



ОТЗЫВ ЗАРУБЕЖНОГО НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

**на диссертационную работу Буйткенова Дастана Болатулы
«Структурно-фазовые состояния и свойства детонационных покрытий
на основе карбосилицида титана до и после импульсно-плазменной
обработки», представленную на соискание степени доктора
философии (PhD) по специальности 6D060400 – «Физика»**

Технологии детонационного нанесения покрытий находят широкое применение в современных наукоемких отраслях промышленности для улучшения поверхностных свойств изделий. Для повышения качества, прочности и долговечности покрытий требуется непрерывное совершенствование технологий получения покрытий. Наибольший интерес представляет развитие технологий нанесения композиционных материалов со слоистой структурой, отвечающих современным требованиям по защите поверхности изделий машиностроения, подвергающихся интенсивному износу в процессе эксплуатации. Основой таких материалов может являться карбосилицид титана Ti_3SiC_2 , обладающий одновременно свойствами керамики и металла. Однако, до настоящего времени карбосилицид титана Ti_3SiC_2 не нашел широкого применения в качестве покрытия. Одним из сдерживающих факторов является сложность получения карбосилицида титана без разложения при высоких температурах нанесения покрытий. Оптимизация параметров детонационного напыления и применение дополнительных методов обработки покрытий концентрированными потоками энергии может увеличить процентное содержание фазы Ti_3SiC_2 в составе покрытий. Исходя из этого, исследования природы процессов, определяющих формирование фазового состава и микроструктуры детонационных покрытий в условиях импульсно-плазменной обработки, необходимы для совершенствования технологий получения покрытий на основе карбосилицида титана. Таким образом, исследования, составившие основу диссертационной работы, являются весьма важными и актуальными.

Диссертационная работа Буйткенова Д.Б. посвящена изучению влияния импульсно-плазменной обработки на структурно-фазовые состояния и свойства детонационных покрытий на основе карбосилицида титана. Впервые рассмотрены возможности применения детонационного напыления для получения покрытий на основе карбосилицида титана (Ti_3SiC_2). На основе оценки влияния основных параметров режима детонационного напыления на структурно-фазовые состояния и свойства покрытий сделан обоснованный



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Wrocław University of Science
and Technology

27 Wybrzeże Wyspiańskiego St.
50-370 Wrocław

www.pwr.edu.pl

REGON: 000001614
NIP: 896-000-58-51

Bank Account
37 1090 2402 0000 0006 1000 0434



выбор рационального режима нанесения покрытий. Впервые изучены влияния импульсно-плазменной обработки на структурно-фазовые состояния и свойства детонационных покрытий карбосилицида титана. На основе полученных данных разработан новый комбинированный способ получения износостойкого покрытия, включающий детонационное напыление и последующую обработку импульсно-плазменным воздействием и предложено ее применение в качестве финишной обработки для дополнительного повышения механико-трибологических характеристик поверхностных слоев покрытий. Разработанный способ защищен патентом на полезную модель «Способ получения износостойкого покрытия» (№6659 опуб. 12.11.2021г.).

Практическая и научная значимость полученных в диссертации результатов заключается в разработке научной основы нового способа получения покрытий на основе карбосилицида титана, имеющие высокие эксплуатационные характеристики и свойства. Результаты проведенных исследований важны для дальнейшего развития модификации поверхности покрытий импульсно-плазменной обработкой в целях расширения возможностей детонационной технологии. Полученные результаты могут быть использованы при совершенствовании технологии получения износостойких покрытий на основе карбосилицидов титана для повышения срока службы стальных деталей, в частности деталей почвообрабатывающих машин, работающих в условиях износа и трения.

Диссертационная работа Буйткенова Д.Б. выполнена на высоком научном уровне и представляет собой законченное исследование. Результаты работы достаточно полно представлены в публикациях автора.

Я убежден, что по объему, уровню исполнения, достоверности и научно-практической значимости полученных результатов, диссертационная работа Буйткенова Дастана Болатулы отвечает всем требованиям, предъявляемым Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК.

Буйткенов Дастан Болатул заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060400 – Физика.

Зарубежный научный консультант,
Доктор технических наук, профессор

В.К. Виелеба

Kierownik
Katedry Podstaw Konstrukcji Maszyn
i Układów Mechatronicznych

prof. dr hab. inż. Wojciech Wieleba
(1)



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Wrocław University of Science
and Technology

27 Wybrzeże Wyspiańskiego St
50-370 Wrocław

www.pwr.edu.pl

REGON: 000001614

NIP: 896-000-58-51

Bank Account

37 1090 2402 0000 0006 1000 0434