

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
университет транспорта»,
кандидат технических наук, доцент



2025 г.

ОТЗЫВ

оппонирующей организации учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» на диссертацию и автореферат Матвееенко Никифора Викторовича на тему «Напряженно-деформированное состояние и трещиностойкость коньковых зон предварительно напряженных двускатных балок с ломаной нижней гранью», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения

Рассмотрев представленные диссертацию и автореферат и обсудив доклад соискателя Матвееенко Н.В., научный семинар по архитектуре и строительству учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» пришел к следующему заключению.

Соответствие содержания диссертации заявленной специальности и отрасли науки

Содержание диссертации соответствует отрасли «Технические науки», специальности 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения, области исследования подпункта 1 пункта III, «Обоснование, исследование и разработка новых типов несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений», подпункта 2 пункта III «Обоснование, разработка и оптимизация конструктивных решений зданий и сооружений с учетом условий эксплуатации, связанных с их функциональным назначением, природно-климатическими условиями, а также параметров конструкционной безопасности и эксплуатационной пригодности на основе математического (имитационного) моделирования с использованием автоматизированных средств исследований и проектирования» и подпункта 3 пункта III «Создание, развитие, совершенствование расчетных моделей сопротивления

элементов конструкций и методов экспериментальных исследований возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций с учетом особенностей воздействий на них, свойств материалов, условий их взаимодействия между собой в составе зданий и сооружений, а также с основанием. Моделирование воздействий на строительные конструкции, здания и сооружения, включая климатические воздействия».

Научный вклад соискателя в решение научной задачи с оценкой его значимости

В результате лично выполненных автором исследований проведен анализ и систематизация существующих методов и моделей оценки трещиностойкости наклонных сечений изгибаемых балочных элементов, применяемых в основных нормативных документах ведущих стран мира. Выполнен анализ экспериментальных исследований и установлены особенности механизма трещинообразования и напряженно-деформированное состояние коньковой зоны двускатных предварительно напряженных балок при различных геометрических параметрах, коэффициенте поперечного армирования и степени предварительного обжата бетона.

На основании проведенного автором численного и физического эксперимента разработана аналитическая модель для определения главных напряжений в коньковой зоне двускатных балок в зависимости от их геометрических параметров и уровня обжата бетона.

Практическая значимость результатов исследований заключается в предложениях по расчету и конструированию железобетонных двускатных балок, представленные в виде схем эффективного расположения продольной и поперечной арматуры в коньковой зоне, а также рекомендаций по назначению требуемого количества поперечного армирования, необходимого для ограничения ширины раскрытия трещин.

Конкретные научные результаты, за которые соискателю может быть присуждена ученая степень

– предложенный вариант конструктивного решения двускатной стропильной балки ломаного очертания, который позволяет снизить расход бетона на 5,5 % и арматуры на 7,8 % по сравнению с существующими конструктивными решениями при сохранении требуемого уровня надежности согласно действующим техническим нормативно-правовым актам.

– результаты физического и численного эксперимента, относящиеся к механизму трещинообразования в предварительно напряженных двускатных балках с ломаной нижней гранью при различных геометрических параметрах, степени предварительного обжатия бетона, коэффициенте поперечного армирования, а также аналитические зависимости для определения главных напряжений в коньковой зоне двускатных балок, полученные на основании результатов экспериментально-теоретических исследований.

– предложения по проектированию коньковых зон двускатных балок и рам, учитывающие конструктивные параметры, которые позволяют обосновано назначать армирование в данных зонах, что в ряде случаев приводит к снижению расхода арматуры на 3,3 %, при сохранении требуемого уровня надежности согласно действующим техническим нормативно-правовым актам.

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени

Научная квалификация Н.В. Матвееенко соответствует ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения. Это подтверждается результатами его теоретических и экспериментальных исследований, использованными для разработки методики определения трещиностойкости коньковых зон двускатных балок, и научными публикациями. По материалам диссертации опубликовано 17 работ, в том числе: 9 статей в рецензируемых изданиях, включенных в Перечни ВАК Республики Беларусь и Российской Федерации; 1 статья в другом научном журнале; 6 статей в сборниках научных конференций и семинаров; 1 патент на полезную модель. Результаты исследования доложены на 8 научно-методических семинарах и конференциях.

В опубликованных работах полностью отражены выносимые на защиту положения и выводы, сформулированные в диссертации. Имеется 2 акта внедрения в учебный процесс и 1 в производство.

Рекомендации по использованию результатов диссертации

Результаты диссертации могут быть использованы:

– предложенный вариант конструктивного решения двускатной балки с ломаной нижней гранью и прямолинейной предварительно напряженной арматурой – при проектировании и строительстве одноэтажных производственных и сельскохозяйственных зданий;

– предложения по расчету и конструированию двускатных балок – в проектных институтах при проектировании железобетонных стропильных конструкций покрытия производственных, гражданских, сельскохозяйственных зданий.

Замечания по диссертационной работе:

1. Каким образом при проведении экспериментальных исследований обеспечивалась анкеровка напрягаемой арматуры, в частности канатов?

2. Почему в балках-моделях поперечная арматура была установлена в средней части пролета, а не в приопорной зоне, где поперечная сила больше?

3. В работе в качестве опытных образцов применялись балки прямоугольного сечения. Каким образом изменится напряженно-деформированное состояние коньковой зоны в образцах тавровой формы сечения?

4. Следовало пояснить, на основании каких критериев были назначены размеры модельных балок. Не оказало ли влияние на напряженно-деформированное состояние применение двух геометрических масштабов, а не одного?

Сделанные замечания не влияют на положительную оценку диссертационной работы, поскольку они не сказываются на общей картине и содержании работы.

Заключение

Диссертация Матвеевко Н.В. представляет собой законченную научную работу и написана хорошим литературным языком с использованием современной технической терминологии. Автор диссертации Матвеевко Н.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения за новые научно-обоснованные результаты, включающие: научно обоснованное усовершенствованное конструктивное решение двускатных предварительно напряженных балок; результаты экспериментально-теоретических исследований напряженно-деформированного состояния предварительно напряженных двускатных балок, *позволившие* установить основные факторы, влияющие на трещиностойкость коньковых зон; теоретически обоснованные и экспериментально подтвержденные аналитические зависимости для определения главных напряжений в коньковой зоне двускатных балок, отличающиеся от известных зависимостей возможностью учитывать геометрические параметры балок и степень предварительного обжатия

бетона, что в совокупности является существенным вкладом соискателя в общую теорию оценки трещиностойкости железобетонных конструкций и обеспечивает повышение их надежности и эксплуатационной пригодности.

Диссертация и отзыв обсуждены 04.05.2025 г. на заседании научного семинара по специальности 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения, проведенном на основании приказа проректора по научной работе Учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» № 446 от 21.05.2025.

На заседании присутствовали 12 из 15 членов научного собрания: д.арх., профессор Малков И.Г.; к.т.н., доцент Ташкинов А.Г.; к.т.н. Семченко Н.И.; к.т.н., доцент Захаренко З.Н.; д.ф.-м.н., профессор Леоненко Д.В.; профессор Шаповалов В.М., к.т.н., доцент Пантюхов О.Е.; к.т.н., доцент Прасол В.М.; к.т.н., доцент Талецкий В.В.; д.ф.-м.н., профессор Яровая А.В., к.т.н., доцент Яшина Т.В., к.ф.-м.н., доцент Шафиева Ю.В.

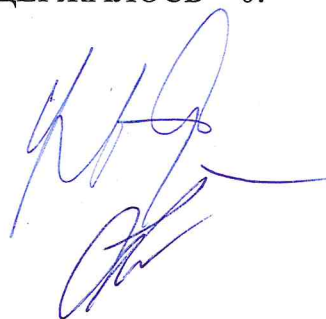
ВЫСТУПАЛИ: д.арх., профессор Малков И.Г.; д.ф.-м.н., профессор Леоненко Д.В.; к.т.н., доцент Талецкий В.В., д.т.н., профессор Шаповалов В.М.

ВОПРОСЫ ЗАДАВАЛИ: д.арх., профессор Малков И.Г.; д.ф.-м.н., профессор Леоненко Д.В.; к.т.н., доцент Талецкий В.В.; к.т.н. Семченко Н.И.; к.т.н., доцент Прасол В.М., д.т.н., профессор Шаповалов В.М.

ВЫСТУПИЛ: Эксперт по диссертации Талецкий В.В., к.т.н, доцент, доцент кафедры «Строительная механика, геотехника и строительные конструкции», назначенный приказом проректора по научной работе Учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» № 446 от 21.05.2025 с отзывом оппонирующей организации.

Отзыв принят открытым голосованием членов научного семинара по архитектуре и строительству, имеющих ученые степени. Результаты голосования: ЗА - 12, ПРОТИВ - 0, ВОЗДЕРЖАЛОСЬ – 0.

Председатель научного семинара,
д.арх., профессор



И.Г. Малков

Секретарь научного семинара, к.т.н.



Н.И. Семченко

Эксперт по диссертации:
к.т.н, доцент, доцент кафедры
«Строительная механика, геотехника
и строительные конструкции»



Талецкий В.В.