

## ОТЗЫВ

**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. Наибольший интерес представляет развитие технологий нанесения карбосилицида титана ( $Ti_3SiC_2$ ). Однако, 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 (твердость и износостойкость) детонационных карбосилицидных покрытий. 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.).

Буйткенов Д.Б. является автором более 19 научных статей по данной тематике, из которых 9 статьи опубликованы в трудах международных конференций, 4 статьи в изданиях, рекомендованных КОКСОН для защиты диссертаций на степень доктора PhD, 5 статьи в рецензируемых научных изданиях индексируемых в базе данных Web of Science и Scopus, а также 1 патент на полезную модель Республики Казахстан.

Диссертационная работа Буйткенова Д.Б. представляет интерес для широкого круга специалистов в области материаловедения. Полученные результаты могут быть использованы при совершенствовании технологии получения износостойких покрытий на основе МАХ-фаз для повышения срока службы стальных деталей, в частности деталей почвообрабатывающих машин, работающих в условиях износа и трения. Считаю, Буйткенов Дастана Болатулы вполне достоин присуждения искомой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060400 – «Физика».

**PhD, ассистент кафедры  
механики и материаловедения  
Вроцлавского университета  
науки и технологий (Польша)**



**Malgorzata Rutkowska-Gorczyca**

- 000001614 -  
POLITECHNIKA WROCLAWSKA  
WYDZIAŁ MECHANICZNY  
Wybrzeże St. Wysłpiańskiego 27  
50-370 Wrocław  
tel. 71 320 20 75, fax 71 320 42 02  
(1) NIP 8960005851