

25.05.18 № 167-УУ/18
на № _____ от _____

Экз. № 1

Отзыв

официального оппонента доктора технических наук, профессора Мячина Валерия Николаевича на диссертационную работу Проценко Дмитрия Владимировича «Совершенствование конструктивно-технологических параметров системы несущих элементов проезжей части универсального сборно-разборного пролетного строения с быстроразъемными шарнирными соединениями», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.11 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»

1. Оценка объема и структуры диссертации

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы включающего 112 наименований использованных работ отечественных и зарубежных авторов и 5 приложений. Работа изложена на 188 страницах, включает 85 рисунков и 14 таблиц.

2. Актуальность избранной темы

Актуальность темы диссертационного исследования исходит, прежде всего, из объективной необходимости разработки универсального временного пролетного строения многократного применения с возможностью оперативного выбора его длины, грузоподъемности и габарита с целью решения широкого спектра задач по восстановлению движения в условиях чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий, строительства и реконструкции постоянных мостов, а также восстановления мостов силами специальных формирований Министерства транспорта в военное время.

Поэтому у меня, как у оппонента, не возникает сомнений в том, что тема диссертации является актуальной, имеющей большое значение для теории и практики совершенствования конструкций временных сборно-разборных мостов, экономики и обороноспособности страны в целом.

3. Соответствие содержания диссертации заявленной специальности

Тема и содержание диссертации соответствуют паспорту специальности 05.23.11 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» (технические науки) по следующим позициям:

п. 3: «Вопросы обоснования нормативных требований к транспортным сооружениям (их потребительским свойствам, параметрам и элементам) и объектам транспортной инфраструктуры».

п. 5: «Совершенствование методов расчетов конструкций, сооружений и их элементов (пролетных строений), включая расчеты напряженно-деформированного состояния и водно-теплового режима, грунтовых массивов и бетонных и железобетонных конструкций, гидравлического и ледового режимов акваторий мостовых переходов и других откликов на воздействие статических и динамических потенциальных и массовых сил»;

п. 6: «Мониторинг транспортных природно-технических систем (комплексный геотехнический и экологический мониторинг состояния взаимодействия транспортных сооружений и природной среды) на всех стадиях их создания, реконструкции и эксплуатации».

п. 7: «Вопросы развития и совершенствования нормативной базы отрасли, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции транспортных сооружений».

4. Степень разработанности темы, обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций

Теоретические и практические аспекты диссертационного исследования были сформированы на основе изучения и анализа работ отечественных и зарубежных ученых, ведущих научно-исследовательских и проектных институтов, высших учебных заведений и специалистов мостостроения.

С целью совершенствования конструкции и технологии монтажа временных быстровозводимых сборно-разборных мостов с возможностью изменения их геометрических характеристик:

- выявлено напряженно-деформированное состояние всех элементов усовершенствованной конструкции при их работе в самых невыгодных сочетаниях временной нагрузки. Расчеты предельно сжимающих и растягивающих напряжения в поясах составили до 96,4% от максимально допустимых, что подтверждает использование конструкции с определенным запасом прочности. Для всех проработанных конструкций различных габаритов, длин и грузоподъемностей был рассчитан коэффициент типизации. Была подробно рассмотрена упруго-пластическая работа пин-соединения (предлагаемый соединительный элемент конструкции моста), определены диаметры пинов и рекомендован диаметр для типовой конструкции – 70 мм. Определено напряженно-деформированное состояние принятого конструктивно-технологического решения при надвижке моста;

192102, Санкт-Петербург, ул. Фучика, д. 4, лит. К, тел.: 8(812) 775-10-50, факс: 8(812) 775-10-49, www.nipitri, e-mail: nipitri@ipr.ru

- разработана технология сборки и монтажа пролетного строения в проектное положение, позволяющая осуществлять возведение конструкции в полевых условиях без применения тяжелой техники;

- проведены стендовые испытания пролетного строения и настилов, сравнение результатов испытаний с расчетными значениями нагрузок и перемещений. Испытания модели пролетного строения, изготовленного в натуральную величину, показали, что металлическое пролетное строение ТАЙПАН длиной 18,31 метра габаритом Г-4.5+2x0.75 со съездами при загружении нагрузками по ГОСТ Р 52748-2007, соответствует требованиям СП по прочности, местной и общей устойчивости;

- проведены натурные испытания конструкции, оценка значений параметров ее работы с учетом реального уровня загружения подвижной нагрузкой. Результаты статических испытаний показали, что все измеренные величины близки к расчетным, конструктивный коэффициент во всех измерениях не превышает единицы. Значения фактических прогибов находятся ниже значений теоретических, из чего можно сделать вывод о том, что методика расчета конструкций ТАЙПАН - МКЭ - адекватна и в достаточной степени отражает реальную работу конструкции при нагружении ее статической нагрузкой;

- осуществлено внедрение разработанной конструкции на автомобильных дорогах общего пользования.

Степень обоснованности научных положений подтверждается сходимостью результатов теоретических расчетов с данными натурных экспериментальных исследований, применением метода моделирования и других современных методов исследования, а также полученными патентами на конструкции сборно-разборного универсального моста.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод, о том, что поставленная цель достигнута, сформулированные задачи решены в полном объеме. Научные положения, выводы и рекомендации достаточно обоснованы.

5. Новизна и достоверность полученных результатов

К научным результатам, полученным автором, относятся:

1. Разработанное решение универсального сборно-разборного временного пролетного строения многократного применения, технологии его монтажа, а также конструкции деревоплиты в композиционной оболочке и полимерной плиты, используемых в качестве пешеходного и дорожного настила проезжей части мостов.

192102, Санкт-Петербург, ул. Фучика, д. 4, лит. К, тел.: 8(812) 775-10-50, факс: 8(812) 775-10-49, www.nipitri, e-mail: nipitri@ipr.ru

2. Проведенные экспериментальные стендовые и натурные исследования пролетного строения и элементов проезжей части. Получены результаты сравнения их с конечно-элементными расчетами.

3. Рассчитано значение коэффициента шарнирного закрепления, полученное в результате нелинейного конечно-элементного моделирования работы соединения металлических несущих элементов пролетного строения моста цельнолитым цилиндрическим шарниром, с учетом пластических свойств материала для инженерного метода расчета такого узла на срез.

4. Полученный эмпирическим путем коэффициент циклического загружения, рассчитанный после серии испытаний, учитывающий деградацию прочности и жесткости полимерного материала по мере его эксплуатации.

Новизна и достоверность представленных результатов исследования, выводов и рекомендаций подтверждена методологической базой исследования, основанной на достоверно изученных положениях теории упругости и пластичности металла, применением аттестованного испытательного оборудования, сертифицированных приборов и верифицированных программных комплексов Midas Civil и Ansys Workbench.

6. Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций

Полученные результаты научных исследований взаимосвязаны и взаимообусловлены, направлены на совершенствование конструктивно-технологических параметров системы несущих элементов и элементов проезжей части универсального сборно-разборного пролетного строения с быстросъемными шарнирными соединениями.

Материалы исследования изложены лаконично, обладают логически обоснованной структурой, хорошо проиллюстрированы и их содержание не вызывает затруднений в понимании теоретической и практической значимости выносимых на защиту положений.

Практическая значимость исследований состоит в создании усовершенствованной универсальной конструкции пролетного строения и технологии его возведения, дающей возможность изменения геометрических параметров конструкции отвечающих за длину, габарит и грузоподъемность в широких пределах, чего не может обеспечить ни одна из существующих конструкций.

Научные результаты диссертационного исследования будут способствовать развитию и совершенствованию нормативной базы проектирования мостовых сооружений.

7. Достоинства и недостатки по содержанию и оформлению диссертации и автореферата. Соответствие содержания автореферата основным идеям и выводам диссертации

Оформление диссертации и автореферата соответствует требованиям ГОСТ 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». Автореферат диссертации полностью отражает ее содержание, стиль изложения способствует пониманию диссертационной работы и позволяет объективно оценить результаты исследования.

Основные результаты исследования отражены в девяти научных работах, в том числе одной, входящей в международную базу данных *CA (pt) (Chemical Abstracts)*, двух работах, входящих в перечень ВАК Минобрнауки РФ и трех патентах.

В качестве достоинств диссертационной работы следует отметить примененный автором конструктивно-технологический подход к проектированию временных мостов, что наряду с расчетно-модельными и натурными экспериментальными исследованиями позволило автору разработать сборно-разборные конструкции моста многократного применения («ТАЙПАН») и внедрить его использование на автомобильных дорогах.

Также в качестве одного из достоинств работы следует отметить разработку программы в Delphi 7 «ТАЙПАН» для расчета комплекта моста на конкретном створе, которая позволяет по исходным данным (схема, длина, габарит, нагрузка, наличие тротуаров и т.д.) получить перечень необходимых элементов пролетного строения для строительства мостового сооружения, вплоть до количества метизов.

Все отмеченное выше позволяет сделать вывод о проведенных на высоком уровне теоретических и в первую очередь экспериментальных исследованиях, выполненных соискателем. Однако работе присущ ряд недостатков, которые, на мой взгляд, не снижают научной и практической значимости выполненной работы.

К замечаниям и вопросам по содержанию диссертации и автореферата относятся:

7.1 замечания редакционного плана.

- на стр. 52 диссертации в предпоследнем предложении третьего абзаца опечатка, вставлено лишние местоимение (частица) «что»;
- на стр. 58 диссертации в первом предложении второго абзаца опечатка, пропущена буква «в» в слове рана;
- - на стр. 59 диссертации во втором предложении первого абзаца имеется слово «арьербека», наверное, это опечатка, должно быть слово «аванбека»;

- на стр. 60 диссертации после сокращения метров (м.) стоят точки. Точки после сокращений в системе единиц СИ не ставятся.

7.2 замечания и вопросы по существу исследования.

- в конце параграфа 1.1 (стр. 18 диссертации) автор утверждает, что металлические сборно-разборные системы хранят в специальных хранилищах, находящихся в распоряжении МЧС. Это утверждение является достаточно спорным в законодательном плане;

- на стр. 26 диссертации автор делает правильный вывод о том, что до настоящего времени не разработан нормативный документ, строго регламентирующий те или иные параметры ВИССО. Однако, в работе не дает ссылку и не упоминает, ныне действующие Технические условия проектирования временных мостов и переправ на военно-автомобильных дорогах, которые как раз и определяют требования к допустимым прогибам и расчетам по первому предельному состоянию, в т.ч. и для сборно-разборных временных мостов (САРМ, БАРМ, МВБ, УМК);

- в параграфе 2.4 работы не представлены технологические карты по сборке и установке моста в проектное положение. Непонятно, каким образом автор делает достоверный вывод о требуемых ресурсах, техники и времени сборки моста;

- на стр. 63 диссертации утверждается, что при применении неразрезной схемы длина аванбека должна быть не менее трех секций – 9 метров. Но ведь она может быть и больше в зависимости от величины пролета и способа надвижки пролетного строения на опоры. Например, у САРМ-М длина аванбека 21 м при величине пролета 32,6 м;

- по тексту диссертации отсутствуют ссылки на приложения.

Заключение

На основании детального анализа материалов диссертации, автореферата и выявленных замечаний, которые не носят принципиального характера, можно сделать следующие выводы.

1. Диссертационная работа Проценко Дмитрия Владимировича «Совершенствование конструктивно-технологических параметров системы несущих элементов проезжей части универсального сборно-разборного пролетного строения с быстроразъемными шарнирными соединениями», является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержатся решения ряда важных научных задач, имеющих значение для развития дорожной отрасли России и мостостроения в частности.



ООО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
ТЕРРИОРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ И ТРАНСПОРТНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ»

192102, Санкт-Петербург, ул. Фучика, д. 4, лит. К, тел.: 8(812) 775-10-50, факс: 8(812) 775-10-49, www.nipitri.ru, e-mail: nipitri@ipr.ru

2. Диссертация Проценко Д.В. соответствует критериям, приведенным в п.п. 9-11 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (действующая редакция). Автор представленной диссертационной работы Проценко Дмитрий Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.11 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» (технические науки).

Доктор технических наук, профессор,
генеральный директор
ООО «Научно-исследовательский и
проектный институт территориального
планирования и транспортной
инфраструктуры»

 Мечин Валерий Николаевич

«25» июль 2018 г.

Подпись МЯЧИНА Валерия Николаевича заверяю:

Руководитель службы персонала
ООО «НИПИ ТРТИ»

В.А. Фролов



Адрес: 192102, Санкт-Петербург, ул. Фучика, д. 4, лит. К

Моб. тел. +7(921) 409-66-32. E-mail: vmyachin@ipr.ru