

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖАНИЯ МИКРОКЛИМАТА В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ

Трубчанинов Р.Н.

Научный руководитель – канд.техн.наук, доц. Свид И.В.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Науки,14, каф. БМИ, тел. (057-702-02-29)

e-mail: ruslan.trubchaninov@nure.ua

In addition to increasing the speed of recovery after surgery, they are also necessary to obtain correct laboratory test results, to prevent infections, including postoperative ones. Correctly selected climatic conditions provide comfort in the workplace.

Введение. В ситуациях критических для жизнеобеспечения необходимы идеальные микроклиматические условия. Опираясь на динамику здравоохранения для обеспечения превосходного ухода за пациентами при меньших затратах, поставщики требуют повышенной визуализации, передачи медицинских изображений и видео данных от производителей оборудования. С ростом степени интеграции микросхем качественно меняется предел сложности систем, которые могут быть реализованы на их основе [1, 2].

Бесспорно, управление параметрами микроклимата в различных зонах медицинского учреждения, каждая из которых предъявляет собственные требования, довольно сложная задача. Поэтому потребность в системах индивидуального управления климатом растет.

Основная часть. В состав системы входят микроконтроллер, датчики температуры, датчики влажности, датчики пыли Dust Sensor, нагреватели, осушители воздуха и вентиляционная система. Диапазон измерения температуры лежит в пределах от -55 до +125°C, что позволяет реализовать предлагаемый к использованию датчик DS18B20. Его параметры удовлетворяют требованиям, а также он лучше всего подходит для совместной работы с микроконтроллерами. Датчик влажности предлагается НН-4000, в связи с высокой точностью и удобным для обработки выходным сигналом, диапазон измерения влажности находится в пределах от 0 до 100%.

За результатами анализа выбран микроконтроллер STM32F407VGT, в связи с удовлетворением всем требованиям для реализации данной системы. Это обусловлено большим количеством встроенных компонентов и позволит в дальнейшем модифицировать проект с помощью удобной САД-системы STM32CubeMX, STM32CubeIDE с возможностью подключения MatLab для обработки информации [3, 4].

Перед началом работы устройства пользователю необходимо задать требуемые параметры микроклимата (температуру, влажность, уровень запыленности и скорость воздушного потока), а также их допустимые

отклонения. Вводится время начала и окончания рабочей смены, дополнительно задается режим работы устройства на нерабочий промежуток времени. Устройство определяет свой режим работы (смена или нерабочее время) в зависимости от показаний встроенных часов.

Следующим шагом микроконтроллер получает данные от датчиков (температуры, влажности и запыленности) и при недопустимых отклонениях регулирует соответствующие параметры с помощью исполнительных устройств.

Во время работы устройства допустимы ручные изменения в настройках параметров микроклимата по усмотрению работников.

Вывод. Параметры микроклимата определяют теплообмен организма человека и оказывают существенное влияние на функциональное состояние различных систем организма, самочувствие, работоспособность и здоровье. Требования к микроклимату и воздушной среде помещений установлены СанПин 5179-90 «Гигиенические требования к размещению, устройству, оборудованию и эксплуатации больниц, родильных домов и других лечебных стационаров». В ходе данной работы разработано устройство, которое способствует поддержанию микроклимата в соответствии нормам с автоматизированной подстройкой под требования в различных зонах медицинского учреждения.

Список использованных источников:

1. В.С. Чумак, И.В. Свид. Перспектива использования продукта FPGA в медицинских системах. XIII Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів «Теоретичні та практичні дослідження молодих науковців» (С. 288-289) 19–22 листопада 2019 року: м. Харків, Україна.
2. Чумак В. С. Реализация структуры нейронных сетей на FPGA / Чумак В.С., Свид І.В. // Наука, технології, інновації: тенденції розвитку в Україні та світі: матеріали міжнародної студентської наукової конференції, 17 квітня, 2020 рік. – Харків, Україна: Молодіжна наукова ліга. –Т.2– С. 30-32.
3. Iryna Svyd, Oleksandr Vorgul, Valerii Semenets, Oleg Zubkov, Valeriia Chumak, Natalia Boiko. Special Features of the Educational Component “Design of Devices on Microcontrollers and FPGA”. // II International Scientific and Practical Conference Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs (MC&FPGA), Kharkiv, Ukraine, 2020, pp. 55-57. doi: 10.35598/mcfpga.2020.017
4. Iryna Svyd, Oleksandr Maltsev, Liliia Saikivska, Oleg Zubkov. Review of Seventh Series FPGA Xilinx. // First International Scientific and Practical Conference «Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs» MC&FPGA2019, Kharkiv, Ukraine, July 26-27, 2019. – Kharkiv: 2019. – P. 25-26.