

РАЗРАБОТКА АВТОНОМНОЙ МОБИЛЬНОЙ GSM-МЕТЕОСТАНЦИИ ДЛЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ОБСЕРВАТОРИЙ

А.Ю. Гвоздарев, Д.В.Кудин, Е.О. Учайкин

Горно-Алтайский государственный университет, Горно-Алтайск

evgeniy_uch@mail.ru

В геофизике часто возникает ситуация, когда невозможно провести исследование, опираясь на показания только профильных приборов обсерватории по причине изменения параметров, как среды геофизического процесса, так и измерительных параметров самих приборов. Поэтому многие геофизические обсерватории оснащаются метеостанциями и другим оборудованием позволяющим собирать множество данных об окружающей среде.

Для оснащения магнитной станции «Байгазан» на оз. Телецкое в лаборатории робототехники ГАГУ разработана мобильная автономная GSM-метеостанция, которая представляет собой мобильное устройство, способное, благодаря использованным при разработке инновационным XLP технологиям, функционировать длительное время в автономном режиме. Метеостанция состоит из трех функциональных блоков: блока управления, совмещенного с блоком регистрации данных, выполненного на базе микроконтроллера PIC24FJ64GA102 фирмы Microchip, работающего в XLP режиме; блока измерения метеоданных; блока передачи метеоданных и телеметрии выполненного на базе GSM модема.

Блок измерения метеоданных состоит из термометра, гигрометра и барометра высокого разрешения, фотодиодного люксметра и разъёма для подключения анемометра. Возможно подключение к блоку датчиков для измерения других параметров.

Блок управления и регистрации метеоданных состоит из микроконтроллера, управляющего работой всего модуля, разъёма для подключения SD/SDHC карты памяти для записи метеоданных, и элементов коммутации питания. Запись метеоданных производится в файл с именем, соответствующим дате проводимых измерений.

Блок передачи данных позволяет передавать данные в центр обработки виде файла, используя GPRS соединение и протокол передачи файлов FTP. Переданные данные хранятся в виде файла или заносятся в базу данных у оператора, предоставляющего услуги Internet хостинга.

Поскольку коммутирующие элементы, отключающие в режиме ожидания остальные модули, в данном режиме имеют ток утечки порядка 0.3 мкА, то все устройство потребляет ток порядка 5-10 мкА. При выполнении измерений каждую минуту и отправке данных в центр обработки один раз в сутки стандартного аккумулятора (12В, 7А\ч) хватит на один год непрерывного функционирования при температуре от -25С до 40С.

В данное время разработанная метеостанция внедрена в магнитной обсерватории «Патроны», г. Иркутск (см. рис. 1), где по желанию руководителя был изготовлен вариант устройства без передающего GSM блока для мониторинга параметров воздуха вариационного павильона.



Рисунок 1. Метеостанция для обсерватории «Патроны», г.Иркутск

Так же тестовый вариант метеостанции работает в лаборатории робототехники, где датчики температуры и влажности выведены в специально изготовленную метеобудку (см. рис. 2).



Рисунок 2. Метеобудка прикрепленная к зданию лаборатории робототехники ГАГУ

Метеостанция, размещенная в лаборатории, отправляет данные ежедневно в интернет по адресу <http://robionika.ru/dop/>.

Для оснащения магнитной станции «Байгазан» метеостанцией было принято решение использовать проводниковый трансивер, который будет подключен в CAN сеть измерительного комплекса для сбора и передачи данных в единый центр.

Литература

1. Ди Джасио Л. Программирование на С микроконтроллеров PIC24: Пер. с англ. – К: «МК-Пресс», СПб.: «КОРОНА-ВЕК», 2009. – 336 с., ил.