

UNDERWATER SOUND PROPAGATION IN TONKIN GULF AND ITS APPLICATION FOR COMMUNICATION

TRUYỀN ÂM DƯỚI NƯỚC TRONG VỊNH BẮC BỘ VÀ ỨNG DỤNG CHO TRUYỀN TIN

Trần Cao Quyền^{1*}, Nguyễn Văn Núi²

ABSTRACT

Underwater sound propagation (USP) is a complicated problem since in almost cases we do not have enough knowledge (both in theory and experiments) on required parameters for long range channel estimations. In USP problem we must consider features of ocean surface, bottom as well as water column properties. Those quantities are varying in space whereas oceanographic quantities changing in time. This paper solves USP problem in Tonkin gulf in winter using wave propagation theory. From that it is defined the impulse response (IR) and the distribution of the underwater sound channel (USC) in Tonkin gulf. Some results using proposed USC combining space modulation(SM) are shown.

Keywords: Underwater sound propagation, Tonkin gulf, space modulation.

TÓM TẮT

Bài toán truyền âm dưới nước là một bài toán phức tạp vì đa phần các trường hợp ta không có đủ kiến thức định lượng (cả về lý thuyết và thực nghiệm) về các đại lượng cần để dự đoán kênh truyền cự ly xa. Trong bài toán truyền âm biển ta phải xét đến các điều kiện mặt, đáy biển và cả tính chất các lớp nước. Ngoài các điều kiện trên biển đổi theo không gian còn các điều kiện hải dương học biến đổi theo thời gian. Bài báo này giải bài toán truyền âm biển ở vịnh Bắc Bộ vào mùa Đông dùng phương pháp lý thuyết truyền sóng. Từ đó xây dựng mô hình đáp ứng xung và phân bố kênh của vịnh Bắc Bộ. Một số kết quả dùng mô hình kênh để xuất kết hợp điều chế không gian được giới thiệu.

Từ khóa: Truyền âm dưới nước, vịnh Bắc Bộ, điều chế không gian.

¹Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội

²Công ty TNHH Samsung Electronics Việt Nam

*E-mail: tran.cao.quyen1@gmail.com

Ngày nhận bài: 02/11/2016

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 25/11/2016

Ngày chấp nhận đăng: 15/12/2016