



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО  
ПО СУДАМ НА ПОДВОДНЫХ КРЫЛЬЯХ ИМЕНИ Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
(АО «ЦКБ ПО СПК ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»)

603003, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Свободы, 51  
тел. (831) 229-14-90, факс: (831) 273-02-48, e-mail: [alekseev@ckbspk.ru](mailto:alekseev@ckbspk.ru)

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор АО «ЦКБ по СПК  
им. Р.Е. Алексеева»



/Сергей Анатольевич Итальянцев/

«02» октября 2018г.

**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Крайнова Артема Александровича «Выбор конструктивных параметров струйно-реактивной ступени малоразмерной двухступенчатой радиальной турбины с учетом динамики рабочих процессов» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры.

Содержание исследования соответствует паспорту научной специальности и наименованию работы. Актуальность работы обусловлена высокой потребностью в судостроении и авиастроении в малоразмерном пневматическом турбинном приводе для различных узлов и агрегатов, а также наличием возможности применения энергии сжатого воздуха на летательных аппаратах и судах, в том числе на экранопланах и судах на подводных крыльях. Полученные автором результаты обладают практической и теоретической значимостью. Научную новизну представляет расчетно-экспериментальная методика выбора конструктивных параметров малоразмерной двухступенчатой радиальной турбины.

Выполнен анализ кинематической схемы малоразмерного турбинного привода с целью определения наиболее значащего элемента конструкции. Поставлен эксперимент с целью подбора геометрических параметров струйно-реактивной ступени воздушного двухступенчатого турбинного привода, обеспечивающих наилучшие эффективные показатели всей кинематической схемы. Эксперимент проведен на высоком научном и техническом уровне с использованием современного и поверенного измерительного и испытательного оборудования. Разработана методика определения рациональных конструктивных параметров малоразмерной

двухступенчатой радиальной турбины. Используемая методология и методы исследования обеспечивают достоверность полученных результатов. Основные материалы диссертации апробированы в реферируемых научных журналах, в том числе из перечня ВАК и в индексируемых в базе Scopus.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Из автореферата не понятно, по какому принципу происходил отбор параллельных экспериментов в ANSYS CFX и натурных испытаний.
2. В автореферате не указано, каким образом определялось процентное распределение коэффициентов потерь по элементам проточной части турбины.

Указанные замечания в целом не снижают оценку автореферата выполненного исследования. Диссертация Артема Александровича Крайнова представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, в которой содержится решение важной научно-технической задачи. Диссертационное исследование имеет существенное значение для развития методов проектирования малоразмерных турбин. Диссертация соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении учёных степеней», а её автор, А.А. Крайнов, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры.

Начальник отдела  
энергетических установок  
АО «ЦКБ по СПК  
им. Р.Е. Алексеева»  
тел. (831) 273-14-90 доб. 23-20



08.10.18

Евгений Леонидович Лысенко