

СОЗДАНИЕ ДОМАШНЕЙ МЕТЕОСТАНЦИИ НА ОСНОВЕ ОТКРЫТОЙ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОЙ ПЛАТФОРМЫ ARDUINO

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Толстых М. А.

Телеш И.А. – канд. геогр. наук, доцент

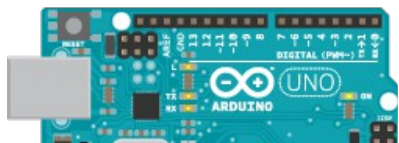


Рис. 1 – Внешний вид платы Arduino Uno

В настоящее время программно-аппаратная платформа Arduino является одной из самых популярных и распространённых платформ для разработки. Это небольшая плата с микроконтроллером, обвешанная минимальными количеством периферии для комфортной разработки.

Для осуществления данного проекта был выбран Arduino1 по нескольким причинам. Во-первых, это низкая цена самой платы. Во-вторых, обилие совместимых датчиков, экранов и устройств ввода, цена которых так же невелика. В-третьих, удобная среда разработки и несложный процесс создания проектов, гораздо более лёгкий, чем на “голом” микроконтроллере.

В-четвёртых Arduino имеет большое сообщество. Для вывода информации был использован небольшой высококонтрастный дисплей. На нём выводятся показания датчика температуры и влажности. Рядом отображается текущее время и день недели. Ниже выводится число, месяц и год. Каждые пол секунды плата опрашивает датчики и анализирует возвращаемые показания. Если по каким-то причинам связь с одним из датчиков потеряна – выводится сообщение об ошибке. Метеостанция, основываясь на показаниях датчика температуры и влажности, может осуществлять напоминание об улучшении воздушной среды в помещении. При этом выводится сообщение на экран и подаётся звуковой сигнал. Например, при осуществлении проветривания устройство следит за показаниями датчика температуры и контролирует время проветривания, по окончании которого также подаётся звуковой сигнал. Кроме этого метеостанция напоминает о включении дополнительного освещения, если показания с датчика освещённости ниже нормы. Питание осуществляется от USB-порта компьютера, блока питания или от подключаемой батареи. Функционал этой метеостанции в будущем можно расширить, добавив датчик температуры и влажности на улице, подключив экран большего размера, добавив возможность вести учёт показаний, сохраняемый на флеш-карту. Данная платформа позволяет легко наращивать функционал, превратив метеостанцию практически в систему “умный дом”, которым можно будет легко управлять из любого места и с любого устройства через интернет. Таким образом разрабатывать полезные устройства может практически каждый, едва знакомый с основами программирования и схемотехники.

Список использованных источников:

1. Джерем и Блум - Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства. 2015
2. [<http://wiki.amperka.ru/>]
3. [<https://www.arduino.cc/>]

РАЗРУШЕНИЕ ОЗОнового СЛОЯ – ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ЗЕМЛИ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Дубовский И.С.

Рышкель О.С. – канд. с.-х. наук

Воздействия человека на природу постоянно растут и уже достигли такого уровня, когда возможно нанести биосфере непоправимый ущерб. Уже не в первый раз вещество, которое долгое время считалось совершенно безобидным, оказывается на самом деле крайне опасным. Лет двадцать назад вряд ли кто-нибудь мог предположить, что обычный аэрозольный баллончик может представлять серьезную угрозу для планеты в целом. К несчастью, далеко не всегда удается вовремя предсказать, как то или иное соединение будет воздействовать на биосферу. Потребовалась достаточно серьезная демонстрация опасности ХФУ для того, чтобы были приняты серьезные меры в мировом масштабе.

Озоновый слой, несмотря на то, что его концентрация в атмосфере меньше 0,0001%, полностью поглощает губительное для всего живого коротковолновое ультрафиолетовое излучение. Долгое время озоновый слой стремительно истощался из-за деятельности человека: во время запуска космических ракет в озоновом слое буквально «выжигаются» дыры, которые существуют довольно долгое время; самолеты, летающие на высотах в 12-16 км также приносят вред озоновому слою. Однако, наиболее существенной причиной является выброс в атмосферу фреонов.

Основными компонентами, разрушающими озоновый слой, является хлор и его водородные соединения. Огромное количество хлора попадает в атмосферу, в первую очередь, от разложения фреонов. Фреоны - это газы, не вступающие у поверхности планеты ни в какие химические реакции. Фреоны закипают и быстро увеличивают свой объем при комнатной температуре, и потому являются хорошими распылителями. Из-за этой особенности фреоны долгое время использовались в изготовлении аэрозолей. Сейчас очень широко используются в холодильной промышленности.

Когда фреоны поднимаются в верхние слои атмосферы, от них под действием ультрафиолетового излучения отщепляется атом хлора, который начинает одну за другой превращать молекулы озона в кислород. Хлор может находиться в атмосфере до 120 лет, и за это время способен разрушить до 100 тысяч молекул озона [1].

В 80-ых годах мировое сообщество начало принимать меры по сокращению производства фреонов. В сентябре 1987 года 23 ведущими странами мира была подписана в Монреале конвенция, согласно которой, страны к 1999 году должны были снизить потребление фреонов в два раза, но их использование все еще продолжается и по оценкам ученых, до стабилизации озонового слоя должно пройти еще как минимум 50 лет. Многие страны начали принимать меры направленные на сокращение производства и использования ХФУ. С 1978 г. в США было запрещено использование ХФУ в аэрозолях. К сожалению, использование ХФУ в других областях ограничено не было [2].

Уже найден практически не уступающий заменитель фреонов в аэрозолях – пропан-бутановая смесь. Она почти не уступает фреонам по параметрам, единственным ее минусом является то, что она огнеопасна. Тем не менее, такие аэрозоли уже производятся во многих странах, в том числе и в России.

Сложнее обстоит дело с холодильными установками - вторым по величине потребителем фреонов. Дело в том, что из-за полярности молекулы ХФУ имеют высокую теплоту испарения, что очень важно для рабочего тела в холодильниках и кондиционерах. Лучшим известным на сегодня заменителем фреонов является аммиак, но он токсичен и все же уступает ХФУ по физическим параметрам. Неплохие результаты получены для полностью фторированных углеводородов. Во многих странах ведутся разработки новых заменителей и уже достигнуты неплохие практические результаты, но полностью эта проблема еще не решена.

Использование фреонов продолжается и пока далеко даже до стабилизации их уровня в атмосфере. Так, по данным сети Глобального мониторинга изменений климата, в фоновых условиях - на берегах Тихого и Атлантического океанов и на островах, вдали от промышленных и густонаселенных районов - концентрация фреонов в настоящее время растет со скоростью 5-9% в год. Содержание в стратосфере фотохимически активных соединений хлора в настоящее время в 2-3 раза выше по сравнению с уровнем 50-х годов, до начала быстрого производства фреонов [2, 3].

Предсказание последствий изменения требует громадных вычислительных мощностей, надежных наблюдений и здравых диагностических способностей. Успех будущего исследования зависит от общей стратегии, реального взаимодействия между наблюдениями ученых и математическими моделями, а также от участия каждого из нас в решении данной проблемы.

Список использованных источников:

1. "Круговорот кислорода. Озоновый экран." Учебный материал Российской коллекции рефератов.
2. Jeannie Allen. "Tango in the Atmosphere: Ozone & Climate Change" // NASA Earth Observatory. 10.02.2004. earthobservatory.nasa.gov/Study/Tango/
3. "Scientists find Ozone-Destroying Molecule" // NASA Goddard Space Flight Center. 09.02.2004. gsfc.nasa.gov/topstory/2004/0205dimers.html

ВЕРОЯТНОСТЬ НАСТУПЛЕНИЯ ЛЕДНИКОВОГО ПЕРИОДА ВСЛЕДСТВИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Макаревич И.Н., Бурак П.Л.

Рышкель О.С. – канд. с.-х. наук

О глобальном потеплении сейчас говорится и пишется много. Чуть ли ни каждый день появляются новые гипотезы, опровергаются старые. Многие высказывания и статьи откровенно противоречат друг другу, вводя в заблуждение. При упоминании же ледникового периода большинство людей вообще начинает думать о мамонтах, а о связи глобального потепления и глобального похолодания вообще не догадываются. Прольём же на это свет.

Осло. Норвегия. 60° с. ш. Средняя температура января -2,9 °С, среднегодовая температура воздуха +6,4 °С. Магадан. Россия. 60° с. ш. Средняя температура января -16,4 °С, среднегодовая температура -5,1 °С. При одной и той же широте разница температур очевидна. Большое спасибо Норвежцы, впрочем, как и все Европейцы, включая западную Россию должны сказать Гольфстриму.

Гольфстрим - тёплое морское течение в Атлантическом океане. Гольфстрим является мощным струйным течением шириной 70-90 км, распространяющимся с максимальной скоростью до нескольких метров в секунду в верхнем слое океана, быстро уменьшающимся с глубиной. Расход воды Гольфстримом