что диссертация соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Цаплин Яков Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.8. Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей.

Соискатель имеет 4 опубликованных работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 4 работы, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы. Общий объем публикаций составляет 1,85 п.л., из них авторский вклад 1,14 п.л.

К наиболее значимым работам относятся:

1. Сабуренкова, В. А. Вероятностный метод оценки несущей способности бетонных аэродромных покрытий / В. А. Сабуренкова, Я. Н. Цаплин // Транспортное строительство. – 2021. – № 4. – С. 30–32.

2. Сабуренкова, В. А. Расчет прочности грунтовых оснований бетонных аэродромных покрытий / В. А. Сабуренкова, Я. Н. Цаплин // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). – 2021. – №1. – С. 80–85.

Работы посвящены решению задач учета характеристик аэродромных покрытий и воздушных судов при оценке несущей способности, исследования характеристик нагрузок на жесткие аэродромные покрытия, а также проверки прочности грунтовых оснований жестких аэродромных покрытий под нагрузкой от современных воздушных судов.

На диссертацию и автореферат поступило 8 положительных отзывов.

1. Попов Н.А., к.т.н., начальник отдела генеральных планов «20 ЦПИ – филиал АО «31 Государственный проектный институт специального строительства». Замечания: «1) Непонятно, как были определены значения функции отклика $m_{c,max}$ для категорий нормативных нагрузок в табл.1. 2) От каких факторов зависит параметр нормированного нормального распределения в формуле (20)? 3) На рисунках 1 и 2 нет описания условных обозначений, приведенных на схемах».

2. Макагонов В.А., д.т.н., профессор, советник ООО «Прогрестех», заслуженный деятель науки РФ, академик Российской инженерной академии и Академии военных наук. Замечания: «1) Из текста автореферата следует, что расчетный изгибающий момент в формулах (1, 19) вычисляется по оценкам упругой характеристики плиты, коэффициента постели основания и жесткости плиты. Но не указано, как рассчитывается предельный изгибающий момент в зависимости от толщин слоев и расчетных сопротивлений растяжению бетона при изгибе. Как определяются фактические параметры предельного изгибающего момента? 2) В

конструкциях аэродромных покрытий в процессе эксплуатации появляются дефекты, такие как трещины в верхнем и нижнем слоях покрытия, разуплотнение слоев, шелушение и пр., которые могут исказить результаты измерения прогибов при испытании конструкции. При написании методики испытаний и оценки несущей способности по результатам данного исследования рекомендуется учитывать текущее техническое состояние покрытия. 3) В автореферате не сказано, как учитываются климатические и гидрогеологические условия проведения испытаний жесткого аэродромного покрытия при оценке его несущей способности в расчетный период с наименьшей влажностью грунтового основания, в том числе при зимнем промораживании его».

3. Аверкиев А.А., начальник управления аэропортовой деятельности Федерального агентства воздушного транспорта (Росавиация). Замечания: «1) Как определяется классификационное число PCN по действительному значению допустимой нагрузки от воздушного судна? Какие еще фактические данные, полученные при испытаниях жесткого аэродромного покрытия, используются для определения кода PCN? 2) Жесткие аэродромные покрытия во многих аэропортах России неоднократно усиливались новыми слоями. Из автореферата непонятно, можно ли испытывать такие многослойные покрытия и как можно оценить характеристики каждого слоя конструкции. 3) Нет описания переменных на схеме измерения прогибов рисунка 1. Непонятно, какие характеристики нагрузки кроме показанных на схеме используются при расчете прогибов».

4. Харьков Н.С., к.т.н., зам. ген. директора по науке АО «Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт воздушного транспорта «Ленаэропроект». Замечания: «1) Возможно ли применить предлагаемый автором усовершенствованный метод при оценке несущей способности двухслойных жестких покрытий? 2) Как учитывается фактическое эксплуатационно-техническое состояние жесткого покрытия при оценке его несущей способности по результатам испытаний?»

5. Попов А.Н., к.т.н., доцент, начальник 32 кафедры инженерно-аэродромного обеспечения ФГКВООУ ВО «Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина». Замечания: «1) В автореферате приведена формула (3) уравнения изгиба плиты на упругом основании, с помощью решения которого автор определяет две характеристики: эквивалентный коэффициент постели и суммарную жесткость покрытия и упрочненного основания. Из текста автореферата непонятно, как при этом можно определить характеристики каждого слоя многослойной конструкции жесткого аэродромного покрытия, необходимые для расчета допустимой нагрузки. 2) По предлагаемому методу аэродромное покрытие испытывается статическими нагрузками, что не соответствует реальному нагружению аэродрома при взлете, посадке и рулении воздушных судов. В автореферате не показано, как учитывается динамическое воздействие нагрузок. 3) В матрице планирования фактор $B_{тб}$ не является натуральным значением, как написано в таблице 1, а представляет кодированное обозначение класса и марки бетона».

6. Каменчуков А.В., к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Автомобильные дороги» ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет». Замечания: «1) У соискателя слишком узкая география апробации результатов исследования или он указал участие только в наиболее значимых конференциях? 2) Каким образом учтены изменения физико-механических характеристик грунтово-геологической среды в модели?»

7. Пузатов С.А., к.т.н., зам. директора по капитальному строительству АО УК «Аэропорты регионов». Замечания: «1) Непонятно, какие исходные данные кроме оценок упругой характеристики плиты, коэффициента постели основания и жесткости плиты используются для определения расчетного и предельного изгибающих моментов при формировании статистического ряда допустимых нагрузок методом статистического моделирования Монте-Карло. 2) Автор рассматривает два варианта расчета прогибов: нагрузка от

колес опоры задается распределенной по площади круга или сосредоточенной. В автореферате не указано, какие факторы влияют на выбор варианта расчета».

8. Вторушин В.Н., к.т.н., ген. дир. АО «НТК «АЭРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР». Замечания: «1) Проводилось ли сравнение результатов определения кода PCN и режимов эксплуатации воздушных судов по предлагаемой и существующей методике? 2) Из текста автореферата непонятно, в чем заключается предварительный расчет допустимой нагрузки при планировании испытаний, какие исходные данные для этого используются и что определяется в результате предварительного расчета. 3) Как учитывается фактическое эксплуатационно-техническое состояние аэродромного покрытия при оценке его несущей способности по результатам испытаний на стадии эксплуатации?»

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается соответствием профиля научных работ, направлению научных исследований в диссертации и соответствием п. 22 и п. 24 Положения о присуждении ученых степеней.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан метод оценки несущей способности жестких аэродромных покрытий, учитывающий характеристики современных воздушных судов и фактическое напряженно-деформированное состояние аэродромных покрытий;

предложено дополнительно выполнять расчет прочности грунтового основания бетонных и армобетонных покрытий при воздействии опор тяжелых воздушных судов во избежание возникновения в грунтовом основании недопустимых напряжений, возможность которого выявлена путем численного эксперимента;

доказана перспективность использования разработанной методики, позволяющей определять характеристики плиты на упругом основании по отношениям прогибов от любой испытательной нагрузки;

введена новая методика определения допустимой нагрузки на бетонное и армобетонное аэродромное покрытие методом моделирования Монте-Карло по статистическим оценкам характеристик плиты на упругом основании, полученным при испытаниях аэродромных покрытий.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны необходимость учета характеристик главных опор современных воздушных судов и целесообразность применения метода статистического моделирования Монте-Карло при определении допустимой нагрузки на жесткие аэродромные покрытия по результатам испытаний;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы современные методы исследования и испытаний жестких аэродромных покрытий, включая высокотехнологическое оборудование и стандартные методики испытаний, позволяющие получать экспериментальные данные для разработанной математической модели оценки несущей способности;

изложены результаты численного исследования воздействия тяжелых воздушных судов на грунтовое основание бетонных и армобетонных покрытий;

раскрыты несоответствия характеристик опор современных воздушных судов категориям нормативной нагрузки и возможность возникновения в грунтовом основании бетонного покрытия недопустимых напряжений от опор тяжелых воздушных судов;

изучены связи упругой характеристики плиты и коэффициента постели с прогибами поверхности плиты от испытательной нагрузки на основе уравнения изгиба плиты Софи Жермен – Лагранжа на упругом основании Винклера;

проведена модернизация математической модели бетонного и армобетонного покрытия, позволяющая определять характеристики плиты на упругом основании по отношениям прогибов от любой испытательной нагрузки.

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

разработаны и внедрены методики и программы для планирования испытаний и оценки несущей способности жестких аэродромных покрытий, используемые в ФГБОУ ВО МАДИ в учебном процессе и принятые к использованию ФГУП ГПИ и НИИ ГА «Аэропроект» при обследовании и испытаниях аэродромных покрытий;

определены перспективы практического использования предложенного метода оценки несущей способности бетонных и армобетонных покрытий на стадии эксплуатации;

создана модель эффективного применения разработанных методик для планирования испытаний и оценки несущей способности жестких аэродромных покрытий;

представлена методика классификации воздушных судов, позволяющая учитывать требования, обусловленные категориями нормативной нагрузки, при расчете прочности аэродромных покрытий на нагрузки от современных типов воздушных судов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила что:

теория подтверждена корректностью постановки задач в рамках теоретических предпосылок строительной механики и согласуется с опубликованными экспериментальными данными исследований, проводимых ранее в этой области;

идея базируется на анализе методов испытаний жестких аэродромных покрытий, современного состояния парка воздушных судов и действующих нормативных источников;

использовано сравнение авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

установлено качественное и количественное соответствие результатов численных расчетов соискателя и результатов, полученных другими учеными и описанных в научной литературе;

использованы верифицированные методы сбора и обработки исходной информации, статистического анализа результатов испытаний и статистического моделирования Монте-Карло.

Личный вклад соискателя состоит в проведенном анализе научной литературы по теме диссертации, постановке целей и решаемых задач и обосновании ее актуальности, решении задач теоретических и экспериментальных исследований, статистической обработке полученных данных, разработке основных положений, определяющих научную новизну практическую значимость работы, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что в диссертации:

соблюдены установленные Положением о присуждении ученых степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени;

отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;

соискатель ссылается на авторов и источники заимствования.

В ходе защиты диссертации были высказаны критические замечания, связанные с учетом динамического воздействия нагрузок в разработанной методике определения допустимой нагрузки, а также со степенью детализации учёта климатических, гидрогеологических условий и фактического эксплуатационно-технического состояния жесткого покрытия при оценке его несущей способности.

Соискатель Цаплин Я.Н. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы, частично согласился с замечаниями и привел собственную аргументацию.

На заседании 22.06.2023 г. диссертационный совет принял решение: за решение научной задачи совершенствования методов оценки несущей способности аэродромных покрытий гражданских аэропортов, имеющей существенное значение для развития строительной отрасли знаний присудить Цаплину Я.Н. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 10, против 0.

Председатель диссертационного
совета 40.2.002.10



Пискунов А.А.

Ученый секретарь диссертационного
совета 40.2.002.10



Бадина Е.С.