

А.И. Юхно, Н.К. Плуготаренко (ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»)

Применение интеллектуальных методов в информационно-измерительных системах для автоматизации процесса дозирования хлорагента

Для автоматизации процесса дозирования хлорагента на основе оценки качества питьевой воды применялись интеллектуальные методы обработки данных. Нейросетевая модель использована для прогнозирования концентрации хлорорганических соединений, образующихся в процессе хлорирования воды. Проведена оценка рисков здоровью населения в результате обеззараживания воды, а также рассчитаны пороговые значения концентраций хлорорганических соединений для оценки канцерогенного риска. В ходе проводимых исследований были разработаны нечеткие индексы качества воды на основе системы нечеткого вывода Мамдани. На основе трапецеидальных функций принадлежности разработан алгоритм хлорирования воды для безопасного водопотребления. Разработанный алгоритм применен для дозирования хлорагента и поддержания качества воды¹.

Ключевые слова: дозирование, хлорирование, канцерогенный риск, нечеткая логика, прогнозирование.

Юхно Александра Игоревна – аспирант,

Плуготаренко Нина Константиновна – канд. техн. наук, доцент, заведующая кафедрой техносферной безопасности и химии института нанотехнологий, электроники и приборостроения ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет».

Список литературы

1. Kavi Priya, S., Shenbagalakshmi, G., Revathi, T. Applied fuzzy heuristics for automation of hygienic drinking water supply system using wireless sensor networks // Journal of Supercomputing. 2018. April. pp. 1-27.
2. Lin C.J., Chen C.H., Lee C.Y. A TSK-Type Quantum Neural Fuzzy Network for Temperature Control // International Mathematical Forum. 2006.1. pp. 853-866.
3. Satrio Budi Prakoso I, Suprihanto Notodarmoj Analysis of Drinking Water Supply System Improvement Using Fuzzy AHP(Case Study: Subang Local Water Company) // MATEC Web of Conferences. 2018. pp 2-12.
4. Bereskie, T., Haider, H., Rodriguez, M.J., Sadiq, R. Small drinking water systems under spatiotemporal water quality variability: a risk-based performance benchmarking framework // Environmental Monitoring and Assessment. 2017. № 464. pp 189.
5. Azimi S., Azhdary Moghaddam M., Hashemi Monfared S. A. Prediction of annual drinking water quality reduction based on Groundwater Resource Index using the artificial neural network and fuzzy clustering // Journal of Contaminant Hydrology. 2019. V. 220. pp 6-17.
6. Hosseini-Moghari, S.-M., Ebrahimi, K., Azarnivand, A. Groundwater quality assessment with respect to fuzzy water quality index (FWQI): an application of expert systems in environmental monitoring // Environmental Earth Sciences. 2015. V. 74. Issue 10. pp 7229-7238.
7. Михайлова Д.Л., Кольдибекова Ю.В. Оценка воздействия хлороформа при поступлении в организм с питьевой водой на состояние здоровья детей // Вестник Перм. ун-та. Сер.: Биология. 2012. № 2. С. 85-88.
8. Кириченко В.Е., Первова М.Г., Пашкевич К.И. Галогенорганические соединения в питьевой воде и методы их определения // Российский химический журнал. 2002. т. XLVI. № 4. с. 18-27
9. Юхно А.И., Плуготаренко Н.К. Анализ образования хлорпроизводных соединений в питьевой воде // Технологии техносферной безопасности. 2018. № 3 (79). С. 28-35.
10. Icaga, Yilmaz. Fuzzy Evaluation of Water Quality Classification // Ecological Indicators. 2007. № 7. pp 710-718.

Yukhno A.I., Plugotarenko N.K. Application of intelligent data processing techniques for chlorine agent metering automation

Intelligent data processing techniques are applied for chlorine agent metering based on drinking water quality assessment. A neuron network model is used for predicting the content of organochlorine compounds generating during water chlorination. Public health risks associated with water disinfection are assessed, threshold values of organochlorines content are calculated subject to cancer risk assessment. Fuzzy water quality indices were developed during the research using Mamdani fuzzy inference system. A water chlorination algorithm ensuring safe water consumption is developed on the basis of trapezoidal membership functions and applied for chlorine agent metering and maintaining water quality.

Keywords: metering, chlorination, cancer risk, fuzzy logic, prediction.