

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертации**  
**Балахонова Дениса Игоревича**  
**«Разработка технологии получения тугоплавких металлов и их карбидов**  
**из минеральных концентратов в потоке низкотемпературной плазмы»,**  
**представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук**  
**по специальности 05.16.09 - Материаловедение (в машиностроении)**

В машиностроении при обработке деталей широко используется режущий инструмент из твердых сплавов на основе тугоплавких металлов титана и вольфрама. Однако получение титана и вольфрама с помощью традиционных способов переработки минерального сырья остается трудоемким и затратным процессом. Поэтому проблема поиска новых способов получения титана и вольфрама из минеральных концентратов является актуальной задачей.

В диссертационном исследовании соискатель предлагает решение вышеуказанной проблемы за счет использования низкотемпературной плазмы. Для реализации поставленной цели автор исследовал закономерности изменения состава, структуры и свойств титана и вольфрама в зависимости от температуры плазменного потока и массы введенного графита.

Практическая значимость диссертации не вызывает сомнения. Автором разработана экспериментальная плазменная установка для реализации предлагаемой технологии, а также изготовлен экспериментальный образец сплава ВК6 на основе порошка карбида вольфрама, полученного с использованием низкотемпературной плазмы.

По автореферату отмечены следующие замечания:

- 1) Нет сведений о статистической обработке экспериментальных результатов. На рисунках не приведены доверительные интервалы на кривых.
- 2) В автореферате представлены результаты имитационного и математического моделирования движения частиц в плазменном потоке. Однако не ясно, каким образом эти результаты используются в дальнейшем при разработке технологии получения металлов вольфрама и титана и их карбидов с использованием низкотемпературной плазмы.
- 3) В тексте автореферата отсутствует технико-экономическая оценка предлагаемой технологии.

В целом диссертационная работа Балахонова Дениса Игоревича по своему содержанию, поставленным целям и задачам, практической значимости является законченным научным исследованием, результаты и выводы достоверны и в достаточной степени опубликованы.

Представленная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Балахонов Денис Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата наук по специальности 05.16.09 - Материаловедение (в машиностроении).

Кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры «Технология транспортного  
машиностроения и эксплуатация машин»  
Федерального бюджетного государственного  
образовательного учреждения высшего  
образования «Сибирский государственный  
университет путей сообщения»



Галай Марина Сергеевна

Почтовый адрес: 630049  
г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, д.191.  
Телефон: (383) 328-04-27  
E-mail: galayms@mail.ru

Подпись заверяю