

## ОТЗЫВ

на автореферат Авдеенко Евгения Николаевича

«Разработка нового поколения иерархических крупнозернистых твердых сплавов с особо однородной структурой», выполненная на соискание ученой степени кандидата технических наук  
(специальность 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы)

Для современной промышленности стремительно возрастает потребность в твердосплавных инструментах с повышенными эксплуатационными характеристиками, в первую очередь высокой твердостью и трещиностойкостью. Сочетание высоких механических свойств наиболее принципиально для эффективной работы в экстремальных условиях эксплуатации, в том числе и при пониженных температурах, характерных регионам крайнего севера и Заполярья. Однако одной из основных проблем при выборе твердого сплава является то, что износостойкость и трещиностойкость, как правило, взаимоисключающие свойства, а увеличение одного из свойств возможно только за счет снижения второго. В связи с этим актуальной задачей в части разработки изделий из отечественных инструментальных твердых сплавов, применяемых в регионах с пониженными температурами, является одновременное увеличение их износостойкости и трещиностойкости.

Настоящая диссертационная работа посвящена разработке нового поколения иерархических особо крупнозернистых твердых сплавов с наномодифицированной связкой и повышенной трещиностойкостью и износостойкостью.

Наибольший прикладной интерес представляют полученные в диссертационной работе результаты, подтверждающие возможность одновременного повышения трещиностойкости и износостойкости твердых сплавов за счет роста карбидного зерна и дисперсионного упрочнения кобальтовой связки в результате выделения из твердого раствора высокомолекулярных наночастиц W-Ta-Co-C.

Диссертантом разработан способ получения твердых сплавов с округлыми зернами карбида вольфрама для породоразрушающего инструмента, а также новые составы твердых сплавов с узкофракционным карбидом вольфрама, имеющие высокую практическую значимость для современной промышленности.

Тем не менее, по тексту автореферата диссертации имеются замечания:

1. На с. 2 во втором абзаце во фразе «...механические свойства твердых сплавов можно варьировать изменения...» слово «изменения» нужно заменить на слово «изменяя».


3. В пятой главе (с. 13) автор приводит количественные данные по содержанию добавки карбида тантала 0,1-0,6 % в твердых сплавах с пониженным содержанием углерода, что не совпадает с данными по п. 2 Основных положений, выносимых на защиту (с. 6).

Стоит отметить, что приведенные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы, выполненную на высоком научном уровне с привлечением современных высокотехнологичных методов исследования, подтверждающих обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций. Кроме того, следует заключить, что диссертация Е.Н. Авдеенко является законченным и полноценным научным исследованием.

Результаты работы прошли достаточную апробацию и докладывались на Российских и международных научных конференциях, а публикации отражают основное содержание диссертационной работы.

Выполненная диссертантом работа по своей актуальности и научной новизне соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с Положением о порядке присуждения ученой степени кандидата наук, а ее автор, Авдеенко Евгений Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Кандидат технических наук  
по специальности  
05.16.06 – Порошковая металлургия  
и композиционные материалы,  
Заместитель начальника лаборатории  
«Технологии поверхности и защитные покрытия  
для металлических материалов»  
ФГУП «ВИАМ»

 Яцюк  
Иван Валерьевич  
19.09.2019 г.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов»  
Адрес: 105005, г. Москва, ул. Радио, 17. Телефон: (495) 366-75-74.  
E-mail: admin@viam.ru

Подпись к.т.н. Яцюка Ивана Валерьевича заверяю

Ученый секретарь «Ученого совета»  
ФГУП «ВИАМ», к.т.н., доцент



Свириденко  
Данила Сергеевич