

УДК 620.179
ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА ДАННЫХ СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО
ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ВЛАЖНОСТИ ППУ ИЗОЛЯЦИИ
ТРУБОПРОВОДОВ

В. Н. ПОЧУЙКО, А. М. ЧУДЕНКОВ

Научный руководитель С. В. БОЛОТОВ, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Для контроля места и степени увлажнения пенополиуретановой (ППУ) изоляции трубопроводов тепловых сетей предложено использовать цифровые датчики влажности и температуры (ЦДВ). ЦДВ представляет собой устройство, смонтированное на печатной плате и заключённое в термо- и влагостойкий корпус. ЦДВ располагают в слое ППУ-изоляции труб, фасонных изделий на этапе производства и монтажа стыков.

Основой ЦДВ является датчик влажности и температуры (ДВТ) в SMD исполнении, непосредственно контактирующий с ППУ изоляцией трубопровода. Считывание информации с датчика влажности и температуры осуществляется микроконтроллером серии AVR по протоколу I²C. ЦДВ соединяются между собой проводниками системы контроля (ПСК), которые служат для питания ЦДВ и передачи данных с ЦДВ на центральный процессор блока управления. ПСК содержит четыре жилы: двухпроводную шину питания +5 В (U_n , GND), шину синхронизации контроллеров S_L и шину передачи данных P_L .

Центральный процессор (ЦП) в составе блока управления (БУ), выполнен на базе микроконтроллера ARDUINO MEGA 2560 и осуществляет управление всеми элементами системы, сбор информации о состоянии ЦДВ, синхронизацию их работы, а также передачу данных посредством SMS через устройство GSM-модуль. БУ может подключаться к ЭВМ посредством USB.

После инициализации датчиков осуществляется посылка команды измерения, после чего каждый ЦДВ последовательно, через шину синхронизации S_L , выставляет на параллельную шину данных P_L текущие значения относительной влажности и температуры. После 50 измерений производится контроль заряда аккумуляторной батареи (УЗБ), формирование текста SMS сообщения с данными о номере блока управления (№БУ) значении относительной влажности ($Д№_в$) и температуры ($Д№_т$). Формат SMS:

№БУ//Д1_т/Д1_в/Д2_т/Д2_в/... ДN_т/ДN_в//УЗБ.

Разработано программное обеспечение для контроллера цифрового датчика влажности и ARDUINO MEGA 2560 блока управления, позволяющее осуществлять сбор и передачу на диспетчерский пункт информации о состоянии ППУ изоляции трубопровода.

