

## Отзыв официального оппонента

Белуцкого Игоря Юрьевича

на диссертацию **Снигиревой Веры Алексеевны**

на тему «Совершенствование методов моделирования и расчета предварительно напряженных трубобетонных стоек транспортных сооружений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.1.8 (05.23.11) – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»

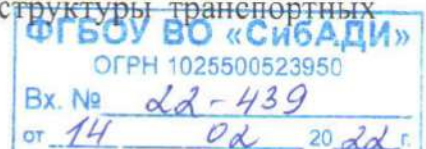
### Актуальность проблемы

Обоснование актуальности темы диссертационного исследования представлено в первой главе с освещением общих сведений и проблем, сопутствующих применению трубобетонных конструкций в мостовых системах. В п. 1.2 отражены особенности взаимодействия бетона заполнения и металлической оболочки трубобетонной конструкции, которые акцентируют внимание на актуальности предложенной в диссертации методики расчета по оценке несущей способности трубобетонных конструкций, используемых в развитии и совершенствовании структуры транспортных узлов с учетом их расположения в сформировавшейся среде городской застройки, и крайней нежелательности изменения исторически сложившейся транспортной схемы железнодорожных, автодорожных и пешеходных потоков.

**Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций** подтверждается соблюдением и корректным использованием основных принципов математического моделирования. Близкая сходимость экспериментальных данных и результатов, полученных расчетом, указывает на правомерность выбора расчетной модели. Выводы диссертационной работы являются обоснованными и адекватно отражают содержание работы.

**Научная новизна** диссертации заключается в разработке новой методики расчета трубобетонных стоек транспортных сооружений на основе пространственного моделирования напряженно-деформированного состояния с учетом нелинейности деформирования бетона в составе трубобетонных стоек. В диссертации автором предлагается новый тип конструкции предварительно напряженной трубобетонной стойки.

**Практическая значимость** состоит в возможности предметно и адресно использовать предложенную в диссертации методику оценки несущей способности трубобетонных конструкций при реновации элементов мостовых узлов в плане их адаптации к структуре интермодальных хабов, а также при проектировании трубобетонных стоек, включая предложенные в диссертации предварительно напряженные стойки, иных транспортных сооружений. С учетом особенностей узловых сопряжений вновь создаваемой структуры транспортных



узлов и необходимости их органичной интеграции в решение задачи развития и совершенствования структуры транспортных узлов в придании им контуров современных интермодальных хабов предлагаемые в диссертации решения по раскрытию внутренней статической неопределенности взаимодействия железобетонного ядра и металлической оболочки являются наиболее приемлемыми решениями в освоении задач, заявленных в диссертации и отражающих насущные задачи развития и совершенствования транспортных узлов в составе интермодальных хабов.

Диссертация Снигиревой В. А. является законченным научным исследованием, результаты которого определенно могут найти применение при реновации мостовых сооружений в освоении программы нацпроекта «Безопасные и качественные дороги».

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация Снигиревой Веры Алексеевны состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы, включающего 122 наименования, а также включает два приложения: Приложение А, которым подтверждается внедрение результатов диссертационной работы Снигиревой В. А. в учебный процесс, осуществляемый Сургутским государственным университетом, и Приложение Б, которое фиксирует использование результатов диссертационной работы Снигиревой В. А. в практике проектирования ООО «Сибирьтранспроект».

**Во введении** к диссертационной работе показана актуальности темы исследования, описаны предмет и объект исследования, сформулированы цель и основные задачи диссертационной работы, определены научная новизна, практическая и теоретическая значимость исследования.

**В первой главе** излагается состояние вопроса формирования транспортных интермодальных хабов, обозначена необходимость применения стоек, отличающихся повышенной несущей способностью. Приводится обзор научных исследований, посвященных трубобетонным конструкциям, выявлены существующие проблемы.

**Во второй главе** представлен пространственный расчет традиционной трубобетонной стойки. Объяснена причина отрыва стальной трубы от бетонного ядра при работе стойки под нагрузкой на основе анализа полученной зависимости для определения давления взаимодействия стальной трубы и бетонного ядра.

**Третья глава** посвящена моделированию и расчету пространственного напряженно-деформированного состояния трубобетонных стоек различных конструкций (бетонной стойки в стальной обойме, бетонной стойки в композитной обойме, бетонной стойки в стальной обойме с внутренней несущей трубой, предварительно напряженной трубобетонной стойки). Предложена новая конструкция предварительно напряженной стойки, даны рекомендации по

устройству оголовка стойки. Обозначены достоинства и недостатки рассмотренных вариантов конструкций, несущая способность предварительно напряженной трубобетонной стойки оценивается как наибольшая в сравнении с другими типами стоек.

**В четвертой главе** получены определяющие соотношения для бетона в составе трубобетонной стойки с учетом пространственного нелинейного деформирования. Описано пространственное моделирование и расчет традиционной трубобетонной стойки, бетонной стойки в стальной обойме и предварительно напряженной трубобетонной стойки с учетом нелинейности деформирования бетона. Выполнено сравнение результатов, полученных расчетом по предложенной в диссертации методике с экспериментальными данными.

В порядке обсуждения **вопрос к соискателю:**

в выводах к главе 2 на стр. 48 отмечено, что отслоение металлической оболочки от бетонного ядра связано с различием значений коэффициентов Пуассона стали и бетона. В связи с этим вопрос к соискателю: можно ли минимизировать влияние этого различия на основе вариации интенсивности дисперсного армирования бетонного ядра? И далее, как считает соискатель: насколько и в каком направлении актуальны исследования связующих элементов, предотвращающих опасность местной потери устойчивости и обеспечивающих условия совместной работы металлической оболочки и бетона ядра в духе составных стержней А. Р. Ржаницына?

Предложенные соискателю вопросы не снижают общей положительной оценки его диссертационной работы. Диссертация Снигиревой В.А. является целостной и законченной, выполненной на актуальную тему научно-квалификационной работой, в которой автор решает научную задачу.

Результаты диссертационной работы апробированы на 18 научных конференциях различного уровня и отражены в 22 опубликованных научных статьях.

Таким образом, обобщая сказанное и принимая во внимание широкую географию и статус конференций, где прошли апробацию материалы диссертации Снигиревой В. А., а также солидный список публикаций в материалах конференций с очным участием соискателя, а также в сборниках трудов солидных изданий, в том числе включенных в международные базы цитирования, нельзя не отметить тщательность проработки автором вопроса к изучению объекта исследования, о чем свидетельствует солидный список имен исследователей и научных работ, затрагивающих отдельные стороны предмета исследования. Диссертационную работу Снигиревой В.А. можно считать своевременной работой к реализации программы 20-30.

Все вышесказанное дает основание для утверждения, что диссертация «Совершенствование методов моделирования и расчета предварительно

напряженных трубобетонных стоек транспортных сооружений» соответствует паспорту специальности 05.23.11 (2.1.8) – Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей, в частности пунктам п.5 и п.13. Диссертационная работа также соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года. А ее автор, Снигирева Вера Алексеевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.8 (05.23.11) – Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей.

**Официальный оппонент:**

Доктор технических наук,  
научная специальность 2.1.8 (05.23.11) – Проектирование  
и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов,  
мостов и транспортных тоннелей,  
доцент, профессор кафедры  
«Автомобильные дороги»  
ФГБОУ ВО «ТОГУ»

Игорь Юрьевич Белуцкий

03.02.2022

Телефон: (4212)76-85-11, 8-924-217-22-42

E-mail: mosttogu@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный университет».

Адрес: 680035, Россия, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, д.136,  
тел. (4212) 76-85-00, e-mail: mail@pnu.edu.ru

Подпись *Белуцкого*  
Заверяю специалистом персоналу отдела кад.



*Снигирева В.А.*  
14.02.2022.

*С отзывом ознакомлена*  
*Снигирева В.А.*  
15.02.2022