

125ª DEFESA DE TESE EM ENGENHARIA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA INDUSTRIAL - PEI

LUIS ALBERTO PARGAS CARMONA



pei@ufba.br



www.pei.ufba.br



@peiufba



@peiufba



PEI TV

Orientadores:

- Prof. Dr. Júlio Augusto Mendes da Silva (PEI-UFBA);
- Prof. Dr. Ângelo Márcio Oliveira Sant'Anna (PEI-UFBA).

Banca Examinadora:

- Prof. Dr. Júlio Augusto Mendes da Silva (PEI-UFBA);
- Prof. Dr. Ângelo Márcio Oliveira Sant'Anna (PEI-UFBA);
- Prof. Dr. Lourenço Gobira Alves (DEM-UFBA);
- Prof. Dr. Cyro Albuquerque Neto (FEI);
- Prof. Dr. Gilberto Reynoso Meza (PUCPR);
- Prof. Dr. Cristiano Hora de Oliveira Fontes, (PEI-UFBA).

Título: "PROCEDURE FOR EQUIPMENT SELECTION IN MECHANICAL SYSTEMS BASED ON CAPITAL COST MINIMIZATION AND OPTIMAL LOADING".

Data: 04 de agosto de 2023

Horário: 14h00min.

Local: https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/pei_epufba

Resumo:

Proporcionar o máximo desempenho com o custo mínimo é um desafio importante no desenho de instalações mecânicas. Um dos principais problemas é determinar a configuração ótima de um conjunto de unidades funcionando em paralelo que minimize o consumo total de energia. Este problema é amplamente estudado na literatura e é conhecido como "despacho econômico" (em sistemas de geração de potência) ou como "problema da carga ótima" (em sistemas de climatização). No entanto, este problema precisa que as unidades sejam selecionadas previamente. O procedimento proposto neste trabalho objetiva resolver o problema da seleção e o problema da carga simultaneamente. Esta é uma proposta que permite determinar, de maneira rigorosa, as unidades que devem ser compradas e a correspondente configuração de operação. O procedimento foi aplicado a dois estudos de caso: i) seleção de chillers em sistemas de água gelada, e ii) seleção de turbinas a gás e motores em plataformas offshore de petróleo e gás. Ambos os casos foram analisados utilizando duas abordagens alternativas. Em primeiro lugar, uma otimização monoobjetivo de uma função combinada baseada no custo e, em segundo lugar, uma otimização multiobjetivo do custo de capital e do consumo de energia. Os resultados em todos os casos mostraram que a capacidade nominal total das unidades selecionadas não é necessariamente próxima da carga pico, que é uma regra geral habitualmente utilizada na seleção de equipamentos. Por exemplo, no caso do sistema de água gelada, a capacidade nominal total da solução com três chillers de 500 TR é consideravelmente maior que a carga pico (900 TR). Da mesma forma, as soluções obtidas na seleção de turbinas a gás e motores em plataformas offshore são melhores que a solução padrão de três turbinas a gás aeroderivativas modelo GE LM2500+RD (G4) (com um custo de capital de 40.05 milhões de dólares e um consumo de combustível de 9.999×10^4 TJ na configuração ótima durante a vida útil do sistema). Estes resultados contraintuitivos demonstram a necessidade da utilização de um procedimento sistemático de seleção.

Palavras-chaves: FSO, Monoobjetiva, Otimização multiobjetivo, Problema da carga ótima, Seleção ótima de equipamentos, sistemas de água gelada.