

УДК 006

Разработка комнатной метеостанции Hydra-L.

Варюхин К. Р., бакалавр

МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана, факультет «Космический»

craxe@yandex.ru

Научный руководитель: А.В. Чернышов, к.т.н., доцент

МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана, факультет «Космический»

Главными целями данной работы являются разработка комнатной метеостанции и технологии производства, которая позволит с минимальными затратами создавать их. В качестве такой технологии будет рассматриваться процесс литья корпуса по мастер-модели. Также будут описаны функции метеостанции, интерфейс для управления и система мониторинга, реализованная в нашем университете на базе данных устройств.

Комнатная метеостанция Hydra-L — это компактное настольное устройство, основная задача которого состоит в измерении параметров внешней среды: температуры, влажности и давления. Все показания пользователь может увидеть на LCD экране. Важным преимуществом метеостанции является то, что она оснащена микроконтроллером с Wi-Fi модулем. Это позволяет расширить функционал метеостанции, добавляя следующие функции: управление устройством с помощью Web-приложения в реальном времени; удаленное получение данных с устройства; прошивка метеостанции без проводного подключения к компьютеру.

WiFi модуль Hydra-L может работать в 2 режимах: создание своей точки доступа, к которой любой пользователь может подключиться через телефон и подключение к уже существующей сети, например к домашнему WiFi роутеру.

Для управления метеостанцией было разработано Web-приложение. Помимо того, что в нем отображаются все показания среды, оно также позволяет показывать на экране метеостанции техническую информацию, например IP адрес, отключать дисплей и переводить метеостанцию в режим пейджера. Сообщение, отправленное через приложение, будет отображено на экране устройства.

Корпус был разработан в программе AutoCAD и имеет следующие габаритные размеры: длина - 10 см, ширина - 7 см и высота - 5 см. Датчик выведен наружу, чтобы получать наиболее точные значения внешней среды. Также он является съемным, что позволяет с легкостью его извлекать при транспортировке и периодической калибровке.

Цель данного проекта состояла не только в разработке устройства и программного обеспечения для него, но и в организации производства 10 копий таких метеостанций с наименьшими денежными затратами. Печатать 10 корпусов на 3D принтере очень дорого, особенно, если нет своего принтера. В таком случае приходится пользоваться услугами сервисов печати. Чтобы снизить затраты на проект, была использована технология литья [1].

На 3D принтере печатается 1 мастер-модель разработанного корпуса. Далее полученная модель заливается жидким силиконом, который при затвердевании образует форму. Именно эта форма и используется для создания корпусов. В неё выливается жидкий полиуретан, который нагревается и застывает, образуя пластиковый корпус. Он является точной копией мастер-модели и ничем не уступает ей в физических характеристиках, но

при этом его стоимость в разы меньше, чем у напечатанной модели. После создания корпусов остается, спаять сами устройства, поместить их внутрь корпусов и запрограммировать.

Hydra-L могут работать в связке, осуществляя мониторинг микроклимата и передавая данные о своем помещении на сервер. Для этого нужно подключить к одной WiFi сети несколько метеостанций и поместить их в разные помещения. Сервер соответственно будет получать показания и заносить их в базу данных. Также у него будет возможность управлять экранами каждого устройства с помощью разработанного web-приложения. Данная система мониторинга уже реализована на нашей кафедре. К серверу подключены метеостанции, которые находятся в своих аудиториях и периодически передают параметры внешней среды.

Таким образом, нам удалось создать компактную комнатную метеостанцию, которая может использоваться не только, как самостоятельное устройство, но и как часть большой системы мониторинга микроклимата помещений.

Список литературы

1. Бихлер М. Детали из пластмасс – отливать без дефектов — М.: Demag plastservice, 1999 — 110 с.