



Sistema óptico sem fios revoluciona comunicações submarinas

O novo sistema de controle de robôs submarinos por comunicação óptica é seguro porque, quando o veículo sai do alcance óptico, ele ainda estará dentro da faixa acústica, podendo ser controlado da forma tradicional. [Imagem: E. Paul Oberlander/Woods Hole Oceanographic Institution]

Em um avanço tecnológico que seus inventores estão comparando ao telefone celular e ao acesso sem fios à Internet, cientistas da Instituição Oceanográfica Woods Hole, dos Estados Unidos, desenvolveram um sistema de comunicação óptica submarina que, complementada com a acústica, permite a transmissão submarina de dados, sem fios, em alta velocidade.

"Esta combinação de recursos torna possível operar robôs submarinos a partir de navios na superfície sem a necessidade de uma conexão física com o robô," explica Norman E. Farr, que liderou a equipe que desenvolveu a nova tecnologia de comunicação submarina.

Robôs submarinos

Os robôs submarinos são largamente utilizados na exploração petrolífera e nas pesquisas científicas marinhas. Apesar de eficientes, seu custo de operação é alto, exigindo a presença constante de um navio.

O fato de exigir a conexão de um cabo para transmitir os dados coletados também restringe a área de cobertura desses submarinos robóticos.

A nova tecnologia, ao permitir a transmissão de dados e vídeo de alta qualidade, em alta velocidade, diretamente através da água do mar, promete revolucionar a coleta de dados marinhos, reduzindo custos e simplificando as operações.

Transmissões acústicas

Comparada com a comunicação pelo ar, feita pelas transmissões em radiofrequência, a comunicação debaixo d'água é severamente limitada porque a água é essencialmente opaca à radiação eletromagnética, exceto na faixa visível.

Mesmo assim, a luz penetra apenas algumas centenas de metros e somente nas águas mais claras.

Isso levou ao desenvolvimento das técnicas acústicas, que hoje são o modo predominante de comunicação entre os navios e os submarinos autônomos e robóticos.

Embora permitam comunicações de longa distância, os sistemas acústicos transmitem dados em velocidades baixas e com retardos, devido à velocidade relativamente lenta do som na água.

Comunicação óptica pela água

Agora, Farr e sua equipe desenvolveram um sistema de comunicação óptica que complementa e se integra com os sistemas acústicos para permitir taxas de transmissão de dados de até 10 a 20 megabits por segundo, com um alcance de 100 metros, usando transmissores e receptores pequenos e de baixo custo, que podem ser alimentados por uma pequena bateria.

O avanço irá permitir a transferência quase instantânea de dados e vídeo, em tempo real, dos robôs submarinos para os navios na superfície ou para os laboratórios.

Os dados em tempo real permitirão que os pesquisadores aproveitem melhor os mergulhos, reagindo rapidamente às imagens e aos dados coletados pelos sensores e outros dispositivos dos robôs.

Sistema óptico-acústico

Segundo os pesquisadores, o novo sistema é seguro porque, quando o veículo sai do alcance óptico, ele ainda estará dentro da faixa acústica, podendo ser controlado da forma tradicional.

Como permite a realização das comunicações sem os pesados equipamentos de manipulação e ancoragem hoje usados, "o sistema óptico-acústico promete viabilizar pesquisas com barcos menores e com menos pessoal para executar as missões submarinas," afirma Farr.

Em última análise, prossegue Farr, o sistema irá "permitir-nos ter veículos [em locais submarinos específicos] esperando para responder a um evento. É uma revolução."