Подчашинський Ю. О., д.т.н., професор,
Бендюкевич К. В., магістрантка,
Чепюк Л. О., к.т.н., доцент,
Шавурська Л. Й., асистент,
Державний університет «Житомирська політехніка»

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА СИСТЕМА ВИМІРЮВАННЯ ТА КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА У АКВАРІУМІ

Комп'ютеризовані системи вимірювання та контролю стають надійним інструментом для забезпечення оптимальних умов у водному середовищі акваріуму. Вони дозволяють автоматизувати процес моніторингу, збирати та аналізувати дані в режимі реального часу, а також надавати операторам акваріуму важливу інформацію для прийняття рішень щодо регулювання параметрів водного середовища.

Комп'ютеризована система вимірювання та контролю параметрів водного середовища у акваріумі побудована на основі модуля Arduino Uno R3. В системі доступні три канали вимірювання – рівня pH, температури води і розчиненого кисню. Структурна схема комп'ютеризованої системи вимірювання та контролю параметрів водного середовища у акваріумі наведена на рис. 1. Структурна схема включає наступні компоненти: ПВП1 – датчик рівня pH, ПВП2 – датчик температури, ПВП3 – датчик розчиненого кисню. Інформація про виміряні параметри відображається на цифровому відліковому пристрої (ЦВП) у зручному вигляді для оператора. Апаратна частина складається з електронної плати з мікроконтролером, супутніми елементами (стабілізатор живлення, кварцовий резонатор, блокувальні конденсатори), порту для зв'язку з персональним комп'ютером, роз'єднувачами для введення-виведення сигналів і т.п. Система життєзабезпечення водного середовища включає нагрівач та аератор води, які через блоком реле вмикаються і вимикаються. Блок живлення забезпечує живлення всіх компонентів системи.

Wi-Fi модуль ESP8266 ESP-01 використовується для швидкої бездротової передачі даних між різними частинами системи за допомогою Wi-Fi [1]. В якості датчика кислотності обрано датчик pH Endress+Hauser серії Memosens CPS31D [2]. Memosens CPS31D є професійним датчиком pH, розробленим компанією Endress+Hauser, яка відома своїми високоякісними вимірювальними пристроями. В якості датчика розчиненого кисню обрано датчик Oxymax COS41 [3], який є високопрофесійним датчиком розчиненого кисню, розробленим компанією Endress+Hauser. Даний датчик забезпечує надійне і точне вимірювання розчиненого кисню у воді, що є важливим для контролю рівня кисню в акваріумі та забезпечення здоров'я риб і рослин. В якості датчика температури обрано датчик DS18B20 [4].

Для виводу інформації про параметри водного середовища та стан системи обрано дисплей WH1602, який є текстовим LCD-дисплеєм.

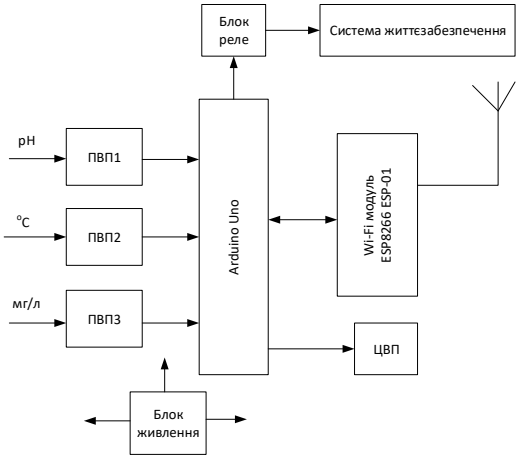

Рис. 1. Структурна схема комп'ютеризованої системи вимірювання та контролю параметрів водного середовища у акваріумі

Список використаних джерел

1. Wi-Fi модуль ESP8266 версія ESP-01 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://arduino.ua/prod980-wifi-modyl-esp8266.
2. pH датчик Endress + Hauser CPS11D-7BA21 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://trade-control.com.ua/ua/endress-hauser-cps11d-7ba21.
3. Датчик Endress+Hauser Oxymax COS22D [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://trade-control.com.ua/ua/products/endress-hauser-oxymax-cos22d.
4. Датчик температури DS18B20 цифровий [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://arduino.ua/prod190-datchik-temperatyri-ds18b20-cifrovoi.