

Coppe desenvolve técnica para prever comportamento das “plumas de bolhas”

por Sérgio Adeodato
do Rio

O Brasil já desenvolveu a tecnologia de monitoramento e controle integral das chamadas “plumas de bolhas”, um fenômeno marinho causado pelo vazamento acidental de grande volume de gases durante a perfuração ou operação de poços de petróleo submarinos.

A ação mecânica dos gases pode gerar ondas capazes de afundar navios e até mesmo plataformas situadas na área, além de liberar substâncias tóxicas no mar e alterar o ecossistema marinho, fazendo emergir pela pressão de água fria do fundo do oceano.

Pesquisadores da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia (Coppe), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), estão concluindo, a pedido da Petrobrás, o desenvolvimento de um sistema computarizado capaz de caracterizar e prever o comportamento das “plumas de bolhas”, inclusive em profundidade de 2 mil metros, situação para a qual ainda não existe no mundo “know-how” necessário para evitar os desastrosos efeitos desse fenômeno.

“Além de não serem ca-

pazes de analisar as ‘plumas de bolhas’ em grandes profundidades — como aquelas onde a Petrobrás já detectou importantes reservas petrolíferas na costa brasileira —, os modelos existentes no mundo para subsidiar os engenheiros nas medidas operacionais necessárias para conter o vazamento e eventualmente recuperar o poço acidentado são limitados — eles analisam o fenômeno como um sistema estático, sem levar em consideração parâmetros importantes, como a dinâmica das bolhas carregadas pelas correntes marinhas”, atesta o engenheiro Atila Silva Freire, do Programa de Engenharia Mecânica da Coppe.

Esta limitação está sendo contornada nos laboratórios da Coppene pelo desenvolvimento de um programa de computador mais evoluído que os existentes no mundo, incorporando teorias de cálculo avançado concebidas por cientistas canadenses. “Como a Petrobrás perfura atualmente poços a 2 mil metros de profundidade, onde a pressão atinge duzentas atmosferas e a temperatura chega a quatro graus centígrados, é importante que toda a dinâmica da pluma seja bem entendida e descrita”, explica Freire.

O vazamento de gás é decorrente de defeitos operacionais na boca do poço de petróleo submarino ou de problemas na desconexão dos cabos que ligam as plataformas semi-submersíveis aos poços — operação necessária quando as condições do mar obriguem a remoção da plataforma. As moléculas de água são arrastadas violentamente do fundo para a superfície, formando ondas que podem chegar a cinco metros de altura. “As ondas podem virar a plataforma e navios petroleiros — o óleo eventualmente derramado, impulsionado pelas ondas, pode espalhar-se com uma velocidade muito maior que nas condições de mar normais”, adverte Freire.

Nos casos de acidentes nos poços situados em maiores profundidades, a alta pressão faz o gás reagir com a molécula de água, transformando-se em hidratos. Com densidade bastante próxima à da água, esse composto dilui-se com facilidade no mar, fazendo com que o acidente não seja notado na superfície. “Até uma determinada profundidade, no entanto, os gases e suas reações com o mar liberam substâncias tóxicas e alteram as características físico-químicas do mar, ao em-

puirar a água fria para a superfície, fazendo a quente descer para o fundo”, avalia Freire. “O efeito é semelhante ao de um vazamento de petróleo que atinge o fundo do mar sem ser percebido por quem está na superfície”, compara o engenheiro.

A ação das “plumas de bolhas” já causou sérios prejuízos financeiros e colocou em risco vidas humanas em acidentes como os ocorridos na Noruega (1985), em Dubai (1977) e Coreia (1990) — neste último, o gás vazou por 48 horas ininterruptas durante a perfuração de um poço. O objetivo da Petrobrás é preparar-se tecnologicamente para controlar um eventual acidente no Brasil, especialmente nos poços mais profundos. “Com o novo sistema de controle, poderemos viabilizar de uma forma mais rápida e três vezes mais barata a interrupção do vazamento e a recuperação do poço a partir de uma sonda instalada na superfície exatamente sobre a área acidentada sem riscos de contaminação dos operadores pelos gases e de afundamento da embarcação pelo movimento das ondas”, ressalta o engenheiro Antônio Carlos Lage, do Centro de Pesquisa da Petrobrás.