

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Пичко А.П.  
на тему «Синтез технологического обеспечения комплексного  
повышения ресурса лопаток турбокомпрессора газотурбинных установок нефтегазовой  
промышленности», представленной на соискание  
учёной степени кандидата технических наук  
по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения

В настоящее время в нефтегазовой промышленности широко применяются газотурбинные установки (ГТУ) в производстве электроэнергии совместно с газовой и паровой турбинами и совместном, а также для обеспечения работы различного технологического оборудования компрессорных и насосных станций. Неравномерность действия эксплуатационных функций по элементам лопатки обусловлено пространственной формой пера лопатки, его пространственным расположением, кинематикой движения лопатки, особенностями движения газоздушного потока по тракту ГТУ, температурными воздействиями и наличием в потоке различных веществ. Наряду с неравномерностями действия эксплуатационных воздействий и разрушений лопаток ГТУ, происходит неравномерное воздействие и разрушение элементов каждой лопатки. Все это снижает ресурс турбокомпрессора, уменьшает его общий эксплуатационный потенциал и технико-экономические показатели ГТУ, а также ведет к не полному использованию одной подсистемы турбокомпрессора относительно другой. Поэтому, решение этих вопросов является актуальной задачей, имеющей важное научное и практическое значение для повышения работоспособности ГТУ.

В представленной работе устанавливаются связи и закономерности, действующие между структурными элементами технологического процесса для комплексного обеспечения специальных свойств каждой лопатки и групп лопаток турбокомпрессора в условиях действия неравномерных и неодинаковых эксплуатационных функций на основе обеспечения функционально-ориентированных свойств (ФОС) каждой лопатки и групп лопаток компрессора и лопаток турбины из условия равенства их ресурсов.

Диссертантом установлен алгоритм и последовательность технологической реализации функционально-ориентированных покрытий (ФОП) для лопаток компрессора турбины ГТУ, обеспечивающие равный ресурс эксплуатации лопаток всего турбокомпрессора; установлена закономерность обеспечения соответствия толщин покрытий лопаток компрессора и лопаток турбин ГТУ для выполнения равенства ресурсов всех групп лопаток турбокомпрессора; разработано технологическое обеспечение реализации ФОС лопаток турбокомпрессора из условия равенства ресурсов групп лопаток компрессора и лопаток турбины, определены режимы и особенности технологической реализации ФОП лопаток компрессора и лопаток турбины для ГТУ; разработана методика и алгоритм синтеза структуры комплексного технологического процесса на этапе нанесения покрытий, который является обобщающей системой проектирования процессов обеспечения ФОС лопаток компрессора и лопаток турбины из условия равенства их ресурсов.

Исследования проведены с использованием актуальных методов, принципов и научных положений в области технологии машиностроения, теоретические и экспериментальные исследования выполнены на высоком уровне с использованием современного оборудования и компьютерной техники. Поэтому, научные положения, выводы и рекомендации работы имеют высокую степень обоснованности.

Замечания по существу автореферата диссертации:

1. В обосновании актуальности темы исследования отмечается, что технологические отделочно-упрочняющие методы применяются для повышения ресурса лопаток ГТУ. Корректнее было бы говорить о том, что эти методы позволяют повысить износостойкость лопаток, что в свою очередь повышает ресурс всей установки.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Вх. № 161235  
«05» 12 20 19 г.

2. Из автореферата (стр. 12-13) следует, что топографические параметры пространственного контура границ покрытия определяются замерами изношенной и не износившейся частей покрытия. Поскольку количество лопаток в ГТУ довольно значительное, и каждая из групп имеет свои параметры изношенной части, считаю, что такой метод довольно трудоемкий и малоэффективен на практике.

На основании анализа представленных научных результатов можно сделать вывод, что диссертационная работа на тему «Синтез технологического обеспечения комплексного повышения ресурса лопаток турбокомпрессора газотурбинных установок нефтегазовой промышленности» по актуальности, научной новизне и практической ценности, содержанию и объему полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук. Считаю, что соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 - «Технология машиностроения».

Канд. техн. наук по специальности 05.02.08 –  
Технология машиностроения, профессор  
кафедры «Технология машиностроения»  
ФГБОУ ВО «Донской государственный  
технический университет»



(подпись)

В.А. Лебедев

Российская Федерация, 344092, г. Ростов-на-Дону,  
ул. Добровольского 5/5, кв. 54пл. Гагарина, 1;  
тел.: 89515395159, E-mail: va.lebidev@yandex.ru

Согласен на автоматизированную обработку моих персональных данных



(подпись)

Лебедев  
Валерий  
Александрович

Подпись В.А. Лебедева заверено  
Учёный секретарь Учёного совета  
Донского государственного  
технического университета



В.Н. Анисимов