

ПО, входящего в состав SCADA "КИРАС". На рис. 1 можно увидеть недорогое решение на основе плазменных панелей.

Экран строится по модульному принципу. Модуль состоит из 1...8 панелей, которые соединяются в прямоугольную область. Модули соединяются для получения экрана нужной конфигурации. Например, экран из 20 панелей может состоять из четырех модулей по пять панелей в каждом, что даст экран площадью 4x5 или 5x4 панелей. Каждый модуль обслуживается одним ПК, на котором установлено ПО "КИРАС-МНМО", отвечающее за отображение информации на панелях модуля¹.

Управление выводом информации на экран осуществляется с помощью пульта. В бюджетном решении это может быть обычная мышь или клавиатура. Для каждого модуля устанавливается собственный пульт. При изменении мнемосхемы одновременно меняются изображения на всех панелях модуля. Имеется возможность организовать смену информации и на всем экране одновременно, что достигается согласованием выводимой информации между ПО, отвечающим за визу-

ализацию каждого модуля. В этом случае используется единственный пульт, с которого осуществляется управление выводимой на экран информацией.

На рис. 2 представлена типовая схема построения мнемосхемного комплекса. На отдельный компьютер устанавливается сервер, обслуживающий все станции, отвечающие за модули. В случае, если модуль только один, сервер может быть установлен вместе с программой визуализации модуля на одном ПК. В задачи сервера помимо согласования программ визуализации модулей входит получение исходных данных непосредственно с оборудования, установленного на объекте и поддерживающего типовые протоколы связи (Modbus, OPC и т.п.), или с существующей SCADA-системы по протоколу OPC (предпочтительный вариант), или другим поддерживаемым методом.

Общая стоимость мнемосхемного комплекса, построенного на основе SCADA "КИРАС", в основном определяется выбором панелей для организации экрана, что позволяет создавать как бюджетные, так и дорогие высокопроизводительные решения.

Абросимов Михаил Борисович — канд. физ.-мат. наук, руководитель отдела программирования, Гильман Евгений Абрамович — канд. физ.-мат. наук, ген. директор ЗАО "ИНИУС".

Контактный телефон/факс (8452) 45-95-97. E-mail: post@inius.ru

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ЭКОНОМИТ СРЕДСТВА ПРИ СОЗДАНИИ ТРЕНАЖЕРНЫХ СИСТЕМ

Е.В. Егоров (Журнал "Автоматизация в промышленности")

Представлено техническое решение, основанное на использовании современных средств отображения информации, не требующее механической перестройки системы в случае изменения компоновки пультов управления энергоблоков. При подготовке заметки использованы материалы, предоставленные специалистами Учебно-тренировочного центра (УТЦ) ЛАЭС.

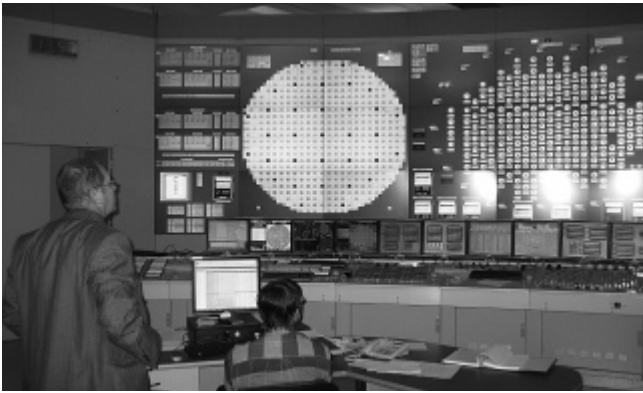
На Ленинградской АЭС введен в эксплуатацию полномасштабный тренажер (ПМТ-1) оперативного персонала для 1-го и 2-го энергоблоков. Тренажер предназначен для отработки действий персонала в различных, в том числе нештатных, ситуациях и должен представлять собой максимально точную копию реального операторского пульта, на которой отражаются показания приборов и индикаторов, характеризующие состояние управляемых подсистем. Разница с реальной ситуацией лишь в том, что сигналы на пульт тренажера поступают не от оборудования, а формируются мощным компьютером на основании математической модели процессов в реакторе и системах жизнеобеспечения АЭС.

Проектировщикам ПМТ-1 пришлось решать более сложную задачу, чем в случае ранее введенного в эксплуатацию тренажера 3-го и 4-го блоков. Дело в том, что в настоящее время на ЛАЭС ведется реконструкция, в результате которой компоновка пультов управления 1-го и 2-го энергоблоков оказалась различной. Таким образом, для обеспечения тождественности визуального восприятия обстановки оперативным персоналом каждого из энергоблоков в про-

цессе обучения пришлось бы либо строить два тренажера (а стоимость тренажера составляет около 300 млн. руб.), либо предусматривать сложную и также весьма дорогостоящую систему изменения механической конфигурации тренажера в зависимости от текущей задачи. Однако применение современных средств отображения информации позволило найти техническое решение, практически не требующее механической перестройки системы. Это оказалось возможным заменой реальных приборов (или их аппаратных имитаторов) на синоптических панелях операторского пульта виртуальными изображениями.

Для формирования виртуальных изображений имитатор главной синоптической панели (стены) операторского пульта был исполнен в форме видеостены, состоящей из семи вертикальных видеопанелей. Каждая видеопанель, в свою очередь, составлена из трех установленных вертикально друг над другом проекционных видеокубов Mitsubishi VS-50PH50U с 50" диагональю экрана. При этом размер видеопанели оказался практически точно соответствующим размеру приборной панели на реальном операторском пульте. Таким образом,

¹ *Абросимов М.Б., Гильман Е.А. Некоторые решения на основе SCADA- системы "КИРАС"// Автоматизация в промышленности. 2007. № 4.*



Рабочее место ведущего инженера
управления реактором на тренажере ПМТ-1 ЛАЭС

стало возможным визуально точно воспроизвести любые приборы и средства отображения информации из состава реального оборудования.

Каждая из панелей управляется отдельным компьютером, снабженным соответствующей специальной видеокартой. ПО связанных между собой компьютеров формирует единое неразрывное изображение имитируемой части операторского щита на всех трех составляющих панель видеокубах и соответственно на всех составляющих видеостену панелях. Управляющие изображением компьютеры не участвуют сами по себе в расчетах математической модели объекта, однако принимают расчетные параметры от соответствующих серверов и формируют изображение с учетом значений этих параметров.

Видеопанели образуют бесшовную матричную конструкцию, повторяющую в плане очертания и конфигурацию реального щита. Общие геометрические размеры изображения на видеостене составляют 7x2,25 м при разрешении 0,7 мм/точку (результатирующий растр изображения 9800x3150 точек).

Помимо имитатора главной синоптической панели с помощью видеокубов выполнена также виртуальная имитация вертикальной части пульта оператора. Для этого использованы обычные ЖК-мониторы, на которых с помощью аналогичного упомянутому ПО формируется сквозное изображение — виртуальная копия реального приборного поля.

Таким образом, применением современных средств отображения информации удалось при создании полномасштабного тренажера 1-го и 2-го энергоблоков успешно избежать значительных дополнительных расходов,

Егоров Евгений Валентинович — канд. физ.-мат. наук, начальник отдела промышленной автоматики ООО "Эфо".

Контактный телефон (812) 331-09-64. E-mail: eve@efo.ru

17-21 марта 2008 г. ТЕКОН приглашает на курсы ISaGRAF 5

Участники получают знания по применению техники ТЕКОН и смогут закрепить их в ходе практических занятий; получают полный комплект информационных материалов. В распоряжении обучаемых будут: рабочее место, оборудованное ПК, специализированные учебные стенды ТеконУС на базе процессорных модулей P06R DIO ТЕКОНИК® и МФК3000, позволяющие приобрести необходимые навыки в конфигурировании и программировании промышленных контроллеров. Будет изучаться система ISaGRAF вер. 5, имеющая полный набор средств визуального интерактивного создания про-

грамм, документирования проектов, архивации, off-line симуляции, мониторинга и "горячего" редактирования проектов; будет рассмотрено применение библиотеки алгоритмов TIL PRO Std и TIL PRO Com (для организации работы с COM-портами контроллера).

На курсах слушатели ознакомятся с новейшими разработками ТЕКОН, представленными в конце 2007 г., и получат свежую информацию из первых рук. Контактный телефон (495) 730-41-12, e-mail: marketing@tecon.ru.

<http://www.tecon.ru>