

# Создание АСДУ объектов системы электроснабжения промышленного предприятия



Энергосбережение, рачительное использование электроэнергии на предприятиях, снижение энергетических издержек на производстве... Все это сейчас выдвинуто на повестку дня в качестве важнейшей задачи всего хозяйственного комплекса страны.

Группа компаний «Комплект-Сервис», г. Москва

Сегодня энергетика благодаря своей глобальной востребованности является той отраслью, куда стекаются наиболее передовые и перспективные разработки, а компании, обслуживающие нужды энергетиков, по праву считаются лучшими. Производимая ими продукция соответствует очень высоким стандартам качества и надежности. Многие предприятия смежных областей часто ориентируются на выбор, сделанный именно энергетиками, ведь это фактически является своеобразным знаком качества. О продукции одного из таких поставщиков — группе компаний «К-С» и пойдет речь в настоящей статье, качество и уровень которой соответствуют требованиям ведущих энергетических компаний. Как следствие, приборы КС® успешно эксплуатируются на объектах ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «ДРСК», ОАО «МРСК Холдинга», ОАО «РАО ЭС Востока» и т.д.

В ближайшем будущем компания прогнозирует увеличение спроса на свою продукцию среди предприятий нефтехимической, газовой и горнодобывающей отраслей промышленности.

## Объект автоматизации

ППГ «ИОЛЛА» — одно из старейших предприятий нашей страны с богатой и непростой историей, днем рождения предприятия можно считать 18 сентября 1946 года, когда распоряжением Совета Министров СССР был организован завод по ремонту электрооборудования. В начале своей деятельности завод занимался ремонтом и восстановлением электродвигателей до 100 кВт, силовых масляных и сварочных трансформаторов, магнитных плит и другого электрооборудования. Сегодня предприятие это не только производство высококлассных и надежных электродвигателей, электровентиляторов и товаров народного потребления, но и концентрация новейших технологий, помноженных на почти вековой опыт. Использование в регулярном производстве сложных и наукоемких технологических процессов позволяет предприятию смотреть с уверенностью в завтрашний день.

## Цель создания АСДУ

Целью создания АСДУ являлась реализация оперативного наблюдения за режимами и состоянием электрохозяйства с параллельным

повышением надежности электроснабжения предприятия в целом. Весь комплекс мер позволил минимизировать возможные потери от простоев и аварийных ситуаций и свести к ничтожным значениям ошибки, связанные с человеческим фактором.

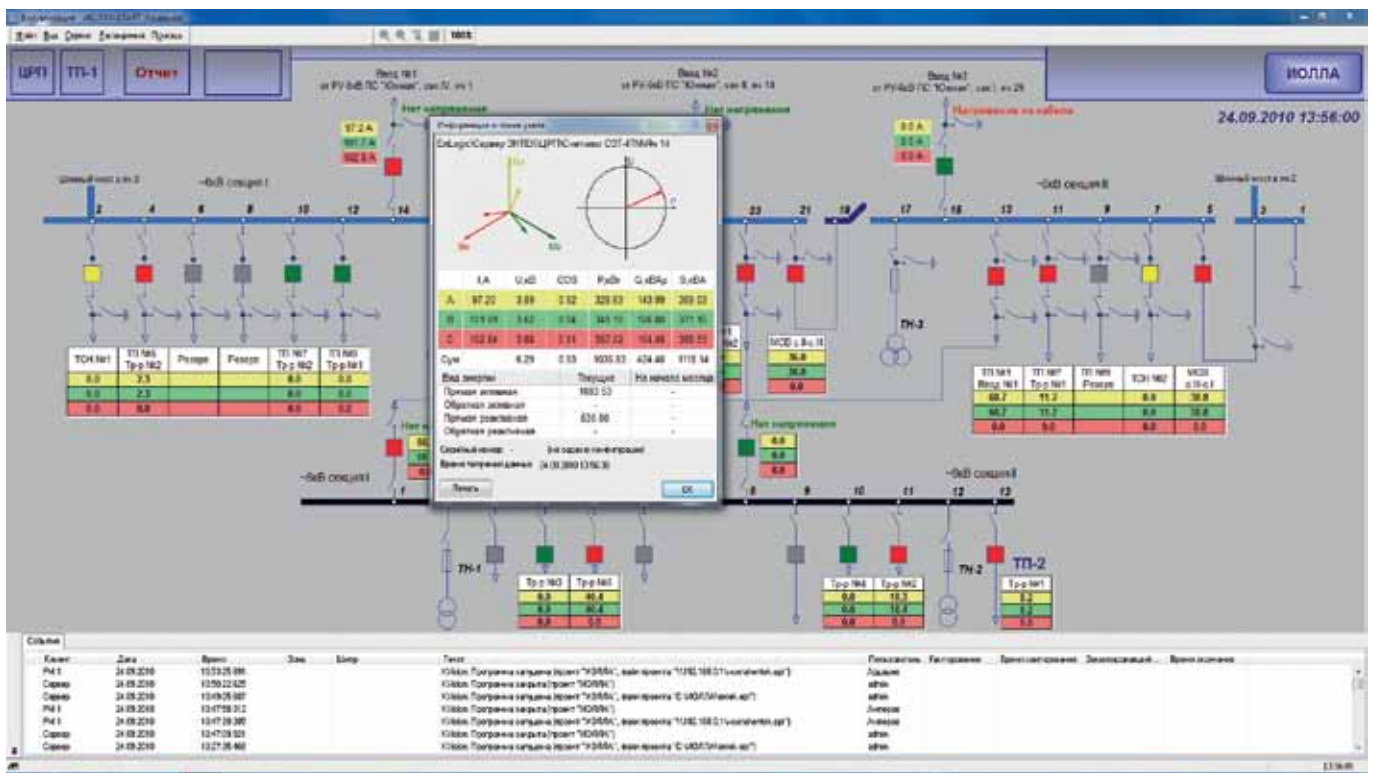
В результате создания АСДУ были получены результаты, которые можно считать эталонными для большинства производств нашей страны:

- ▶ четкая визуализация и контроль параметров состояния электрохозяйства предприятия и прилегающей электрической сети в нормальных и аварийных режимах;

- ▶ повышена эффективность оперативно-диспетчерского и диспетчерско-технологического управления электрохозяйством предприятия (ведение заданного режима электроснабжения и его оптимизация, предотвращение отказов оборудования, локализация и устранение последствий аварий);

- ▶ повышена надежность работы основного и вспомогательного оборудования подстанции и электрических сетей;

- ▶ снижены эксплуатационные затраты.



▲ Интерфейс АСДУ-системы электроснабжения, реализованный на производственно-промышленной группе «ИОЛЛА»

### Характеристика объектов АСДУ

Автоматизации подлежат центральный распределительный пункт (3 секции, 6 кВ), электроэнергия с которого передается по гибким связям и изолированным шинопроводам на шины ТП-1 6/0,4 кВ. С шин ТП-1 6/0,4 кВ происходит распределение электроэнергии потребителям по шинопроводам и кабельным линиям.

### Структура АСДУ

АСДУ имеет трехуровневую, распределенную, иерархическую структуру, состоящую из нижнего, среднего и верхнего уровней.

Нижний уровень включает в себя:

- ▶ измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- ▶ измерительные амперметры производства компании «К-С»;
- ▶ дискретные датчики телесигнализации;
- ▶ исполнительные устройства.

Средний уровень включает в себя:

- ▶ шкафы автоматизации с управляющим контроллером;
- ▶ оборудование связи;
- ▶ счетчики электрической энергии.

Верхний уровень включает в себя АРМ диспетчера, посредством

которого обеспечивается целостность и непротиворечивость данных об оборудовании, о его состоянии и режимах работы, вторичных устройствах и их характеристиках, конфигурационных параметрах и других видах информации, необходимых для функционирования АСДУ и эффективной работы оперативно-диспетчерского и эксплуатационного персонала. Помимо этой задачи на верхний уровень возложены и другие:

- ▶ хранение необходимых видов архивной информации;
- ▶ поиск и хранение нормативно-справочной информации;
- ▶ отображение собранных системой данных;
- ▶ диспетчерское управление с разграничением прав доступа;
- ▶ формирование отчетов;
- ▶ разграничение доступа к данным различных групп пользователей.

АСДУ создавался как единый, функционально завершенный комплекс, включающий техническое, программное, информационное и другие виды обеспечения. В системе предусмотрена возможность наращивания технических средств и программного обеспечения при изменении состава уровней иерархии,

увеличении числа параметров, измеряемых системой.

### Применяемое оборудование

При создании АСДУ приоритетным было обеспечить надежность и бюджетность исполнения проекта. После изучения предложений, представленных на рынке, была выбрана группа компаний «Комплект-Сервис». Представленное ей оборудование обладало большой надежностью, отличной историей эксплуатации и разумной ценовой политикой. Дополнительным плюсом можно считать большой межповоротный интервал (6 лет) и фактически двойное назначение приборов: метрологами для визуализации и измерения, а телемеханиками в качестве датчиков первичного сбора информации.

Производство цифровых щитовых приборов под торговой маркой КС® базируется на современном высокотехнологичном заводе Jiangsu Sfere Electric Co. Ltd, КНР, вся продукция полностью соответствует требованиям точности измерений электрических параметров, предъявляемых ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «МРСК Холдинга», предприятий нефтехимии и т. д.



▲ Многофункциональный электроизмерительный прибор PD194Z-2S4T предназначен для измерения в трехфазных и однофазных цепях переменного тока, частоты, коэффициента мощности, активной, реактивной и полной мощности, активной и реактивной энергии, максимумов среднего действующего значения напряжения и тока, максимумов активной и реактивной мощности. Интерфейс прибора – RS-485, протокол передачи данных Modbus RTU

Среди прочих характеристик можно обратить внимание на следующие:

- ▶ интерфейс RS-485 с протоколом передачи данных Modbus RTU (и скоростью обмена 4800, 9600, 19200 бод);
- ▶ наличие цифрового и дискретных входов, аналоговых и релейных выходов;
- ▶ универсальные габариты приборов позволяют монтаж без модернизации щита;
- ▶ степень защиты по передней панели – IP66.

Вот некоторые приборы, на которые стоит обратить внимание всем предприятиям, которые планируют создание надежных систем автоматизации и мониторинга: амперметры PA194I, вольтметры PZ194U, ваттметры PS194P, varmметры PS194Q, многофункциональные измерители PD194.

#### Программное обеспечение АСДУ

При создании АСДУ был реализован проект ЭНТЕК-МОНИТОРИНГ (компания «Энтелс»), предназначенный для контроля над

средствами измерения предприятия. Программа интегрируется в единую информационно-управляющую систему предприятия и может использоваться совместно различными службами, заинтересованными в получении информации с метрологического оборудования. ЭНТЕК-МОНИТОРИНГ позволяет реализовывать весь комплекс задач, необходимых для работы с оборудованием: ведение базы данных, формирование отчетов, хранение и визуальное отображение информации.

Проект реализован на базе SCADA-системы «ЭНТЕК», специально разработанной для автоматизации в энергетике с учетом особенностей эксплуатации в Российской Федерации. Благодаря специализированным решениям на базе «ЭНТЕК» можно создавать высокопроизводительные и масштабируемые проекты, рассчитанные на одновременную работу с сотнями и тысячами объектов.

#### Назначение АСДУ

АСДУ предназначена для теленаблюдения за ячейками ЦРП и ТП-1, автоматизации сбора, передачи технологической информации и управления выключателями. Применение АСДУ позволяет:

- ▶ производить с АРМ диспетчера оперативный контроль и управление выключателями РУ-6 кВ ЦРП по оптоволоконному каналу связи;
- ▶ производить с АРМ диспетчера оперативный контроль и управление выключателями РУ-6 кВ ТП-1 по оптоволоконному каналу связи;
- ▶ снимать показания с щитовых приборов (счетчиков электроэнергии, амперметров и т.д.);
- ▶ регистрировать события в системе электроснабжения;
- ▶ наблюдать (регистрировать сигналы) за состоянием коммутационного оборудования;
- ▶ иметь архив данных аварийных и нормальных режимов работы оборудования.



▲ Амперметр PA194I-2K1T предназначен для измерения силы и частоты переменного тока в электрических цепях. Модификация, с буквой «Т» в конце наименования, отличается увеличенной высотой цифр индикатора – 20 мм, обновленным современным дизайном и защитой по передней панели IP66

#### Функции АСДУ

Инсталлированная на предприятии АСДУ позволила реализовать следующие функции:

- ▶ сбор, хранение и передача информации о состоянии технологического оборудования;
- ▶ отображение информации;
- ▶ регистрация аварийных и предупредительных сообщений;
- ▶ оперативный контроль над состоянием оборудования;
- ▶ подготовка и вывод на печать отчетов и других оперативных документов;
- ▶ обмен технологической информацией.

#### Преимущества АСДУ

В рамках одной статьи сложно описать все преимущества АСДУ. Но, исходя из примера реализации этой системы на ППГ «ИОЛЛА», уже можно сказать, что она позволила не только значительно сократить финансовые потери и максимально автоматизировать энергохозяйство компании, но и перевести предприятие на качественно другой, более высокий уровень организации производства.

Группа компаний «Комплект-Сервис», г. Москва, тел.: (495) 783-9263, e-mail: info@ksrv.ru, www.ksrv.ru

Амперметры **PA194[5]I** • Вольтметры **PZ194[5]U**  
 Ваттметры **PS194P** • Варметры **PS194Q** • Ваттварметры **PD194PQ**  
 Многофункциональные измерители **PD194E[Z]** • Индикаторы **DDD-КС**



Компания "К-С" представляет линейку современных цифровых щитовых электроизмерительных приборов, предназначенных для применения на предприятиях электроэнергетики и других отраслей промышленности. Цифровой интерфейс приборов позволяет использовать их в АСУ ТП, SCADA и других автоматизированных системах.

## ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИБОРОВ

- Класс точности 0,2 или 0,5
- Современный дизайн, удобство и простота монтажа
- Большой (высота цифры 20 мм) светодиодный 1- или 3-строчный индикатор
- Цвет индикатора красный, желтый или зеленый
- Быстрая настройка параметров прибора при помощи 4-х кнопок на лицевой панели
- Возможность установки диапазона измерений в соответствии с примененными измерительными трансформаторами
- Защита меню настройки паролем
- Универсальное питание напряжением  $\approx 80-270$  В
- Рабочий диапазон температур от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$
- Степень защиты по передней панели – IP66
- Цифровые порты RS-485 (до 2-х) с протоколом Modbus RTU
- Аналоговые выходы (до 4-х)
- Релейные выходы (до 3-х)
- Дискретные входы типа "сухой контакт" (до 12-ти)
- Межповерочный интервал – 4, 6 лет

Приборы включены в Государственный реестр средств измерений, имеют сертификаты соответствия стандартам Евросоюза, удостоены Знака качества средств измерений, а также соответствуют ГОСТ Р 51317.6.5-2006 (МЭК 61000-6-5:2001) "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых на электростанциях и подстанциях", что позволяет применять их на подстанциях среднего и высокого напряжения.

