

РЕШЕНИЕ  
ОБЪЕДИНЕННОГО ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 999.183.02  
О РЕЗУЛЬТАТЕ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ  
от «12» марта 2019 г. № 1

На заседании 12.03.2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Чжо Зин Аунг ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 10 докторов наук по специальности 05.23.11 – Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель

диссертационного совета Д 999.183.02,

д.т.н., профессор



В.М. Круглов

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 999.183.02,

к.т.н.



А.А. Зайцев

## **ПРОТОКОЛ № 1**

заседания объединенного диссертационного совета Д 999.183.02  
при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении  
высшего образования «Российский университет транспорта (МИИТ)»,  
Министерство транспорта Российской Федерации,  
от «12» марта 2019 г.

Утверждено членов совета – 22

Присутствовали на заседании – 16

### **ПРИСУТСТВОВАЛИ:**

Круглов В.М., д.т.н., 05.23.11

Ашпиз Е.С., д.т.н., 05.23.11

Быков Ю.А., д.т.н., 05.23.11

Величко Е.Г., д.т.н., 05.23.05

Гарбер В.А., д.т.н., 05.23.11

Гусев Б.В., д.т.н., 05.23.05

Добшиц Л.М., д.т.н., 05.23.05

Зайцев А.А., к.т.н., 05.23.11

Зылев В.Б., д.т.н., 05.23.11

Иванченко И.И., д.т.н., 05.23.11

Кондращенко В.И., д.т.н., 05.23.05

Курбацкий Е.Н., д.т.н., 05.23.11

Луцкий С.Я., д.т.н., 05.23.11

Поляков В.Ю., д.т.н., 05.23.11

Пассек В.В., д.т.н., 05.23.11

Руденский А.В., д.т.н., 05.23.05

## ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. Защита диссертации Чжо Зин Аунг на тему «Технология информационного моделирования эксплуатируемых мостов в Республике Мьянма», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.11 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей».

Всего членов совета – 22. Присутствовали на заседании – 16 членов совета, из них докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации – 10.

Председатель диссертационного совета д.т.н., профессор Круглов В. М. сообщил о защите кандидатской диссертации Чжо Зин Аунг на тему «Технология информационного моделирования эксплуатируемых мостов в Республике Мьянма», о присутствии членов совета и наличии кворума.

Научный руководитель:

к.т.н., доцент, Смирнова Ольга Владимировна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта (МИИТ)», кафедра «Системы автоматизированного проектирования», доцент.

Официальные оппоненты:

- Сафронов Владимир Сергеевич – доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», кафедра «Строительная механика», профессор;
- Купчикова Наталья Викторовна – кандидат технических наук, доцент, государственное автономное образовательное учреждение Астраханской области высшего образования «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», кафедра «Эксплуатация, экспертиза и управление недвижимости», заведующий кафедрой.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ПГУПС), Санкт-Петербург.

Официальные оппоненты и ведущая организация утверждены советом Д999.218.02 от 19 декабря 2018 года, протокол № 3.

СЛУШАЛИ: сообщение учёного секретаря к.т.н., доцента Зайцева А.А., огласившего данные, содержащиеся в личном деле соискателя Чжо Зин Аунг. Материалы личного дела и документы предварительной экспертизы соответствуют установленным требованиям.

СЛУШАЛИ: соискателя Чжо Зин Аунг, который изложил основные положения диссертации.

ВОПРОСЫ ЗАДАЛИ: д.т.н., профессор Пассек В.В., д.т.н., профессор Поляков В.Ю., д.т.н., профессор Зылев В.Б., д.т.н., профессор Ашпиз Е.С., д.т.н., профессор Быков Ю.А., д.т.н., профессор Кондращенко В.И., д.т.н., профессор Курбацкий Е.Н., д.т.н., профессор Круглов В.М.

СЛУШАЛИ: сообщение научного руководителя, к.т.н., доцента Смирновой Ольги Владимировны, давшего положительную характеристику соискателю.

СЛУШАЛИ: учёного секретаря совета, к.т.н., доцента Зайцева А.А., огласившего заключение организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта (МИИТ)», где выполнялась диссертация; отзыв ведущей организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ПГУПС) на диссертацию, замечания, указанные в отзывах, поступивших на автореферат.

Все отзывы положительные.

СЛУШАЛИ: соискателя Чжо Зин Аунг, ответившего на замечания, содержащиеся в отзыве ведущей организации.

СЛУШАЛИ: Зайцев А.А. огласил отзыв официального оппонента д.т.н., профессора Сафронова В. С. Отзыв официального оппонента положительный.

СЛУШАЛИ: официального оппонента к.т.н., доцента Купчиковой Н.В. Отзыв официального оппонента положительный.

СЛУШАЛИ: соискателя Чжо Зин Аунг, ответившего на замечания, содержащиеся в отзывах.

#### ДИСКУССИЯ:

в дискуссии приняли участие: д.т.н., профессор Быков Ю.А., д.т.н., профессор Поляков В.Ю., д.т.н., профессор Кондращенко В.И., д.т.н., профессор Гусев Б.В., д.т.н., профессор Круглов В.М, к.т.н., доцент Нестеров И.В.

СЛУШАЛИ: заключительное слово соискателя – Чжо Зин Аунг;

СЛУШАЛИ: председателя диссертационного совета д.т.н., профессора Круглова В.М. по составу счётной комиссии. Предложена счётная комиссия в следующем составе: д.т.н., профессор Луцкий С.Я., д.т.н., профессор Кондращенко В.И., д.т.н., профессор Руденский А.В.

ПОСТАНОВИЛИ: избрать счётную комиссию в предложенном составе.

Принято единогласно.

#### ГОЛОСОВАНИЕ:

проведена процедура тайного голосования.

СЛУШАЛИ: председателя счётной комиссии д.т.н., Луцкого С.Я., огласившего результаты тайного голосования. Утверждённый состав совета – 22 человека. Присутствуют на заседании 16 человек, из них 10 докторов наук по профилю защищаемой диссертации. Число бюллетеней, розданных членам диссертационного совета, использованных, опущенных в урну для голосования и извлечённых из урны с результатами голосования – 16. Результаты голосования о присуждении учёной степени кандидата технических наук Чжо Зин Аунг: «за» – 16 членов совета, «против» – нет, недействительных бюллетеней – нет.

ПОСТАНОВИЛИ: единогласно утвердить протокол счётной комиссии. На основании тайного голосования присудить учёную степень кандидата технических наук Чжо Зин Аунг.

СЛУШАЛИ: председателя диссертационного совета д.т.н., профессора Круглова В. М., предложившего обсудить заключение совета по диссертационной работе Чжо Зин Аунг.

Членами совета внесены поправки в проект заключения.

ПОСТАНОВИЛИ: Принять с учётом внесённых поправок следующее заключение диссертационного совета по диссертации Чжо Зин Аунг, «за» – 16, «против» – нет, воздержавшихся нет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕДИНЕННОГО ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 999.183.02  
НА БАЗЕ ОТКРЫТОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» И  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТРАНСПОРТА (МИИТ)», МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 12.03.2019 № 1

О присуждении Чжо Зин Аунг, гражданину Республики Мьянма, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Технология информационного моделирования эксплуатируемых мостов в Республике Мьянма» по специальности 05.23.11 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» принята к защите 19.12.2018 г. (протокол заседания №3) объединенного диссертационным советом Д 999.183.02 на базе открытого акционерного общества «Научно-исследовательский институт транспортного строительства» и федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта (МИИТ)», Министерство транспорта Российской Федерации, 127994, ул. Образцова, д. 9, стр. 9, Москва, созданного приказом Минобрнауки России № 692/нк от 14.10.2013 г.

Соискатель Чжо Зин Аунг 1988 года рождения, является аспирантом кафедры «Системы автоматизированного проектирования» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта (МИИТ)» по направлению подготовки 08.06.01– Техника и технологии строительства.

В 2013 г. соискатель окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет путей сообщения» с присуждением степени магистр.

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет транспорта (МИИТ)», Министерство транспорта Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Смирнова Ольга Владимировна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта (МИИТ)», кафедра «Системы автоматизированного проектирования», доцент.

Официальные оппоненты:

1. Сафонов Владимир Сергеевич, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», кафедра «Строительная механика», профессор;

2. Купчикова Наталья Викторовна, кандидат технических наук, доцент государственное автономное образовательное учреждение Астраханской области высшего образования «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», кафедра «Эксплуатация, экспертиза и управление недвижимостью», заведующий кафедрой;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (г. Санкт-Петербург) в своём положительном отзыве, подписанном Белым А.А., к.т.н., доцентом, и.о. зав. кафедрой, Чижовым С.В., к.т.н., доцентом, и Шестаковой Е.Б., к.т.н., доцентом, кафедры «Мосты», и утверждённом Титовой Тамилей Семёновной, д.т.н., профессором, первым проректором – проректором по научной работе, указала, что рассмотренная диссертационная работа Чжо Зин Аунг на тему «Технология информационного моделирования эксплуатируемых мостов в Республике Мьянма» соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждения ученых степеней, утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Чжо Зин Аунг заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по

специальности 05.23.11 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей (технические науки)».

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 10 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ. Общий объём опубликованных научных работ составляет 2,6 п.л., в том числе авторский вклад – 1,8 п.л.

К наиболее значимым работам относятся:

1. Чжо Зин Аунг. Интеграция алгоритмов вероятностной оценки усталостного ресурса элементов пролётных строений в информационные модели эксплуатируемых мостов // Транспортное строительство. – 2018. – № 9. – С. 25-27.

2. Smirnova, O.V. The Adaptation of Information Modeling Software for the Metal Truss Bridges Design and Utilize Bridges / O.V. Smirnova, Kyaw Zin Aung // IEEE International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies" (IT&QM&IS). – 2018. – P. 491-494. (Scopus)

На диссертацию и автореферат поступило 11 отзывов. Все отзывы положительные, в них отражается актуальность работы, важность полученных научных результатов, во всех присутствуют замечания.

1. Деревич И.В., д.т.н., профессор кафедры прикладной математики факультета фундаментальных наук ФГБОУ ВО МГТУ им. Н.Э.Баумана. Замечания: «1. Из автореферата не ясно, как учитывается различие в тоннаже проезжающих по мосту автомобилей. Возможно ли в рамках разработанной методики оценить критические прочностные условия при образовании долговременной автомобильной пробки на мосту в результате аварийной ситуации. 2. Учитываются ли в предлагаемой методике усталостных напряжений сезонные колебания температуры, повышенная влажность, коррозионные эффекты в местах болтовых соединений».

2. Саламахин П.М., д.т.н., профессор, ведущий научный сотрудник «УНИР МАДИ (ГТУ)» ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)». Замечание: «В тексте автореферата не приведены способы определения численных значений зависимых размеров мостовых сооружений и независимых их параметров по какому-либо критерию оптимальности».



3. Сысоев О.Е., д.т.н., декан факультета «Кадастр и строительство», профессор кафедры «Строительство и архитектура» ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет». Замечание: «В автореферате не описана методика и аппаратура проведения обследования моста через реку Ситтаунг».

4. Волкова Г.Д., д.т.н., ВРИО зав. кафедрой «Информационных технологий и вычислительных систем» ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАКИН». Замечание: «Автор не привел в автореферате примеры информационных моделей мостовых конструкций других авторов».

5. Горбунов В.Л., д.т.н., профессор кафедры «Корпоративных информационных технологий и систем (КИТиС)» ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники». Замечание: «К недостаткам автореферата можно отнести отсутствие в нем алгоритмов и программ, которые разработаны и использовались автором в процессе выполнения работы».

6. Филатов В.В., д.т.н., профессор кафедры «Строительная и теоретическая механика» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет». Замечания: «На стр. 13 автореферата автор пишет: «Для лучшего взаимодействия между программами был написан плагин для генерации расчетных схем стержневых конструкций из Tekla в программы прочностного анализа. Плагин автоматически задает элементам различные слои, что позволяет быстрее производить настройку расчетной модели в прочностном комплексе». 1) Из контекста не ясно, о каких слоях идет речь. 2) Автор не уточняет, для работы с какими прочностными комплексами пригоден созданный им плагин».

7. Архипенко Ю.В., к.т.н., главный инженер проектов Отдела искусственных сооружений АО «Моспроект-3». Замечание: «Из реферата не понятно, на основе каких критериев сделан выбор между программами OpenBridge Modeler и Tekla Structures, а также какие особенности Tekla Structures сделали возможным её использование для информационного моделирования мостов».

8. Быкова Н.М., к.т.н, зав. кафедрой «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей» ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения». Замечания: «1. Неясно, какие средства мониторинга используются для моста Ситтаунг.

2. Также не ясно, как учитываются влияния температуры и влажности в предлагаемой методике усталостных напряжений. 3. С точки зрения публикационной активности в автореферате следовало расширить круг рецензируемых научных изданий из перечня ВАК РФ по транспортной тематике, в которых могли бы быть опубликованы основные результаты по проведенному диссертационному исследованию».

9. Гришин А.А., к.т.н., руководитель проектной группы ООО «Стройпроект». Замечание: «Автор не уточняет тип датчика, как первичного источника получения информации. А именно какой тип тензодатчика был выбран».

10. Рукавицын А.Н., к.т.н., доцент кафедры механики, мехатроники и робототехники ФГБОУ «Юго-Западный государственный университет». Замечания: «1. Из текста автореферата не совсем ясно, каким образом определялось значение меры повреждения, при котором обеспечена заданная надежность мостового сооружения. 2. Также не ясно осуществлялась ли оценка динамических параметров автомобилей, проезжающих по мостовому сооружению для мониторинга и оценки накопления повреждений мостовых конструкций».

11. Смирнов М.Н., к.т.н., главный специалист Производственного отдела ООО «РЖД Интернешнл». Замечание: «В тексте автореферата не отражена идеологическая связь работы диссертанта с эксплуатирующейся АСУ ИССО в ОАО «РЖД». АСУ ИССО содержит информацию об искусственные сооружения на линиях железных дорог РФ и позволяет также выполнять расчеты на пропуск нагрузки и проход негабаритных грузов по сооружениям».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается научной направленностью и наличием публикаций по теме диссертационного исследования и соответствует п.22 и п.24 Положения о присуждении ученых степеней.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

- *разработана* новая концепция проектирования и мониторинга для эксплуатируемых мостов в Республике Мьянма на основе использования технологии информационного моделирования, повышающая качество проектных решений мостов и их надёжность в процессе эксплуатации;

- предложена методика интеграции результатов мониторинга в информационную модель мостового сооружения и оценка усталостной долговечности и надёжности элементов металлических пролётных строений эксплуатируемых автодорожных мостов. Результаты расчета по предлагаемой методике могут быть применены при эксплуатации автодорожных мостов в Республике Мьянма с целью продления срока службы;

- доказана перспективность использования технологии информационного моделирования для автодорожных мостов в Республике Мьянма на этапах проектирования и эксплуатации;

- введены новые методы для формирования параметрических моделей элементов мостовых конструкций: металлических ферм, балочных пролетных строений, железобетонных опор и узловых соединений металлических ферм.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

- изложены идеи использования новой технологии информационного моделирования для мостовых сооружений;

- доказана эффективность применения информационного моделирования на этапе проектирования и на этапе эксплуатации мостовых конструкций;

- изучены возможности экспорта элементов информационной модели мостовой конструкции в расчётные комплексы на этапах проектирования и реконструкции, интеграции результатов мониторинга состояния мостовых конструкций в информационную модель.

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

- разработаны специализированные программные модули для Tekla Structures, позволяющие автоматизировать процесс создания болтового соединения узлов металлических ферм, интегрировать результаты мониторинга в информационную модель. Результаты используются в практической деятельности ОАО «Институт Гипростроймост»;

- созданы программные модули для автоматического проектирования элементов сквозных главных ферм, функционирующие в интегрированной среде прикладных пакетов, реализующих BIM-технологии; созданы программные модули для

автоматического формирования геометрии решетчатых металлических мостовых конструкций;

- определены возможности расширения базы данных параметрических моделей (семейств) основных элементов мостовых конструкций; определены возможности использования проблемно-ориентированных плагинов для экспорта элементов информационной модели во внешние программы прочностного анализа, таких как SCAD, Midas, KATPAH, ANSYS;

- представлены рекомендации по расчёту надёжности мостовых элементов на основе интеграции результатов мониторинга в информационную модель и обработку их с использованием специализированных плагинов, адаптированных для математического аппарата теории надёжности.

**Достоверность результатов работы базируется** на обобщении передового опыта, использовании методов информационного моделирования конструкций, теории вероятностей, математической статистики, теории надёжности, метода конечных элементов, а также тем, что технология информационного моделирования эффективно применяется в строительстве и в машиностроении при создании объектов повышенной сложности.

**Личный вклад соискателя состоит** в разработке концепции применения технологии информационного моделирования для автодорожных мостов в Республике Мьянма, повышающей качество проектирования мостов и их надёжность в процессе эксплуатации. Научные положения и математические модели, а также метод экспорта элементов моста в прочностные расчётные комплексы на основе создания плагинов являются результатом самостоятельно проведённого исследования задачи использования технологии информационного моделирования эксплуатируемых мостов в Республике Мьянма. Соискатель непосредственно участвовал в сборе и анализе исходных данных, в разработке программного обеспечения, реализующего предлагаемую им методику, в апробации результатов исследования, в подготовке основных публикаций по выполненной работе.

**Диссертационный совет пришёл к выводу** о том, что в диссертации:

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

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

- соискатель ссылается на авторов и источники заимствования.

Диссертация Чжо Зин Аунг на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технологические решения по использованию технологии информационного моделирования для эксплуатируемых мостов, имеющее существенное значение для развития страны.

На заседании 12.03.2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Чжо Зин Аунг учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 10 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 16, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного  
совета Д 999.183.02

 В. М. Круглов

Учёный секретарь диссертационного  
совета Д 999.183.02

 А. А. Зайцев

12. 03. 2019 г.