

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор ФГБОУ ВО

«Казанский государственный  
архитектурно-строительный

университет»

Д-р техн. наук, профессор



Р.К. Низамов

2017 г.

### **ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Казанский государственный архитектурно-  
строительный университет»

на диссертационную работу Жаворонкова Михаила Ильича

на тему: «Развитие методов определения характеристик  
трещиностойкости фибробетона»,

представленную на соискание ученой степени

кандидата технических наук

по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

**Актуальность темы.** Диссертационная работа Жаворонкова М. И. посвящена решению актуальной задачи – развитию методов определения характеристик трещиностойкости фибробетона. Актуальность темы обусловлена необходимостью применения в строительной практике современных композиционных материалов, в том числе, таких как фибробетон. Однако практическое применение фибробетона ограничивается недостаточной степенью изученности его свойств и характеристик, а так же несовершенством существующей системы контроля и оценки его качества. Решением данной проблемы является разработка новых методов и средств испытания фибробетонов, а так же изыскание возможностей теоретического прогнозирования требуемых характеристик.

Об актуальности рассматриваемой диссертационной работы свидетельствует выполнение ее в соответствии с государственным заданием Минобрнауки РФ (тема №7.546.2011 «Развитие фундаментальных основ и практических принципов получения строительных конструкций повышенной эксплуатационной надежности и безопасности (применительно к

уникальным зданиям и сооружениям)» и Минстроя РФ (План фундаментальных научных исследований РААСН, тема 7.2.3. «Исследование процессов формирования структуры и свойств фибробетонов на основе аморфнометаллической фибры»), а так же то, что результаты рассматриваемого диссертационного исследования удостоены грантов Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга для студентов, аспирантов, молодых ученых и кандидатов наук в 2011-2016 г.г.

**Конкретное личное участие автора в получении результатов диссертации.** Автором диссертационной работы разработаны новая методика и устройство, позволяющие производить построение диаграмм зависимостей прогибов фибробетонных образцов от прилагаемых нагрузок при их испытаниях на прочность на растяжение при изгибе; предложено их применение для определения показателей трещиностойкости фибробетонов; разработана методика теоретического прогнозирования данных характеристик фибробетонов.

**Степень достоверности результатов проведенных исследований.** Достоверность представленных результатов исследования подтверждается удовлетворительной согласованностью экспериментальных данных, полученных с применением разработанных метода и устройства, а также результатов расчетов с применением разработанных теоретических зависимостей со справочными данными и результатами исследований других авторов.

Принятые автором данной диссертационной работы допущения обоснованы и отражены в полном объеме.

**Новизна полученных результатов исследования** заключается в следующем:

1. Автором диссертационной работы проанализированы существующие методы определения характеристик трещиностойкости бетонов и фибробетонов и установлены недостатки применения этих методов.
2. С учетом установленных недостатков существующих методов автором диссертационной работы разработан новый метод и устройство, позволяющие производить испытания характеристик трещиностойкости фибробетона с высокой точностью.
3. Предложен метод теоретического прогнозирования характеристик трещиностойкости фибробетона.

**Обоснованность научных положений, рекомендаций и достоверность результатов исследований** достигаются:

- обоснованием допущений, принятых в ходе разработки теоретических зависимостей;
- применением современного математического аппарата;
- соблюдением требований стандартного метода определения характеристик трещиностойкости, связанных с точностью применяемого оборудования и порядком проведения испытаний;
- подтверждением совпадения расчетных и экспериментальных данных.

**Научная значимость** результатов исследований заключается в том, что автором предложены методы экспериментального и теоретического определения характеристик трещиностойкости, которые позволяют учесть особенности структуры фибробетона и сложный характер взаимодействия его составляющих – волокон и матрицы.

**Теоретическая значимость** работы заключается в обосновании использования в качестве критериев трещиностойкости критического коэффициента интенсивности напряжений и условных удельных энергозатрат на разных этапах деформирования и разрушения фибробетона.

**Практическая значимость** работы заключается в повышении точности и информативности методов испытаний характеристик трещиностойкости фибробетона, разработанном проекте стандарта организации на проведение данных испытаний и технико-экономическом обосновании эффективности применения фибрового армирования в строительстве.

**Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы.**

Теоретические и экспериментальные результаты проведенных исследований имеют большой научно-практический интерес при изготовлении и контроле качества фиброцементных, фибробетонных, фиброжелезобетонных строительных изделий и конструкций, а также могут быть рекомендованы для использования в учебном процессе при чтении лекционных курсов, проведении лабораторных и практических занятий, выполнении научно-исследовательских работ студентов бакалавриата и магистратуры по направлению «Строительство» в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» и других вузах.

### **Замечания по диссертационной работе:**

1. В диссертационном исследовании не рассматривалась такая важная характеристика фибробетона как прочность при сжатии.
2. В соответствие с требованиями ГОСТ 29167 по получаемым в ходе испытаний образца диаграммам можно определять такие характеристики трещиностойкости, как статический  $j$ -интеграл и критерий хрупкости  $\chi$ , однако в диссертации эти величины не рассматривались.
3. В таблице 2 автореферата приведены значения условных удельных энергозатрат на упругопластическое деформирование до образования магистральной трещины ( $G_c^*$ ), при этом наблюдается существенное отличие между расчетными и экспериментальными данными, однако объяснение этого несоответствия отсутствует.

Замечания носят рекомендательный характер и не влияют на общую положительную оценку рассматриваемой работы.

### **Заключение**

Диссертационная работа Жаворонкова Михаила Ильича «Развитие методов определения характеристик трещиностойкости фибробетона», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия, соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, изложенным в п. 9. «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842, и является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной задачи – разработке методов экспериментальной оценки и теоретического прогнозирования характеристик трещиностойкости фибробетона. По критериям актуальности, личного вклада автора в получение результатов диссертационной работы, степени достоверности, новизне и обоснованности научных положений, научной, теоретической и практической значимости, степени опубликования результатов исследований и их апробации работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Жаворонков Михаил Ильич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – «Строительные материалы и изделия».

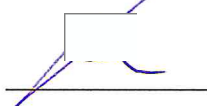
Диссертация, автореферат и отзыв на диссертацию рассмотрены и одобрены на заседании кафедры строительных материалов (протокол № 2 от «15» ноября 2017 г.). Результаты голосования «за» – 7 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел.

Заведующий кафедрой  
строительных материалов КГАСУ,  
д-р техн. наук (05.23.05 – Строительные  
материалы и изделия),  
профессор



Сулейманов Альфред Мидхатович

Отзыв составил:  
доцент кафедры  
строительных материалов КГАСУ,  
канд. техн. наук (05.23.05– Строительные  
материалы и изделия),  
доцент



Халиуллин Марат Ильсурович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный архитектурно-строительный университет» (ФГБОУ ВО «КГАСУ»)

420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зеленая, 1

Тел.: +7(843) 510-46-01, факс: +7(843) 238-79-72

E-mail: [info@kgasu.ru](mailto:info@kgasu.ru)