

СИСТЕМЫ ШАХТНОЙ СВЯЗИ И СИГНАЛИЗАЦИИ, ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ, ТЕЛЕКОНТРОЛЯ И ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИИ

Мартынова А.Б., Матул Г.А.

*Политехнический институт, филиал
ФГАОУ ВПО «Северо-восточный федеральный
университет им. М.К. Аммосова», Мирный,
e-mail: rhinestone94@mail.ru, mailbox428@gmail.com*

Автоматизация производства – это основа развития современной промышленности. Её цель заключается в повышении безопасности работ, увеличения производительности труда, улучшении качества выпускаемой продукции и создании комфортных условий труда для рабочих. В настоящее время большинство установок работают на автоматике или с же с частичным участием человека – очистные и проходческие комбайны с автоматическим управлением, ленточные и скребковые конвейеры с дистанционным и автоматическим управлением, системы и средства автоматического контроля содержания метана и других опасных газов в шахтной атмосфере. Широкое применение в подземных выработках шахт получили системы: шахтной связи и сигнализации, телеуправления, телеконтроля и телесигнализации, которых мы сейчас и рассмотрим.

Каждая система уникальна. Есть системы, которые в случае аварии помогают найти людей, есть системы, определяющие геодинамические опасности. Они очень важные, так как главная цель автоматизации производства – это безопасность работ и рабочих.

Система шахтной стволовой сигнализации и связи предназначена для оперативной сигнализации и связи между машинистом шахтного подъема и персоналом на подъемном сосуде при ведении осмотровых и ремонтных работ в вертикальных шахтных стволах, а на клетевых подъемных установках и для связи между машинистом подъема и пассажирами в клетки в случае экстремальных ситуаций. Такая аппаратура обеспечивает: координацию действий персонала, сбор информации о состоянии объекта, обработка и анализ полученной информации, обнаружение предаварийных и аварийных ситуаций и т.д.

Основные параметры: дальность передачи информации – не менее 2500 м., потребляемая мощность – не менее 150 Вт, выполняемые функции – не менее 22 ед., уровень звука акустических преобразователей при воспроизведении сигналов звукового сопровождения рабочих команд в машинном отделении, измеренный на расстоянии 1 м по рабочей оси получателя – не менее 90 дБА, частота сигнала звукового сопровождения и сигнала вызова длительностью 1...2 с – 8000...2000 Гц, степень защиты – IP30, IP54.

Система работоспособна: при температуре окружающей среды (по Цельсию, °C), в пределах по составным частям от 1 до 40 составляет от минус 10 до 35; при относительной влажности окружающей среды: при температуре 35°C – 100%, а при температуре 25°C – 80%.

Системы телеуправления, телеконтроля и телесигнализации предназначены для управления объектами и контроля за их состоянием на расстоянии и обычно предусматривающая возможность телеуправления. Эти системы наиболее распространены, так как обеспечивают полное выполнение диспетчером функций управления. Известно, что при агрегатном способе построения комплексной системы в ней легко изменять соотношение между числом обслуживаемых объектов и объемом командной и контрольной информации. При больших объемах контрольной информации её обработка производится

ЭВМ, для связи с которой в систему дополнительно вводится устройство сопряжения.

Системы телеуправления характеризуются тем, что выполняемые ими операции осуществляются не прямым воздействием на объект, а в результате промежуточных преобразований подлежащих передаче сообщений (команд и извещений), посылаемых по каналу связи в форме информационных сигналов.

Система телеуправления и телеконтроля средств электрохимзащиты подземных сооружений (СТУК) обеспечивает: контроль и управление напряжением и током защиты станции катодной защиты (СКЗ), контроль сопротивления датчиков коррозии, а также энергозависимое хранение и контроль электроэнергии, потребляемой СКЗ.

Характеристики СТУК: измерение выходного напряжения СКЗ в пределах от 0 до 100 В, точность измерения тока нагрузки СКЗ не более 1 А, точность измерения выходного напряжения СКЗ не более 1 В, температура окружающей среды от -35°C до +50°C, максимальная влажность воздуха 98% (при температуре воздействия до 35°C).

Заключение. Развитие электроники и вычислительной техники оказалось предпосылкой для широкой автоматизации самых разнообразных процессов в промышленности, в научных исследованиях и т.д. Ведь появление автоматизированных измерительных комплексов значительно облегчили задачи человека. Системы шахтной связи и сигнализации, телеуправления, телеконтроля и телесигнализации выполняют главную цель автоматизации производства – повышение безопасности работ, и, таким образом, увеличение производительности труда.

Список литературы

1. РМГ 29-99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. – М.: ИПК «Изд-во стандартов», 2000. (п. 6.14).
2. Российская метрологическая энциклопедия / Под гл. ред. Ю.В. Тарбеева. – Метрологическая академия РФ, 2001.
3. Цапенко М.П. Измерительные информационные системы: – М.: Энергия, 1974.
4. Кузнецов В.П. Метрологические характеристики измерительных систем. – М.: Машиностроение, 1984.
5. Атамалин Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин. – М.: Дрофа, 2005. – 415 с.
6. Семёнов А.С., Черенков Н.С. Модернизация и оптимизация автоматизированных конвейеров в горной промышленности // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 3-4. – С.417-419.
7. Семёнов А.С., Самсонов А.В., Бебихов Ю.В., Матул Г.А. Измерение и анализ показателей качества электрической энергии потребителей промышленных предприятий // Естественные и технические науки. – 2015. – № 6 (84). – С. 446-450.
8. Бондарев В.А., Семёнов А.С. Выбор контрольно-измерительной техники для регистрации показателей качества электроэнергии // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 3-4. – С. 414-416.
9. Семёнов А.С., Кугушева Н.Н., Хубиева В.М. Моделирование режимов работы электроприводов горного оборудования: монография. Saarbrücken, 2013. – 112 с.
10. Кузнецов Н.М., Семёнов А.С. Разработка системы мониторинга для измерения показателей качества электроэнергии на горных предприятиях // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4-2. – С. 295-299.
11. Рушкин Е.И., Семёнов А.С. Исследование системы частотно-регулируемого электропривода вентилятора главного проветривания при помощи моделирования // Технические науки – от теории к практике. – 2013. – № 20. – С. 34-41.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Петрова М.Н., Семёнов А.С.

*Политехнический институт, филиал
ФГАОУ ВПО «Северо-восточный федеральный
университет им. М.К. Аммосова», Мирный,
e-mail: sash-alex@yandex.ru*

Изучение электромеханических процессов на базе математических моделей, в частности в переходных режимах работы, связано с решением систем диффе-