

ОПТИМИЗАЦИЯ ОБОЛОЧЕК ТРДД С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ МАССЫ ДВИГАТЕЛЯ

Кузнецов А. А., Филатов М.А., Зеленкевич А. Д.
ПАО «ОДК-Кузнецов», г. Самара, zelenkevich009@yandex.ru

Ключевые слова: оболочка, фланец, деталь, масса, трудоёмкость.

Основная цель развития газотурбинных установок — увеличение энергоэффективности при минимальной массе. Конструкторскими отделами проводятся мероприятия по снижению веса, в процессе которых происходит переосмысление существующей компоновки и реализация уже назревших, из опыта, решений.

Невозможно создать новое изделие, не опираясь на опыт предыдущих поколений. Любая деталь в своей первой итерации представляет собой уже существующую геометрию. С каждой последующей итерацией геометрия изменяется в зависимости от отличий условия работы (на новом изделии) относительно прототипа. Опыт изготовления и испытания подсказывает направление оптимизации массы детали, сохраняя или уменьшая трудоемкость ее изготовления.

При выпуске конструкторской документации на первые опытные изделия масса не является целевой функцией. Организация заинтересована в максимально короткие сроки разработать изделие, изготовить и начать испытания, для отладки цикла его работы. Каждая следующая сборка изделия будет все ближе к расчетным параметрам (на стадии проектирования) и легче после мероприятий по снижению веса. На крыло установится двигатель, полностью отвечающий требованиям технического задания как по параметрам, так и по массе [1]. В ходе исследования было проанализировано условие работы каждого элемента и выявлена возможность уменьшения материала [2]. Применены традиционные методы облегчения и решения, применяемые на предыдущих изделиях. Все проведенные мероприятия позволили получить снижения массы на 5% от исходной. В ходе согласования с производством достигнуто оптимальное соотношения трудоемкости и массы новой компоновки.

Работа в этом направлении ведется непрерывно и рассматриваются более радикальные способы снижения массы, такие как: замена материала, слияние нескольких фланцев в один (с сохранением всех необходимых функций) и переход к другим вариантам компоновки.

Список литературы

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя [Текст]: В 3 т. 8-е изд., перераб. и доп. под ред. И. Н. Жестковой. -М.: Машиностроение, 2001. 920 с.
2. ВИАМ Справочник «Авиационные материалы» [Текст]: Том 5. Магниево титановые сплавы. Под ред. Б. И. Лемешева, ОНТИ-1973. - 583 с.

Сведения об авторах

Кузнецов Александр Александрович, инженер-конструктор 2 категории. Область научных интересов: двигатели летательных аппаратов.

Филатов Максим Анатольевич, инженер-конструктор. Область научных интересов: двигатели летательных аппаратов.

Зеленкевич Александр Дмитриевич, инженер-конструктор. Область научных интересов: двигатели летательных аппаратов.

OPTIMIZATION OF ENGINE SHELLS TO REDUCE THE ENGINE WEIGHT

Kuznetsov A. A., Filatov M. A., Zelenkevich A. D.
PJSC "ODK-Kuznetsov", Samara, Russia, zelenkevich009@yandex.ru

Keywords: shell, flange, detail, mass, labor intensity.

The main goal of the development of gas turbine plants is to increase energy efficiency with a minimum weight. The design departments carry out weight reduction measures, during which the existing layout is rethought and the solutions that have already matured, from experience, are implemented.