

УДК 321.3

МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА СБОРА ДИСПЕТЧЕРСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Кудлай Р.А., студент; Суков С.Ф., доцент, к.т.н.

(Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, Украина)

В данной работе рассмотренные вопросы, связанные с использованием современных средств автоматизации для организации диспетчерского учета на шахте, которые позволят легко вести учет всех полученных данных, передавать их по локальной компьютерной сети и глобальной сети интернет. Организация такого диспетчерского учета на шахте может снизить экономические потери, а следовательно значительно повысить экономическую эффективность ее работы.

На сегодняшний день диспетчерский пульт шахты “Южно-донбасской №1” представляет собой систему, которая предназначена для централизованного контроля за работой подземного оборудования шахты. Информация о текущем состоянии объектов поступает непосредственно на пульт оператора (мнемоцит) и представляется в виде непрерывной световой сигнализации. Диспетчер анализирует полученную информацию и строит соответствующее заключение.

В данной системе используется типовой комплекс шахтного оборудования «Аппаратура телесигнализации диспетчерской ТСД-1М». Он представляет собой систему сбора и передачи данных с подземного оборудования. Информация собранная этим комплексом поступает на мнемоцит.

Для организации диспетчерского пульта на базе ПК, спроектировано устройство, которое передает на него данные собранные комплексом «ТСД-1М». Разработано программное обеспечение для ПК, которое управляет работой данного устройства и выполняет прием данных с него, сохраняя их в файл, для дальнейшей обработки программными средствами верхнего уровня.

Таким образом, на шахте используется уже существующая система сбора и передачи информации. А для ее отображения, хранения больших массивов данных, передачи их по внутренней

локальной сети и глобальной сети «Internet», используется ПК диспетчера, находящийся рядом с мнемощитом.

Устройство сопряжения представляет собой электронный блок, который выполнен на базе МПС, построенной на однокристальном недорогом 8-разрядном МК фирмы Atmel. Построение устройства на простых логических элементах обеспечит меньшую надежность устройства и отсутствие возможности дальнейшей модернизации данной системы. К тому же данный МК имеет программируемый сторожевой таймер с встроенным генератором, что значительно повышает надежность работы устройства, и 2 КБ внутрисхемно перепрограммируемой FLASH-памяти программ, что позволяет в дальнейшем при необходимости изменить алгоритм работы устройства. Подключается устройство сопряжения к выходам модуля сбора информации «ТДС-1М», по которым на мнемощит передается конечная информация о работе всех контролируемых объектов подземного шахтного оборудования, в реальном масштабе времени (рис 1).

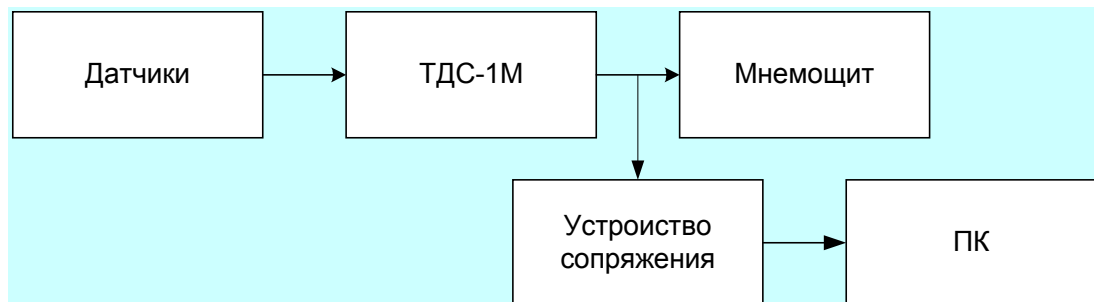


Рисунок 1- Общая структура системы диспетчерского контроля с использованием ПК

При таком подключении устройства сопряжения, расстояние от него до ПК не превышает габаритов диспетчерской, то есть 15м. Это позволило использовать для соединения с ПК его стандартный интерфейс связи RS-232C.

Количество параметров, состояние которых может контролировать комплекс «ТДС-1М», определяется его спецификацией. Существует три спецификации: А - 300 параметров, Б - 450 и В - 600. В данный момент на шахте используется комплекс спецификации А, которым контролируется около 160 параметров, и это значение постоянно колеблется, увеличивается при разработке новых лав и

уменьшается при закрытии старых. Учитывая это, устройство разработано в виде нескольких блоков. Основного в котором находится МПС с выходом на ПК (RS-232C) и входом, который имеет 320 линий для подключения к комплексу «ТСД-1М». Для дальнейшего увеличения количества входных линий, устройство имеет 5 слотов расширения, в которые могут вставляться дополнительные входные модули (5-ть уже имеет само устройство), каждый из таких модулей имеет 64 входных линии. Таким образом, устройство сопряжения способно передавать на ПК информацию о состоянии объектов подземного оборудования, насчитывающее от 320 до 640 дискретных датчиков.

Для повышения надежности передачи данных по линии RS-232C используется контроль четности, что оказалось вполне достаточно для надежной передачи данных при работе с ПК.

Работает данная система следующим образом. На ПК устанавливается программа, которая в середине каждой секунды системных часов выдает запрос на устройство сопряжения, в котором указывается количество опрашиваемых входных модулей. По этому запросу МПС устройства опрашивает указанное количество входных модулей, формирует массив данных о состоянии входных линий и передает его на ПК. При отсутствии ошибок контроля четности ПК сохраняет полученные данные в файл и посередине следующей секунды запрос повторяется. В случае обнаружения ошибок четности в принятом массиве данных или какой либо другой ошибки при приеме, запрос немедленно повторяется, по истечению трех таких запросов ПК выдает сообщение оператору: “Нет связи с устройством сопряжения”. Само устройство имеет световой индикатор, который отображает его работу, так индикатор переходит из активного состояния в пассивное и наоборот, при поступлении на устройство запроса с ПК, таким образом по его свечению можно определить частоту запросов и ошибки при передачи данных. На ПК в начале каждой секунды программа верхнего уровня производит считывание полученных данных из файла для их дальнейшей обработки. Таким образом, выполнена развязка между программами верхнего и нижнего уровня при доступе к файлу данных.