

SISTEMA PARA O DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS PARA POÇOS BCS

Gabriel Bessa de Freitas Fuezi Oliva¹, Carla Wilza Souza de Paula Maitelli²

Bolsista PRH-PB 21, gabrielbessafreitas@hotmail.com, ¹Departamento de Engenharia de Petróleo, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, ²Departamento de Engenharia de Petróleo, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

RESUMO

O Bombeio Centrífugo Submerso (BCS) é um método de elevação artificial de petróleo que vem se destacando pelas altas vazões desenvolvidas, por apresentar bom desempenho em poços com alto BSW e poder ser aplicado tanto em ambientes terrestres como marítimos. O adequado dimensionamento dos equipamentos que compõem o sistema BCS é de extrema importância, a fim de que se possa otimizar a relação entre o custo e o porte dos equipamentos com a produção do poço, e, que os equipamentos trabalhem com eficiência, dentro das suas faixas operacionais e dos limites de segurança. Essa pesquisa tem como objetivo definir uma metodologia de dimensionamento para os sistemas de elevação por BCS e desenvolver uma ferramenta computacional (dimensionador) nacional que promova o dimensionamento dos equipamentos que compõem esse sistema. Outros simuladores comerciais da indústria do petróleo já realizam procedimentos para o dimensionamento do sistema BCS, no entanto apresentam elevados custos de aquisição e pouca ou nenhuma flexibilidade ao usuário quanto à modelagem matemática utilizada e as configurações do programa, então o desenvolvimento dessa ferramenta serviria para suprir esses problemas, permitindo que ela se adeque às necessidades e as exigências da PETROBRAS. De posse de dados referentes ao esquema mecânico do poço, dados do reservatório, dados de produção e propriedades dos fluidos, o dimensionador fornece ao usuário os tipos de bombas que podem ser utilizadas, o motor, o selo e cabos que podem ou devem ser usados, além da necessidade ou não da utilização de equipamentos auxiliares para que a operação seja feita da forma adequada. Os procedimentos para cálculo levam em consideração as propriedades físicas do escoamento multifásico em conjunto com o emprego de correlações empíricas que determinam os principais parâmetros envolvidos nesse tipo de escoamento, tais como, perdas de carga, viscosidades, razões de solubilidade, fatores volume formação do gás, óleo e água, etc. Com relação à bomba centrífuga desse método de elevação, são consideradas perdas na capacidade de elevação da bomba devido à presença de fluidos viscosos, assim como a degradação dessa capacidade quando há a presença de gás livre no interior da bomba, sendo esse cálculo feito individualmente para cada estágio da bomba, a partir das propriedades dos fluidos e temperatura na sucção de cada um deles.