

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ПДС 2022.009
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ»
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № _____
Решение диссертационного совета от 24.09.2024, протокол № ЗА-8

О присуждении Тихонову Георгию Игоревичу, гражданину Российской Федерации,
учёной степени кандидата технических наук

Диссертация «Прочность, трещиностойкость и деформативность сжатых, растянутых и изгибаемых железобетонных элементов с четырёхрядной винтовой арматурой» по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения в виде рукописи принята к защите 27.06.2024, протокол № ПЗ-8, диссертационным советом ПДС 2022.009 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6), приказ от 03.09.2021 № 141-дс.

Соискатель – Тихонов Георгий Игоревич, 1993 года рождения, гражданин Российской Федерации, в 2019 году окончил магистратуру федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» по направлению 08.04.01 «Строительство», специализация «Теория и проектирование зданий и сооружений».

С 2019 по 2023 гг. (приказ № 1223/А от 03.08.2019 г.) обучался в аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» по программе подготовки научно-педагогических кадров по направлению, соответствующему научной специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения, по которой подготовлена диссертация.

Тихонов Георгий Игоревич в настоящее время работает в должности ассистента кафедры технологий строительства и конструкционных материалов федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы».

Диссертация выполнена на кафедре технологий строительства и конструкционных материалов инженерной академии федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы».

Научный руководитель – Окольников Галина Эриковна, кандидат технических наук (05.23.01), доцент, доцент кафедры технологий строительства и конструкционных материалов инженерной академии федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы».

Официальные оппоненты:

Радайкин Олег Валерьевич, гражданин РФ, доктор технических наук (2.1.1), профессор кафедры «Энергообеспечение предприятий, строительство зданий и сооружений» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный энергетический университет»;

Ксенофонтова Татьяна Кирилловна, гражданка РФ, кандидат технических наук (01.02.03), доцент, доцент кафедры инженерных конструкций института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».

Официальные оппоненты дали положительные отзывы по диссертации.

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук», г. Москва. В своем положительном отзыве, подписанном главным научным сотрудником лаборатории №9 НИИСФ РААСН «Проблемы прочности и качества в строительстве», доктором технических наук (05.23.01), профессором, академиком РААСН Карпенко Николаем Ивановичем и утвержденном директором ФГБУ «НИИСФ РААСН», доктором технических наук, академиком РААСН Шубиным Игорем Любимовичем указано, что диссертационное исследование Тихонова Георгия Игоревича на тему «Прочность, трещиностойкость и деформативность сжатых, растянутых и изгибаемых железобетонных элементов с четырёхрядной винтовой арматурой» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится новое решение научной задачи в области исследования прочности, трещиностойкости и деформативности сжатых, растянутых и изгибаемых железобетонных элементов, армированных винтовой четырёхрядной арматурой нового профиля классов Аv500П и Аv600П.

В заключении отзыва ведущей организации указано, что работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, согласно п. 2.2 раздела II Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», утвержденного Ученым советом РУДН протокол № УС-1 от 22.01.2024 г., а её автор, Тихонов Георгий Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Соискатель имеет 16 опубликованных работ, из них 13 за последние пять лет, все по теме диссертации в научных журналах и сборниках трудов конференций, а также патенты, из них 6 публикаций в журналах, входящих в Перечень ВАК РФ и 7 патентов.

Общий объем публикаций – 4,5 п.л. (авторский вклад – 75,3 %).

Наиболее значимые публикации соискателя:

Публикации в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, входящих в перечень ВАК РФ /РУДН:

1. Тихонов И.Н., Саврасов И.П., Харитонов В.А., Тихонов Г.И., Цыба О.О., Кузьменко Н.В. Основные положения ГОСТ 34028-2016 «Прокат арматурный для железобетонных конструкций. технические условия» и их применение при проектировании железобетонных конструкций // Строительные материалы. 2019. № 10. С. 27-34.
2. Тихонов И.Н., Смирнова Л.Н., Бубис А.А., Тихонов Г.И., Сафонов А.А. О новых видах арматурного проката для сейсмостойкого строительства // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. 2019. № 5. С. 20-27.

3. Гришин Г.Е., Тихонов Г.И., Саврасов И.П., Окольников Г.Э. Определение податливости винтовых муфтовых соединений арматуры класса прочности 500 Н/мм² // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. 2022. Т. 18. № 5. С. 475–484.
4. Тихонов И.Н., Крылов С.Б., Звездов А.И., Смирнова Л.Н., Тихонов Г.И., Гончаров Е.Е. Оценка сейсмостойкости зданий из железобетона на стадии проектирования // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. 2022. №5. С. 31-46.
5. Окольников Г.Э., Тихонов Г.И., Гришин Г.Е. Сцепление с бетоном новых видов арматурного проката для строительства // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Инженерные исследования. 2020. Т. 21. № 2. С. 144–152.
6. Гришин Г.Е., Тихонов Г.И., Окольников Г.Э. Обзор высокопрочной винтовой арматуры, применяемой в предварительно напряженных конструкциях // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Инженерные исследования. 2020. Т. 21. № 1. С. 81–93.

Авторские свидетельства и патенты:

1. Патент на изобретение RU 2680153 С2 Арматурный стержень периодического профиля. 18.02.2019. Тихонов И.Н., Звездов А.И., Мешков В.З., Игнатова Н.В., Тихонов Г.И.
2. Патент на изобретение RU 2696730 С1 Способ возведения крупнопанельных зданий и сооружений. 5.08.2019. Блажко В.П., Бубис А.А., Смирнова Л.Н., Тихонов И.Н., Тихонов Г.И.
3. Патент на полезную модель RU 198093 U1 Муфта для соединения арматурных стержней. 17.06.2020. Тихонов И.Н., Тихонов Г.И., Кузьменко Н.В.
4. Патент на полезную модель RU 208108 U1 Защитная оболочка ядерного реактора. 2.12.2021. Тихонов И.Н., Крючков В.Г., Звездов А.И., Соколов Б.С., Тихонов Г.И., Гришин Г.Е.
5. Патент на изобретение RU 2756626 С1 Буронабивная свая и её арматурный каркас. 4.10.2021. Тихонов И.Н., Тихонов Г.И., Кузьменко Н.В., Гришин Г.Е.
6. Патент на изобретение RU 2784712 С1 Защитная оболочка ядерного реактора. 29.11.2022. Тихонов И.Н., Крючков В.Г., Звездов А.И., Соколов Б.С., Тихонов Г.И.
7. Патент на изобретение RU 2779955 С2 Способ крепления горных выработок. 15.09.2022. Тихонов И.Н., Тихонов Г.И., Кузьменко Н.В., Цыба О.О.

Положительные отзывы на автореферат диссертации:

1. Иваненко Николай Алексеевич, гражданин РФ, кандидат технических наук (05.23.01), доцент кафедры строительства и сервиса Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сочинский государственный университет». По содержанию автореферата имеются следующие замечания: 1. С увеличением сцепления арматуры с бетоном в изгибаемом или растянутом элементе уменьшается расстояние между трещинами и, как следствие, уменьшается ширина их раскрытия. В работе представлены многочисленные эксперименты, позволяющие убедиться в том, что сцепление с бетоном у рассматриваемой арматуры лучше, чем у применяемой ранее, однако не представлен количественный анализ. Почему коэффициент f_2 в формуле 8.128 СП 63 принят равным 0,4?

2. Краковский Михаил Борисович, гражданин РФ, доктор технических наук (05.23.01), профессор, директор общества с ограниченной ответственностью «Научно-производственное и конструкторско-технологическое бюро по оптимизации в технике НПКТБ ОПТИМИЗАЦИЯ». По содержанию автореферата имеются следующие

замечания: 1. Было бы полезным сопоставить опытные данные с расчётными, полученными не только методом предельных усилий, но и по нелинейной деформационной модели.

3. Крылов Сергей Борисович, гражданин РФ, доктор технических наук (05.23.01), академик РААСН, заведующий лабораторией Механики железобетона НИИЖБ им. А.А. Гвоздева, АО «НИЦ «Строительство». По содержанию автореферата имеются следующие замечания: 1. При описании актуальности исследования, автор называет излишний расход арматуры «европейского» профиля переармированием. Обычно термин «переармирование» употребляется в другом значении. 2. На стр. 9 автореферата приводятся данные о том, что сцепление с бетоном арматуры класса Ав500П было ниже, чем арматуры Ав600П. Желательно пояснить, с чем это связано.

4. Прокопович Анатолий Александрович, гражданин РФ, доктор технических наук (05.23.01), профессор кафедры «Железобетонные конструкции» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет», доцент. По содержанию автореферата имеются следующие замечания: 1. В тексте автореферата в табл. 2 отсутствуют сведения о длине базы, на которой подсчитывалось количество нормальных трещин. 2. Из текста автореферата не ясно как определялись контрольные нагрузки и теоретические значения ширины раскрытия трещин для опытных образцов в табл. 3.

5. Трекин Николай Николаевич, гражданин РФ, доктор технических наук (05.23.01), советник, почётный член РААСН, профессор, зам. Генерального директора по научной работе акционерного общества «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений ЦНИИПромзданий». По содержанию автореферата имеются следующие замечания: 1. В разделе «винтовая арматура» не раскрыта её эффективность или недостатки применения в обычном железобетоне в качестве обычной арматуры (без соединительных и анкерующих элементов).

6. Шевченко Андрей Викторович, гражданин РФ, кандидат технических наук (05.23.01), главный инженер АО «КТБ Железобетон». По содержанию автореферата имеются следующие замечания: 1. В автореферате не указаны сведения о долговечности и огнестойкости резьбоклеевых соединений. 2. На рисунке 14 видно, что гипотеза плоских сечений несправедлива. Неясно, какова доля влияния деформаций сдвига в общей величине теоретического прогиба?

7. Шорстов Роман Александрович, гражданин РФ, кандидат технических наук (2.1.9), главный специалист института заочного образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова». По содержанию автореферата имеются следующие замечания: 1. Почему в исследованиях сжатых элементов не были использованы тензометрические методы оценки деформаций бетона и арматуры?

8. Берлинов Михаил Васильевич, гражданин РФ, доктор технических наук (2.1.1), профессор кафедры железобетонных и каменных конструкций Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (ФГБОУ НИУ МГСУ), профессор. По содержанию автореферата имеются следующие замечания: 1. Из приведённых материалов испытаний на сцепление арматуры с бетоном в НИИЖБ им. А.А. Гвоздева и во ВНИИжелезобетон не совсем ясно различие в методиках испытаний и их результатах, если они вообще есть.

9. Котляревский Александр Александрович, гражданин РФ, кандидат технических наук (05.23.05), проректор по образовательной деятельности

Образовательной автономной некоммерческой организации высшего образования «Московский технологический институт» (ОАНО ВО «МосТех»). По содержанию автореферата имеются следующие замечания: 1. Не приведены данные об эффективности или недостатках применения в железобетонных конструкциях «винтовой» арматуры без соединительных и анкерующих элементов.

10. Савин Сергей Юрьевич, гражданин РФ, кандидат технических наук (05.23.17), доцент кафедры железобетонных и каменных конструкций Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (ФГБОУ НИУ МГСУ), доцент. По содержанию автореферата имеются следующие замечания: 1. На рисунке 2.5 приведена высокая податливость механических соединений новой арматуры. Из рассуждений автора непонятно, являются ли данные результаты окончательными или могут быть уточнены в процессе дальнейших исследований.

Выбор официальных оппонентов обоснован их высокой квалификацией, наличием научных трудов и публикаций, соответствующих теме рассматриваемой диссертации:

1. Радайкин, О. В., Шарафутдинов Л. А. Усиление железобетонных балок сталефибробетоном с учетом предыстории нагружения // Промышленное и гражданское строительство. – 2023. – № 2. – С. 57-65. – DOI 10.33622/0869-7019.2023.02.57-65.

2. Радайкин О.В., Сабитов Л.С., Король О.А., Хассун М.С., Гарькин И.Н. Допущения математических моделей трещиностойкости стержневых железобетонных элементов // Инженерный вестник Дона. – 2023. – № 7(103). – С. 516-533.

3. Радайкин О. В., Шарафутдинов Л. А. Методика расчета прочности, трещиностойкости и жесткости железобетонных балок, усиленных сталефибробетоном, на основе нелинейной деформационной модели // Вестник гражданских инженеров. – 2022. – № 5(94). – С. 37-53. – DOI 10.23968/1999-5571-2022-19-5-37-53.

4. Радайкин О. В., Сабитов Л. С., Клюев С. В., Ахтямова Л.Ш., Аракчеев Т.П., Дарвиш А. Точность численного диаграммного метода расчёта стержневых железобетонных элементов // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2022. – № 6. – С. 25-34. – DOI 10.34031/2071-7318-2022-7-6-25-34.

5. Радайкин О. В., Сабитов Л. С., Клюев С. В., Хассун М.С., Аракчеев Т.П., Дарвиш А. Сходимость численного диаграммного метода нелинейного расчёта стержневых железобетонных элементов // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2022. – № 7. – С. 31-43. – DOI 10.34031/2071-7318-2022-7-7-31-43.

6. Радайкин, О. В. Прочность железобетонных элементов прямоугольного профиля при косом внецентренном сжатии с применением нелинейной деформационной модели // Строительство и реконструкция. – 2020. – № 1(87). – С. 31-39. – DOI 10.33979/2073-7416-2020-87-1-31-39.

7. Радайкин, О. В. Теоретические основы диаграммного метода расчёта стержневых элементов из армированного бетона // Строительство и реконструкция. – 2020. – № 6(92). – С. 26-42. – DOI 10.33979/2073-7416-2020-92-6-26-42.

8. Варламова Т.В., Ксенофонтова Т.К. Угловые подпорные стены с вертикальными консолями в виде оболочек и складок. Природообустройство. 2024. № 1. С. 57-65.

9. Ksenofontova T.K., Mareeva O.V., Verkhoglyadova A.S. Calculation of monolithic buildings structures taking into account the nonlinear operation of reinforced concrete.

Construction Materials and Products. 2024. Т. 7. № 1.

10. Ксенофонтова Т.К., Мареева О.В., Верхоглядова А.С. Особенности моделирования каркасов одноэтажных производственных зданий из Г-образных блоков с учетом опоры на многослойное основание. Научно-технический вестник Поволжья. 2023. № 12. С. 77-79.

11. Ксенофонтова Т.К. Оценка влияния отпора грунта и физической нелинейности железобетона при расчете подземных сборных железобетонных трубопроводов для воды. Природообустройство. 2021. № 1. С. 29-36.

12. Ksenofontova T.K. Progressive destruction of frame buildings made of monolithic reinforced concrete. Lecture Notes in Civil Engineering. 2021. Т. 95. С. 73-78.

13. Ксенофонтова Т.К., Смолоногова В.С. К вопросу проектирования зданий из монолитного железобетона на шельфе крупных водоемов. Вестник Научно-методического совета по природообустройству и водопользованию. 2020. № 18. С. 42-47.

14. Klyuev S.V., Shlychkov D.I., Muravyov K.A., Ksenofontova T.K. Optimal design of building structures. International Journal of Advanced Science and Technology. 2020. Т. 29. № 5. С. 2577-2583.

15. Ксенофонтова Т.К. Моделирование натуральных испытаний железобетонных раструбных труб водохозяйственного назначения на внешнюю нагрузку. Природообустройство. 2020. № 2. С. 49-55.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- определены механические свойства и показатели сцепления с бетоном новых видов арматурного проката с эффективным четырехрядным периодическим профилем классов Ав500П и Ав600П;
- определена несущая способность резьбовых и резьбоклеевых муфтовых соединений винтовой арматуры;
- определены характеристики прочности, трещиностойкости и деформативности сжатых, растянутых и изгибаемых железобетонных элементов, армированных арматурой нового профиля;
- разработаны рекомендации по расчёту и конструированию железобетонных конструкций с учётом свойств новой винтовой арматуры и её резьбовых муфтовых соединений.

Теоретическая значимость работы заключается в следующем:

– результаты исследований использованы для рекомендаций по расчёту прочности и трещиностойкости железобетона в соответствии с методикой СП 63.13330.2018 с применением данного вида арматурного проката. Кроме этого, они учитывались при составлении рекомендаций по проектированию железобетонных конструкций в СП 14.13330.2018 (изм. №2) и являются практическим обоснованием теоретических положений оценочной методики расчёта, используемой в НИИЖБ для определения способности к пластическому деформированию расчётных сечений железобетонных конструкций.

Значение для практики полученных результатов подтверждается тем, что: результаты исследований были отражены в нормативных документах (СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах», СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы»), получено 7 патентов. Арматура классов Ав500П и Ав600П производится по ТУ 24.10.62-007-83936644-2020 Тульским металлопрокатным заводом и ТУ 24.10.62-311-05757676-2019 АО «ЕВРАЗ ЗСМК» и используется по СТО 36554501-068-2022 и СТО 36554501-065-2020* на строительных объектах Республики Чувашия, Республики Киргизия, стройках Сибири и Дальнего Востока. Её производство составило, к настоящему времени, около 100 тыс. т. (4 справки о внедрении).

Оценка достоверности результатов исследования: достоверность результатов исследований подтверждается использованием современного оборудования и методик для проведения испытаний НИИЖБ им. А.А. Гвоздева АО «НИЦ «Строительство». В процессе работы было испытано при статическом и динамическом нагружении в лабораторных условиях более 200 образцов стержней и их механических соединений, 36 сжатых, 12 растянутых и 20 изгибаемых балочных железобетонных элементов. По результатам выполненных исследований произведено и использовано в строительстве более 70 тысяч тонн арматуры с четырёхрядным профилем.

Личный вклад соискателя состоит в постановке и реализации задач диссертационной работы, анализе литературных данных, выборе методики исследования, в подготовке программы экспериментальных испытаний, проведении и получении результатов исследования, разработке предложений для внесения изменений в нормативные документы. Вклад автора является определяющим и заключается в непосредственном проведении исследований на всех его этапах: от постановки задач и их реализации до обсуждения результатов в научных публикациях и докладах на конференциях.

Приведенные положения позволяют заключить, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной задачи, имеющей важное научное и практическое значение. Научная новизна результатов, представленных в работе, имеет существенное значение для науки и практики. Выводы и рекомендации обоснованы.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, согласно п. 2.2 раздела II Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», утвержденного Ученым советом РУДН протокол № УС-1 от 22.01.2024 г., а её автор, Тихонов Георгий Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Заключение диссертационного совета подготовлено доктором технических наук, профессором, профессором кафедры технологий строительства и конструкционных материалов инженерной академии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» Ватиным Николаев Ивановичем; доктором технических наук, профессором, профессором кафедры металлических и деревянных конструкций ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» Ибрагимовым Александром Майоровичем и доктором технических наук, профессором, ведущим научным сотрудником лаборатории нелинейной механики оболочек Института механики и машиностроения «Казанский научный центр Российской академии наук» Якуповым Нухом Махмудовичем.

На заседании 24.09.2024 диссертационный совет ПДС 2022.009 принял решение присудить Тихонову Георгию Игоревичу учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, участвовавших в заседании, в том числе 6 докторов наук, работающих в совете по специальности рассматриваемой диссертации, из 14 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0, проголосовал: за – 10, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета
ПДС 2022.009


А.П. Свинцов

И.о. ученого секретаря диссертационного совета
ПДС 2022.009


М.Ю. Малькова

