ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 205.002.02, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ», ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело №_____

решение диссертационного совета от 29.05.2019 г. № 2

О присуждении Новикову Николаю Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, степени кандидата технических наук.

Диссертация «Огнестойкость конструкций из фибробетона для автодорожных тоннелей и метрополитена» по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (технические науки, отрасль строительство) принята к защите 12.03.2019 г., (протокол заседания № 2), диссертационным советом Д 205.002.02 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (Академия ГПС МЧС России), 129366, г. Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4, № 105/нк от 11.01.2012 г.

Соискатель Новиков Николай Сергеевич, 1991 года рождения. В 2014 году соискатель окончил Академию ГПС МЧС России по специальности «Пожарная безопасность» (диплом № 107705 0395339 от 21.06.2014 г.). С 2014 по 2015 годы работал в должности старшего инспектора территориального отдела надзорной деятельности Управления надзорной деятельности Главного управления МЧС России по Сахалинской области. С 2015 по 2018 гг. на базе Академии ГПС МЧС России в адъюнктуре (очно) освоил программу подготовки научно-педагогических кадров по направлению подготовки 20.07.01 «Техносферная безопасность» направленность (профиль) подготовки 05.26.03 Пожарная и промышленная безопасность (отрасль – строительство, технические науки) (диплом №107705 0001135 от 29.08.2018 г.). С 2018 года и по настоящее время работает в отделе 3.2 «Огнестойкость строительных конструкций и инженерного оборудования» научно-исследовательского центра нормативно-технических проблем пожарной безопасности ФГБУ ВНИИПО МЧС России в должности научного сотрудника.

Диссертация выполнена на кафедре пожарной безопасности в строительстве (в составе учебно-научного центра проблем пожарной безопасности в строительстве) Академии ГПС МЧС России.

Научный руководитель – доктор технических наук, главный научный сотрудник НИЦ НТП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России Голованов Владимир Ильич.

Официальные оппоненты:

- Гаращенко Анатолий Никитович, доктор технических наук, доцент, Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский институт специального машиностроения», отделение прочности №9, ведущий научный сотрудник;

- Пронин Денис Геннадиевич, кандидат технических наук, «Центральный научно-исследовательский и проектный институт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации», управление технического регулирования, начальник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России) в своем положительном заключении подписанном Голиковым Александром Дмитриевичем, к.т.н., научно-исследовательский институт перспективных исследований и инновационных технологий в области безопасности жизнедеятельности, заместитель начальника, и Агеевым Павлом Михайловичем, к.т.н., отдел пожарной безопасности транспорта научно-исследовательского института перспективных исследований и инновационных технологий в области безопасности жизнедеятельности, начальник отдела, указала, что диссертационная работа по актуальности, новизне, научному уровню и практической значимости соответствует требованиям, установленным Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. «О порядке присуждения ученных степеней», а ее автор Новиков Николай Сергеевич заслуживает присуждения ученной степени кандидата технических наук.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученной степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Соискатель имеет 14 опубликованных работ по теме диссертации общим объемом 4,2 п.л., в том числе авторский вклад соискателя составляет 3,1 п.л., из них, в рецензируемых научных изданиях, опубликовано 3 работы.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Новиков, Н.С. Огнестойкость и прочность конструкций из фибробетона [Электронный ресурс] / Н.С. Новиков // Технологии техносферной безопасности: интернет-журнал. – 2016. – № 3 (67). – С. 122–127. – Режим доступа: http://agps-2006.narod.ru/ttb/2016-3/14-03-16.ttb.pdf

2. Новиков, Н.С. Прочностные характеристики фибробетона для тоннельных сооружений в условиях высоких температур [Текст] / В.И. Голованов, Н.С. Новиков, В.В. Павлов, С.П. Антонов // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2017. – № 2. – С. 63–67.

3. Новиков, Н.С. Прочностные и теплофизические свойства бетона с полипропиленовой фиброй в условиях температурного режима стандартного пожара [Текст] / В.И. Голованов, Н.С. Новиков, В.В. Павлов, Е.В. Кузнецова // Пожаровзрывобезопасность. – 2017. – Т. 26, № 5. – С. 37–44. DOI: 10.18322/PVB.2017.26.05.37-44.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы из: Государственного учреждения образования «Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь» от доцента кафедры пожарной безопасности, к.т.н С.М. Жамойдика; ФГБОУ ВО «Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России» от начальника кафедры надзорной деятельности, к.т.н. П.В. Ширинкина; ФГБОУ ВО «Национальный Исследовательский Московский государственный университет» от начальника НТЦ «Взрывоустойчивость», профессора кафедры гидравлики и гидротехнического строительства, д.т.н. А.А. Комарова; ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» от старшего научного сотрудника кафедры пожарной безопасности института нефти и газа, д.т.н., профессора Ю.А. Андреева; АО «Концерн Росэнергоатом» от заместителя директора Технологического филиала – руководителя Службы пожарной безопасности, академика НАНПБ, к.т.н. В.В. Никифорова; АО «НИЦ «Строительство» от заместителя руководителя бюро НЭБ ПБС ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, к.т.н И.Р. Ладыгиной; Республиканского государственного учреждения Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан от начальника факультета заочного обучения, повышения квалификации и переподготовки кадров, к.т.н. М.М. Альменбаева.

Все отзывы положительные.

Критические замечания, содержащиеся в отзывах:

– не определен порог снижения остаточной прочности бетона до 0%. Изменение предела прочности фибробетона определено до температуры 800 °С.

При указанной температуре, остаточная прочность составляет 18-21 %. При расчете огнестойкости железобетонных конструкций зонным методом, отсутствие указанных данных не позволит учесть остаточную прочность бетона, нагретого выше 800 °С;

– не использована оптимальная зависимость снижения прочности кубиков на сжатие при повышенных температурах (рисунок 1 автореферата). В диапазоне температур от 450 до 770 °С экспериментальная кривая находится значительно выше расчетной. Применение полиноминальной зависимости позволило бы сблизить расчетную кривую с экспериментальной, что в дальнейшем приведет к более точному расчету;

– из автореферата не понятно какое (какие) значения плотности фибробетона применялись при решении теплотехнической задачи;

– из автореферата не ясно, проводились ли автором исследования прочностных свойств остывшего бетона с добавками ППФ после его нагревания при различных температурных режимах. Проведение данных исследований позволило бы получить более полную картину свойств исследуемого материала;

– на странице 19, где приведена формула для определения дополнительного прогиба, не достаточно четко определены значения параметров $r$ и $\varphi$;

– недостаточно обоснован выбор метода исследования теплофизических характеристик бетона с добавкой полипропиленовой фибры;

– в автореферате представлен расчет огнестойкости железобетонных тюбингов по углеводородному режиму пожара, однако, в мире сейчас имеются научно обоснованные режимы пожаров в тоннельных сооружениях, но в работе такой расчет не проведен;

– в дальнейших исследованиях автору необходимо производить расчет статической задачи с применением программного комплекса ANSYS, что позволит увеличить точность расчета;

– для законченной практической оценки работы не проведено сравнение ВР (равно как и величин максимальных прогибов конструкций, и скоростей нарастания деформаций) идентичных по размеру и строению образцов тоннельных тюбингов с добавками ППФ и без добавок, что делает некорректным вывод испытательных данных на «финальное» моделирование прогрева тюбинга;

– обозначенный в данной работе «упор» на теплотехнические характеристики (потеря теплоизолирующей способности - I) бетонов с добавками ППФ и без них характеризует ее (работы) направленность на

подтверждение соответствия или несоответствия существующим расчетным методикам, взамен прямого сравнения нормируемого признака потери несущей способности (R) конструкций с различными составами бетонов (различные виды и массовые концентрации ППФ, бездобавочные бетоны);

– обнаруженные на обогреваемой поверхности «незначительные отколы защитного слоя бетона» не имеют детального описания и, опять таки, не имеют детального сравнения с повреждениями конструкций из других бетонов, что не совсем правильно, т.к. оценка ВР защитного слоя бетона является одним из основных направлений работы;

– методически не отображено исследование огнестойкости железобетонных конструкций с арматурой, подвергшейся тепловому воздействию в результате ВР защитного слоя бетона (т.е. вопрос о возможности эксплуатации конструкций после пожара не рассмотрен с точки зрения сохранения ими требуемых пределов огнестойкости);

– отсутствует термический анализ образцов бетона с добавкой полипропиленовой фибры после воздействия повышенных температур, а также влияние полипропиленовой фибры (по проведенному анализу) на прочность бетона;

– в работе не проведены крупномасштабные огневые испытания огнестойкости железобетонных тюбингов по углеводородному режиму пожара, что повысило бы практическую значимость работы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается: компетентностью оппонентов по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (технические науки, отрасль строительство), наличием у них достаточного количества научных публикаций в данной сфере исследования и давших согласие; ведущая организация выбрана, как широко известная своими достижениями в данной отрасли науки и способная определить научную и практическую ценность представляемой к защите диссертации, имеющая достаточное количество опубликованных научных работ в данной сфере и давшая согласие.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– впервые получен значительный объем результатов экспериментальных исследований огнестойкости натурных железобетонных тюбингов, изготовленных с использованием полипропиленовой фибры (ППФ);

– установлено, что полипропиленовая фибра позволяет избежать взрывообразного разрушения за счет своей низкой температуры плавления и образования микроканалов, снижающих избыточное давление в порах бетона;

– получены прочностные характеристики бетонов с добавкой отечественной и импортной ППФ при воздействии температур в диапазоне 20–800 □, а также установлены зависимости прочностных характеристик от температуры прогрева;

– получены зависимости теплофизических характеристик бетонов с добавкой отечественной и импортной ППФ;

– обоснована формула для определения дополнительного температурного прогиба железобетонных тюбингов с учетом их геометрической нелинейности;

– с помощью моделирования по апробированной и адаптированной методике установлено влияние ППФ на пределы огнестойкости железобетонных тюбингов, получено соответствие экспериментальных и расчетных результатов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– усовершенствована расчетно-аналитическая методика оценки огнестойкости железобетонных тюбингов, позволяющая определять фактические пределы огнестойкости данных конструкций при воздействии различных режимов пожара;

– получена формула для определения дополнительного температурного прогиба с учетом геометрии железобетонных тюбингов;

– уточнена методика проведения испытаний конструкций за счет разработки системы опирания и нагружения для железобетонных тюбингов позволяющая определять фактические пределы огнестойкости экспериментальным методом;

– получены зависимости предела прочности на осевое сжатие от температуры, коэффициенты снижения предела прочности от температуры, а также теплофизические характеристики;

Значимость полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

– усовершенствована математическая модель оценки огнестойкости железобетонных тюбингов при воздействии различных температурных режимов пожара, позволяющая определить фактические пределы огнестойкости при проектировании тоннельных сооружений;

– экспериментально установленные зависимости предела прочности на осевое сжатие, коэффициенты снижения предела прочности, а также теплофизические характеристики от температуры, учитывающиеся в усовершенствованной методике;

– разработана система опирания и нагружения железобетонных тюбингов используемая при определении фактических пределов огнестойкости этих конструкций;

– теоретически обоснованная формула определения дополнительного температурного прогиба, позволяющая с достаточной точностью определять прогиб железобетонных тюбингов при оценке их огнестойкости;

– результаты работы использованы:

– при разработке нормативно-технических документов по транспортному тоннелестроению, в том числе по обеспечению их огнестойкости;

– при проектировании железобетонных конструкций и защиты их от взрывообразного разрушения, а также при определении пределов огнестойкости железобетонных тюбингов расчетным методом;

– при внесении метода защиты от взрывообразного разрушения бетона в проект ГОСТ «Средства огнезащиты железобетонных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности»;

– при модернизации крупномасштабной огневой печи для испытания балок, перекрытий и покрытий на огнестойкость разработанной системой опирания и нагружения железобетонных тюбингов;

– при разработке раздела о новом виде защиты железобетонных конструкций в учебник и курс лекций по дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» в Академии Государственной противопожарной службы МЧС России.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– экспериментальные результаты получены с использованием сертифицированного, поверенного оборудования, с достаточной точностью средств измерения;

– использование валидированных и верифицированных программных комплексов;

– обоснованность выбора параметров и критериев, позволяющих сравнивать теоретические и экспериментальные данные;

– внутренней непротиворечивостью результатов и их согласованность с данными других исследователей.

Личный вклад автора соискателя состоит в: личном участии соискателя на всех этапах исследования, непосредственном участии соискателя при проведении натурных экспериментов, обработке экспериментальных данных, разработке новых научных предложений, представляемых на защиту,

подготовке текста диссертационной работы, рукописи автореферата и публикации по результатам выполненной работы.

Диссертация соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи по повышению огнестойкости железобетонных конструкций автодорожных тоннелей и перегонных тоннелей метрополитена, имеющей важное значение для отрасли строительства.

На заседании 29.05.2019 года диссертационный совет принял решение присудить Новикову Н.С. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 20 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации (6 – по отрасли строительство), участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту – нет, проголосовали: за – 20, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета Алешков Михаил Владимирович

Ученый секретарь
диссертационного совета Сивенков Андрей Борисович

«29» мая 2019 г.