ANÁLISE EXERGÉTICA E TERMOECONÔMICA DO TURBOFAN R.R. AE-3007 EM UM VÔO TÍPICO DE AERONAVE COMERCIAL

A indústria aeronáutica tem a necessidade sempre maior de alcançar soluções cada vez mais eficientes e de desenvolver métodos de projeto e de otimização avançada. Para efetuar estas análises o conceito de energia não é suficiente porque não permite de identificar e quantificar corretamente os termos de ineficiências do sistema: é preciso usar o cálculo exergético (baseado na segunda lei da termodinâmica) complementarmente à análise energética. Desta forma é possível caracterizar corretamente as ineficiências dos processos de conversão de energia e efetuar uma análise termoeconômica determinando os custos dos produtos e das irreversibilidades geradas nos vários processos.

No específico, o objetivo é aquele de mostrar um válido esquema de cálculo adaptável para todo propulsor aeronáutico e sistema térmico que permita de analisar fluxos exergéticos e termoeconômicos usados para avaliar modificações da configuração do sistema.

Para validar este método é analisado o funcionamento do motor Rolls Royce AE-3007 (A) usado em uma missão típica de vôo. No detalhe o estudo é dividido nas seguintes etapas:

- Estudo do perfil de missão padrão
- Determinação dos detalhes de cada fase de vôo
- Modelagem computacional e analítica do motor
- Simulações das várias fases
- Análise exergética e termoeconômica

Em conclusão se obtém dados detalhados para cada componente do motor em relação a seu custo, permitindo uma avaliação econômica dos processos e direcionando válidos procedimentos de otimização. Esta análise pode ser usada para melhorar a eficiência dos equipamentos e para comparar configurações "convencionais" e "alternativas" das aeronaves (por exemplo configurações "more electric").

Palavras chave: Exergia, termoeconomia, aeronave, motor

Para maiores informações entrar em contato com os autores abaixo:

Cesare Tona (cesare.tona@yahoo.it)

Paolo Raviolo (zarathustra@gmail.com)

Silvio De Oliveira Júnior (silvio.oliveira@poli.usp.br)