

# Системы промышленной безопасности

Авторы: А.С. Лопуцко, директор ООО "ТРОГИР",  
Г.Г. Шпаков, ведущий инженер ООО "ТРОГИР"

ООО "ТРОГИР" выполняет работы по проектированию, монтажу, наладке ремонту и техническому обслуживанию всех видов АСУ ТП и ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ.

Одновременно с этим предлагаем к внедрению современную прогрессивную систему автоматизированного управления технологическими процессами, основанную на использовании промышленных контроллеров и компьютерной техники.

## Область применения

Система автоматизированного управления, контроля, защиты и анализа ведения технологических процессов может использоваться в производствах с взрывопожароопасными технологиями и тяжелыми условиями труда: компрессорные установки, котельное оборудование, ТЭЦ, ЦТП и т.д. Она легко найдет применение в химической и металлургической, нефтяной и газовой, сельскохозяйственной и мясомолочной промышленности, коммунальном хозяйстве и энергетике, а также во многих других производствах. Глубокая продуманность разработок систем автоматизации имеет высокий уровень производственной безопасности и длительный период эксплуатации. Кроме того, наши системы легко адаптируются с любыми системами управления, они сочетают в себе надежность и простоту в обращении.

## Состав системы

1. Верхний уровень управления создан на базе персонального компьютера PENTIUM II или выше, с применением инструментальной системы ТРЕЙС МОУД (Россия).
2. Нижний уровень управления программного аппаратного комплекса выполнен на базе универсальных программируемых промышленных контроллеров фирмы ЭМИКОН (Москва).

Простота и надежность управления позволяет нашим системам работать в самых сложных рабочих условиях.

Программируемые контроллеры внедрены фирмой ТРОГИР в проектные разработки и предназначены для использования в управлении технологическими процессами, где предъявляются повышенные требования к надежности и защите систем управления от воздействия пыли, брызг и агрессивных сред.

Системы демонстрируют высокую устойчивость к электрическим помехам и работоспособность в широком диапазоне температур.

## Основные технические характеристики

### Контроль за работой

На мониторе ПЭВМ отображается полная концентрированная индикация состояния работы оборудования и технологических процессов с выводом сигналов предупреждения, отклонения от нормы и обнаружения неисправностей.

### Регистрация работы

На экране монитора ПЭВМ происходит постоянная регистрация физических величин технологического процесса, графики истории изменения параметров и графики состояния в реальном времени в двух измерениях, с возможностью распечатки их на принтере.

### Задание управления

В процессе эксплуатации изменение физических параметров и выполнение последовательности операций технологического процесса может корректироваться прямо с экрана монитора ПЭВМ.

### Обработка различных данных

Предусмотрен поиск неисправностей и сообщений о состоянии системы с отображением их на дисплее ПЭВМ. Одновременно происходит занесение всех пред- и аварийных ситуаций в электронный "отчет тревог", так называемый "черный ящик".

### Индикация и определение условий

Физические величины технологических процессов, положение исполнительных механизмов, состояние инженерного оборудования выводятся на дисплей ПЭВМ. Так же определяются действия технологического процесса на основе сигналов от кнопок, устройств сигнализации, положения исполнительных механизмов и т.д.

### Последовательность операций

Обеспечивается точное срабатывание насосов, исполнительных механизмов и другой аппаратуры согласно любой заданной технологической программе.

### Блокировка

При управлении технологическими процессами автоматически проверяются физические величины, положение исполнительных механизмов и аппаратуры на соответствие условиям безопасности протекания процесса в реальном времени. При отклонении от нормы и дальнейшей возможности нарушения безопасности - система объявляет и блокирует источники нарушения безопасности с занесением их в "отчет тревог".

### Регулирование

Для поддержания физических величин на заданном уровне регулируется степень открытия арматуры и других исполнительных механизмов согласно технологическому заданию последовательности операций.

### Вентиляция и кондиционирование

Система проводит анализ состояния и усиленный контроль по задымлению и загазованностью технологических помещений с включением аварийных приточно-вытяжных вентиляционных систем и дымоудаления. Графическое отображение динамики процессов, с их распечаткой на принтере, постоянно отслеживает, как должно быть и как на самом деле. Встроенная система безопасности позволяет существенно уменьшить возможность возникновения различных инцидентов, т.к. она сама автоматически обнаружит, предупредит, объявит причины возникновения неисправностей и подробно занесет все в "отчет тревог".

### Энергосберегающие технологии

Разработанная нами система АСУ энергоснабжения позволяет осуществить надежное бесперебойное обеспечение промышленных объектов электроэнергией, производить учет потребления, вести статистику, передавать информацию на диспетчерские пункты, осуществлять подачу электроэнергии по различным программам, тем самым обеспечить ее рациональное потребление.

Одновременно с этим, мы также осуществляем проектирование, монтаж и наладку основного и вспомогательного оборудования подстанций, распределительных устройств (пунктов), силовых трансформаторов до 10 кВ, воздушных и кабельных линий электропередачи до 10 кВ.

Проводим работы по монтажу и ремонту наружных и внутренних сетей электроосвещения, электрооборудования жилых, административных и промышленных зданий.

Наша высоковольтная лаборатория проводит работы по испытанию всех типов электрозащиты, в том числе от максимальных токов, короткого замыкания и замыкания на землю, а также наладку и испытания сетей, заземляющих устройств и систем управления, защиты, автоматики, измерений и сигнализации распределительных устройств напряжением до 10 кВ.

### **Системы пожаротушения и охранный сигнализация**

В настоящее время на строящихся и реконструируемых объектах мы успешно применяем в системах автоматического пожаротушения, охранной и пожарной сигнализации контроллер КСАП-01 (сертификат пожарной безопасности №ССПБ.КГ.УПО01.ВО1063).

### **Котельное оборудование**

Целью разработки системы автоматики котельных являются:

- замена морально и физически устаревшего оборудования автоматики;
- расширение функциональных возможностей автоматизации по сравнению с существующими системами;
- повышение уровня надежности работы и живучести технологического оборудования и средств автоматизации;
- снижение трудозатрат на техническое обслуживание и ремонт.

Система автоматики котельной обеспечивает выполнение заданных функций автономно (под наблюдением оператора котельной) или дистанционно (из операторской котельной).

Разработана и внедрена система автоматизированного учета потребления и выработки энергоресурсов:

- расход газа (жидкого топлива),
- расход воды,
- расход пара,
- расход тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение,
- расход конденсата с производства,
- расход газа по котлам.

### **Компрессорные**

Датчики, исполнительные механизмы, технологическое оборудование отечественного или импортного производства не выводятся из эксплуатации, а остаются на своих местах, и к ним уже привязывается система промышленной безопасности.