

ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата технических наук

Бучкина Андрея Викторовича

на диссертацию **Чиадигхикаоби Паскал Чимеремезе**

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

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

Диссертация Чиадигхикаоби Паскала Чимеремезе «Облегченные базальтофибробетонные конструкции с базальто-композитным стержневым и сетчатым армированием для строительства в прибрежных зонах Нигерии» посвящена исследованию конструкций на основе легкого бетона, с использованием неметаллических армирующих материалов: рубленой базальтовой фиброй, базальтовые сетки и базальтокомпозитная стержневая арматура.

Диссертационное исследование является актуальным в связи с тем, что в нем предложены решения по обеспечению коррозионной стойкости конструкций зданий и сооружений, эксплуатирующиеся при высокой интенсивности солнечной радиации, влажности и агрессивном воздействии морской атмосферы. Натурные обследования, проводившиеся в прибрежных зонах ряда стран, показали, что коррозия стальной арматуры в железобетонных конструкциях наступает уже через 10-15 лет эксплуатации сооружений, что приводит к значительным экономическим потерям. Существующие средства антикоррозийной защиты являются дорогостоящими и не всегда эффективными. Автором диссертационного исследования предложен иной подход – создание конструкций с использованием армирования из неметаллических материалов слабо подверженных коррозионного воздействия указанных сред.

Обоснованность и достоверность полученных результатов обусловлена использованием общепринятых положений теории

армированного бетона, постановкой экспериментов, использованием методик проведения экспериментальных исследований. Экспериментальные исследования проводились в аккредитованных научно-образовательных центрах (Лаборатория композиционных материалов в строительстве Департамента строительства Инженерной академии РУДН), с использованием современного испытательного оборудования и измерительных приборов.

Научная новизна результатов диссертационного исследования заключается в получении новых экспериментальных данных:

прочностных и деформационных характеристик легких бетонов с использованием керамзитового заполнителя и дисперсным армированием базальтовой фиброй;

прочности, деформациях и сопротивлении образованию трещин прототипов несущих конструкций с различными схемами армирования. прочности, деформативности изгибаемых керамзитобетонных конструкций дисперсно-армированных базальтовой фиброй, сетками и арматурой базальтокомпозитной при действии статических нагрузок.

Значимость полученных результатов. Результаты, полученные в ходе диссертационного исследования Чиадигхикаоби Паскала Чимеремезе, могут внести существенный вклад в развитие новых конструкций с использованием легких бетонов и неметаллическим армированием. Следует отметить, что автором предлагается использование местного сырья с созданием производства строительных материалов – керамзитового гравия и базальтового волокна, что может служить основой для развития строительной отрасли Нигерии. Выполненные экспериментальные исследования представляют технический интерес для дальнейших исследований новых типов конструкций и разработки методов их расчета и проектирования.

Приведены предпосылки расчета прочности и трещиностойкости нормальных сечений изгибаемых бетонных элементов при статическом

нагружении, полученные с учетом результатов проведенных экспериментальных исследований материалов и конструкций.

Особое внимание заслуживают представленные соискателем результаты комплексных экспериментальных исследований свойств базальтофибробетона, где рассмотрены вопросы влияния технологии его изготовления и содержания фибры на его прочность и деформативность.

Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации. Рассмотренные экспериментальные конструкции заслуживают дальнейшего рассмотрения в рамках отдельных исследований. Применение конструктивных элементов с комбинированным армированием, предложенных автором, позволит существенно снизить потребность в арматурной стали, а главное решить проблему коррозии в конструкциях прибрежных, вызванную морской водой. Перспективным представляется предложенное автором использование внешнего армирования сжатых и изгибаемых элементов базальтовыми сетками, позволяющими повысить их сопротивление трещинообразованию.

Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научной печати.

Полученные результаты опубликованы в 11 научных статьях. 3 статьи опубликованы в журналах, включенных в Перечень РУДН/ВАК, 8 статей в изданиях, индексируемых в БД Scopus и Web of Science. Опубликованные работы достаточно полно отражают основное содержание диссертации, характеризуют результаты проведенных исследований.

Соответствие работы паспорту специальности.

Содержание диссертации соответствует следующим пунктам паспорта специальности 2.1.1. – Строительные конструкции, здания и сооружения: п.2. Разработка физических и численных методов экспериментальных исследований конструктивных систем, несущих и ограждающих конструкций, конструктивных свойств материалов; п. 8. 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.

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации.

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

Замечания по работе:

1. В первой главе недостаточно раскрыта проблема эксплуатации железобетонных конструкций, в прибрежной зоне Нигерии, связанные с коррозионными повреждениями железобетонных конструкций и климатическим повышением температуры. Полезным являлось бы определение наиболее перспективных областей применения разрабатываемых в диссертационной работе конструкций.

Не представлены возможности сырьевой базы Нигерии для производства керамзитового заполнителя и базальтовых материалов. Освещение данных вопросов представлялось бы весьма полезным для обоснования актуальности выбранных материалов.

В отдельных местах текст повторяется по смысловому содержанию, но разными словами.

2. Технология получения керамзитобетонной смеси изложена недостаточно ясно, например, не представлены составы разрабатываемых бетонов.

Следует уточнить расчет процентного содержания базальтовой фибры по объему смеси, по цементу или по вяжущему.

3. Результаты механических испытаний керамзитобетона, с различным содержанием базальтовой фибры показывают непрерывной увеличение прочности на сжатие, раскалывание, изгиб. Необходимо пояснение, при каком процентном содержании получены экстремальные прочностные показатели бетонов и более подробно объяснить выбор 1,6%.

4. Уточнить нижнюю границу погрешности по нагрузке гидравлического пресса Matest 1500кН, при испытаниях на раскалывании и изгибе.

3. Расчетная часть исследования сводится к конечно-элементному моделированию поведения рассматриваемых элементов, теоретическое обоснование расчетов недостаточно проработано.

Анализ полученных результатов испытаний конструкции балок и плит весьма затруднен, целесообразно привести результаты в объединенные таблицы с графическим сопровождением в виде диаграмм, позволяющие увидеть различную работу конструкции в зависимости от ее исполнения.

5. Не приведены расчеты прочности нормальных сечений армированных бетонных элементов, выполненных по СП 295.1325800.2017 или иному методу.

6. Целесообразно привести технико-экономическую оценку принятых технических решений в конструкциях, в сравнении с традиционными железобетонными конструкциями, применительно к условиям Нигерии.

5. Текст диссертации содержит большое количество ошибок. В работе приводятся многочисленные аббревиатуры и маркировки, усложняющие восприятие материала. Полезным было бы по тексту принять единую терминологию и понятия.

Форматирование текста также выполнено с погрешностями – не везде проставлена нумерация разделов, на графиках местами отсутствуют размерности.

В целом, указанные недостатки не снижают положительной оценки диссертационной работы.

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, имеющих 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

Заместитель директора
по производственной работе
НИИЖБ им. А.А. Гвоздева
АО «НИЦ «Строительство»

кандидат технических наук

Подпись Бучкина А.В. удостоверяю

Начальник отдела кадров



А.В. Бучкин

Ю.Б. Севостьянова

«09» декабря 2022 г.

Научно-исследовательский,
проектно-конструкторский и технологический
институт бетона и железобетона
(НИИЖБ) им. А.А. Гвоздева
АО «НИЦ «Строительство»
Адрес: 109428, г. Москва, 2-я Институтская ул., д.6, корпус 1.
Тел./факс: +7 (499)174-77-24
E-mail: niizhb@cstroy.ru