

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ.

Башук А.С.

Науковий керівник — ст. викл. каф. «Радіотехнічних систем» Яні В.Ф.

По даним всесвітньої організації охорони здоров'я, 80% усіх захворювань передається з водою, при цьому у світі щорічно 25 млн. людей помирає від цих захворювань.

Більшість випущених промисловістю дешевих пристроїв для аналізу якості води працює на підставі принципу вимірювання електропровідності та дозволяє визначити тільки наявність солів та металів, при цьому більша кількість шкідливих домішок може залишитися невиявленою.

У зв'язку з цим, розробка портативного пристрою комбінованої дії для контролю якості води є актуальною задачею.

Метод оцінювання якості води, що використовується у даному проекті – метод порівняння з еталоном [1]. У якості еталона обрано дистильовану воду. Структурна схема аналізатора якості води представлена на рисунку.

Схема містить два ідентичних каналу - для еталонної води та для води, що тестується. Розглянемо роботу верхнього за схемою каналу. Для оцінки провідності рідини використовується два електрода на один з яких поступає постійна напруга від стабільного джерела живлення, а другий електрод приєднується до загального дроту. Шумова складова, що виникає при переміщенні частинок солі фільтрується за допомогою фільтру низької частоти (ФНЧ). Для врахування прозорості води сигнал з фото - діода, який підсвічується світло-діодом також проходить ФНЧ для усунення перешкод від різноманітних джерел випромінювання, наприклад, пультів дистанційного керування побутовою технікою. Далі сигнали з виходів ФНЧ підсумовуються та підсилюються по напрузі для узгодження діапазонів зміни сигналу та АЦП [2].

Сигнали, що пройшли попередню обробку поступають на входи АЦП мікроконтролеру, де після додаткового усереднення та обчислення різниці показань тестового та еталонного каналів виконується відображення результатів виміру. Одновібратор, генератор низької частоти та підсилювач потрібні для звукової індикації закінчення виміру. Пристрій має також третій канал, що дозволяє вимірювати провідність води без урахування її прозорості.

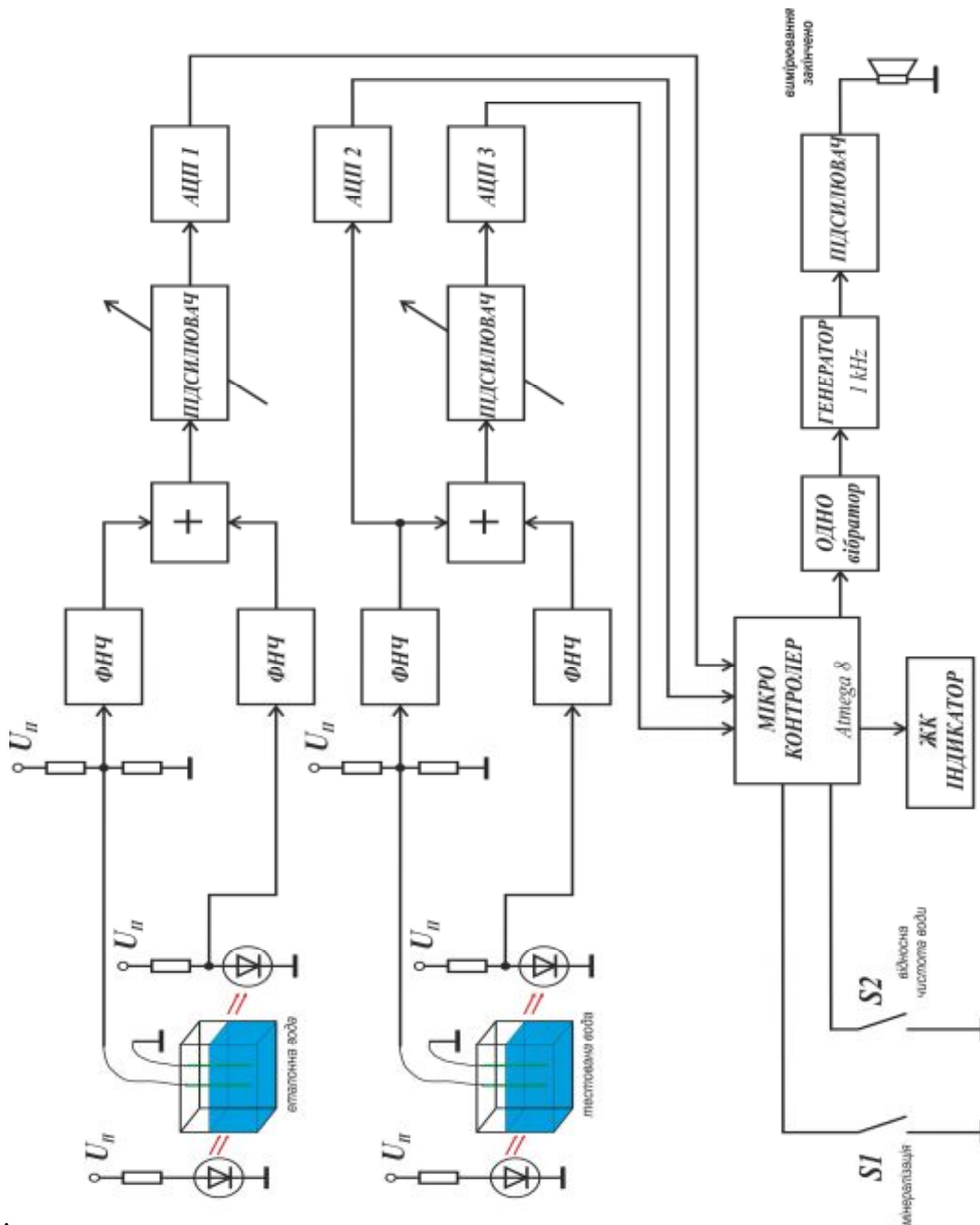


Рис - Структурна схема аналізатора якості води

Таким чином, пристрій працює на підставі аналізу зміни опору рідини в залежності від ступеня забруднення. Особливістю пристрою є можливість додаткового аналізу прозорості води та отримання сумісної оцінки забруднення.

В схемі для усунення перешкод від світлових джерел використаний фільтр низької частоти другого порядку.

У проекті виконані розрахунки вихідних підсилювачів і елементів активних фільтрів. Проведено моделювання роботи схеми в системі PROTEUS.

Список використаної літератури

1. Коломберт Е.А. Микроэлектронные средства обработки аналоговых сигналов.- М.: Радио и связь, 1991. - 412 с.
2. Микросхемы для радиоаппаратуры. Справочник/ И.В. Новаченко и др.- М.: Радио и связь, 1999. – 396 с.