

Перечень ссылок

1. Щуцкий В.И., Макаров М.И., Осипов Э.Р. Надёжность и безопасность электроснабжения подземных горных работ.- М.: Недра, 1994 .- 255 с.
2. Макаров М.И., Кърцелин Е. Надёжность шахтных подъёмных установок: Учебн. пособ. – Донецк: ДонГТУ, 1996. – 310 с.
3. Макаров М.И., Жадан А.В., Зори А.А. Надёжность электронных устройств автоматики, информационных и компьютерных систем: Учебное пособие. – Донецк: ДонГТУ, 1996. – 248 с.

УДК 622.647-52

**РАЗРАБОТКА БЛОКА КОНТРОЛЯ ТЕКУЩЕЙ  
ТЕМПЕРАТУРЫ И СКОРОСТИ МАГИСТРАЛЬНОГО  
ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА (БКТС)**

**Кулиш В.А., студент; Гавриленко Б.В., доцент, к.т.н.**  
*(Донецкий национальный технический университет, Украина)*

Ввиду с участвовавшими случаями пожаров на шахтных магистральных ленточных конвейерах (ЛК) связанных с возгоранием конвейерной ленты из-за пробуксовки на приводных барабанах, актуальной становится проблема контроля температуры места схода ленты с приводного барабана, как наиболее вероятного с точки зрения нагрева и возгорания ленты.

Поэтому с особой актуальностью стал вопрос о создании устройства, которое контролировало бы не только скорость ленты, но и температуру приводного барабана.

Существующая базовая аппаратура АКТЛ-1 имеет ряд недостатков, связанных с громоздкостью конструкции, невозможностью использования при контроле температуры на другом объекте, а также необходимостью сложной настройки и ремонта устройства [1]. С этой целью разработано устройство, контролирующее температуру приводного барабана и скорость движения ленты конвейера — блок контроля текущей температуры и скорости магистрального ленточного конвейера (БКТС).

Измерение температуры нагрева ленты основано на регистрации тепловой энергии, принятой в инфракрасном диапазоне пирометрическим датчиком – термобатареей (рис.1) [2].

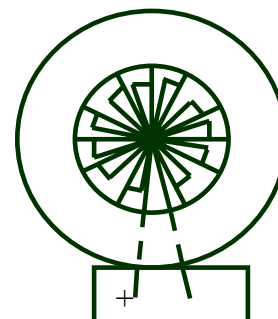


Рисунок 1 – Термобатарея пирометра БКТС

На рис. 2 приведена схема подключения БКТС в комплекте с аппаратурой АУК 1М [3].

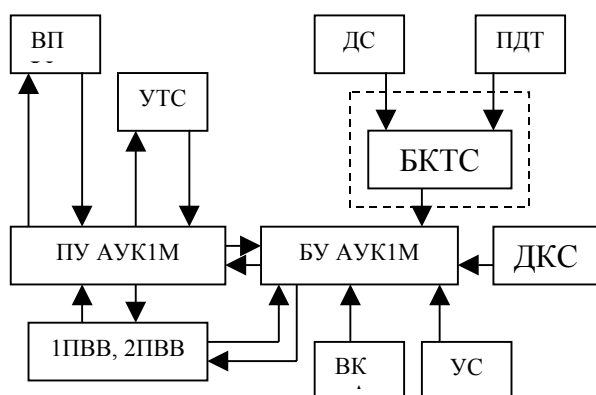


Рисунок 2 – Схема подключения БКТС с аппаратурой АУК 1М.

ПУ и БУ АУК1М – соответственно пульт и блок управления;  
 АУК1М, ВПУ – выносной приборный указатель;  
 УТС – устройство телефонной связи;  
 1ПВВ и 2ПВВ – пускатели;  
 УС – устройство сигнализации;  
 ДЗ – датчик заштыбовки;  
 ДКСЛ – датчик контроля схода ленты;  
 ВКА – аварийный выключатель экстренной остановки конвейера;  
 ПДТ – пирометрический датчик температуры;

Работа БКТС заключается в следующем. При отклонении текущих значений скорости (датчик ДС) и температуры (датчик ПДТ) от заданного допустимого значения БКТС формирует управляющий сигнал на отключение БУ пускателя приводного электродвигателя конвейера.

Принципиальная схема разработанного блока БКТС приведена на рис.3.

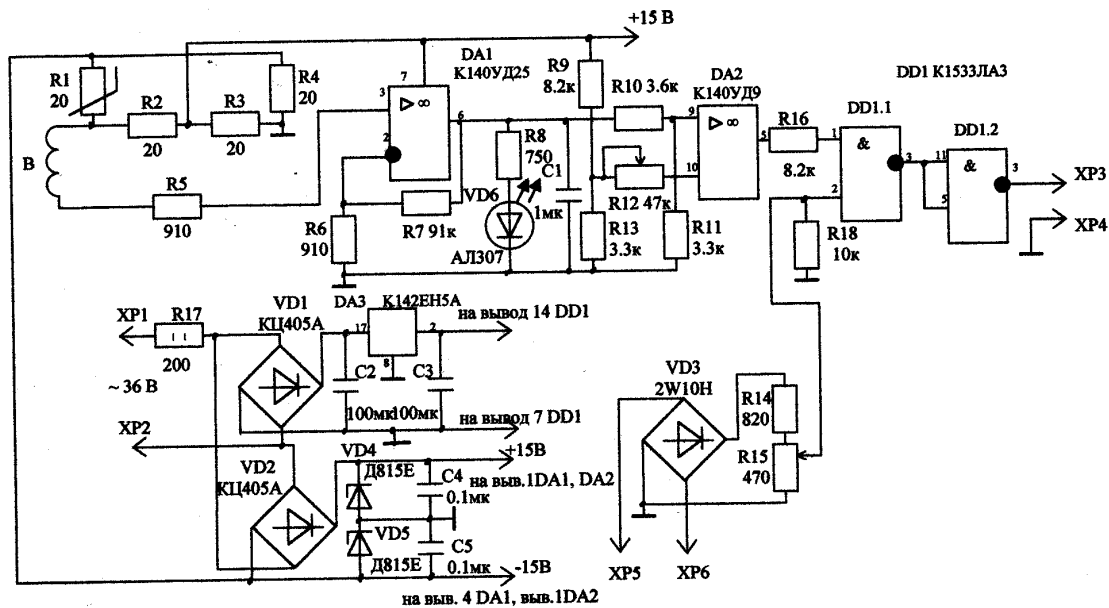


Рисунок 3 – Принципиальная электрическая схема БКТС

Сигнал от термобатареи В усиливается прецизионным усилителем DA1, а компаратор DA2 определяет порог срабатывания устройства по температуре. Датчик скорости движения ленты конвейера подключается к клеммам XP5, XP6.

Блок БКТС выполняет функции обработки и выдачи сигналов, поступающих от датчиков скорости ДС и температуры ПДТ в блок управления (БУ) АУК1М.

Аварийными ситуациями в работе конвейера считается превышение температуры приводного барабана более 80 °С, что создает пожароопасную ситуацию, а также снижение скорости движения ленты более чем на 25 %.

При наличии аварийного сигнала от одного из датчиков (температуры или скорости) блок определяет текущее значение пара

метра и выдает сигнал в БУ аппаратуры АУК1М, что ведет к отключению пускателей привода 1ПВВ, 2ПВВ ленточного конвейера. Устройство работает в рамках базовой аппаратурой автоматизации АУК 1М. Так как БКТС измеряет температуру дистанционно, что позволяет устанавливать чувствительный элемент на некотором расстоянии от объекта измерения и устраняет недостатки базовой аппаратуры контроля температуры АКТЛ-1. Место установки блока измерения температуры должно быть не более 15 м от приводного барабана, что обеспечивает выполнение условия точной направленности чувствительного элемента теплового преобразователя на объект контроля.

Таким образом, применение разработанного устройства контроля температуры и скорости БКТС позволяет снизить аварийность работы ленточного конвейера путем предотвращения недопустимого нагревания тягового органа конвейера и дальнейшего недопущения пожара в шахте.

#### Перечень ссылок

1. Толпежников Л.И. Автоматизированное управление процессами шахт и рудников. - М.: Недра, 1995.
2. Гордов А.Н., Жагулло О.М. Основы температурных измерений. – М.: Энергоатомиздат, 1992.
3. Справочник по автоматизации шахтного конвейерного транспорта/ Стадник Н.И., Ильюшенко В.Г., и др. – К.: Техника, 1992.