

# СИСТЕМА МОНИТОРИНГА, ДИАГНОСТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ БЛОКОМ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

В данной статье рассматривается блок управления системой принудительно-воздушной вентиляции РЭА с возможностью контроля температуры за счет регулировки скорости воздушного потока.

## ВВЕДЕНИЕ

В процессе проектирования радиоэлектронной аппаратуры, работающей в широком диапазоне температур, необходимо учитывать влияние температуры на ее параметры и характеристики. Перегрев радиоэлектронного устройства приводит к отклонению его рабочих параметров от нормы или поломке. Поэтому очень важным этапом при проектировании радиоэлектронного устройства, выделяющим при работе избыточную тепловую энергию, является разработка эффективной системы охлаждения.

Современная система принудительно-воздушного охлаждения должна предоставлять возможность управлять ее параметрами, производить их мониторинг и диагностику в процессе работы с помощью специального программного обеспечения. Это делает систему гибкой при ее установке в различные стационарные компьютеры, ноутбуки, блоки питания, а также позволяет пользователю своевременно обнаруживать неисправности.

## I. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСТРОЙСТВА

На сегодняшний день наиболее распространенными стали системы принудительно-воздушного охлаждения, к которым предъявляются очень высокие требования, такие как:

- высокое статическое давление;
- большая скорость воздушного потока;
- малые габариты;
- низкое энергопотребление;
- низкий уровень шума;
- возможность регулировки скорости

воздушного потока в зависимости от температуры;

- наличие защиты от перегрева.

В данной статье предлагается схема управления блоком принудительно-воздушного охлаждения, которая удовлетворяет вышеперечисленным требованиям.

На рис. 1 представлена структурная схема блока управления вентилятором.

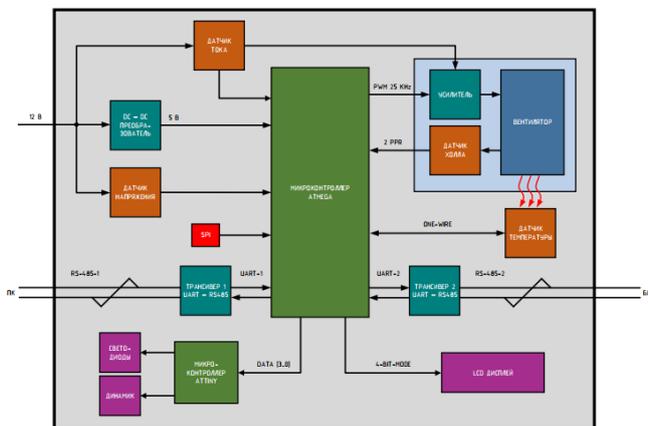


Рис. 1 – Структурная схема блока управления вентилятором.

Принцип работы: датчики температуры снимают данные и передают их в микроконтроллер. В зависимости от температуры происходит регулировка скорости вращения крыльчатки вентилятора. Обороты вентилятора контролируются с помощью встроенного в него датчика Холла. Интерфейсы USB и RS-485 позволяют производить управление, мониторинг и диагностику параметров с помощью персонального компьютера.

## II. ВЫВОДЫ

Представленный в данной статье блок управления системой принудительно-воздушного охлаждения радиоэлектронной аппаратуры позволяет гибко управлять параметрами, производить их мониторинг и диагностику. Это позволяет использовать его как встраиваемое устройство при разработке различных систем охлаждения РЭА.

1. Леонид В., Статья «Вентиляторы для радиоэлектронной аппаратуры».
2. Валентинова М., "Компьютерные системы: с тепловым режимом всё «О'кей»».
3. Бёрк М., «Управление скоростью охлаждающего вентилятора: как и зачем это делается».

Калин Алексей Валерьевич, студент 4 курса факультета информационных технологий и управления БГУИР, alexey.kalin96@gmail.com.

Научный руководитель: Задедюрин Евгений Владимирович, к.т.н.