

Implementação de um simulador de kick e sua importância nos custos e na logística da perfuração de poços

Luís Eduardo Cordeiro Martins das Chagas¹, Paulo Couto²

Bolsista PRH-ANP 21, luischagas@poli.ufrj.br, ¹Departamento de Engenharia de Produção, Cidade Universitária, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), ²Departamento de Engenharia de Produção, Cidade Universitária, Universidade Federal do Rio de Janeiro

RESUMO

MOTIVAÇÃO: Com a descoberta do pré-sal, surgiu a necessidade da perfuração de poços de petróleo em águas ultraprofundas. Um dos maiores riscos desse tipo de operação é o fenômeno chamado de kick, isto é, quando fluidos da formação, que está sendo perfurada, entram no poço. Caso este não seja controlado, pode se tornar um blowout podendo levar a perda de equipamentos, dinheiro e, no pior dos casos, vidas. Assim, é essencial que haja o maior nível de segurança possível de forma que kicks sejam evitados. Portanto, a simulação de kicks é uma ferramenta importante para auxiliar o engenheiro de perfuração durante o controle do poço nessa situação crítica e evitar acidentes, assim como pode ser usado para fins educacionais.

OBJETIVO: Este trabalho tem como objetivo inicial elaborar um simulador de kick na linguagem de programação Wolfram Mathematica para que os principais parâmetros de um kick possam ser avaliados e estudados. A partir daí, o trabalho tem como um dos objetivos estimar quanto seria gasto em tempo e dinheiro na caso de um kick. Além disso, pode-se definir a logística da perfuração, ou seja, através das simulações pode-se definir se determinada sonda tem a infraestrutura necessária para suportar um kick com as características definidas no simulador. É essencial que o planejamento da perfuração leve em conta 2 fatores: segurança e economia. Portanto, o trabalho que está sendo elaborado visa programar um simulador para analisar se a perfuração é segura e no caso de um kick estimar o quanto custaria em dinheiro e tempo.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Ao usar o simulador de kick em conjunto com uma boa estimativa das pressões da formação, é possível aumentar de forma significativa a segurança das operações de perfuração e ainda é possível economizar já que a ocorrência de kicks pode levar a diversos problemas como: atraso do cronograma e consequente aumento no custo com aluguel da sonda, aumento nos custos com fluido de perfuração e revestimentos. Além disso, ao evitar acidentes a empresa não causa nenhum dano ambiental e, com isso, continua com o seu nome limpo o que é essencial atualmente.

RESULTADOS OBTIDOS: Embora o simulador de kick não esteja finalizado, ele está coerente com os resultados de outros simuladores. Além disso, já se pode ter uma noção do tempo necessário para controlar e expulsar um kick bem como os possíveis prejuízos que pode causar.