

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА ТЕМПЕРАТУРЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

М.В. Журавлева, В.В. Надвоцкая

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова
г. Барнаул

Рассмотрен процесс контроля температуры в промышленной холодильной камере. Предложена поэтапная разработка автоматизированной информационно-измерительной системы.

Ключевые слова: аппаратные средства измерения температуры, холодильные камеры, информационно-измерительная система

Большинство измерений на производстве связано с определением и контролем температуры. Согласно статистике, около 80 % всех измерений производится над температурой и использование автоматических систем значительно упрощает весь процесс работы, так как контроль температуры или поддержание её в указанных пределах будет зависеть только от параметров, заложенных в систему.

У фирмы на техническом обслуживании находится промышленное оборудование (холодильные камеры), температуру, в котором необходимо контролировать. В настоящее время это происходит следующим образом: персонал клиента при выходе тем-

пературы за заданные пределы связывается с менеджером, который в свою очередь передает информацию об аварии механикам. Такая схема работы неэффективна, потому что занимает достаточно долгое время и влечет за собой убытки клиентов. Поэтому требуется либо приобретение дополнительного оборудования для контроля, либо увеличение штата сотрудников. Существующие на рынке на данный момент модели такого оборудования менее универсальны и дорогостоящи, так как представляют собой закрытую архитектуру, взаимодействующую только между собой и не имеющую возможности подключения стороннего оборудования и ПО.



Рисунок 1 – Структурная схема ИИС для мониторинга температуры

Более актуальным и целесообразным в данном случае будет разработать собственную ИИС, которая будет отвечать заданным требованиям и потребует гораздо более меньших вложений.

Целью является автоматизация процесса контроля температуры в промышленной холодильной камере. В задачи входит:

Подбор аппаратных средств измерения температуры.

Разработка структурной и принципиальной схемы ИИС.

Разработка программного обеспечения.

Для понимания информационных процессов происходящих в нашей модели ИИС представим структурную схему, показывающую функциональное назначение блоков.

В качестве датчика измерения температуры предлагается использовать цифровой датчик фирмы Dallas DS18B20. Его диапазон измерений от -55°C до $+125^{\circ}\text{C}$ и точность 0.5°C в диапазоне от -10°C до $+85^{\circ}\text{C}$. DS18B20 обменивается данными с микроконтроллером по 1-Wire шине в 9-12 битном (программируется пользователем) коде с ценой младшего разряда от 0.5°C до 0.0625°C и при этом датчик может быть как единственным устройством, так и работать в группе [1].

Из микроконтроллеров можно выбрать любой из ATmega с минимальным объемом памяти не ниже 16Мб [2].

Из GSM-модулей выберем модуль Sim900 компании SIMCOM [3].

С помощью МК и датчика устанавливается контролируемое окно в диапазоне от -50 до $+100$ и времени выборки (15мин, 30мин, 1час) в режиме программирования. Также нужно будет настроить оповещение SMS и запись в лог при выходе температуры за пределы контролируемого окна с учётом выборки.

Устройство планируется программировать с помощью SMS и FTP. Основные, ми-

нимальные настройки обеспечивающие связь устройства по FTP должны программироваться при помощи SMS, остальные (параметры входов, номера телефонов для оповещения и др.) необходимые настройки должны программироваться через FTP настроенным файлом.

Устройство должно периодически запрашивать баланс, и производить оповещение SMS при снижении ниже заданного порога.

Этапы разработки ПО:

Разработка протокола программирования (тексты команд SMS, формат файла настройки, формат файла журнала (лога)). Реализация процедуры программирования устройства.

Программная реализация работы с входами и оповещением SMS.

Программная реализация ведения и передачи журнала по FTP.

Предлагаемая автоматизированная ИИС позволит автоматизировать процесс контроля температуры в промышленной холодильной камере, будет иметь возможность расширения функционала при необходимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Sinava - электронные наборы, блоки и модули. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: www.sinava.ru. – Загл. с экрана.
2. Atmel: техническая поддержка [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: www.atmel.com. – Загл. с экрана.
3. Teleofis: специализированное предприятие беспроводного оборудования [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: www.gprs-modem.ru. – Загл. с экрана.

Журавлева Мария Владимировна – студентка, тел.: (3852) 29-09-13, e-mail: nadvotskaya7@mail.ru; **Надвоцкая Валерия Валерьевна**, доцент.