

ПРАКТИКА АВТОМАТИЗАЦИИ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Настоящая статья открывает цикл статей, посвященных практике внедрения систем автоматизации на базе комплексов «Деконт» и «Деконт-Ех» на предприятиях горной промышленности. Целью написания статей данного цикла является рассмотрение наиболее популярных типовых решений по внедрению систем АСУТП, АСОДУ, учета и контроля на горных предприятиях, в первую очередь — в подземных выработках шахт и рудников, опасных по газу и пыли.

В первой статье рассматриваются основные общие характеристики комплексов, а также кратко описываются основные готовые решения по автоматизации отдельных подсистем горного предприятия



Рисунок 1. Контроллер и коммутаторы «Деконт-Ех»

Современность предъявляет к горной технике и технологиям все больше требований, соответствие которым позволяет обеспечить максимальную безопасность и эффективность работы. Программно-технический комплекс «Деконт» общепромышленного исполнения и его взрывобезопасный аналог, комплекс «Деконт-Ех», берут на себя выполнение информационных, измерительных и управляющих функций самого широкого современного класса.

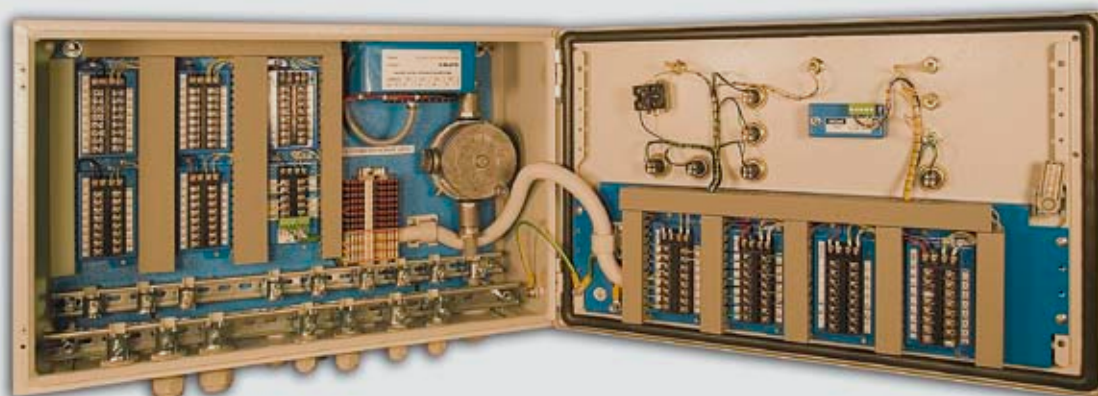
Комплекс «Деконт-Ех» разработан для использования в подземных выработках шахт и рудников, опасных по газу и пыли, во взрывоопасных зонах помещений и установок.

Комплекс — это структурированная система, состоящая из программно-аппаратных компонентов (модулей). Путем выбора соответствующих программных и аппаратных компонентов можно создавать различные системы автоматизации, например, такие, как: автоматизированные системы оперативно-диспетчерского управления АСОДУ; системы управления технологическими процессами АСУТП; различные системы контроля и учета, в том числе коммерческого учета; комбинированные системы.

Комплексу под силу решение задач автоматизации на объектах, расположенных во взрывоопасных зонах класса 0,1 и 2, в том числе — в подземных выработках шахт, рудниках, опасных по рудничному газу и пыли. Мощная сетевая архитектура ПТК «Деконт» и «Деконт-Ех» особенно эффективна для распределенных систем автоматизации, позволяет свободно интегрировать созданные на его базе системы с другими системами АСУ.

Все компоненты комплекса выполнены в промышленном исполнении, что позволяет эксплуатировать его в

Рисунок 2. Общий вид шкафа автоматики «Деконт-Ех»



рабочем диапазоне температур от -40 до $+70^{\circ}\text{C}$.

Основным устройством в составе комплекса является многофункциональный, свободно программируемый контроллер «Деконт-ЕхА9» (рис. 1). Контроллер осуществляет опрос модулей ввода вывода и реализует алгоритмы локальной автоматики, а также осуществляет обмен информацией с информационной технологической сетью распределенной системы АСУ.

Функционально комплекс позволяет работать с широким набором сигналов ввода-вывода. Преобразование сигналов от полевых устройств в цифровой защищенный код осуществляется непосредственно в модулях ввода-вывода. В составе комплекса имеется разнообразный набор модулей для обработки дискретных и аналоговых сигналов, счета импульсов, измерения температуры, измерения сопротивления. В составе комплекса имеются также специализированные модули для управления ячейками КРУВ-6, контроля тросовых выключателей, датчиков заштыбовки и т.п. Модули позволяют работать с интеллектуальными датчиками по HART-протоколу, с датчиками стандарта NAMUR, управляют исполнительными механизмами с различными входными характеристиками по току и напряжению. Схемотехнические решения, применяемые в модулях ввода-вывода, обеспечивают эффективное устранение большинства помех электромагнитного характера. Модули имеют встроенные источники питания, для питания искробезопасным напряжением аналоговых датчиков. Коммуникационные возможности комплекса позволяют работать в высокоскоростных сетях Industrial

Ethernet (с передачей по медным или оптоволоконным проводам), со скоростями 10/100Мбит, интерфейсом RS-485, со скоростью до 307,2Кбит. Использовать различные протоколы обмена данными. Работать в беспроводных сетях стандарта GPRS, GSM и Wi-Fi. Подключаться к радиостанциям и вести обмен данными по радиоканалу. Передавать информацию по промышленной сети 380 В и в сетях до 6 кВ. Комплекс аттестован как средство измерения, имеет все необходимые сертификаты и разрешения.

Для нужд горных предприятий под маркой «Деконт» компания ДЭП предлагает следующие системы АСУТП и АСОДУ:

- **АСУК-ДЭП** — автоматизированная система управления конвейерным транспортом шахт и рудников. Предназначена для местного и дистанционного, ручного и автоматического управления разветвленными и неразветвленными конвейерными линиями, а также одиночными конвейе-

рами, входящими и не входящими в состав линий, предназначенных для транспортирования груза и перевозки людей.

- **АСОДУ-Энерго** — система диспетчеризации энергоснабжения шахт и рудников. Предназначена для оперативного диспетчерского управления сетью электроснабжения шахт и рудников, построенной на базе комплектов распределительных устройств типа КРУВ-6, в том числе с микропроцессорными блоками управления, из которых собираются центральные подземные подстанции и распределительные пункты.

- **СГСС-ДЭП** — система диспетчерской голосовой связи. Предназначена для передачи голосовых сообщений внутри абонентов одной группы, или нескольких групп, или любых групп и диспетчером, а также для воспроизведения звуковых (предупредительных, аварийных) сигналов с возможностью автономной работы. Для передачи голосовых сообщений и вызовов ис-

Компания «ДЭП» организована в 1993 году на базе пусконаладочного управления Министерства среднего машиностроения. Компания «ДЭП» является отечественным производителем комплексов программно-аппаратных средств автоматизации общепромышленного исполнения (комплекс «Деконт» и его взрывозащищенный аналог — комплекс «Деконт-Ех»). Комплексы предназначены для построения систем телемеханики, АСУ ТП, локальной автоматики и энергоучета. В год компания выпускает около 40 000 микропроцессорных устройств с номенклатурой, содержащей более 100 наименований.

ПЕРСПЕКТИВНО

пользуется та же информационная сеть, что и для передачи данных.

- **АСУ «Водоотлив»** — система, предназначенная для автоматического управления насосными агрегатами с двигателями высокого и низкого напряжения. Автоматическое управление насосными агрегатами осуществляется в функции уровня воды в водосборнике с коррекцией графика работы в соответствии с установленными периодами максимума энергосистемы. АСУ «Водоотлив» позволяет создавать многоуровневые системы водоотлива.

- **Подсистема управления скиповым подъемом** — система управления комплексом загрузки скипов. Аппаратура управления комплексом загрузки обеспечивает обслуживание до 4 установок скипового подъема в ручном, автоматическом и полуавтоматическом режимах.

- **Система газогазового контроля (АГК)** — предназначена для непрерывного автоматического контроля параметров рудничной атмосферы, передачи информации на диспетчерский пункт для ее отображения, хранения и анализа в целях обеспечения безопасности горных работ и управления установками и оборудованием для поддержания безопасного газогазового режима в горных выработках.

В настоящее время завершаются разработки ряда других систем АСОДУ.

ЕАСОДУ — Единая АСОДУ горного предприятия

ЕАСОДУ состоит из отдельных технологически ориентированных автоматизированных подсистем, объединяемых магистральной сетью передачи данных и комплексом центрального диспетчерского управления предприятия. Все подсистемы объединены в локальную вычислительную сеть с формированием общей базы данных на технологических серверах, через которые осуществляется связь с информационной сетью предприятия.



Рис 3. Структура ЕАСОДУ.
На сайте компании «ДЭП» можно просмотреть референт-лист внедрений на предприятиях горной промышленности

ЕАСОДУ интегрирует задачи диспетчерского, производственно-технологического и организационно-экономического управления (как поверхностного, так и подземного комплексов предприятия) в единую информационно-управляющую инфраструктуру (рис. 3).

Как показывает практика внедрений, общая сетевая и программно-аппаратная платформа комплексов «Деконт» и «Деконт-Ех» позволяет безболезненно интегрировать подсистемы подземного комплекса с действующими системами поверхностного

комплекса. Модульная распределенная структура комплексов облегчает эксплуатацию и модернизацию систем. Добавление или удаление объектов контроля/управления требует минимальных монтажных работ и в ряде случаев может производиться без остановки системы автоматизации в целом.

Предлагаемая структура ЕАСОДУ обеспечивает комплексное оптимальное принятие решений по управлению предприятием в целом, а также повышает общий уровень безаварийности технологических процессов.

ООО «КОМПАНИЯ ДЭП»

117545, Москва, ул. Подольских курсантов, д. 3, стр. 8

Тел./факс: (495) 995-00-12 (многоканальный)

Сайт: www.dep.ru . E-mail: mail@dep.ru