

ĐỀ XUẤT MÔ HÌNH MẠNG CẢM BIẾN KHÔNG DÂY GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG  
NƯỚC PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN NUÔI TÔM CHÂN TRẮNG

*A PROPOSED MODEL USING WSN MONITORING WATER ENVIRONMENT  
FOR DEVELOPING WHITE SHRIMP CULTURE*

Tác giả: Nguyễn Hữu Phát

*Trường Đại học Bách khoa Hà Nội; phat.nguyenhuu@hust.edu.vn*

Tóm tắt:

Việc tự động hóa các công việc giám sát môi trường dưới nước hiện nay là rất cần thiết, nó giúp đơn giản hóa công việc, tăng hiệu quả cũng như giảm thiểu chi phí, thời gian thực hiện. Sự phát triển của các kỹ thuật cảm biến ngày nay cho phép đáp ứng nhu cầu này. Bài báo này trình bày chi tiết việc thiết kế mô hình mạng cảm biến dùng giám sát nguồn nước trong nuôi tôm chân trắng nói riêng và nuôi trồng thủy sản nói chung. Những thông số cần giám sát gồm: nhiệt độ, nồng độ pH, nồng độ oxy hòa tan, độ mặn của nước cũng như các thông số nội suy như  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , và  $\text{NO}_2\text{-N}$ . Các thông số này sau đó được gửi về trung tâm để giám sát và hiển thị thành bản đồ các thông số. Các kết quả thử nghiệm cho thấy hệ thống đạt yêu cầu với sai số dưới 10%. Các kết quả cũng chứng minh rằng hệ thống không chỉ đáp ứng yêu cầu đặt ra, mà còn có khả năng nhân rộng trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh.

*Từ khóa: Điện cực pH; Nhiệt độ; Oxy hòa tan; Độ mặn; Arduino; STM32; Dung dịch chuẩn; Nồng độ pH; Năng lượng.*

Abstract:

The automation of the monitoring of the underwater environment today is very necessary, it helps simplify tasks, increase efficiency and reduce costs, during implementing processes as well as aquaculture courtyard. The development of these techniques allows us to perform sensor systems for aquaculture applications. In this paper, we will present in detail the design patterns that use sensor network for monitoring water resources of white shrimp in particular and aquaculture in general. The parameters to be monitored include: temperature, pH, dissolved oxygen levels, salinity and interpolation parameters such as  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , and  $\text{NO}_2\text{-N}$ . These parameters are then sent to the center to monitor and display the map of the parameters. The test results show that the system improves the error rate below 10%. The results also demonstrates that the systems not only meet the requirements of real equipment but also can be developed in the province of Quang Ninh.

*Key words: pH electrode; Temperature; Dissolved oxygen; Salinity; Arduino; STM32; Standard solution; pH; Energy.*