

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертации**  
**Чиадигхикаоби Паскал Чимеремезе**  
**«Облегченные базальтофибробетонные конструкции с базальто-**  
**композитным стержневым и сетчатым армированием для строительства**  
**в прибрежных зонах Нигерии»**  
**на соискание ученой степени кандидата технических наук по**  
**специальности 2.1.1 – «Строительные конструкции, здания и**  
**сооружения»**

***Актуальность и важность темы диссертации*** очевидны.

В последние годы наблюдается значительный интерес к композитным материалам. Зачастую в их основе угле-, стекло-, арамидные и базальтовые волокна. Различное использование армирующей фазы в виде холстов, стержней, арматуры, ламинатов, фибры оставляют широкое поле деятельности для умов инженеров и исследователей.

Несмотря на большое количество научных исследований, не все вопросы рассмотрены, и многое подлежит изучению.

В основе данной работы соискатель рассматривает выбранную территорию, учитывая особенности работы и эксплуатации конструкций прибрежных зон океанов, испытывающие воздействие морской воды, подверженность солевой коррозии.

В связи с этим, разработка и исследование армирования на основе композитных материалов и фибры, позволяющих повысить трещиностойкость конструкций и их сопротивляемость агрессивным воздействиям окружающей среды является весьма актуальной задачей.

***Степень разработанности темы***

Вопросам рассматриваемой темы и близким к ней посвящены труды российских и зарубежных авторов (Абдаллах М.Т., Баженов Ю.М., Волков И.В., Ключев А.В., Грановский А.В. и др.).

В работах рассмотрены вопросы прочности, трещинообразования, деформаций и прогибов керамзитобетонных конструкций, армированных базальтовой арматурой, сеткой, фиброй.

В том числе, в РГСУ Шиловым А.В., Кургиным К.В. под руководством Маиляна Д.Р. выполнены исследования железобетонных элементов из керамзитобетона с базальтовой фиброй.

**Цель диссертационной работы** - разработка конструктивных элементов из облегченного бетона с дисперсным армированием базальтовой фиброй и основным армированием из базальтокомпозитных сеток и стержневой арматуры с проведением экспериментальных исследований.

**Научная новизна** заключается в полученных новых сведениях о прочности, деформативности и трещиностойкости керамзитобетонных элементов с арматурой, сеткой и рубленым волокном из базальта при действии статических нагрузок.

### **Теоретическая и практическая значимость**

Получены научно обоснованные результаты (диаграммы и зависимости), применяемые для расчётов на прочность и трещиностойкость элементов из керамзитобетона, армированных стержнями, фиброй и сеткой в различных комбинациях, а также разработке методов расчёта на прочность и трещиностойкость керамзитобетонных элементов на основе нелинейно деформированной модели.

### **Публикации**

Материалы диссертационной работы апробированы в 11 научных трудах: 3 из них - в изданиях, рекомендованных РУДН/ВАК, 8 - Scopus и Web of Science.

**Вывод.** Цель работы достигнута, круг задач рассмотрен достаточно широко и ёмко. Выводы и рекомендации, сформулированные Чиадигхикаоби Паскал Чимеремез, имеют научное и практическое значение и соответствуют поставленной цели.

### **Замечания по автореферату**

1. При большом объеме экспериментальных исследований отсутствуют однозначные рекомендации по использованию рассмотренных типов конструкций.

2. Не понятно, как используются данные о наборе керамзитобетонов с БФ прочности во времени при расчете конструкций.

3. Диссертант приводит данные по испытаниям бетонных цилиндров, армированных дисперсно базальтовой фиброй и усиленных по контуру базальтовой сеткой. Не ясно, насколько сетка заводится на край (какая величину нахлёста).

4. Для эксперимента используются тензометрические датчики. Следует пояснить длину самих датчиков (этой информации нет), тк длина датчика должна приниматься в зависимости от фракции керамзита. На практике, для бетонных конструкций используют датчики с базой и 50 и 100 мм. От величины базы зависит точных полученных экспериментальных значений деформаций.

Полученная информация может оказаться недостоверной (не менее 50 мм) в зависимости от фракции керамзита.

5. Отсутствует сводная таблица, где приводились бы числовые значения результатов для сравнения по каждому виду элемента с армирующей фазой на основе базальта в разных сочетаниях по сравнению с эталонными образцами. Указанное затрудняет сопоставление и оценку полученных в исследованиях данных.

6. Каким образом диссертант добивался равномерного распределения фибры при изготовлении образцов. По практике при введении фибры происходит образование ежей («комкование»). Информация об этом отсутствует.

7. Автор в диссертации указывает, что оптимальное армирование 1,6% по объему, следует пояснить, на основании каких экспериментов эта величина установлена.

8. Работа носит больше экспериментальный характер, не приводятся экономические сравнения с обычным бетоном.

9. Теоретические обоснования расчетов на прочность и трещиностойкость рассматриваемых конструкций с различными видами армирования нуждаются в развитии.

***Предпосылками дальнейшей разработки темы*** могут служить дальнейшие исследования с учетом полученных характеристик прочности при расчетах реальных конструкций.

### ***Заключение по диссертационной работе***

Несмотря на указанные выше замечания, представленная к защите диссертационная работа Чиадигхикаоби Паскал Чимеремезе по теме «Облегченные базальтофибробетонные конструкции с базальто-композитным стержневым и сетчатым армированием для строительства в прибрежных зонах Нигерии», по факту является научной квалификационной работой, в которой содержатся решения задач, имеющих значение для соответствующей отрасли знаний, а также разработки, обеспечивающие решение важных прикладных вопросов. Виден личный вклад автора в науку.

Круг задач описан полно и ёмко. По научной новизне, перспективности, теоретической значимости и практической ценности, обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, отвечает критериям пункта 2.2 Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов», утвержденного Ученым советом РУДН (протокол №12 от 23.09.2019), а её автор, Чиадигхикаоби Паскал Чимеремезе, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1. – Строительные конструкции, здания и сооружения.

Руководитель направления «Продвижение современных материалов и сложных технических решений» открытого акционерного общества «Нанотехнологический центр композитов» (ООО «НЦК»), кандидат технических наук по специальности 05.23.01- «Строительные конструкции, здания и сооружения»,

*Костенко*

Костенко Анна Николаевна

Подпись Костенко А.Н. заверяю

Начальник отдела кадров



Бехтерева Рения Ахярьевна

Адрес: 109316, г. Москва, Волгоградский пр-т, д.42, корп.5

(Территория «Технополис Москва»)

Тел. раб.: 8 (495) 775 46 94, доб. 7918

Тел. моб.: 8-903-758-32-33

Электронный адрес: akostenko@nccrussia.com

Настоящим даю согласие на обработку моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета.

«05» декабря 2022г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

**Чиадигхикаоби Паскал Чимеремезе**

**«Облегченные базальтофибробетонные конструкции с базальто-композитным стержневым и сетчатым армированием для строительства в прибрежных зонах Нигерии»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

**Тематика диссертационного исследования является актуальной** в связи с необходимостью защиты конструкций зданий и сооружений в прибрежных зонах с жарким климатом от морской коррозии.

Из содержания автореферата следует, что диссертация посвящена исследованию новых типов конструкций из облегченного бетона, армированного изделиями из базальтовых материалов: рубленой базальтовой фиброй, базальто-пластиковыми сетками и стержневой арматурой.

Автором рассмотрены несколько типов элементов армобетонных несущих конструкций с армированием базальтовыми материалами, слабо подверженными коррозии – изгибаемые элементы со стержневым армированием базальтопластиковой арматурой, изгибаемые и сжатые элементы с внешним армированием базальтопластиковыми сетками. В дополнение к стержневой и сетчатой арматуре предлагается использование дисперсного армирования бетона базальтовой фиброй, обеспечивающей повышение трещиностойкости элементов. Следует отметить, что работа носит, в основном, экспериментальный характер.

**Обоснованность и достоверность** полученных результатов обусловлена корректным использованием общепринятых положений теории армированного бетона, корректной постановкой экспериментов, использованием правильной методики проведения экспериментальных исследований.

**Научная новизна** результатов диссертационного исследования заключается в получении новых экспериментальных данных о прочностных и деформационных характеристиках облегченных бетонов с мелким заполнителем и дисперсным армированием базальтовой фиброй; механических характеристиках экспериментальных конструкций на основе легких бетонов с сочетанием дисперсного и дискретного армирования; прочности, деформациях и сопротивлении образованию трещин прототипов

несущих конструкций с различными схемами армирования.

**Значимость полученных результатов.** Результаты, полученные в ходе диссертационного исследования Чиадигхикаоби Паскала Чимеремезе, могут внести существенный вклад в развитие новых типов конструкций из облегченных бетонов с композитным армированием для применения в Нигерии с использованием местных источников сырья.

**Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации.** Полученные в диссертационном исследовании экспериментальные результаты могут быть использованы при разработке новых конструктивных элементов и аналитических и численных методов их расчета. Применение внешнего армирования изгибаемых и сжатых элементов несущих конструкций базальтовыми сетками или текстилем представляется перспективным.

**Соответствие работы паспорту специальности.** Содержание диссертации соответствует п. 8. паспорта научной специальности 2.1.1. – Строительные конструкции, здания и сооружения: Разработка новых и совершенствование рациональных типов несущих и ограждающих конструкций, конструктивных решений зданий и сооружений с учетом протекающих в них процессов, природно-климатических условий, механической, пожарной и экологической безопасности.

**Автореферат** составлен по общепринятой форме и полностью отражает основные положения диссертации.

**Замечания по работе:**

В тексте автореферата содержатся ошибки и неточности, затрудняющие восприятие информации.

Указанные замечания не снижают значимости полученных результатов и не влияют на общую положительную оценку диссертационного исследования Чиадигхикаоби Паскала Чимеремезе.

**Заключение.** Диссертационное исследование Чиадигхикаоби Паскал Чимеремезе является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится новое решение научной задачи разработки принципов создания новых типов легких армобетонных конструкций со стержневым, сетчатым и дисперсным армированием из базальтовых материалов, обладающих повышенным сопротивлением трещинообразованию, имеющей

важное значение для развития строительных технологий в прибрежных зонах Нигерии. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, согласно п. 2.2 раздела II Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов», утвержденного Ученым советом РУДН, протокол № 12 от 23.09.2019 г., а её автор, Чиадигхикаоби Паскал Чимеремезе, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

Заведующая кафедрой

доктор технических наук, профессор  
(05.23.01)

В.А. Пшеничкина

Подпись Пшеничкиной В.А. удостоверяю

Начальник Управление кадров  
и социального развития



Кувшинов Р.М.

« 08 » декабрь 2022 г.

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»  
Адрес: Россия, 400005, Волгоград, пр. им. Ленина, 28.  
Тел./факс: +7 (499)174-77-24  
E-mail: niizhb@cstroy.ru

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Чиадигхикаоби Паскал Чимеремезе**  
«Облегченные базальтофибробетонные конструкции с базальто-  
композитным стержневым и сетчатым армированием для строительства в  
прибрежных зонах Нигерии»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

*Актуальность исследования Чиадигхикаоби Паскал Чимеремезе обусловлена* необходимостью создания и изучения поведения новых типов конструкций из бетонов с базальтовым армированием, обладающих повышенной сопротивляемостью коррозии в сложных по своим температурным и влажностным характеристикам условиях. Особенно следует отметить актуальность исследования для строительного комплекса Нигерии, так как предлагаемые автором конструктивные элементы армобетонных конструкций разработаны и исследованы с учетом территориальных особенностей прибрежных зон Нигерии, с оценкой возможности применения локально доступных материалов.

В исследовании автор получил экспериментальные данные о деформационных, прочностных результатах и результатах на сопротивление трещинообразованию несущих конструкций с разными вариантами армирования. Полученные результаты обладают *научной новизной*.

На основании выбора автором подходящих методик и применения испытательного оборудования с необходимой сертификацией, считаю полученные результаты *достоверными*, а представленные выводы *обоснованными*.

Применимость результатов в моделировании рассматриваемых конструкций представляет собой *теоретическую значимость*. *Практическую значимость* данные результаты имеют при строительстве в прибрежных зонах Нигерии и в регионах со схожими климатическими условиями.

Содержание диссертации *соответствует паспорту специальности* 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Требования к автореферату на соответствие основным положениям диссертации соблюдены, результаты исследования отражены в необходимой степени.



Из приведенной в автореферате информации следует, что диссертация прошла достаточную апробацию на российских и международных научных семинарах и конференциях, а ее содержание адекватно отражено в соответствующих научных публикациях.

Считаю, что диссертация Чиадигхикаоби Паскала Чимеремезе «Облегченные базальтофибробетонные конструкции с базальтокомпозитным стержневым и сетчатым армированием для строительства в прибрежных зонах Нигерии» является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной научно-практической задачи, и обладающей практической и теоретической значимостью.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор, Чиадигхикаоби Паскал Чимеремезе, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Доктор технических наук, профессор  
профессор, кафедры «Жилищно-коммунального комплекса»  
научная специальность 05.23.01  
«Строительные конструкции,  
здания и сооружения»

В.И. Римшин

Подпись профессора В.И. Римшина заверяю.

О.И. Перевезенцева



### Сведения об организации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ); 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26 ; Email: kanz@mgsu.ru; Телефон: +7 (495) 781-80-07; Сайт: <https://mgsu.ru/>

09 декабря 2022

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Чиадигхикаоби Паскал Чимеремезе** «Облегченные базальтофибробетонные конструкции с базальто-композитным стержневым и сетчатым армированием для строительства в прибрежных зонах Нигерии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

**Тема диссертационного исследования Чиадигхикаоби Паскал Чимеремезе является актуальной** в связи с тем, что оно посвящено отдельному направлению важной задачи создания легких армобетонных элементов конструкций с повышенным сопротивлением трещинообразованию. Следует отметить, что исследование выполнено для условий Нигерии, и в нем предпринята попытка применения местных материалов.

Полученные автором сведения о качественных особенностях поведения экспериментальных конструкций на основе легких бетонов с сочетанием дисперсного и дискретного армирования, а также прочности, деформациях и сопротивлении образованию трещин прототипов несущих конструкций с различными схемами армирования обладают **научной новизной. Достоверность**, результатов подтверждается выполненными лично автором экспериментальными исследованиями, проведенными с использованием корректных методик на сертифицированном испытательном оборудовании.

Приводимые в автореферате выводы подтверждаются результатами исследований, и являются **обоснованными**.

**Научная новизна и достоверность** результатов диссертационного исследования заключается в получении новых экспериментальных данных: прочностных и деформационных характеристик облегченных бетонов с мелким заполнителем и дисперсным армированием базальтовой фиброй;

Полученные результаты имеют **теоретическую значимость**, и могут быть использованы при моделировании рассматриваемых классов элементов. С практической точки зрения, разработанные прототипы конструкций могут получить внедрение в строительном комплексе Намибии.

Содержание диссертации **соответствует паспорту специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.**

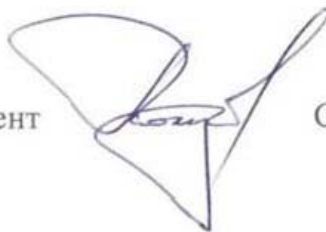
**Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации.** Автореферат соответствует требованиям, и в достаточной степени отражает результаты диссертационного исследования.

Диссертация Чиадигхикаоби Паскала Чимеремезе «Облегченные базальтофибробетонные конструкции с базальто-композитным стержневым и сетчатым армированием для строительства в прибрежных зонах Нигерии» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной задачи, имеющей важное научное и практическое значение.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на

соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор, Чиадигхикаоби Паскал Чимеремезе, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Проректор по учебной работе,  
кандидат технических наук  
(специальность 05.23.01 Строительные  
конструкции, здания и сооружения), доцент



С.А. Толушов

Подпись С.А. Толушова, удостоверяю

Начальник ОК



Е.А. Кошелева

«09» сентября 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» (Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ПГУАС),  
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28, тел.: +7 (8412) 49-72-77, факс: +7 (8412) 49-72-77, e-mail: [office@pguas.ru](mailto:office@pguas.ru), сайт: [www.pguas.ru](http://www.pguas.ru)

Научная специальность «05.23.01 Строительные конструкции, здания и сооружения» номенклатуры, утверждённой приказом Минобрнауки России от 23 октября 2017 г. N1027, полностью соответствует аналогичной научной специальности «2.1.1 Строительные конструкции, здания и сооружения» номенклатуры, утверждённой приказом Минобрнауки России от 24 февраля 2021 г. N 118, (Рекомендация Президиума ВАК Минобрнауки России от 28.05.2021 N 15/1-НС).