

Título: OTIMIZAÇÃO DO PROJETO DE REDES OFFSHORE DE PRODUÇÃO E TRANSMISSÃO DE GÁS NATURAL

Autores: André Luiz H. Costa, José Luiz de Medeiros, Ofélia de Queiroz F. Araújo

Instituições ..: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, Brasil, jlm@eq.ufrj.br

A produção “offshore” de gás natural demanda a existência de redes de dutos conectando diversos poços ativos a uma planta em terra. Esta estação é responsável pela compressão do gás para envio a centros de consumo. Os custos da rede de dutos e da estação de compressão configuram-se como relevantes fatores nas considerações econômicas acerca de um novo projeto de produção. Desta forma, o dimensionamento adequado do sistema de dutos e de compressão, pode gerar considerável potencial de redução dos custos finais do projeto.

Este trabalho apresenta um procedimento para a otimização do projeto de uma rede offshore para produção e transmissão de gás natural. As variáveis de decisão são os diâmetros de tubos nas diferentes seções da rede e a pressão de chegada do gás na estação de compressão. Os diâmetros de tubulações são selecionados a partir de uma lista de diâmetros padronizados. A pressão de descarga da estação de compressão é um parâmetro do problema que influencia fortemente os custos relativos a esta planta, existindo como restrição natural um valor limite de potência mecânica utilizável. As pressões de poços são consideradas conhecidas, de modo que um certo conjunto de diâmetros selecionados, juntamente com a pressão de chegada na estação de compressão, determina a vazão total de gás que o sistema pode transportar, isto é, a produção total de gás da rede. A função objetivo utilizada compreende : (i) a receita gerada com a comercialização do gás; (ii) Os custos de capital das tubulações e da planta de compressão; e (iii) Os custos operacionais associados à compressão do gás.

O problema de projeto ótimo é resolvido via uma estratégia baseada em algoritmos genéticos. Algoritmos genéticos são métodos de busca baseados em conceitos de seleção natural e genética populacional. Partindo-se de um conjunto inicial de alternativas de solução, o algoritmo genético produz uma seqüência de soluções gradativamente superiores pela aplicação de operadores genéticos e critérios estocásticos. O desempenho do esquema de otimização proposto é ilustrado pela resolução do projeto ótimo de uma rede de produção e transmissão de gás natural.