

Orange Pi, сделав упор на низкие цены. На данный момент одноплатные компьютеры Orange Pi являются одними из самых продаваемых в мире.

К преимуществам одноплатных компьютеров Orange Pi можно отнести следующее:

1) низкая стоимость, например, примерно в 2 раза дешевле, чем одноплатный компьютер Raspberry Pi;

2) широкий выбор моделей под конкретные задачи;

3) высокое быстродействие;

4) наличие GPIO;

5) совместимость с другими компонентами для компьютеров Orange Pi;

6) большой объем памяти;

7) наличие нескольких портов USB и HDMI;

8) поддержка большого количества операционных систем;

9) достаточно хорошая производительность.

Их недостатками можно считать следующее:

1) большой нагрев при работе, что требует системы дополнительного охлаждения;

2) не подходит для решения сложных задач;

3) немалый процент бракованных устройств.

Одноплатные компьютеры благодаря соотношению производительности к габаритам находят применение для решения самых разнообразных задач. А их небольшая стоимость (гораздо ниже, чем у аналогов) при схожей функциональности делает одноплатные компьютеры Orange Pi очень привлекательными для разработчиков всего мира [3].

Л и т е р а т у р а

1. Соболев, Д. В. Программирование робототехнических систем на основе одноплатных компьютеров / Д. В. Соболев. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2019.
2. Зачем нужны одноплатные компьютеры. – Режим доступа: <https://gagadget.com/how-it-works/17056-odnoplattnyie-kompyuteryi-cto-zachem-i-pochemu/>. – Дата доступа: 01.03.2023.
3. Предыстория Orange Pi. – Режим доступа: <https://dmitrysnotes.ru/obzor-odnoplattnogo-kompyutera-orange-pi-zero>. – Дата доступа: 01.03.2023.
4. Плюсы и минусы OrangePi. – Режим доступа: <https://arduinomaster.ru/raspberry-pi/orange-pi-konkurent-ili-podrazhatel-dlya-raspberry-pi/>. – Дата доступа: 01.03.2023.

АЎТАМАТЫЗАВАНАЯ СІСТЭМА ДЛЯ ПАЛІВА ДАМАШНІХ РАСЛІН

М. А. Рогаў

*Установа адукацыі «Гомельскі дзяржаўны тэхнічны
ўніверсітэт імя П. В. Сухого», Рэспубліка Беларусь*

Навуковы кіраўнік Ю. В. Крышнеў

Разгледжана распрацоўка аўтаматызаванай сістэмы кіравання для паліву дамашніх раслін з выкарыстаннем бесправадной сувязі стандартаў GSM.

Ключавыя словы: Arduino, аўтаматычны паліў, GSM-модуль, аўтаматызаваная сістэма.

Вельмі часта у аматараў дамашніх раслін іх колькасць вырастае да вельмі вялікіх значэнняў. Часам у адной кватэры можа знаходзіцца даволі вялікая колькасць (да некалькіх дзясяткаў штук) абсалютна непадобных адна на адну раслін. Кожная з

44 Секция IV. Радиоэлектроника, автоматизация, телекоммуникации и связь

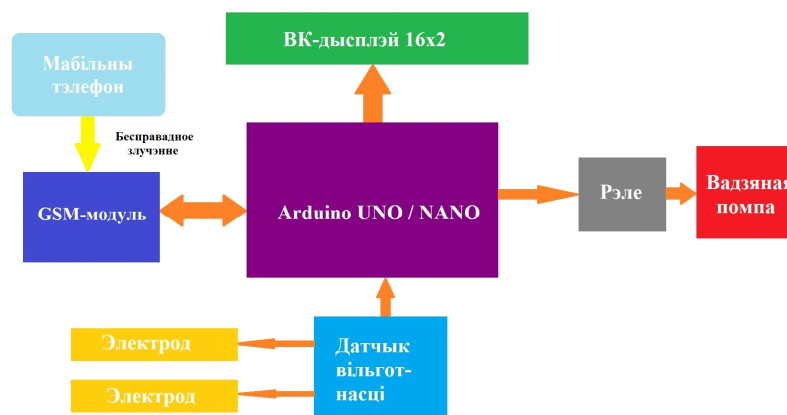
гэтых раслін мае свой унікальны рэжым вегетацыі, кожнай з іх патрэбная пэўная сістэма паліва.

Іншая сітуацыя складваецца тады, калі гаспадарам дома трэба ўехаць кудысьці на вялікі час па пэўных прычынах (камандзіроўка, адпачынак і інш.). У такім выпадзе вялікая колькасць кветак пераўтвараецца ў сапраўдны «галаўны боль». Для таго каб вырашыць гэтыя праблемы, і ствараецца дадзены праект.

Калі казаць пра аўтаматызацыю паліва дамашніх раслін, то тут ёсць дзве асноўныя канцэпцыі распрацоўкі: сістэма паліва будзе мець адзіную ёмістасць для вады, адкуль яна будзе пастаўляцца бліжэйшым кветкам, або сістэма паліва будзе складацца з маленькага насоса і ёмістасці пэўнага памера, адкуль і будзе здабывацца вада для адной кветкі; у кожнай кветкі – свая сістэма. Самым аптымальным варыянтам у нашым выпадзе будзе першы, бо ён адносна недарагі і дазваляе пашыраць сістэму да доволі вялікіх памераў [1].

Сучаснай прапановай на рынках Беларусі будзе сістэма аўтаматычнага паліва DFRobot EcoDiuno (сістэма заснаваная на Arduino). Іншых аналагаў на рынках не існуе, аднак, калі казаць пра сістэмы аўтаматычнага паліва, што выкарыстоўваюць фізічныя эфекты (камілярны эфект), то колькасць такіх прапаноў павялічваецца на парадак.

Зыходзячы з першапачатковай мэты – распрацоўка сістэмы аўтаматычнага паліва для дамашніх раслін, была падрыхтавана адпаведная функцыянальная схема, якая дазваляе як ажыццявіць паліў дамашніх раслін па распісанні (запраграмавана), так і непасрэдна цераз кіраванне на мабільным тэлефоне. Яна паказана на мал. 1.



Мал. 1. Функцыянальная схема прылады

Цяпер растлумачым прынцып дзеяння схемы. Аднак адразу заўважым, што пры правільнай наладцы гэтая схема можа і павінна працаваць цалкам аўтаномна ад людзей. Адзінае, што патрэбна будзе ад чалавека – гэта напайняць ёмістасць з вадой, адкуль насос будзе браць ваду. Убудаваны GSM-модуль дазволіць адпраўляць паведамленні на тэлефон карыстальніка, дзякуючы чаму апошні заўсёды зможа сачыць за сістэмай нават аддалена.

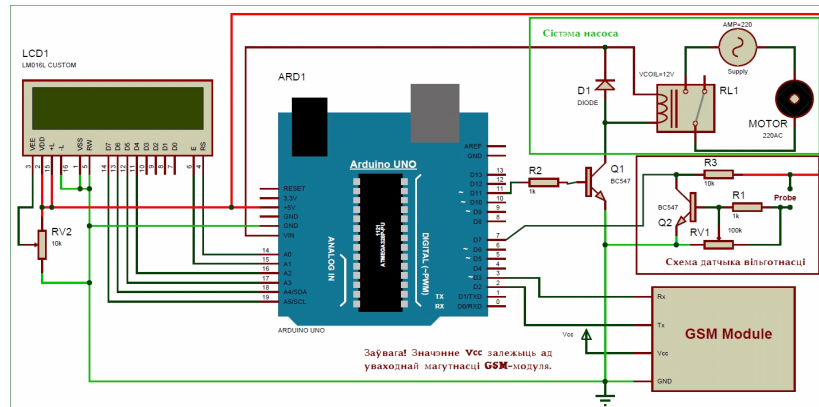
Асновай праекту з'яўляецца аднаплатны камп'ютар лінейкі Arduino: у гэтым праекце была скарыстана мадэль Arduino Uno, хаця пры жаданні можна скарыстацца і Arduino Nano. Яна можаць быць запраграмавана на таймеры паліў расліны (цераз пэўны час), або на паліў расліны пры дасягненні пэўнай сухасці зямлі. Узровень вільготнасці зямлі будзе вызначанаць датчык вільготнасці грунту (Solid Moisture Sensor). Для праверкі дзейнасці сістэмы і (або) 0 адлюстравання статуса прылады і

вывада паведамленняў, будзе выкарыстоўвацца ВК-дысплэй. Для аддаленай адпраўкі паведамленняў аб працы сістэмы будзе выкарыстаны GSM-модуль TTL SIM800 [2].

GSM-модуль выкарыстоўваецца для перадачы SMS карыстальніку. У праекце быў выкарыстаны TTL SIM800, які мае выхад непасрэдна ў TTL-модуль, але пры жаданні можна выкарыстоўваць і любы іншы GSM-модуль. Для падачы напружання на яго скарыстаемца рэгулятарам напружання LM317. Яго працоўнае напружанне складае ад 3,8 да 4,2 В.

У стандартным варыянце, калі вільготнасць зямлі нармальная, супраціўленне паміж двума кантактамі датчыка вільготнасці будзе маленькім, з-за чаго транзістар Q2 застаецца ў адкрытым стане і на кантакт D7 платы Arduino Uno падаецца напружанне нізкага ўзроўню. Калі гэта так, плата Arduino перадае з пэўнай частатой карыстальніку SMS-паведамленне тыпа «Soil Moisture is Normal. Motor turned OFF» (Узровень вільготнасці ў норме, вадзяная помпа выключана), вадзяная помпа пры гэтым выключана.

Як толькі вільготнасці ў зямлі застаецца мала, то супраціўленне паміж кантактамі датчыка ўзрастае да крытычнага, што запірае транзістар Q2, з-за чаго на кантакт D7 падаецца высокае напружанне. Плата гэта рэгіструе і запуская пратакол дзеянняў: уключае вадзяную помпу і перадае на тэлефон карыстальніку і ВК-дысплэй наступнае паведамленне – «Low Soil Moisture detected. Motor turned ON» (Узровень вільготнасці ў нізкім стане, вадзяная помпа ўключана). Помпа аўтаматычна выключаецца, як толькі ўзровень вільготнасці ў грунце стане патрэбным. Электронная схема праекта паказана на мал. 2.



Мал. 2. Электронная схема прылады

Праграмная частка праекта ажыццяўляецца на спрошчанай версіі C++, а таксама ў спецыяльным, прызначаным для Arduino, праграмным асяроддзі Arduino IDE [3].

Літаратура

1. Дементьев, А. «Умный» дом XXI века / А. Дементьев, А. Лопатин. – СПб., 2016 – 262 с.
2. Выходим в интернет с помощью модуля на SIM800L. – Рэжым доступу: <https://habr.com/ru/post/657935>. – Дата доступу: 14.03.2023.
3. Arduino Software. – Рэжым доступу: <https://www.arduino.cc/en/Guide/Environment>. – Дата доступу: 15.03.2023.