



ESTUDO DA VELOCIDADE DA BOLHA ALONGADA EM UM ESCOAMENTO DE GOLFADAS EM UMA TUBULAÇÃO HORIZONTAL

Resumo

DOBRYCHTOP, Wesley leger

Escoamento bifásico pode ser definido como um escoamento em que envolve duas fases em uma mesma interface, onde pelo menos uma das fases tem que ser um fluido, líquido ou gás. A outra fase também deve ser constituída por um fluido ou partículas sólidas no escoamento. Este campo de estudos sobre escoamento bifásico líquido-gás inclui diversas áreas em uma série de diferentes contextos tecnológicos, tendo como algumas aplicações a extração de petróleo, resfriamento de reatores nucleares, dentre outros. Escoamentos bifásicos apresentam diferentes configurações geométricas denominados padrões de escoamento, que dependem de parâmetros geométricos e propriedades do fluido. Um destes principais padrões de escoamento é o de golfadas, que consiste em uma bolha alongada e um pistão de líquido em uma passagem intermitente. Um dos mais importantes parâmetros para modelar e analisar um escoamento de golfadas é a velocidade da bolha. Para realizar as medições experimentais, fora utilizada a bancada experimental bifásica do Grupo de Pesquisas de Engenharia Mecânica (GPEM) da UniBrasil, que consiste em uma tubulação horizontal com 11 metros de comprimento e 25,8 milímetros de diâmetro. As medições das velocidades da bolha foram realizadas por meio de imagens de vídeo capturadas a 120 fps. A imagem de uma seção da tubulação de 19.8 cm foi analisada frame a frame em termos do tempo que a bolha alongada levou para percorrer este intervalo. O tempo entre uma e outra bolha é dado em função à frequência da imagem captada pelo gravador de vídeo, sendo o número de imagens entre a bolha da imagem esquerda e a bolha da imagem direita. Desta forma foi possível calcular a velocidade da translação da bolha alongada. Adicionalmente, neste trabalho fora analisado o comportamento da velocidade da bolha para diferentes velocidades superficiais de líquido e gás. Por meio deste experimento, observou-se uma correlação linear entre a velocidade superficial do líquido e a velocidade da bolha, ou seja, se a velocidade do líquido aumenta a velocidade da bolha também aumenta. Portanto, neste trabalho desenvolveu-se um estudo experimental para analisar a velocidade da translação da bolha alongada em um escoamento horizontal bifásico gás-líquido, a fim de estudar seu comportamento e comparar as medidas obtidas neste trabalho com outras correlações encontradas na literatura.

Palavras-chave: velocidade da bolha; trabalho experimental; escoamento de golfadas; tubulação horizontal.