

TORRE DE ENSAIOS PARA AVALIAR PRESSÕES DE SURGE & SWAB

Thiago Filipe Heidgger Ferrari¹, Cezar Otaviano Ribeiro Negrão²

Bolsista PRH-ANP 10, thiago.ferrari@ymail.com,^{1,2} Departamento Acadêmico de Mecânica,
Laboratório de Ciências Térmicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: A movimentação (subida e descida) de uma coluna de perfuração de poços de petróleo provoca o deslocamento do fluido de perfuração, tanto no interior da própria coluna como na região anular formada entre a parede do poço e a coluna. O deslocamento descendente da coluna provoca no interior do poço sobrepressões (pressões de surge) que podem fraturar a formação rochosa e, portanto, promover a perda de circulação do fluido de perfuração. Já o deslocamento ascendente gera no interior da coluna subpressões (pressões de swab) que podem estar abaixo da pressão de poros, ocasionando a penetração indesejada de fluido (o chamado kick). A previsão das pressões de surge & swab é fundamental para determinar as velocidades e as acelerações adequadas para introdução e retirada da coluna no poço.

OBJETIVO: Construir uma bancada experimental que realize as principais operações de uma coluna de perfuração (decida, subida e rotação) para avaliação das pressões de surge & swab que surgem durante as operações. Juntamente com isso desenvolver um algoritmo de controle que consiga alterar alguns parâmetros de perfuração, como velocidade e aceleração de perfuração, e rotação da coluna, para controlar as pressões atuantes no sistema.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: O processo de perfuração, tanto em poços On-shore ou Off-shore, é uma das etapas da exploração do petróleo mais importantes pois interferem diretamente na produtividade e nos gastos de tempo, financeiro e energético da plataforma bem como na segurança das pessoas envolvidas no processo. Portanto, essa etapa demanda uma grande atenção para seu aperfeiçoamento e controle, sendo assim a criação de um controle automatizado é um grande avanço tecnológico para o ramo de exploração de petróleo.

RESULTADOS OBTIDOS: Com a construção da bancada, pretende-se conhecer as influências que a movimentação da coluna gera sobre as pressões de surge & swab. Conhecendo as influências, pode-se criar algoritmos de controle da movimentação que possam aperfeiçoar o processo de perfuração para evitar um suposto perda de circulação de fluido de perfuração ou um eventual kick.