

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Барботько Максима Андреевича  
«Исследование терморелаксационных процессов в условиях неоднородной  
структуры стекло-металлических соединений», представленной на соискание  
ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности  
1.1.8 – Механика деформируемого твердого тела.

Ряд уникальных и практически ценных свойств стекла (прозрачность, высокая коррозионная стойкость, твердость, абразивоустойчивость) ставят этот материал в один ряд с наиболее перспективными современными материалами в строительной, химической, медицинской, пищевой отраслях промышленности, общего машиностроения, электроники и т. д., в том числе, и для специфических приложений, связанных с созданием стеклометаллических композиций (например, остеклованные сосуды и трубы для нефтяной, химической, атомной промышленности и др.). Однако число публикаций, в которых рассматривалось бы полномасштабные экспериментальные и расчетные исследования спаев стекла с металлом в процессе их получения, последующей обработки (например, при закалке, отжиге и т. д.) и эксплуатационного нагружения с учетом специфических особенностей структуры и механического поведения соединяемых материалов крайне ограничено.

В этой связи диссертационная работа Барботько Максима Андреевича посвященная экспериментальному исследованию свойств и моделированию процесса отжига стеклометаллокомпозита (СМК) с оценкой термических напряжений в его компонентах с учетом меняющихся термодформационных характеристик и релаксационных процессов во взаимодействующих материалах при высоких температурах, представляется весьма своевременной и актуальной.

На основе разработанной уникальной экспериментальной установки автором впервые получены опытные данные и закономерности изменения коэффициента температурного расширения стекло-металлической композиции и ее составляющих при различных скоростях нагрева. Найденные зависимости позволили уточнить параметры процесса стеклования стекла в составе СМК и были использованы далее при расчете температурных напряжений в цилиндрических стекло-металлических соединениях с учетом релаксационных моделей стеклования, структурных изменений и пластических деформаций. Для этого диссертантом разработан оригинальный численно-аналитический метод, позволяющий использовать общее аналитическое решение поставленной задачи в виде системы интегрально-алгебраических уравнений в качестве начального приближения для последующего численного отыскания неизвестных коэффициентов, входящих в их состав. При этом обоснованию



сходимости и достоверности данного метода посвящена отдельная глава диссертации.

Такой основательный подход позволил диссертанту получить целый ряд новых научных результатов, связанных с анализом роли и влияния технологических параметров получения и отжига стекло-металлических композиций и термо-деформационных свойств используемых материалов на картины распределения технологических напряжений по компонентам СМК и их экстремальные значения на различных этапах процесса.

Таким образом, работа представляет собой законченное исследование, с единым подходом к проблеме. Диссертация отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 — Механика деформируемого твердого тела, а ее автор, Барботько Максим Андреевич, заслуживает присуждения ей указанной ученой степени.

доктор технических наук (специальность 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела), профессор, академик Академии инженерных наук РФ, Заслуженный работник высшей школы РФ, профессор кафедры сопротивления материалов Волгоградского государственного технического университета



Багмутов Вячеслав Петрович

доктор технических наук (специальность 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела), доцент, заведующий кафедрой сопротивления материалов Волгоградского государственного технического университета

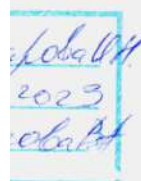
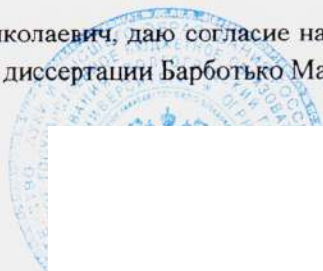


Захаров Игорь Николаевич

Россия, 400005, г. Волгоград, пр. Ленина, 28, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ВолгГТУ»), www.vstu.ru, тел.(8442) 24-81-37, E-mail: sopromat@vstu.ru.

Я, Багмутов Вячеслав Петрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Барботько Максима Андреевича, и их дальнейшую обработку.

Я, Захаров Игорь Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Барботько Максима Андреевича, и их дальнейшую обработку.



29.11.2023 г.