

Projeto de Doutoramento premiado nos Estados Unidos



Sara Teixeira Baltazar aluna de Doutoramento em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores da UTAD foi selecionada para receber “The Don Schroeder PSIG Scholarship” – uma bolsa no valor de US\$5.000 para estudos na área de simulação de condutas.

A candidatura foi submetida a 16 de setembro de 2014, com um resumo com intitulado “Deteção de falhas, controlo e otimização em redes de gás natural”, tema desenvolvido pela estudante de doutoramento sob a orientação de Teresa Perdicoúlis, investigadora e docente da UTAD e de Paulo Lopes dos Santos, da FEUP/UP.

O prémio será recebido em Nova Orleães, Luisiana, na conferência anual da Pipeline Simulation Interest Group (PSIG), que decorrerá de 12 a 15 de maio de 2015.

Sara Baltazar foi também convidada para realizar uma breve apresentação relativa aos trabalhos desenvolvidos pela doutoranda, para os participantes na conferência PSIG.

Breve descrição do trabalho desenvolvido:

Criar um detetor e localizador de fugas para condutas de gás natural é indispensável, pois os existentes não são satisfatórios uma vez que as fugas são detetadas através do balanceamento de matéria nas condutas relacionando o fluxo de gás nos extremos da conduta com o seu inventário (gás armazenado nas condutas), sendo muito suscetíveis aos erros sempre presentes nas medições de temperatura/pressão; podendo registar um elevado número de alarmes falsos e não sendo sensíveis para detetar pequenas fugas.

Seriam necessários mais sensores de caudal ao longo da rede (e não só nas extremidades das condutas), no entanto esta tarefa implica custos e uma complexa implementação. Para suplantar esta necessidade pretende-se criar um modelo que estime, com precisão, os valores de caudal e pressão ao longo da conduta de gás através de medições apenas nas extremidades.

Assim o modelo monitoriza a conduta, detetando a existência de fugas, estimando o seu tamanho, inclusive fugas de pequenas dimensões (inferiores a 1%), e fornecendo a sua localização.

Para tal, consideram-se métodos baseados na solução das equações às derivadas parciais (EDP) que descrevem as condutas de gás, na resolução das quais são obtidas funções de transferência (FT). Estas FT, através da analogia entre os circuitos elétricos e as condutas de gás natural, são representadas por quadripolos que são aproximadas por funções mais simples.

Estas últimas são comparadas com os dados operacionais do simulador SIMONE®, de dois dias de trabalho numa rede de gás natural, e revelam que podem ser usadas sem perda de precisão e reduzindo os gastos computacionais. São considerados diversos ângulos de inclinação da conduta, uma vez que a inclinação da conduta pode causar uma diminuição ou um aumento da pressão e da velocidade do caudal (dependendo do sinal do grau de inclinação da conduta com o solo).

Os resultados obtidos com dois modelos encorajam-nos a analisar as outras combinações da analogia elétrica e a melhorar os modelos para diferentes ângulos de inclinação da conduta de gás natural.