

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Блинова Виталия Леонидовича на тему «Разработка принципов параметрического профилирования плоских решёток осевых компрессоров ГТУ на основании результатов многокритериальной оптимизации», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности

05.04.12 – Турбомашины и комбинированные турбоустановки

Диссертационная работа Блинова Виталия Леонидовича посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме создания более экономичных и высоконапорных ступеней осевых компрессоров газотурбинных установок. Данную проблему предлагается решать путём использования при проектировании проточной части осевого компрессора ГТУ современных программных комплексов и профилировании решёток осевого компрессора на основании результатов многокритериальной оптимизации.

Целью работы является разработка принципов параметрического профилирования плоских решёток осевых компрессоров ГТУ на основании результатов многокритериальной оптимизации.

Исходя из поставленных задач, автор исследовал характерные особенности существующих методов профилирования и совершенствования плоских компрессорных решёток, определил рабочие диапазоны основных параметров ступеней осевого компрессора ГТУ, провёл расчётное исследование течения в межлопаточных каналах осевого компрессора с применением методов вычислительной газовой динамики и выполнил верификацию построенных численных моделей, предложил и обосновал подход к параметрическому проектированию плоского профиля пера лопатки осевого компрессора, разработали апробировал схему автоматической многокритериальной оптимизации плоской компрессорной решётки профилей и сформулировал практические рекомендации по выбору критериев, ограничений и переменных при оптимизации плоского профиля лопатки осевого компрессора на основании сравнительного анализа различных задач в различной постановке, провёл оптимизационные исследования компрессорной решётки профилей в широком диапазоне параметров потока, на основании результатов которых получены семейства оптимальных профилей, с выявлением характерных зависимостей между геометрическими и аэродинамическими характеристиками решётки, предложил и апробировал алгоритм параметрического профилирования решёток осевых компрессоров при аэродинамическом совершенствовании проточной части осевого компрессора натурной ГТУ.

В целом, результаты, полученные автором, являются новыми научными знаниями в области проектирования решёток осевых компрессоров ГТУ, а также практически значимыми.

Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы.

Достоверность экспериментальных данных обеспечивается использованием в процессе выполнения работы наиболее современных апробированных и научно обоснованных программ, методик численного трёхмерного расчёта течений в лопаточных аппаратах турбомашин и программных комплексов много-

Вх. № 05-19/1-740
от 10.06.15 г.

критериальной оптимизации, хорошим совпадением экспериментальных данных с результатами численного моделирования течения в межлопаточном канале осевого компрессора, совпадением части полученных результатов с опытными данными и теоретическими представлениями других авторов по теме исследования, промышленной апробацией разработанных принципов при проектировании направляющего аппарата осевого компрессора натурной ГТУ.

Автореферат содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, графики. Написан квалифицированно и аккуратно оформлен.

К работе имеются следующие замечания:

1. Не обоснован выбор диапазона чисел Маха при исследовании компрессорных решёток;

2. Автор упоминает в автореферате о предложенных им рекомендациях по выбору модели турбулентности, параметров расчётной сетки и по заданию граничных условий при решении задачи многокритериальной оптимизации формы профиля лопатки осевого компрессора, но в автореферате данные рекомендации отсутствуют.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Работа является законченной и выполнена автором самостоятельно на достаточном научном уровне. Автореферат достаточно полно отражает суть исследования и отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней.

Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертация написана на высоком научном уровне, соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России, а соискатель Блинов Виталий Леонидович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.12 – Турбомашины и комбинированные турбоустановки.

Заведующий кафедрой «Тепловые электрические станции»

ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет»,

д.х.н. по специальности

02.00.04 – Физическая химия,

профессор

Чичирова Наталия Дмитриевна

05.06.2015

Доцент кафедры «Тепловые электрические станции»

ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет»,

к.т.н. по специальности 05.14.14 – Тепловые

электрические станции, их

энергетические системы и

агрегаты

Евгеньев Игорь Владимирович

05.06.2015

ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет»

420066, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Красносельская, д. 51, тел.: +7(843)

519-42-12, +7(843)527-92-24, +79^ e-mail: ndchichirova@mail.ru – Чичирова Наталия Дмит-

риевна; e-mail: evgenev_i@mail.ru – Евгеньев Игорь Владимирович.

