

T1183

PSO (PARTICLE SWARM OPTIMIZATION) APLICADA À REDUÇÃO DO CUSTO DE ENERGIA EM INSTALAÇÕES DE RECALQUE COM BOMBAS DE ROTAÇÃO VARIÁVEL

Bruno Melo Brentan (Bolsista SAE/UNICAMP) e Prof. Dr. Edevar Luvizotto Junior (Orientador),
Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo - FEC, UNICAMP

Uma forma possível de redução dos consumos de energia elétrica em sistemas de recalque é o emprego de inversores de frequência. O controle da rotação da máquina hidráulica através deste dispositivo permite atender com eficácia às necessidades de consumo com pressões adequadas, salvaguardando a instalação reduzindo custos de energia e manutenção destas instalações. Entretanto a definição de rotações adequadas que otimizem o desempenho da instalação necessita, via de regra, de procedimentos de busca de ótimos que são facilitados pelo emprego de rotinas computacionais. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um modelo baseado em um simulador hidráulico integrado a uma rotina para busca de rotações adequadas empregando PSO "*Particle Swarm Optimization*". O método tem como base as espécies que trabalham em grupo para conquistar seus objetivos como pássaros, abelhas ou formigas. Essa rotina utiliza de parâmetros balizadores da velocidade de busca, como a inércia variável, que permitem buscas locais e globais com maior destreza dentro do espaço das variáveis. Além disso, observações de alguns autores resultaram na implementação de um fator de restrição da velocidade que atua como amortecedor da mesma, isso para que a velocidade possa não ser limitada a valores mínimos e máximos, melhorando as buscas. A rotina de simulação foi desenvolvida para otimizar a operação do recalque no cenário de período extensivo de 24 horas (dia típico de operação) de bombeamento operando com inversor de frequência. Objetivou-se a redução dos custos de energia garantindo condições operacionais normativas no atendimento das demandas de água. Os resultados são confrontados com valores obtidos através de modelo baseado em algoritmos genéticos e de medição em campo desenvolvidas em investigação anterior. Os resultados permitiram concluir sobre as vantagens e as desvantagens do emprego da técnica proposta como ferramenta de definição de regras operacionais otimizadas quanto a redução dos custos de energia elétrica.

PSO - Economia de energia - Bomba de rotação variável