

# ANN-BASED SHORT-TERM WASTEWATER FLOW PREDICTION FOR BETTER WWTP CONTROL

*L. Plonka, K. Miksch*

*Environmental Biotechnology Department, The Silesian University of Technology, ul. Akademicka 2, 44-100 Gliwice, Poland, e-mail: leslaw.plonka@polsl.pl, korneliusz.miksch@polsl.pl*

Abstract:

Wastewater flow rate is always a basis for technological calculations, which are needed to control wastewater treatment plant. The ability to predict the hydraulic load to a treatment facility would be very beneficial for the optimisation of the treatment process.

This paper presents an approach to predict the flow of wastewater which enters wastewater treatment plant. The prediction time horizon of two hours was chosen.

All the calculations were performed using artificial neural network (ANN) technique. The data (inflow rate and time) were collected from one of wastewater treatment plants in Southern Poland. The values were measured every 6 minutes, number of rows in data table was about 14 000. Approximately 50% of the plant records (data set rows) were used as a training data set, while 25% were used as a validating data set and another 25% as additional testing set. Validating and additional testing data sets were used for evaluating the ANN performance.

A very important task was to determine the best data set to learn neural network. The decision was taken to use only two measured values: time and inflow rate (current and past values). To obtain meaningful data sets raw values were prepared in a special way .

ANN training results show good generalisation capabilities of the used networks: training, validating and additional testing errors were comparable to each other.

The method presented can be used to give short-term prediction of wastewater inflow rate. The described neural network model uses a very tiny set of data commonly collected at wastewater treatment plant. While it seems to be achievable to use computed values directly, it is possible to recalculate it into an abstract signal, which can be consecutively send to WWTP control system.

Keywords: neural network; wastewater flow rate; WWTP control.

## РОЗРОБКА ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ МИЙНИХ КОМПОЗИЦІЙ

*Прокоф'єва Г.М., Сударушкіна Т.В.*

*Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут”*

*пр. Перемоги, 37, корпус 4, м. Київ, 03056, Україна, тел. 513-32-27, 454-97-35*

*[t\\_sudarushkina@ukr.net](mailto:t_sudarushkina@ukr.net)*

Одним з головних проблемних напрямків у сучасній економіці є поліпшення використання палива та енергії, впровадження екологічно безпечних технологій. Утворення відкладень на внутрішніх елементах компресорів під час їх експлуатації призводить до збільшення опору, а, отже, зростання витрат газу на власні потреби та зменшення терміну служби устаткування через значне збільшення швидкостей корозії та ерозії. Тому розробка ефективних способів очищення елементів газоповітряного тракту газотурбінних агрегатів від відкладень відноситься до актуальних проблем.

Метою даної роботи було вивчення можливості модернізації технічних мийних засобів (ТМЗ) серії „КПІ-ТНР” інгредієнтами поліфункційної дії. В якості модифікатора розглядався N-метилпірролідон (N-МП) з температурою кристалізації -24°C, що може сприяти одержанню низькотемпературних мийних засобів.