



Федеральное автономное учреждение

**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
АВИАЦИОННОГО МОТОРОСТРОЕНИЯ
имени П.И. Баранова**

Авиамоторная ул., д. 2, Москва, 111116
Тел.: +7 (499) 763 61 67, факс: +7 (499) 763 61 10;
e-mail: info@ciam.ru, http://www.ciam.ru
ОКПО 47368486, ОГРН 1217700087285,
ИНН/КПП 7722497881/772201001

№ _____
На № _____ от _____

Рецензия

на выпускную квалификационную работу студента кафедры ЭЗ факультета
«Энергомашиностроение» МГТУ им. Н.Э. Баумана по специальности «Проектирование
авиационных и ракетных двигателей»

Кожуховского Ярослава Алексеевича

Выпускная квалификационная работа Кожуховского Я.А. на тему «Проектирование высокотемпературного ТРДД большой степени двухконтурности классом тяги свыше 40 тонн» содержит расчётно – пояснительную записку на 732 страницах формата А4, чертёжную документацию на 20 листах формата А1.

Объектом дипломного проектирования является перспективный гражданский авиационный турбореактивный двигатель с большой степенью двухконтурности в классе тяги свыше 40 тонн для пассажирского, конвертируемого грузового или топливозаправочного дальнемагистрального широкофюзеляжного двухмоторного самолёта. Прототипом проектируемого ТРДД принят двигатель General Electric GE9X, устанавливаемый на самолёты Boeing 777 – 800 и Boeing 777 – 900.

Конструкторская часть выпускной квалификационной работы содержит термодинамический расчёт цикла (ТРДД), определение его оптимальных параметров, газодинамические расчёты вентилятора, четырёхступенчатого компрессора низкого давления, одиннадцатиступенчатого компрессора высокого давления, двухступенчатой турбины высокого давления и восьмиступенчатой турбины низкого давления. Также конструкторская часть включает в себя чертёж продольного разреза ТРДД, чертёж поперечных разрезов в соответствующих местах ТРДД, чертёж со схемой компоновки ТРДД и изображением летательного аппарата, в состав которого входит проектируемая силовая установка, чертёж с профилированием лопаток соплового аппарата и рабочего

колеса первой ступени турбины высокого давления по радиусу, чертёж со схемой установки и основными параметрами ТРДД.

Научно – исследовательская часть выпускной квалификационной работы включает в себя проектирование системы теплозащиты для лопаток соплового аппарата первой ступени турбины высокого давления для эксплуатационной температуры 2051 К с ресурсом в 10 000 часов или 1250 полётных циклов.

В рамках части дипломного проекта по охране труда и окружающей среды произведен анализ опасных и вредных факторов на этапе стендовых испытаний ТРДД. Спроектирована система акустической защиты испытательного бокса ТРДД, а также было произведено проектирование глушителя выхлопной системы испытательного бокса ТРДД.

В технологической части выпускной квалификационной работы разработан маршрутный и операционный технологические процессы изготовления корпуса 8 – 10 ступеней компрессора высокого давления.

В организационно – экономической части дипломного проекта произведено обоснование экономической эффективности разрабатываемого ТРДД по сравнению с двигателем – конкурентом General Electric GE9X и выполнена оценка себестоимости изготовления проектируемого двигателя.

Дипломант показал умение применять полученные знания для решения поставленных задач.

Работа выполнена в полном объёме на высоком техническом уровне с соблюдением всех соответствующих требований ЕСКД.

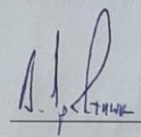
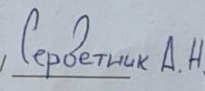
К числу недостатков выпускной квалификационной работы можно отнести отсутствие оценки напряженного состояния и приближенную оценку циклической долговечности СА первой ступени ТВД в зонах концентрации напряжений.

Отмеченные недостатки не снижают качества дипломного проекта, выпускная квалификационная работа Кожуховского Я.А. заслуживает отличной оценки, а её автор – присвоения квалификации специалиста.

Серветник Антон Николаевич

Начальник отделения 200

"Динамика и прочность авиационных двигателей", к. т. н.

 / 
подпись / расшифровка