TỐI ƯU HÓA THIẾT KẾ VÀ VẬN HÀNH TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI

WASTEWATER TREATMENT PLANT DESIGN AND OPERATION OPTIMIZATION

Tác giả: *Nguyễn Đình Huấn, Lê Năng Định*

Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng; ndhuan@dut.udn.vn

Tóm tắt:

Câu hỏi đặt ra với trạm xử lý nước thải đô thị là cần bao nhiêu bể phản ứng sinh học để hiệu suất xử lý và hiệu quả kinh tế cao nhất. Đã có nhiều công trình nghiên cứu bằng thực nghiệm chưa có câu trả lời chính xác cho vấn đề này. Để giải quyết vấn đề này, cần mô phỏng qui trình xử lý của trạm xử lý nước thải bằng toán học, trên cơ sở đó sử dụng lý thuyết tối ưu để tìm các thông số thiết kế xây dựng và vận hành thích hợp nhất. Kết quả nghiên cứu cho một trạm xử lý nước thải chỉ ra rằng chỉ cần sử dụng 2 bể (hiếu khí đặt trước và kỵ khí) sẽ cho hiệu quả xử lý và hiệu quả kinh tế cao nhất. Chạy thử với dữ liệu đầu vào của trạm xử lý nước thải Benchmark [5] cho thấy sau khi tối ưu hóa, hiệu quả kinh tế đạt từ 40% so với điều kiện vận hành thực tế của trạm

Từ khóa: Tối ưu hóa; Trạm xử lý nước thải; Xử lý nước thải đô thị; Thiết kế; Vận hành.

Abstract:

A big question in urban wastewater treatment is that how many bioreactors are enough to provide the desired performance with the best economic efficiency. There have been many studies of the issue but so far no exact answer has been found. To address this issue, it is necessary to simulate the treatment procedure of the WWTP using mathematics with the optimization theory to make the basis for the determination of the most appropriate design and operation parameters. The research on a WWTP suggests that the use of 2 bioreactors would provide the best performance and economic efficiency. The pilot with the input data of the Benchmark WWTP [5] indicates that after the optimization, the economic efficiency increases 40% in comparison with the actual operation condition of the plant.

Key words: *Optimization; Wastewater treatment plant; Urban wastewater treatment; Design; Operation.*