

## РОЗРОБКА СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ СЕРЕДОВИЩА В АКВАРІУМІ НА БАЗІ GSM-МОДУЛЯ NEOWAY M660

Григоренко І. В., Михайличенко А. М.  
НТУ «ХПІ», вул. Кирпичова, 2, м. Харків, Україна, 61002

У роботі [1] був представлений цифровий блок контролю параметрів середовища в акваріумі. Для підключення блоку до електронної обчислювальної машини (ЕОМ) було використано стандартний інтерфейс RS 485 та перетворювач інтерфейсу RS 485 у USB. Однак більш зручним є отримання даних про стан мікроклімату у домашніх акваріумах на мобільний телефон, а також, при необхідності вмикання системи життєзабезпечення також сигналом з мобільного телефону. Вирішити поставлену задачу пропонується завдяки GSM-модулю NEOWAY M660. Зовнішній вигляд модулю представлений на Рис. 1.



Рисунок 1 – GSM-модуль NEOWAY M660 з платою Arduino Nano

Необхідність створення системи контролю пов'язана з тим, що для забезпечення нормального розвитку риб та рослин у акваріумі треба створити середовище найбільш схоже до природного.

Для того щоб риби нормально розвивалися, їх метаболізм повинен бути налаштований на складові середовища. Риби можуть відчувати дискомфорт, погіршення здоров'я або навіть загинути, якщо вода, в якій вони перебувають, яку п'ють, якою дихають, яка взаємодіє з рідкою складовою їх тіла, не відповідає певним вимогам. Особливо якщо ці зміни відбуваються досить різко. Вона містить різні речовини, що додають їй такі цікаві для акваріума властивості, як колір, прозорість, запах, а також значення жорсткості ДН і водневого показника РН. [2].

Для створення системи контролю використовуємо Ардуіно (Arduino) ця назва апаратно-програмних засобів для створення простих електронних

систем автоматики і робототехніки. Система має повністю відкриту архітектуру і орієнтована на непрофесійних користувачів. Програмна частина Ардуіно складається з інтегрованого програмного середовища (IDE), що дозволяє писати, компілювати програми, а також завантажувати їх в апаратуру. Апаратна частина являє собою електронну плату з мікроконтролером, супутніми елементами (стабілізатор живлення, кварцовий резонатор, блокувальні конденсатори і т.п.), портом для зв'язку з персональним комп'ютером, роз'єднувачами для сигналів вводу-виводу і т.п. [3]. Структурна схема блоку контролю параметрів середовища в акваріумі наведена на рис. 2.

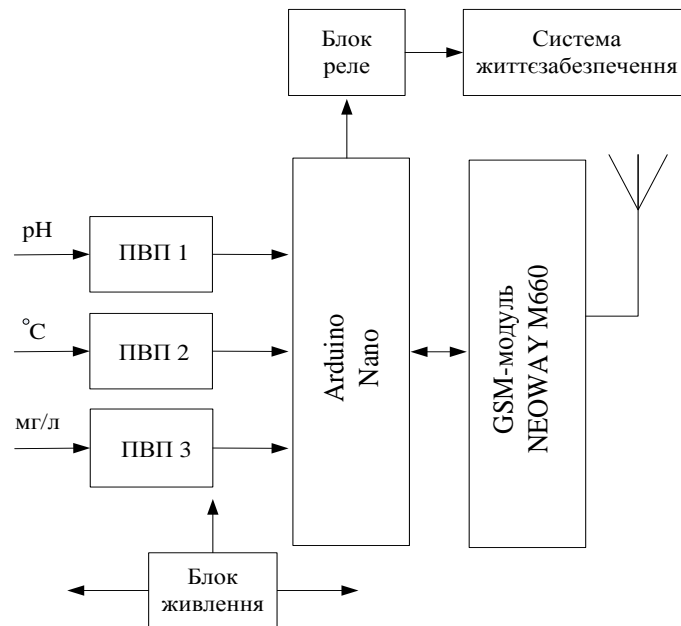


Рисунок 2 – Структурна схема системи контролю параметрів середовища у акваріумі

До структурної схеми входять такі блоки: ПВП1 – датчик рівня рН; ПВП2 – датчик температури; ПВП3 – датчик розчиненого кисню.

### Список літератури

1. Михайличенко А.М. Цифровий блок контролю параметрів середовища у акваріумі / А.М. Михайличенко, І.В. Григоренко // III Всеукраїнська науково-технічна конференція «Актуальні проблеми автоматики та приладобудування України» НТУ «ХПІ». – Харків:, 2016.– С. 148– 149.
2. Вода в акваріумі [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://uk.shram.kiev.ua>.
3. Свойства воды [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://aquariumhome.narod.ru>.
4. Уроки программирования Ардуино [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://mypractic.ru/uroki-programmirovaniya-arduino-navigaciya>.