



УДК 621.5

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОПРОЦЕСОРНОГО ЗАСОБУ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ

Студ. В.Ю.Малинецький, гр. МгАт-17

Науковий керівник проф. Здоренко В.Г.

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є дослідження методів та засобів підвищення точності та вірогідності експрес-контролю визначення якості питної води. Основними завданнями є: проведення порівняльного аналізу сучасних методів та засобів контролю якості питної води, визначення їх недоліків та шляхів підвищення вірогідності контролю якості води.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єкт дослідження - процес контролю якості питної води. Предмет дослідження – підвищення точності вимірювання та вірогідності контролю наявності домішок у питній воді.

Методи та засоби дослідження. Теоретичні дослідження засновані на використанні методів теорії інформаційно-вимірювальних систем і планування експерименту, теорії вимірювань і похибок, методах хімічного та інструментального аналізу, структурно-алгоритмічних методах підвищення точності вимірювань, теорії ймовірностей і математичної статистики для обробки результатів експериментальних досліджень.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Проаналізовані проведені раніше дослідження електричних характеристик питної води (перш за все діелектричної проникності) для основних домішок у питній воді, що дало можливість встановити аналітичні залежності та обґрунтувати доцільність застосування ємнісного методу контролю якості питної води. Проведені дослідження показали, що при цьому суттєво підвищується вірогідність контролю якості питної води. Також перспективним є застосування резонансної частоти ємнісного датчику для визначення загальною концентрацією мінеральних речовин у питній воді [1].

Результати дослідження. Проблема забезпечення населення України питною водою нормативної якості та у достатній кількості є однією з головних задач, які визначають успішне проведення економічних реформ та підсилення їх соціальної спрямованості. Комплексне вирішення проблеми забезпечення населення України якісною питною водою передбачене Законами України «Про питну воду та питне водопостачання» та «Про загальнодержавну програму «Питна вода України» на 2006 – 2020 роки» [2], якими передбачено оновлення нормативної бази, будівництво нових та реконструкція існуючих очисних споруд, розробка нових методів та пристроїв оперативної оцінки якості питної води та інші заходи, що дозволять підвищити якість питної води. Увага до проблеми дефіциту води належної якості у всіх країнах весь час підвищується. Щодо нашої держави, то від 3 березня 2005 року в Україні затверджено Загальнодержавну Програму «Питна вода України» на 2006 – 2020 роки, яка спрямована на реалізацію державної політики щодо забезпечення якісного водопостачання населенню відповідно до Закону України «Про питну воду та питне водопостачання». В теперішній час в Україні одночасно діють два нормативних документи, які регламентують якість питної води: ГОСТ 2874 – 82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством» та ГосСанПиН 136/1940 «Вода питьевая. Гигиенические требования к качеству воды». ГосСанПин діє з 1996 року, в ньому збільшена кількість нормативів (28 – ГОСТе, 56 – в ГосСанПиНе), які для деяких



показників стали більш жорсткими, з'явилися рекомендації щодо значень показників мінерального складу води [3].

При використанні підземних вод для питного водопостачання часто виникає проблема не їх антропогенного забруднення, а невідповідність їх природного хімічного складу вимогам до питної води. Особливо це стосується мінерального складу підземних вод. Через відсутність альтернативних джерел водопостачання у населених пунктах тимчасово дозволяється використовувати питну воду із збільшеним вмістом солей [4]. Аналіз результатів дослідження питної води з підземних джерел України показав, що практично в усіх регіонах експлуатуються підземні водозабори з водою нестандартної по деяким показникам якості. Частіше всього це відноситься до таких показників як сухий залишок, хлориди, сульфати, загальна жорсткість, залізо, марганець, аміак, нітрати, фтор та деякі інші. Причому невідповідність цих показників нормативним параметрам можливо визначити тільки при перевірці відповідними державними органами, які мають відповідну достатню складу та дорогу спеціальну апаратуру.

Таким чином, відсутність засобів оперативного контролю якості питної води на підприємствах, які безпосередньо видобувають питну воду з підземних джерел, не дозволяє гарантувати якість всього обсягу видобутої води.

Висновки. Проведений порівняльний аналіз існуючих методів та засобів контролю якості питної води показав неможливість проведення оперативного та достатньо точного контролю якості питної води з використанням сучасних засобів вимірювання. Показана перспективність застосування ємнісного методу контролю, якій дозволяє проводити експрес-контроль якості питної води з високою вірогідністю, а також удосконаленого методу контролю концентрації мінеральних речовин у воді [5], а саме загальної мінералізації води. Запропонована структурна схема мікропроцесорного засобу контролю якості питної води, особливістю якого є застосування структурно-алгоритмічних методів підвищення точності вимірювання та вірогідності контролю якості питної води.

Ключові слова: контроль мінерального складу води, якість питної води, підвищення вірогідності контролю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зорі А.А.. Методы, средства, системы измерения и контроля параметров водных сред / А.А. Зори, В.Д. Коренев, М.Г. Хламов. – Донецк: РИА ДонГТУ, 2000. – 388с.: ил.
2. Закон України «Про Загальнодержавну програму «Питна вода України» на 2006 – 2020 роки», № 2455 – IV від 03.03.2005.
3. Современное состояние питьевого водоснабжения и качества питьевой воды Украины / Прокопов В.А., Зорина О.В., Соболев В.А. // Питьевая вода. – 2009. – № 3. – С. 16 – 21.
4. Троянський О.І. Моніторинг якості води. – Житомир: Волинь, 2004. – 192 с.
5. Марковский Ю.Е. Экспресс-метод определения общей минерализации питьевой воды / Ю.Е. Марковский, А.А. Зори, В.Д. Коренев // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія : Обчислювальна техніка та автоматизація. – Донецьк.: ДонНТУ, 2006. – Вип. 107. – С.136-143.