

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Большакова Бориса Олеговича
«Микроструктура и эксплуатационные свойства композитного материала на основе коррозионностойкой стали с наночастицами керамики», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.6 – Нанотехнологии и наноматериалы

Диссертационная работа Большакова Б.О. посвящена разработке нового композитного материала на основе коррозионностойкой стали, модифицированной наночастицами антифрикционного материала нитрида бора для создания уплотнений проточной части паровых турбин с целью улучшения истираемости такого уплотнения при обеспечении необходимого уровня механических свойств.

Актуальность представленной диссертации определяется тем, что разработанный композитный материал для уплотнений паровых турбин позволит значительно повысить межремонтный ресурс не только самих уплотнений, но и деталей статора и ротора и таким образом обеспечит высокую эффективность и экономичность их эксплуатации.

В работе изучено влияние содержания наночастиц антифрикционного материала нитрида бора на микроструктуру и свойства композитного материала, а также эксплуатационные характеристики уплотнения. Установлено, что при содержании нитрида бора в диапазоне от 4 до 5 % по массе обеспечивается заданный уровень физико-механических и эксплуатационных свойств. При этом ускоренные испытания в условиях высоких температур выявили значительную термическую стабильность свойств разработанного композитного материала с наночастицами нитрида бора. Кроме того, опытно-промышленные испытания показали, что уплотнения из разработанного композитного материала полностью соответствуют современным требованиям, предъявляемым к паровым турбинам.

Диссертационная работа Большакова Б.О. обладает требуемой научной новизной, и практической ценностью, а разработанный автором композитный материал может быть использован для создания уплотнений с целью повышения эффективности и межресурсного интервала современных паровых турбин. Полученные автором закономерности о влиянии состава композитного материала и режимов прессования могут быть использованы при разработке аналогичных уплотнений для широкого спектра паровых турбин и других изделий энергомашиностроения.

Приведенные в автореферате положения, выносимые автором на защиту, обоснованы и доказаны. По полученным результатам сделаны основные выводы.

Однако, необходимо сделать следующие замечания:

1. Из автореферата не ясно, почему для снижения трения был выбран гексагональный нитрид бора. В настоящее время в качестве антифрикционных



добавок также используются такие материалы как медь, дисульфид молибдена или графит и другие.

2. Чем обусловлен такой фракционный состав основного компонента разрабатываемого материала – коррозионной стали – от 10 до 60 мкм? Изучалось ли влияние фракции исходного порошка на свойства спеченного уплотнения?

Считаю, что диссертационная работа «Микроструктура и эксплуатационные свойства композитного материала на основе коррозионностойкой стали с наночастицами керамики» по своему научному уровню, актуальности и практической ценности соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям и п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор – Большаков Борис Олегович – заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.6 – Нанотехнологии и наноматериалы.

Инженер центра проектирования,
производственных технологий
и материалов
АНООВО «Сколковский институт
науки и технологий», к.т.н.

Даутов Станислав Сагитович

15.11.2021

Кандидатская диссертация защищена по специальности:
05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки
летательных аппаратов

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
«Сколковский институт науки и технологий»
Адрес организации: 121205, г. Москва, территория инновационного центра
«Сколково», Большой бульвар, д. 30 стр.1
Телефон организации: +7 (495) 280-14-81
e-mail: inbox@skoltech.ru

Подпись Даутова С.С. заверяю

РУКОВОДИТЕЛЬ ОТДЕЛА
КАДРОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

