

УДК 621.3

УСТРОЙСТВО НА КОНТРОЛЛЕРЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ
ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА И ВЛАЖНОСТИ КОЖИ ЧЕЛОВЕКА

Т. С. БОРИСОВ, А. Г. КРотова

Научный руководитель А. А. АФАНАСЬЕВ, канд. техн. наук, доц.
Белорусско-Российский университет

У человека нормальное функционирование организма связано с поддержанием постоянной температуры тела. В течение дня она колеблется в небольших пределах, оставаясь в диапазоне 35,5...37,4 °С для здорового человека. Понижение или повышение температуры тела на несколько градусов нарушает процессы жизнедеятельности и может привести к охлаждению или перегреванию организма. При многих заболеваниях температура тела повышается до определённых пределов и регулируется организмом на новом уровне, например, при простуде. Многие заболевания эндокринной системы и опухоли головного мозга, затрагивающие область гипоталамуса, вызывают выраженные нарушения терморегуляции, что может привести к резкому подъёму температуры тела, нередко превышающей критическую отметку, и летальному исходу.

Не менее информативным параметром для оценки состояния организма человека является влажность его кожи. Кожа практически на две трети состоит из воды. Кожа, страдающая от хронического недостатка влаги, становится более чувствительной, ее защитные функции резко снижаются. Она оказывается беззащитной перед агрессивным воздействием окружающей среды, становится склонна к раздражению. Измерение влажности кожи позволяет при необходимости своевременно принять меры по улучшению её состояния с использованием специальных средств и методик по уходу за ней.

Достоверную информацию о вышеперечисленных параметрах позволяет получать разработанный переносной прибор на контроллере ATmega. Для измерения относительной влажности и температуры был выбран датчик типа DHT11 с емкостным первичным преобразователем для измерения влажности и термистором для измерения температуры. В датчике имеется АЦП для преобразования аналоговых сигналов в цифровую форму. Достоинством датчика является также малый ток (2,5 мА), потребляемый от источника с напряжением 3,3...5,5 В. Результаты измерений отображаются на ЖК-дисплее. Прибор может работать в режиме градуировки, измерения и хранения результатов измерений с возможностью их считывания. Для их реализации было разработано на языке C++ специальное программное обеспечение. Выбор режима работы осуществляется с помощью клавиатуры. Предусмотрена связь прибора с ЭВМ через USB-порт. Питается прибор от автономного источника.