

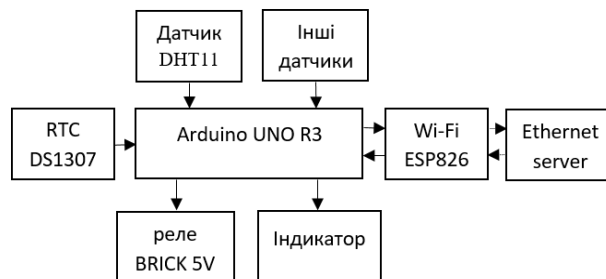
## **ВІДДАЛЕНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ І УПРАВЛІННЯ ПАРАМЕТРАМИ ТЕМПЕРАТУРИ ТА ВОЛОГОСТІ В ПРИМІЩЕННЯХ ЖИТЛОВГО АБО ВИРОБНИЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

На сьогоднішній день актуальність таких систем дуже велика, адже всі добре знають та чули про «розумний будинок». Подібні розробки дозволяють дистанційно отримувати та контролювати параметри температури, вологості, управління побутовими приладами (котел опалення, кондиціонер, телевізор, тощо) або заздалегідь запрограмувати потрібні нам параметри які будуть підтримуватись в заданих межах. Зручність таких систем не можливо переоцінити адже людина наприклад, може керувати температурним режимом в своєму домі знаходячись на десятках або сотнях кілометрів від нього, головне це наявність доступу до мережі Інтернет. Дякуючи технічному прогресу можливість доступу до мережі Інтернет є майже в будь-якій точці нашої країни, потрібно лише мати пристрій за допомогою якого можна зайти до всесвітньої павутини (мобільний телефон, планшет, ноутбук, тощо).

Інша сфера застосування подібних систем, це використання їх в промислових умовах, наприклад для контролю вологості ґрунту в теплицях і можливість автоматичного зволоження при потребі. Також можна контролювати та підтримувати потрібні температурні або інші режими. Це дозволить зберегти рослини від посухи та інших негативних впливів, а також дасть можливість контролювати це віддалено з будь-якого місця і в усіх приміщеннях одночасно. Використання таких систем дозволяє виготовляти більш якісний продукт, а також не погано економити.

Для розробки нашої системи ми використали популярний на сьогодні модуль Arduino UNO R3 на базі 8-ми розрядного мікроконтролера ATmega 326 фірми Atmel, який має вбудовані цифрові інтерфейси UART, I2C, SPI потрібні нам для підключення датчиків. Для можливості програмування вмикання/вимикання пристроїв у заздалегідь запрограмований або в режимі On-Line час, використано модуль годинника реального часу DS1307 який підключається до мікроконтролера по цифровій шині I2C. Контроль температури і вологості відбувається за допомогою цифрового датчика DHT11 фірми D-RoboticsUK, який дає можливість вимірювати температуру повітря з точністю  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  в діапазоні  $0-50^{\circ}\text{C}$ , вологість  $\pm 5\%$  в діапазоні  $20-90\%$ , чого цілком достатньо для наших потреб. Передача і прийом інформації через мережу Інтернет відбувається за допомогою Wi-Fi-модуля ESP8266 який підключається до асинхронного послідовного порту мікроконтролера UART. Для індикації температури, вологості, часу використано 4-х символний семи сегментний індикатор, який для економії цифрових виводів мікроконтролера підключено через 2 послідовно включених мікросхеми регістру зсуву 74HC595, при використанні такого рішення для підключення індикатора задіяно лише 3 виводи мікроконтролера (замість 12). Комутація навантаження відбувається за допомогою модуля реле BRICK 5V. Віддалене керування системою відбувається у вікні будь-якого Інтернет браузера комп'ютера або мобільного пристрою який має підключенням до мережі Інтернет.

Структурну схему системи зображено на рисунку 1.



**Рис 1.** Структурна схема віддаленої системи контролю і управління параметрами температури та вологості

Використання даної системи під конкретні потреби може значно скоротити витрати пов'язані з енергоспоживанням вдома або навіть в промислових масштабах. Можливе використання і аналогових датчиків (до б), але використання цифрових відкриває більші можливості в простоті їх використання і точності даних.

Вартість подібних систем в мінімальній комплектації коливаються від 500 до 1000 доларів США. Вартість нашої розробки становить приблизно 800 гривень, при подальшому вдосконаленні та збільшенні кількості датчиків ціна зросте до 2000 гривень, а функціональність буде не гіршою від існуючих стартових варіантів «розумний будинок».