



# Wrocław University of Science and Technology

Faculty of Mechanical Engineering

## ОТЗЫВ ЗАРУБЕЖНОГО НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу Мухамедовой Нурии Мейрамкановны  
«Исследование структурно-фазового состояния и физико-механических  
свойств материала на основе кремния и технического углерода»,  
представленную на соискание степени доктора философии (PhD)  
по специальности 6D072300 – «Техническая физика»

Диссертационная работа Мухамедовой Н.М. посвящена изучению физикомеханических свойств и структурно-фазового состояния карбидокремниевой керамики, полученной в результате проведения экспериментов на стендах индукционного нагрева и искроплазменного спекания.

В результате экспериментальных и теоретических исследований впервые был разработан способ получения материала на основе кремния и технического углерода, который может быть использован в атомной энергетике, химической, нефтяной, металлургической промышленности и др. для создания изделий и элементов конструкций, подвергающихся воздействию агрессивных сред. Данный способ позволяет получить карбидокремниевую керамику с использование в качестве исходных компонентов технический углерод (ГОСТ 7885-86) и кварцевый песок (ГОСТ 22551-77).

При исследовании полученного материала были получены данные о его структурно-фазовом состоянии и физико-механических свойствах, таких как, микротвердость, плотность, пористость и предел прочности на сжатие. Установлено, что при возрастании температуры от 1200 °C до 1600 °C спекания основных компонентов карбидокремниевой керамики увеличивается содержание основной фазы как карбид кремния, уменьшается коэффициент трения от 0,68 до 0,25 и износ от 1048 до 20,2, что положительно сказывается на его эксплуатационных свойствах.

Мухамедова Н.М. в своей диссертации теоретически обосновала и экспериментально подтвердила возможность получения карбидокремниевой керамики из вторичных продуктов промышленности с улучшенными характеристиками.

Все главы диссертации логически взаимосвязаны. Она представляет собой

address for correspondence:  
Wybrzeże Wyspiańskiego 27  
50-370 Wrocław, Poland

location:  
Ignacego Łukasiewicza Str. 5  
50-371 Wrocław, Poland

wydz.mech.sekr@pwr.edu.pl  
<http://www.wm.pwr.edu.pl>

T: +48 (71) 320 20 75  
+48 (71) 320 27 55  
F: +48 (71) 320 42 02



завершенную квалификационную работу и вызывает огромный интерес специалистов самого разного профиля в области ядерной физики и материаловедения. Результаты диссертации чрезвычайно важны для получения новых конструкционных материалов, применяемых в таких областях как атомная энергетика, материаловедение, машиностроение и др. Использование вторичных продуктов промышленности для получения карбидокремниевой керамики вносит в данную работу экономическую и экологическую значимость.

Мухамедова Н.М. докладывала основные результаты диссертационной работы на ряде международных и республиканских научных конференциях. Она является автором нескольких научных статей, включая публикации в журналах, входящих в базы данных Scopus и Web of Science, а также имеет одно авторское свидетельство на изобретение. Прошла научную стажировку на базе Вроцлавского университета науки и технологии, при котором и были проведены трибологические исследования.

Докторант PhD Мухамедова Н.М. принимала личное участие:

- в формировании исследовательских задач;
- в расчете состава исходной шихты;
- в экспериментах по получению карбидокремниевой керамики;
- в выполнении материаловедческих исследований (рентгеновский фазовый анализ, растровая электронная микроскопия, элементное картирование);
- в физико-механических испытаниях (микротвердость, плотность, пористость, предел прочности);
- в трибологических исследованиях (износ, износостойкость, коэффициент трения);
- в анализе всех данных, полученных в экспериментах.

Часть диссертационной работы выполнена при финансовой поддержке Государственного учреждения «Комитет науки Министерства образования и науки Республики Казахстан» в рамках Договора №271 от 12.02.2015 года по теме «Разработка технологии изготовления силицированного графита с низкой себестоимостью».

address for correspondence:  
Wybrzeże Wyspiańskiego 27  
50-371 Wrocław, Poland

location:  
Ignacego Lukasiewicza Str., 5  
50-371 Wrocław, Poland

wydz.mech.sekr@pwr.edu.pl  
<http://www.wm.pwr.edu.pl/>

T: +48 (71) 320 20 75  
+48 (71) 320 27 55  
F: +48 (71) 320 42 02



# Wrocław University of Science and Technology

Faculty of Mechanical Engineering

Я убежден, что объем, уровень выполнения, точность и научно-практическая значимость результатов, достигнутых Мухамедовой Н.М., соответствуют всем требованиям, предъявляемым Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК к докторатам PhD.

Мухамедова Н.М. заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072300 – Техническая физика.

Зарубежный научный консультант,

Доктор технических наук, профессор

В.К. Виелеба

KIEROWNIK KATEDRY

prof. dr hab. inż. WOJCIECH WIELĘBA, prof. zw.  
(2)

10.01.2022 r.

- 000001614 -  
POLITECHNIKA WROCŁAWSKA  
KATEDRA PODSTAW KONSTRUKCJI MASZYN  
I TRIBOLOGII  
Wybrzeże St. Wyspiańskiego 27  
50-370 Wrocław  
NIP 8960005851 (1)

address for correspondence:  
Wybrzeże Wyspiańskiego 27  
50-370 Wrocław, Poland

location:  
Ignacego Lukasiewicza Str., 5  
50-371 Wrocław, Poland

wydz.mech.sekr@pwr.edu.pl  
<http://www.wm.pwr.edu.pl/>

T: +48 (71) 320 20 75  
+48 (71) 320 27 55  
F: +48 (71) 320 42 02