



**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации

**Блинова Виталия Леонидовича**

«Разработка принципов параметрического профилирования плоских решеток осевых компрессоров ГТУ на основании результатов многокритериальной оптимизации», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.12 – «Турбомашины и комбинированные турбоустановки».

Актуальность темы работы, представленной на отзыв, обусловлена потребностью совершенствования осевых компрессоров, в том числе в составе стационарных и транспортных ГТУ путем разработки мероприятий в области проектирования, доводки и модернизации проточной части с применением современных программных комплексов, использующих методы вычислительной газовой динамики.

Результаты подхода, заявленного в работе, очевидно, могут быть использованы при разработке принципов профилирования, которые обеспечивают получение относительно оптимальной топологии профиля лопаток осевого компрессора. При этом, как отмечено в автореферате, совершенствование профиля с использованием алгоритмов многокритериальной оптимизации может производиться для широкого диапазона режимов работы с определением характерных коэффициентов и зависимостей геометрии профиля от параметров потока.

Метод и алгоритм многокритериальной оптимизации параметрического профилирования, изложенные в работе, ограничены 2-D областью, соответствующей плоской решетке осевого компрессора.

Самостоятельную ценность могут представлять полученные в работе аналитические зависимости определяющих параметров от требуемого угла поворота потока в широком диапазоне значений числа Маха, густоты



Вх. № 05-19/1-700  
от 01.06.15г.

решетки и максимальной толщины в соответствии с предложенной топологией профиля.

Как можно понять из материалов, представленных в автореферате, разработанный метод и алгоритм оптимизационного профилирования относится сугубо к области дозвуковых течений в решетке. В частности, верификация результатов оптимизационных исследований профилей проведена на базе численных моделей течения в диапазоне изменения значений числа Маха ( $\leq 0,8$ ). Соответственно и рекомендации по выбору моделей турбулентности, параметров расчетной сетки и по заданию граничных условий в Ansys-CFX разработаны для режимов течения в указанном диапазоне. Соответственно распространение предложенного метода оптимизационного профилирования на трансзвуковую область представляется достаточно проблематичным.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

- 1) нет четкого обоснования границ применимости изложенных принципов, метода и алгоритма оптимизационного профилирования в отношении режимов и характера течения в плоской решетке осевого компрессора;*
- 2) не следует переоценивать прикладную ценность данного метода и алгоритма оптимизации, а также некоторых задач, решенных в рамках диссертации, поскольку к настоящему времени дозвуковые плоские решетки профилей осевых компрессоров достаточно хорошо изучены и отработаны;*
- 3) были ли рассмотрены ступени типа K-70 и K-100 отечественного производства с звуковыми и сверхзвуковыми скоростями;*
- 4) по результатам исследований ОК ГТУ типа ГТК-10-4 удалось повысить расход воздуха через ОК на 3-5%, однако не известно, при этом граница помпажа осталась на прежнем месте.*



Вышеуказанные замечания не снижают научной ценности и новизны представленной работы.

Принципы, методика и алгоритмы, предложенные в работе, могут быть полезны при оптимизации проточных частей традиционных осевых компрессоров, предназначенных для эксплуатации в широком диапазоне режимов.

Диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор **Блинов Виталий Леонидович** заслуживает присуждения ученой степени **кандидата технических наук** по специальности 05.04.12 – «Турбомашины и комбинированные турбоустановки».

Генеральный директор



*(Handwritten mark)*

В.В. Спирин

Главный конструктор компрессоров,  
д.т.н.

*(Handwritten initials)*

В.К. Юн

*28.05.2015*

### Контактные данные:

Спирин Василий Вячеславович,  
генеральный директор ЗАО «Институт энергетического машиностроения и электротехники».  
Почтовый адрес: 192029, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д.51, лит. АЩ.  
Телефон: 8 (812) 448-22-09 доб. 10-21  
E-mail: [v.spirin@reph.ru](mailto:v.spirin@reph.ru)

Юн Владимир Климентьевич,  
доктор технических наук по специальности 05.04.06 – «Вакуумная, компрессорная техника и пневмосистемы», главный конструктор компрессоров ЗАО «Институт энергетического машиностроения и электротехники».  
Почтовый адрес: 192029, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д.51, лит. АЩ.  
Телефон: 8 (812) 448-22-09 доб. 10-90  
E-mail: [v.yun@reph.ru](mailto:v.yun@reph.ru)

