

УДК 631.674.6

Бугрова Т.І.¹, Числов Д.О.²

¹ доц. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. РТ-918 НУ «Запорізька політехніка»

АВТОМАТИЧНИЙ ПОЛИВ З КЕРУВАННЯМ ЧЕРЕЗ ІНТЕРНЕТ

В даний час системи автоматики все більше мігрують з промисловості в побутове середовище. Проникнення IoT в наше життя стало знамення теперішнього часу. Зараз навряд чи можна когось здивувати, розповівши про систему автоматичного поливу, побачену на сусідській ділянці, - такі системи з'явилися на ринку вже не один рік тому. Однак, дослідники продовжують вдосконалювати наявні розробки в бік їх здешевлення при масовому виробництві, збільшення їх надійності та розширення їх функціоналу при мінімальному втручанні користувача в сам процес керування, тому що навряд якому пересічному користувачеві сподобається велике занурення у процес регулювання поливу рослин на своїй присадибній або дачній ділянці.

У розглянутому нижче прикладі для підключення до інтернету використовується GPRS модем, що дозволяє «автолійці» виходити в мережу точно так же, як це робить звичайний мобільний телефон. При цьому обсяг переданих даних досить малий - тому система буде працездатна навіть в місцях з дуже слабким сигналом. На рис.1 наведено структурну схему комплексного рішення для дистанційного керування і моніторингу системи автополиву.

Контролер системи управління збирає дані з датчиків системи і за допомогою GPRS-модему передає їх на сервер. У відповідь він отримує від сервера команди для управління виконавчими пристроями системи

(поливальними клапанами, насосом і клапаном блокування доливання води в резервуар).

Користувач має доступ на сервер через веб-додаток з ПК або планшету чи смартфона. Центром системи є контролер ARDUINO MEGA (рис. 2).

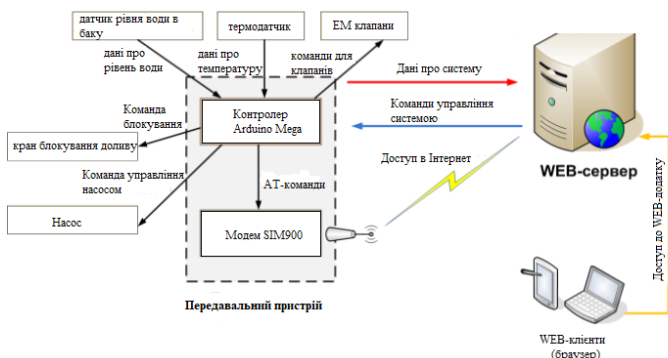


Рисунок 1 – Структурна схема системи управління



Рисунок 2 – Контролер ARDUINO MEGA.

Контролер управляє модемом SIM 900 (рис. 3). за допомогою AT-команд, що передаються через COM-порт.



Рисунок 3 – Модем SIM 900

Таким чином здійснюється обмін даними з сервером.

Виникають випадки, коли модем може потрапити в «складну ситуацію». Іноді для того, щоб відновити його нормальну роботу, потрібно здійснити апаратне перезавантаження.

Для цього в систему додано модуль перезавантаження модему, який являє собою електромагнітне реле, через котре скомутоване живлення модему.

Сигнали від датчиків рівня води в резервуарі приймає модуль введення дискретних сигналів. Датчики мають вихід типу «сухий контакт».

Для того, щоб завести дискретні сигнали від датчиків в контролер, живимо їх напругою 24 В від блоку живлення. Модуль вводу даних представляє собою дискретні входи з опторозв'язкою, що перетворює вхідний рівень напруги із 24 В у рівень в 5 В, який вже є зрозумілим для контролера.

Для вимірювання температури на вулиці до контролера підключений датчик DS18B20. Контролер проводить з ним обмін даними по інтерфейсу ONEWIRE.

Таким чином, представлена система керування поливом через Інтернет є досить дешевим і простим способом полити улюблені рослини. При цьому фізична присутність користувача вдома або на дачі не є обов'язковою.