

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баканова Максима Олеговича на тему «Теоретические и прикладные основы процессов высокотемпературной термической обработки и особенности технологии при производстве теплоизоляционного пеностекла», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (строительство)

Широкое применение в строительстве эффективных теплоизоляционных материалов на основе пеностекла, сдерживается его высокой стоимостью, в связи с особенностями его технологического производства, которые включают в себя стадию высокотемпературную термическую обработку материала. Проблема совершенствования технологии производства пеностекла посредством разработки математического описания процессов высокотемпературной обработки пеностекла, формирования научных основ, методов расчетных и экспериментальных обоснований и технологий обеспечения процессов высокотемпературной термической обработки стеклокристаллических материалов на основе пеностекла является актуальной.

**Научная новизна** работы заключается в развитии научных основ моделирования этапов термической обработки пеностекла на основе теории теплопереноса, включая решение дифференциальных уравнений в частных производных методом интегральных преобразований, использовании уравнения движения вязкой несжимаемой жидкости (Навье–Стокса) и уравнение неразрывности в сферических координатах для моделирования роста единичной поры в расплаве сырьевой смеси для получения пеностекла.

Теоретические исследования апробированы и подтверждены экспериментальными исследованиями натурными наблюдениями.

Следует отметить логическую последовательность в постановке и решении научных задач, которые подчинены единой цели и доведены до промышленной апробации результатов исследования.

По работе имеется несколько замечаний:

1. в автореферате указан порошковый способ производства пеностекла, но не раскрыты другие альтернативные технологии его производства.

2. проверка адекватности математического моделирования проводилась на основании расчета критериев Стьюдента и Пирсона, но не представлено обоснование выбранных методов.

Высказанные замечания не снижают положительной оценки диссертационной работы в целом, которая выполнена на актуальную тему, имеет научную новизну и практическое значение, отличается логической последовательностью решения поставленной проблемы и соответствует требованиям ВАК России, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Баканов М.О. заслуживает присуждения ему искомой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы (строительство).

Доктор технических наук (05.23.05), профессор,  
член-корреспондент РААСН,  
профессору кафедры архитектуры  
ФГБОУ ВО «Казанский государственный  
архитектурно-строительный университет»  
тел. 8-987-290-19-98  
e-mail: kuprivan@kgasu.ru  
08.02.2022 г.

Куприянов Валерий Николаевич

28.01.2022



Собственноручную подпись В. Н. Куприянова удостоверяю Менеджер Отдела кадров 28 01 2022 г. Р.Р.
---

Подпись Куприянова Валерия Николаевича заверяю:

Адрес ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет» (КГАСУ): 420043, г. Казань, ул. Зелёная, д. 1., корпус 1.