

АСУ ТП добычи нефти

Заказчики: Нефтедобывающие предприятия Тюменской области

Автоматизированная система управления технологическими процессами добычи нефти на базе прогрессивных энергосберегающих технологий "Газлифт".

Комплексная система управления оборудованием добычи нефти методом "Газлифт" на базе ПТК "Торнадо-S". Первая такая система была установлена на скважинах Тарасовского месторождения в 1997 году. В настоящее время реализовано несколько модификаций системы. Все проекты выполнены специалистами "Модульные Системы Торнадо" (ЗАО "МСТ") совместно с Новосибирским Зааводом Искусственного Волокна.



Автоматизированное Рабочее Место оператора



Контроллер Smart I/O

Уровень технологических контроллеров

Назначение уровня контроллеров "SMART" производства компании "Kontron" ("PEP Modular Computers") - реализация алгоритмов АСУ ТП ГАЗЛИФТ. В состав нижнего уровня входит набор программ работы как собственно с аппаратами добычи нефти (газоманифольдом и др.), так и с дополнительными устройствами типа ингибиторного блока. В качестве системы программирования контроллеров используется система ISaGRAF, (производство компании "AlterSys"). Контроллеры, управляющие нефтяными скважинами, объединены в локальную сеть PROFIBUS.

Функции системы

Комплекс осуществляет следующие функции контроля и управления процессом добычи нефти:

1. Контроль функционирования кустовых контроллеров.

Администратор системы устанавливает общую конфигурацию кустов и конкретных кустовых контроллеров в соответствии с реальным состоянием и размещением оборудования. Оператор может влиять на технологический процесс как напрямую, непосредственно воздействуя на кустовое оборудование (выполняя закрытие или открытие клапана и др.), так и косвенно. В этом случае речь идет о командах, относящихся только к системе автоматики (например, изменение режима функционирования контроллера), либо об инициализации или модификации управляющих параметров.

2. Сбор и централизация данных.

Все данные, получаемые на уровне технологического оборудования, запрашиваются с кустовых контроллеров в сроки, совместимые с характерными временами протекания процесса.

3. Наглядное отображение полученных данных.

Все данные предоставляются в распоряжение оператора по мере поступления. Данные отображаются в виде мнемосхем, графиков, таблиц, различных графических символов, текста и пр.

4. Подготовка и передача данных серверу баз данных.

Вся информация, собранная с кустовых контроллеров, информация о всех действиях оператора по управлению процессом, автоматические действия системы немедленно передается в сервер баз данных.



Щкаф контроллера. Наладка на объекте.

Уровень визуализации и базы данных

Назначение верхнего уровня - взаимодействие с диспетчером, отображение оперативной обстановки на объектах (кустах и отдельных скважинах), генерация отчетов, взаимодействие с сервером баз данных. Программное обеспечение разрабатывалось с помощью SCADA-системы InTouch производства компании "Wonderware".

Основные функции баз данных:

- накопление и хранение всех данных наблюдения и управления, отражающих функционирование конкретных установок и характеризующих технологический процесс в целом на кусте;
- выполнение стандартных обработок накопленных данных: поиск и обработка событий, расчет усредненных показателей замеров, определение продолжительности функционирования основного оборудования;
- выполнение почасовых, сменных и суточных обработок;
- предоставление временных зависимостей накопленных данных.



Структура системы управления