Юхно Александра Игоревна Интеллектуальная информационно-измерительная и управляющая система контроля дозирования хлорагента и содержания хлороформа в питьевой воде на станциях водоподготовки

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Юхно Александра Игоревна

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ НА СТАНЦИЯХ ВОДОПОДГОТОВКИ

1.1. Существующая измерительная система очистки и контроля качества воды на станциях водоподготовки

1.2. Управление и контроль образования хлорорганических соединений в питьевой воде на станциях водоподготовки

1.2.1. Анализ причин образования хлорорганических соединений в питьевой воде

1.2.2. Канцерогенный риск образования хлорорганических соединений в питьевой воде для здоровья населения

1.2.3. Методы снижения образования хлорорганических веществ в процессе водоподготовки

1.2.4. Контроль хлорорганических соединений в питьевой воде хроматографическим методом

1.2.5. Прогностические модели образования хлорорганических соединений

1.3. Информационно-измерительные управляющие системы в водоподготовке

1.3.1. Автоматизированные системы контроля дозирования хлорагента

1.3.2. Применение методов нечеткой логики в задачах управления автоматизированными системами контроля

1.4. Обоснование научной проблемы и постановка задач исследования

1.5. Выводы по главе

ГЛАВА 2. МЕТОД КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В РЕЖИМЕ

РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

2.1. Выбор параметров для контроля качества питьевой воды в режиме реального времени

2.1.1. Исследование динамики показателей качества питьевой воды

2.1.2. Зависимость образования хлорорганических соединений от дозы хлора

2.1.3. Влияние аммонизации на образование хлорорганических соединений

2.1.4. Влияние температуры на рост микроорганизмов

2.1.5. Анализ влияния параметров качества воды на образование хлороформа

2.2. Разработка метода контроля качества питьевой воды реализованного в ИИИУС

2.2.1. Общая схема метода контроля качества питьевой воды

2.2.2. Принцип работы метода контроля качества питьевой воды

2.3. Выводы по главе

ГЛАВА 3. НЕЙРОСЕТЕВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРОФОРМА В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ НА СТАНЦИЯХ ВОДОПОДГОТОВКИ

3.1. Описание искусственной нейронной сети

3.2. Выбор оптимальной конфигурации нейронной сети

3.3. Апробация нейросетевой модели

3.4. Выводы по главе

ГЛАВА 4. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННО -ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ И УПРАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДОЗИРОВАНИЯ ХЛОРАГЕНТА И СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРОФОРМА В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ

4.1. Разработка структуры ИИИУС контроля дозирования хлорагента и содержания хлороформа в питьевой воде

4.2. Архитектура интеллектуальной информационно-измерительной и управляющей системы контроля

4.3. Техническое обеспечение ИИИУС контроля дозирования хлорагента и содержания хлороформа в питьевой воде

4.4. Информационное обеспечение ИИИУС

4.4.1. База данных и база знаний ИИИУС

4.4.2. Система нечеткого вывода

4.4.3. База правил системы нечеткого вывода

4.5. Алгоритмическое обеспечение ИИИУС

4.6. Выводы по главе

ГЛАВА 5. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТОВ ИИИУС КОНТРОЛЯ ДОЗИРОВАНИЯ ХЛОРАГЕНТА

5.1. Компьютерный эксперимент по исследованию влияния отдельных факторов на целевой параметр нейронной сети

5.2. Расчет обобщенных метрологических характеристик измерительного канала ИИИУС

5.3. Анализ системы нечеткого вывода

5.4. Исследование работы алгоритма, реализующего ИИИУС

5.5. Выводы по главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Экспериментальные данные по качеству питьевой воды

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Таблица выбора оптимальной конфигурации сети

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Фрагмент программного кода

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Акты о внедрении результатов исследования

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ