

Мнемосхемные комплексы на основе SCADA-системы "КИРАС"

М.Б. Абросимов, Е.А. Гильман (ЗАО "ИНИУС")

Мнемосхемный комплекс представляет собой большой экран, предназначенный для удобной визуализации мнемосхем, состояния противоаварийной защиты или другой информации, необходимой для коллективного наблюдения за производственными процессами. Обсуждается построение мнемосхемных комплексов на основе SCADA-системы "КИРАС".

Информационно-вычислительный комплекс (ИВК) "КИРАС" используется для автоматизации многих объектов Саратовской области и зарекомендовал себя как недорогое и надежное решение для построения АСУТП. ИВК "КИРАС" имеет разрешение Ростехнадзора для применения на взрывоопасных и химически опасных объектах и метрологический сертификат, включающий функции коммерческого учета для ряда продуктов. Основной частью ИВК "КИРАС" является одноименная SCADA-система.

Мнемосхемные комплексы, построенные с использованием современных средств визуализации графической информации, могут успешно использоваться на щитовых и диспетчерских пунктах в энергетике, химической, нефтяной, газовой и многих других отраслях промышленности для визуализации наиболее важной информации по производственному процессу.

Мнемосхемный комплекс представляет собой большой экран, состоящий из одной и более панелей, которые подключаются к одному или нескольким ПК с соответствующим ПО для визуализации необходимой информации. Для организации экрана мнемосхемного комплекса можно использовать различные технологии, наиболее популярными из которых являются плазменные панели, LCD-дисплеи, проекционные и светодиодные экраны. Не претендуя на полноту сравнения, отметим некоторые особенности, присущие указанным технологиям, которые следует учитывать при подборе экрана.

Плазменные панели (plasma display panel – PDP) – разновидность плоских экранов, которые представляют собой матрицу газонаполненных ячеек, заключен-

ных между двумя параллельными стеклянными поверхностями. Преимуществами использования плазменных панелей являются: большой угол обзора, хорошая цветопередача, низкая цена; недостатками – эффект "запоминания" (если изображение или его фрагмент долго не меняется, то и после изменения будут видны фрагменты старой картинки); недолгий срок службы (через 5...7 лет потеря контрастности).

LCD-дисплеи (liquid crystal display – жидкокристаллический дисплей) – популярная технология на основе жидких кристаллов. Ее преимуществами являются отсутствие эффекта "запоминания" и низкая цена; а недостатками – ограниченный угол обзора; цветопередача хуже, чем у плазменных панелей.

Проекционные экраны (digital light processing – DLP) – изображение создается микроскопически маленькими зеркалами, которые расположены в виде матрицы на полупроводниковом чипе. Некоторые положительные особенности проекционных экранов – высокая яркость и контрастность, маленькие поля; недостатки – ограниченный угол обзора; недолгий срок службы ламп (порядка 4000 ч.).

Светодиодные экраны (LED screen) используют полупроводниковые источники света. Особенности светодиодных экранов: высокая яркость и контрастность; большие размеры; большой угол обзора; возможность наружного использования. Однако светодиодные экраны характеризуются низким разрешением; большим минимальным расстоянием (> 20 м); проблемами в цветопередаче.

Из-за большого минимального расстояния светодиодные экраны имеет смысл использовать в основном для организации экранов вне помещений, где у них мало конкурентов. Для использования внутри помещений обычно наиболее оптимальным решением являются экраны на основе LCD или плазменных панелей. Недостатки использования плазменных панелей, связанные с эффектом "запоминания", могут быть устранены с помощью специальных функций



Рис. 1. Внешний вид мнемосхемного комплекса из четырех плазменных панелей

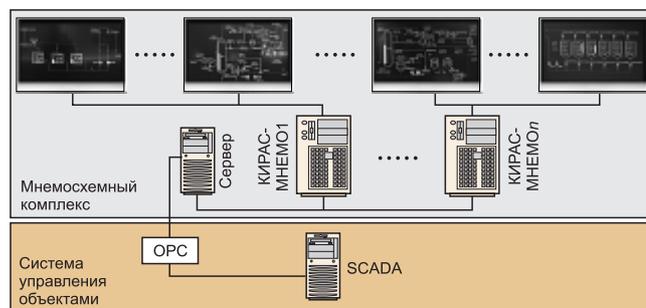


Рис. 2. Схема интеграции мнемосхемного комплекса в автоматизированную систему контроля и управления

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.*