

**Заключение диссертационного совета Д 01.006.02  
на базе ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия  
строительства и архитектуры»**

**по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета Д 01.006.02 от 27.03.2019 № 59

**О ПРИСУЖДЕНИИ**

**Машталеру Сергею Николаевичу**

**учёной степени кандидата технических наук**

Диссертация «Прочность и деформации элементов из высокопрочного сталефибробетона при сжатии в условиях нагрева до +200°С» по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения принята к защите «18» января 2019 г., диссертационным советом Д 01.006.02 (протокол № 57) на базе ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», 286123, г. Макеевка, ул. Державина 2 (приказ о создании диссертационного совета № 634 от. 01.10.2015 г.).

Машталер Сергей Николаевич, 1988 года рождения окончил в 2011 году Донбасскую национальную академию строительства и архитектуры по специальности «Промышленное и гражданское строительство».

С 2011 по 2014 год Машталер С.Н. проходил обучение в аспирантуре Донбасской национальной академии строительства и архитектуры по кафедре железобетонных конструкций по научной специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения.

С 2012 г. работает ассистентом кафедры железобетонных конструкций ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

Диссертация выполнена на кафедре железобетонных конструкций ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор **Корсун Владимир Иванович**, профессор кафедры железобетонных конструкций ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

Официальные оппоненты:

1. **Морозов Валерий Иванович**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой железобетонных и каменных конструкций Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

2. **Давиденко Михаил Александрович**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры архитектуры и строительных конструкций Государственного образовательного учреждения Луганской Народной Республики «Луганский национальный аграрный университет», г. Луганск.

**Ведущая организация:** Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики, в своем положительном заключении, утвержденном исполняющим обязанности ректора кандидатом технических наук, профессором Аноприенко Александром Яковлевичем указала, что диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для строительной науки и практики обеспечения в части исследований дальнейшего изучения характеристик прочности и деформаций элементов из высокопрочного сталефибробетона, работающих в условиях воздействия повышенных температур. Работа отвечает требованиям п. 2.2 положения о присуждении ученых степеней предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01. – строительные конструкции здания и сооружения.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их

компетентностью в области прикладных и научных исследований по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения и наличием публикаций в соответствующей сфере исследования.

Основные научные результаты диссертации освещены в соавторстве в 8 научных публикациях, в том числе 2 публикации – в рецензируемых научных изданиях: 1 работа опубликована в издании, входящем в перечень рецензируемых научных журналов; 1 – в зарубежных изданиях, индексируемых международной реферативной базой цитирования SCOPUS, 4 – публикации по материалам научных конференций, 2 – публикации в других изданиях.

Основное содержание диссертации опубликовано в работах:

1. Волков, А.С. Влияние возраста высокопрочного модифицированного бетона на его физико-механические свойства при осевом сжатии [Текст] / А.С. Волков, С.Н. Машталер, К.В. Полянский // Вісник ДонНАБА: Будівлі та конструкції з застосуванням нових матеріалів та технологій : зб. наукових праць. – Макіївка, 2014. – № 4(108). – С. 42 – 45. (*Исследованы прочностные и деформационные свойства высокопрочного бетона, проанализированы полученные результаты*).

2. Korsun, V. The Strength and Strain of High–Strength Concrete Elements with Confinement and Steel Fiber Reinforcement including the Conditions of the Effect of Elevated Temperatures / Korsun, V., Vatin, N., Franchi, A., Korsun, A., Crespi, P., Mashtaler, S. // International Scientific Conference Urban Civil Engineering and Municipal Facilities, SPbUCEME–2015. – Procedia Engineering (включено в SCOPUS), 2015.– №117. – P. 975 – 984. (*Исследовано влияние повышенных температур на физико-механические свойства высокопрочного сталефибробетона, выполнен анализ полученных результатов*).

3. Корсун, В.И. Влияние косвенного и фибрового армирования на прочность и деформации элементов из высокопрочного модифицированного бетона [Текст] / В.И. Корсун, А.В. Корсун, С.Н. Машталер // Механика разрушения строительных материалов и конструкций: Материалы VIII Академических чтений РААСН. – Казань: КГАСУ, 2014. – С. 132–137. (*Исследованы деформационные*

характеристики высокопрочного сталефибробетона, выполнен анализ полученных результатов).

4. Машталер, С.Н. Влияние кратковременного нагрева на прочность и деформации высокопрочного сталефибробетона при осевом сжатии и растяжении [Текст] / С.Н. Машталер, В.И. Корсун // Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно–технические достижения студентов, аспирантов, молодых ученых строительно–архитектурной отрасли». – Макеевка, 2016. – С.142. *(Исследованы деформационные свойства высокопрочного сталефибробетона).*

5. Корсун, В.И. Влияние косвенного и фибрового армирования на прочность и деформации элементов из высокопрочного модифицированного бетона [Текст] / В.И. Корсун, С.Н. Машталер, А.В. Корсун // Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов, аспирантов, молодых ученых строительно-архитектурной отрасли». – Макеевка, 2016. – С.20. *(Исследованы деформационные свойства высокопрочного сталефибробетона, проанализированы полученные результаты).*

6. Барсук, Н.Д. Лабораторные исследования фибробетона для подземного строительства [Текст] / Н.Д. Барсук, Д.А. Мозалевский, И.В. Купенко, С.В. Борщевский, С.Ю. Макаренко, С.Н. Машталер // Проблемы недропользования: Сборник научных трудов. Часть I / Санкт–Петербургский горный университет. СПб, 2017.– С.149–153. *(Выполнен анализ используемых типов фибры).*

7. Korsun, V. Determination of the Critical Duration of the First Heating of Heavy Concrete by the Criterion of the Maximum Strength Reduction / Korsun, V., Korsun, A., Mashtaler, S. // [Текст] Applied Mechanics and Materials, 2015 Trans tech Publications, Switerland, Vols. 725 – 726, pp. 566 – 571. – [Электронныйресурс]. – Режимдоступа: [http : https://www.scientific.net/AMM.725–726.566](http://www.scientific.net/AMM.725–726.566) *(Исследовано влияние повышенных температур на физико-механические свойства высокопрочного сталефибробетона).*

8. Корсун, В.И. Влияние повышенных до 200°С температур на характеристики физико–механических свойств высокопрочного сталефибробетона [Текст] / В.И. Корсун, С.Н. Машталер. // Фундаментальные,

поисковые и прикладные исследования РААСН по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2017 году: Сб. науч. тр. РААСН. Т. 2. – М.: Издательство АСВ, 2018. – С. 265 – 275. (*Исследованы данные о влиянии повышенных температур на физико-механические свойства высокопрочного сталефибробетона*).

На автореферат поступило 15 отзывов от специалистов ведущих вузов и организаций строительного профиля из Российской Федерации (г. Москва, г. Санкт-Петербург, г. Петрозаводск, г. Симферополь, г. Воронеж, г. Казань, г. Курск, г. Томск), Республики Беларусь (г. Минск), ЛНР (г. Луганск, г. Алчевск).

Все отзывы положительные, отмечаются актуальность, новизна и достоверность полученных результатов, их значение для науки и практики. В отзывах содержатся следующие замечания:

1. **Белов Вячеслав Вячеславович**, доктор технических наук, профессор, главный строитель, Техническое управление, Акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт энергетических технологий «АТОМПРОЕКТ» (АО «АТОМПРОЕКТ»). Отзыв положительный, с замечаниями:

- в реальных условиях нагрев конструкций происходит под силовой нагрузкой того или иного уровня. Особенности влияния такого сценария совместных термосиловых воздействий в работе необоснованно игнорируются;

- в автореферате никак не комментируется проблема компенсации или исключения сопутствующего в ходе экспериментов нагрева нагружающих штампов и измерительных приборов;

- из текста автореферата не ясно, контролировалась влажность образцов и паровлагоперенос при их нагреве или нет. Тогда как хорошо известно, что внутрипористое давление паров при повышенных температурах способно существенно влиять на состояние структуры бетона и фибробетона. Соответственно, уровень влажности и влагоизолированности нагретого сталефибробетона, как правило, входят в состав определяющих факторов при оценке его деформирования;

- имея в виду преобладающий на практике переменный характер

термосиловых воздействий, можно с сожалением констатировать, что в работе без объяснения причин не оговаривается обратимость/необратимость деформаций сталефибробетона для рассмотренных температурных режимов.

**2. Леонович Сергей Николаевич**, доктор технических наук, декан строительного факультета Белорусского национального технического университета, Иностранный академик РААСН, Член Технического комитета РИЛЕМ, Белорусский национальный технический университет. Отзыв положительный, с замечаниями:

- из автореферата не ясно, какие конструкции из высокопрочного фибробетона эксплуатируются в условиях нагрева до  $+200^{\circ}\text{C}$ ?

- в автореферате отсутствует анализ феномена высокопрочного сталефибробетона, когда кратковременный нагрев образцов стандартных размеров из высокопрочного сталефибробетона с  $\mu_{sfb} \leq 2.5\%$  приводит в диапазоне температур  $20^{\circ}\div 200^{\circ}\text{C}$  к снижению прочности на сжатие на 10%, на растяжение – до 27%, начального модуля упругости – на 38%, к повышению предельной сжимаемости в 1,3 предельной растяжимости – в 2,7 раза, а при этом длительный нагрев до  $200^{\circ}\text{C}$  приводит к повышению прочности на сжатие на величину до 40%, к снижению значений начального модуля упругости до 50%, к повышению предельной сжимаемости на 59% по сравнению с кратковременным нагревом при тех же температурах;

- можно ли объяснить влиянием масштабного фактора, главным образом, на прочность на сжатие высокопрочного сталефибробетона, в том числе в условиях воздействия повышенных до  $+200^{\circ}\text{C}$  температур?

- в автореферате не нашел отражения фиксируемый факт увеличения капиллярной пористости бетона, особенно при большой концентрации фибры, что влияет не только на ряд физических характеристик (водонепроницаемость, морозостойкость), но и на динамику тепломассопереноса при нагреве;

- к сожалению, в работе не исследованы параметры вязкости разрушения высокопрочного сталефибробетона (коэффициенты интенсивности напряжений  $K_{IC}$  и  $K_{IIC}$ , энергия разрушения  $\sigma_f$ ,  $J$ -интеграл), что выявило бы сопротивляемость образованию и развитию трещин этого уникального материала.

3. **Саргсян Акоп Егишович**, доктор технических наук, профессор, академик МАИ при ООН, начальник отдела динамики и сейсмостойкости, АО «Атомэнергопроект». Отзыв положительный, без замечаний.

4. **Колесников Геннадий Николаевич**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой общетехнических дисциплин Института лесных, горных и строительных наук ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет». Отзыв положительный, с замечанием:

– в автореферате представлены данные об изменениях напряженно-деформированного состояния при возрастании воздействий, но недостаточно данных об изменениях напряженно-деформированного состояния тех же элементов при последующем уменьшении воздействий.

5. **Карпенко Николай Иванович**, доктор технических наук, профессор, декан архитектурного факультета Российской академии архитектуры и строительных наук» (НИИСФ РААСН), главный научный сотрудник лаборатории «Проблем прочности и качества в строительстве» ФГБУ «Научно-исследовательский институт строительной физики». Отзыв положительный, с замечаниями:

– экспериментальные исследования влияния масштабного фактора на характеристики физико-механических свойств высокопрочного сталефибробетона выполнены не для всего диапазона повышенных температур;

– в автореферате диссертации недостаточно полно освещены области наиболее эффективного применения высокопрочного сталефибробетона.

6. **Ватин Николай Иванович**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Строительство уникальных зданий и сооружений» ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». Отзыв положительный, с замечаниями:

– на странице 18 соискатель указывает, что «выражения (8) – (9) позволяют достоверно описывать диаграммы деформирования железобетонных элементов с косвенным сетчатым и фибровым армированием различной интенсивности». Мне представляется не совсем корректным такое утверждение автора. Как диаграммы, так и математические выражения (8) – (9) являются моделями реального и

сложного процесса деформирования железобетонных элементов. Можно было бы говорить о достоверности или точности описания отдельных параметров реального процесса деформирования железобетонных элементов с помощью выражений (8) – (9). Для этого хорошо бы привести сопоставление экспериментальных результатов с расчетами по выражениям (8) – (9);

– принятые автором для аппроксимации корректирующих функций (4) и (6) степенные выражения представляются слишком сложными и громоздкими для инженерных методов расчета.

**7. Кореньков Павел Анатольевич**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры строительных конструкций Академии строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского». Отзыв положительный, с замечаниями:

– в тексте автореферата отсутствуют сведения о статистической обработке результатов экспериментальных исследований;

– на основании каких критериев были установлены варьируемые параметры интенсивности фибрового армирования  $\mu_{sfb}$ ?

**8. Трекин Николай Николаевич**, доктор технических наук, профессор, советник РААСН, нач. отдела Конструктивных систем №1 АО «Центральный научно–исследовательский и проектно–экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений - ЦНИИПромзданий». Отзыв положительный, с замечаниями:

– при испытании сжатых элементов не зафиксировано деформирование после достижения максимума несущей способности, хотя бы для обычных условий эксплуатации, это позволило бы в большей степени раскрыть резервы сталефибробетона;

– по автореферату есть редакционные замечания, в частности в представленных выражениях не полностью описаны входящие обозначения и параметры.

**9. Мирсаяпов Илшат Талгатович**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Железобетонные и каменные конструкции» ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет». Отзыв



положительный, с замечаниями:

- чем объясняется высокое значение коэффициента призмной прочности для фибробетона, около 0,9, в экспериментальных исследованиях?

- применение образцов-призм с размерами  $250 \times 250 \times 650$ , отношение длины к размеру основания менее 3-х, для определения физико-механических характеристик материала является не совсем корректным, потому что начинает сказываться влияние сил трения на результаты испытаний;

- в автореферате отмечено, что в четвертом разделе представлены результаты экспериментальных и теоретических исследований, в том числе и НДС, но, к сожалению, результаты о деформациях и напряжениях в арматуре коротких железобетонных элементов-колонн с косвенным сетчатым и дисперсным армированием при центральном сжатии не приведены.

**10. Панфилов Дмитрий Вячеславович**, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой строительных конструкций оснований и фундаментов имени профессора Ю.М. Борисова ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», **Рогатнев Юрий Федорович**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры строительных конструкций оснований и фундаментов имени профессора Ю.М. Борисова ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». Отзыв положительный, без замечаний.

**11. Бондарчук Владимир Витальевич**, кандидат технических наук, доцент, и.о. первого проректора по учебной работе, заведующий кафедрой архитектурного проектирования и инженерной графики ГОУ ВПО «Донбасский государственный технический университет», **Емец Елена Владимировна**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры строительных конструкций ГОУ ВПО «Донбасский государственный технический университет». Отзыв положительный, с замечаниями:

- в автореферате не указывается количество образцов для испытания каждой серии образцов (стр. 6);

- отсутствует объяснение уменьшения прочности на сжатие сталефибробетона ( $R_{sfb}=74,9$  МПа) при  $t_{нагрева}=+90^{\circ}\text{C}$  и последующего увеличения

$R_{sfb} = 82,4$  МПа при  $t_{нагрева} = +150^{\circ}\text{C}$  (табл. 2).

**12. Меркулов Сергей Иванович**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой промышленного и гражданского строительства ФГБОУ ВО «Курский государственный университет». Отзыв положительный, с замечанием:

– в автореферате отсутствует информация о методике проведения экспериментальных исследований, об использованных приборах. Не указано как выполнялся нагрев образцов и как измерялась температура по объему образца, как фиксировалась предельная сжимаемость и другое.

**13. Плевков Василий Сергеевич**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Железобетонные и каменные конструкции» ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный факультет». Отзыв положительный, с замечаниями:

– из автореферата не ясно, исходя из чего при исследовании свойств сталефибробетона были выбраны коэффициенты фибрового армирования по объему 0,6 и 2,5%? Определялось ли оптимальное значение указанной величины для используемого вида фибры?

– в автореферате не приведены данные о средствах и точности измерения величин температурных и усадочных деформаций в бетоне и сталефибробетоне опытных образцов и конструкций.

**14. Хвортова Марина Юрьевна**, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой промышленного, гражданского строительства и архитектуры института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства ГОУ ВПО «Луганский национальный университет им. Владимира Даля», **Дрозд Геннадий Яковлевич**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры промышленного, гражданского строительства и архитектуры института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства ГОУ ВПО «Луганский национальный университет им. Владимира Даля». Отзыв положительный, с замечанием:

– целесообразно более полно осветить наиболее эффективные области применения высокопрочного сталефибробетона.

**15. Курлапов Дмитрий Валерьевич**, кандидат технических наук, доцент,

профессор кафедры гидротехнических сооружений, строительных конструкций и механики твердого тела ФГКВОУ ВПО «Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулёва». Отзыв положительный, с замечаниями:

- неясно количество образцов в каждой из трех серий, дано общее количество испытанных образцов, соответственно, необходимо пояснить методику проведения эксперимента (стр. 7);

- не указаны характеристики кратковременного нагрева от  $+90^{\circ}\text{C}$  до  $+200^{\circ}\text{C}$  по времени воздействия на конструкцию (стр. 13... 15).

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных исследований:**

- поставленная цель, а именно оценка влияния повышенных до  $+200^{\circ}\text{C}$  температур на характеристики физико-механических свойств высокопрочного сталефибробетона и развитие методов расчета сталефибробетонных элементов на основе экспериментального и теоретического исследования закономерностей их деформирования и разрушения, достигнута;

- определено влияние интенсивности дисперсного армирования на характеристики физико-механических свойств высокопрочного сталефибробетона в условиях нормальной температуры, а именно: введение фибрового стального армирования в количестве  $\mu_{sfb} \leq 2,5\%$  способствует повышению основных характеристик свойств высокопрочного сталефибробетона в условиях нормальной температуры: прочности на сжатие и на растяжение, начального модуля упругости, предельной сжимаемости и предельной растяжимости.

- выявлено влияние повышенных до  $+200^{\circ}\text{C}$  температур, продолжительности нагрева и интенсивности дисперсного армирования на прочность и деформации высокопрочного сталефибробетона при осевом сжатии и растяжении: нагрев образцов стандартных размеров из высокопрочного сталефибробетона с  $\mu_{sfb} \leq 2,5\%$  приводит в диапазоне температур  $20^{\circ} \div 200^{\circ}\text{C}$  к снижению прочности на сжатие, на растяжение, начального модуля упругости, к повышению предельной сжимаемости и предельной растяжимости.

- разработаны рекомендации по учету влияния масштабного фактора,

температуры и продолжительности нагрева на характеристики прочностных и деформационных свойств высокопрочных сталефибробетонов, в том числе в условиях воздействия повышенных до  $+200^{\circ}\text{C}$  температур в виде аппроксимирующих выражений для теоретического описания физико-механических свойств в зависимости от исследуемых факторов.

– проведены теоретические и экспериментальные исследования НДС железобетонных элементов, в том числе с косвенным сетчатым и дисперсным армированием, при воздействиях повышенных температур и нагрузки в части применения формул (6.84 и 6.85) СП 360.1325800.2017 и формулы (8.81) СП 63.13330.2012 для определения приведенной призмочной прочности и предельной сжимаемости элементов из ВПСФБ.

– по результатам исследований НДС конструкций фундаментов из высокопрочного сталефибробетона, работающих в условиях силовых и температурно-влажностных воздействий, выявлены особенности их работы и определены показатели эффективности применения высокопрочных сталефибробетонов для их возведения и эксплуатации, доказывающие, что основными значимыми факторами при расчете являются температурные воздействия, неоднородность распределения механических свойств материалов.

– внедрены результаты исследований при выполнении обследования строительных конструкций действующего башенного копра клетьевого ствола №4 шахты им. В.И. Ленина ГП «Макеевуголь и разработке рекомендаций по их усилению, при разработке лекционных курсов дисциплин «Физические модели бетона и железобетона. Основы построения диаграммных методов расчета строительных конструкций», «Действительная работа железобетонных конструкций в условиях совместных силовых, температурных и влажностных воздействий».

#### **Теоретическое значение исследования обосновано тем, что:**

– определено влияние температуры и продолжительности нагрева, интенсивности фибрового армирования, масштабного фактора на температурно-усадочные деформации и характеристики физико-механических свойств сталефибробетона при кратковременном осевом сжатии и растяжении, а именно:

воздействие повышенных до  $+200^{\circ}\text{C}$  температур на высокопрочный сталефибробетон приводит к снижению прочности на сжатие и растяжение, к снижению начального модуля упругости и к увеличению предельных значений сжимаемости и растяжимости.

– обобщены результаты экспериментальных исследований и разработаны рекомендации по учету влияния повышенных температур и масштабного фактора на характеристики прочностных и деформационных свойств высокопрочных сталефибробетонов в части установления корректирующих функций для определения физико–механических свойств высокопрочных сталефибробетонов применительно к диапазону температур  $+20^{\circ} \div +200^{\circ}\text{C}$ .

– выполнена оценка НДС железобетонных элементов конструкций при осевом сжатии с учетом физической нелинейности бетона по результатам теоретических исследований, а именно: релаксация главных напряжений в стенах камеры вторичного охлаждения привела к их снижению до 11%, а также существенному снижению изгибающих моментов от температурного градиента до 42,3%.

**Значение полученных результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

– разработаны рекомендации по нормированию характеристик температурно–усадочных деформаций, прочностных и деформационных свойств высокопрочного сталефибробетона применительно к условиям воздействия повышенных до  $+200^{\circ}\text{C}$  температур, в том числе с учетом масштабного фактора, а также в развитии методик расчета по СП 63.13330.2012, СП 27.13330.2017, СП 360.1325800.2017 в части расчетов сжатых элементов из высокопрочных бетонов с косвенным сетчатым и дисперсным армированием по прочности и деформациям;

– результаты исследований внедрены при выполнении обследования строительных конструкций действующего башенного копра клетьевого ствола №4 шахты им. В.И. Ленина ГП «Макеевуголь» и разработке рекомендаций по их усилению, в которые вошли: а) расчеты железобетонных конструкций ствола шахтного копра выполнены с учетом влияния напряженного состояния на

прочностные и деформационные характеристики бетона; б) поверочные расчеты исследуемых конструкций с применением высокопрочного сталефибробетона с процентом фибрового армирования  $\mu_{sfb} = 2.5\%$ .

– результаты исследований внедрены при выполнении государственной программы Д-2-03-13 «Исследование характеристик физико-механических и реологических свойств высокопрочных модифицированных бетонов с фибровым армированием в диапазоне температур от +20°C до +300°C» №0113U00192.

– результаты исследований внедрены при разработке лекционных курсов дисциплин «Физические модели бетона и железобетона. Основы построения диаграммных методов расчета строительных конструкций», «Действительная работа железобетонных конструкций в условиях совместных силовых, температурных и влажностных воздействий» в ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» при подготовке магистров по образовательной программе «Теория и проектирование зданий и сооружений».

#### **Оценка достоверности результатов исследований обеспечивается:**

результатами экспериментальных исследований, выполненных с применением современных методов, контрольно-измерительных приборов и оборудования в лабораторных условиях, методикой испытания образцов на осевое сжатие и растяжение, а также удовлетворительной сходимостью результатов расчетов с данными экспериментов и натурных исследований.

В части статистической обработки результатов экспериментальных исследований в диссертационной работе используются методы моделирования многофакторных процессов и явлений, результат которых применим к полученным экспериментальным данным.

**Личный вклад соискателя.** Наиболее существенные научные результаты, полученные автором лично, состоят из постановки цели и задач исследования, анализа и систематизации информации об изучении влияния повышенных до +200°C температур на характеристики физико-механических свойств высокопрочного сталефибробетона и развитии методов расчета сжатых сталефибробетонных элементов на основе экспериментального и теоретического

исследования закономерностей их деформирования и разрушения, а также заключается в следующем:

- разработке методик испытаний, проведении экспериментальных исследований;

- определении характеристик физико-механических свойств высокопрочного сталефибробетона в условиях осевого сжатия, кратковременного и длительного действия повышенных температур;

- определении влияния масштабного фактора на температурно-усадочные деформации и характеристики физико-механических свойств сталефибробетона при кратковременном осевом сжатии и растяжении;

- разработке рекомендаций по учету влияния повышенных температур и масштабного фактора на характеристики прочностных и деформационных свойств высокопрочных сталефибробетонов;

- теоретических исследованиях НДС железобетонных элементов конструкций при осевом сжатии с учетом физической нелинейности бетона;

- предложениях по уточнению методик СП 63.13330.2012, СП 27.13330.2017 и СП 360.1325800.2017 в части нормирования характеристик физико-механических свойств высокопрочного сталефибробетона, а также расчетов прочности и деформаций элементов из высокопрочных бетонов с фибровым и косвенным сетчатым армированием при кратковременных нагружениях сжатием.

- формулировании общих выводов и рекомендаций, касающихся исследования вопросов прочности и деформаций элементов из высокопрочного сталефибробетона при сжатии в условиях нагрева до +200°C.

На основании изложенного представленная диссертационная работа Машталера Сергея Николаевича «Прочность и деформации элементов из высокопрочного сталефибробетона при сжатии в условиях нагрева до +200°C» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные исследования и разработки, по своей актуальности, научной новизне, теоретическому и практическому значению, работа отвечает требованиям п. 2.2. «Положения о присуждении ученых степеней»,

предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения.

На заседании 27.03.2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Машталеру Сергею Николаевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 5 докторов наук по специальности 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 18, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председательствующий на заседании  
диссертационного совета Д 01.006.02  
д.т.н., профессор

  
(подпись)

Братчун В.И.

Учёный секретарь  
диссертационного совета Д 01.006.02  
к. арх.



  
(подпись)

Радионов Т.В.