

Комплексная системы мониторинга технического состояния инженерных систем ЦОД.



*С.А.Филин – руководитель проекта со
стороны ООО «Системс»*

Одним из необходимых условий успешного функционирования любого предприятия является централизация оперативного контроля и управления производственными процессами (т.е. диспетчеризация). Она призвана обеспечить согласованную работу отдельных звеньев объекта в целях повышения технико-экономических показателей, ритмичности работы и эффективного использования производственных мощностей. Как она строится?

Нижним уровнем любых систем диспетчеризации является контрольно-измерительная аппаратура, устройства автоматизированного управления. Посредством каналов связи, которые могут иметь разную природу, осуществляется соединение устройств автоматики и операторских станций диспетчеризации.

Тенденция сегодняшнего дня – отказ от устройств локального регулирования с заранее заданной логикой работы и оснащение объектов универсальными программируемыми контроллерами. Универсальность обеспечивается поддержкой широкого набора стандартных типов сигналов и интерфейсов для подключения оборудования – исполнительных механизмов и измерительных датчиков. На базе программируемых контроллеров, согласно произвольному техническому заданию, инженер может создавать системы управления под каждый индивидуальный объект, учитывая все его особенности и дополнительные требования заказчика.



Рис.1. Типовая схема системы автоматизации.

Чаще всего система автоматизации представляет трехуровневый аппаратно-программный комплекс:

- на верхнем уровне находятся средства визуализации данных и интерфейс взаимодействия оператора с системой. Обычно они устанавливаются на специализированных операторских видеопанелях или на персональных компьютерах в виде пакета программ;
- на среднем уровне ведется контроль и управление оборудованием и технологическими процессами по разработанным алгоритмам (шкаф контроля и управления с контроллером и необходимым вспомогательным оборудованием);
- на нижнем уровне происходит управление механизмами станции (датчики температуры и расхода воды, датчики давления, регулируемый и нерегулируемый электропривод насосов и задвижек). Связь между уровнями системы может осуществляться по различным каналам связи выделенным линиям, радио, телефонным, через сеть Internet.

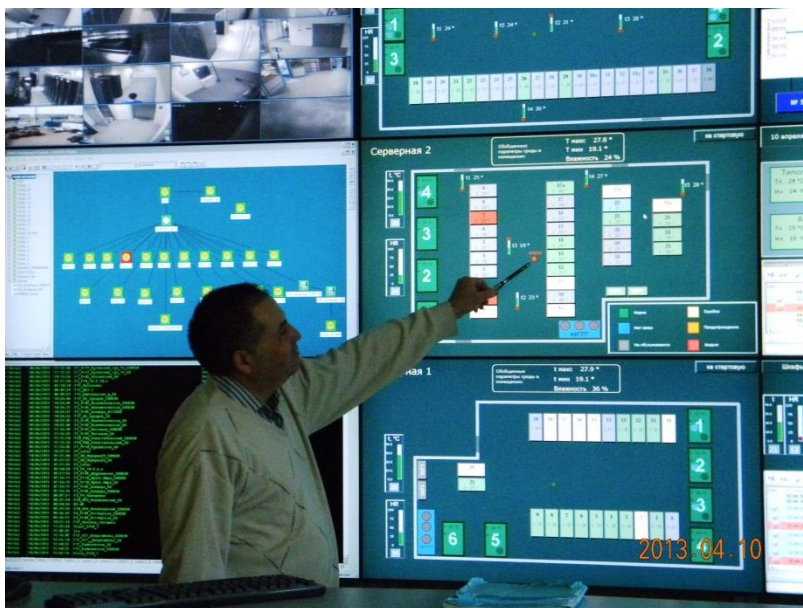


Рис.2. Табло контроля технического состояния. Сдача объекта заказчику – специалист ООО «ИнСАТ» А.Ю. Цукерман ведет ознакомительное занятие.

При содействии специалистов компании "Системс" общество с ограниченной ответственностью "ИнСАТ" успешно сдало в эксплуатацию комплексную систему удалённого мониторинга инженерных систем ЦОД на базе **MasterSCADA™**. Что же это такое?

MasterSCADA™ — это не просто один из современных SCADA- и SoftLogic-пакетов, это принципиально новый инструмент разработки систем управления и диспетчеризации. В нем реализованы средства и методы разработки проектов, обеспечивающие резкое сокращение трудозатрат и повышение надежности создаваемой системы. Разрабатывать проекты в Master SCADA легко и приятно - это первая в нашей стране система, в которой реализован объектный подход к разработке систем управления, учета или диспетчеризации.

В рамках единого технического задания была предусмотрена реализация следующих подсистем мониторинга ИТ-инфраструктуры:

- функциональный мониторинг,
- сбор сообщений,
- мониторинг состояния инженерного оборудования

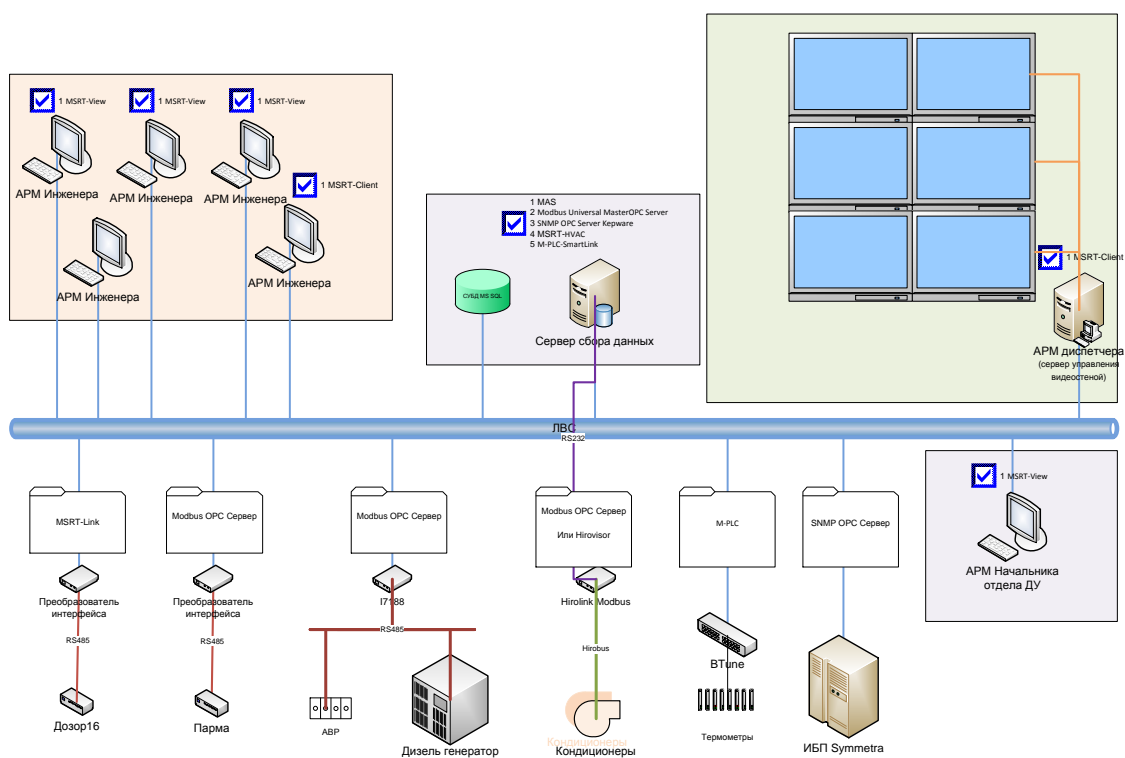


Рис. 3. Структура системы мониторинга.

Техническое задание определяло требования к разработке концепции системы мониторинга инженерных систем ИТ-инфраструктуры.

Работы были призваны обеспечить специалистов ИТ современными средствами контроля состояния инженерных систем ИТ-инфраструктуры.

Создание системы мониторинга ИТ-инфраструктуры позволило достичь следующие цели:

- предоставление информации ответственным лицам ИТ для задач оперативного управления и планирования развития ИТ;

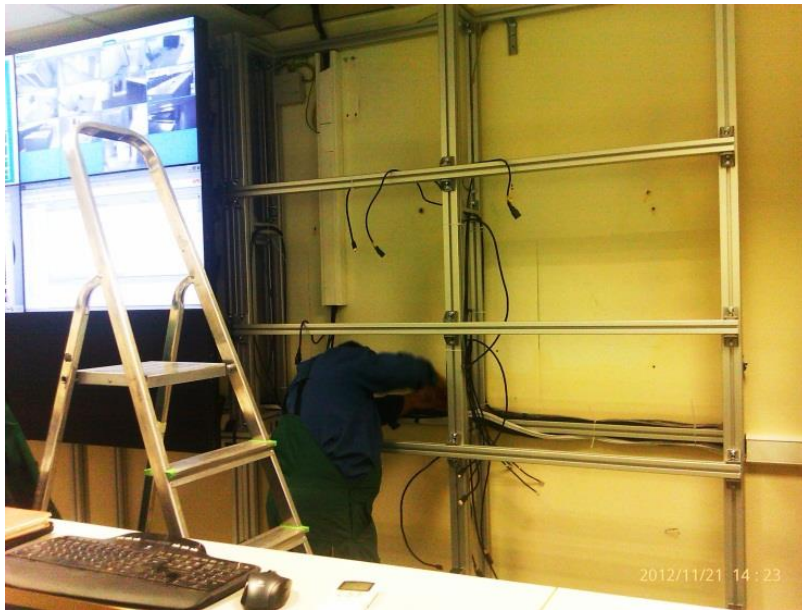


Рис. 4. ООО «ИнСАТ» - монтаж видеопанелей диспетчерского пункта.

- оперативное выявление отказов для минимизации времени недоступности информационных систем;
- реализация средств контроля состояния информационных систем и их компонентов;
- реализация средств исследования и моделирования структуры информационных систем для быстрого представления актуальной картины взаимосвязей информационных систем и их компонентов;
- реализация средств отчетности по состоянию инженерных систем систем и их компонентов;

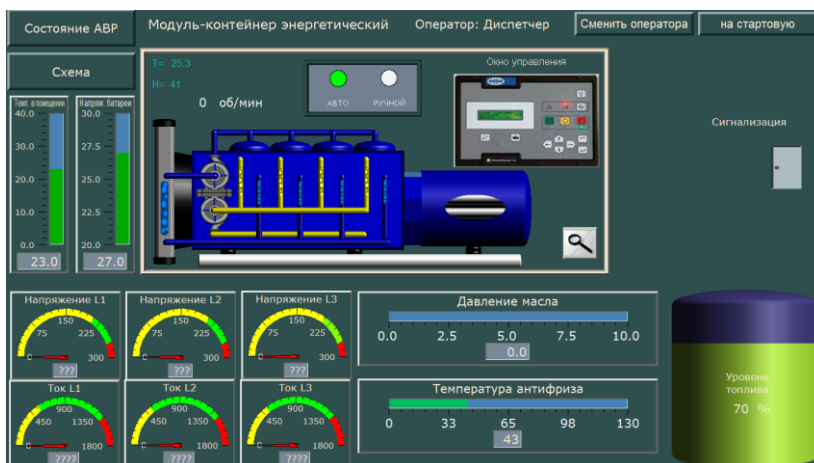


Рис. 5. Табло контроля технического состояния резервной электростанции.

— унификация средств мониторинга и подходов к контролю состояния компонентов ИТ-инфраструктуры, применяемых персоналом ИТ;



Рис. 6. Контролируемая среда - Машинный зал.

— повышение эффективности работы персонала ИТ в части эксплуатации инженерных систем систем.

Развертывание компонентов подсистем СМ выполнено на серверах Заказчика, соответствующих общесистемным требованиям ИТ-инфраструктуры в части надежности. Специализированных средств, направленных на увеличение надежности компонентов СМ (кластеризация, горячее или холодное резервирование), использовать не требуется. Обеспечение надежности работы вычислительных компонентов СМ возлагается на применяемые средства платформы виртуализации серверов, а также средства резервного копирования и восстановления данных. Проектные решения, применяемые при создании СМ, должны предусматривать плановый режим работы СМ в течение 24 часов 7 дней в неделю, за исключением плановых простоев, связанных с проведением регламентных работ.

Компоненты СМ обеспечивают защиту от несанкционированного доступа встроенными средствами аутентификации и авторизации на основании определенных в СМ учетных записей пользователей. Каждому пользователю компонентов СМ администраторами соответствующих подсистем должен назначаться уникальный идентификатор и пароль доступа. Процесс аутентификации пользователя в подсистемах СМ должен производиться с использованием данных корпоративного каталога пользователей на основе Microsoft Active Directory.



Рис. 8. Руководитель проекта со стороны ООО «ИнСАТ» А.В.Серебряков – промежуточная сдача работ: шкаф автоматики.

Компоненты СМ предусматривают возможность применения ролевых моделей для разграничения доступа персонала эксплуатации к внутренним данным и функциям СМ. Разграничение доступа к подсистемам СМ должно осуществляться администраторами подсистем в соответствии с разработанной на этапе проектирования ролевой моделью СМ.

Мониторингу подлежат параметры среды и техническое состояние систем кондиционирования в помещениях с установленным оборудованием (температура, влажность, наличие протечек воды, утечка фреона), серверные шкафы (температура), оборудование электроснабжения (состояние АВР, параметры ИБП, параметры генератора резервного питания), состояние оборудование вентиляции (включено / отключено). Предусмотрена возможность дистанционного управления системами.



Рис. 9. Шкаф автоматики ввода резерва (система электроснабжения).

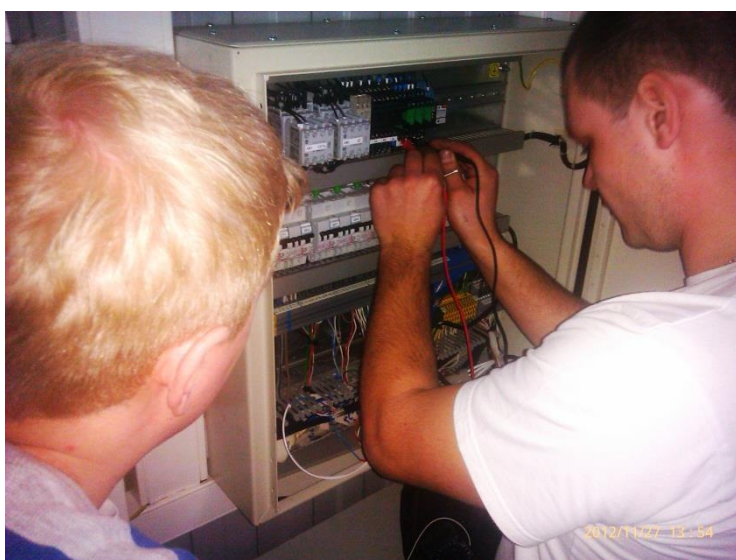


Рис. 10. Шкаф автоматики электростанции – пусконаладочные работы.



Рис. 11. Перенос датчика – пусконаладочные работы.

Система обеспечивает измерение и регистрацию следующих параметров:

- Температура в помещениях (серверные, контейнер ИБП, генераторная, АТС)
- Влажность в помещениях (серверные, контейнер ИБП, генераторная, АТС)
- Температура в шкафах
- Температура поверхности аккумуляторных батарей ИБП
- Состояние кондиционеров Liebert-Hiross
- Переполнение дренажных резервуаров
- Утечки фреона (в помещениях серверных)



Рис. 12. Контроль параметров среды.

— Контроль параметров внешней промышленной сети, измеренных регистраторами «Парма»

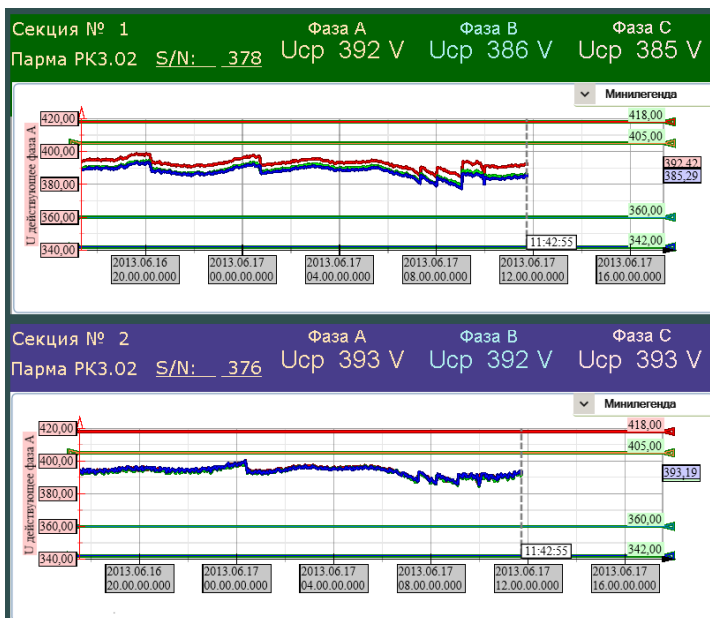


Рис. 13. Табло контроля состояния сети электроснабжения.

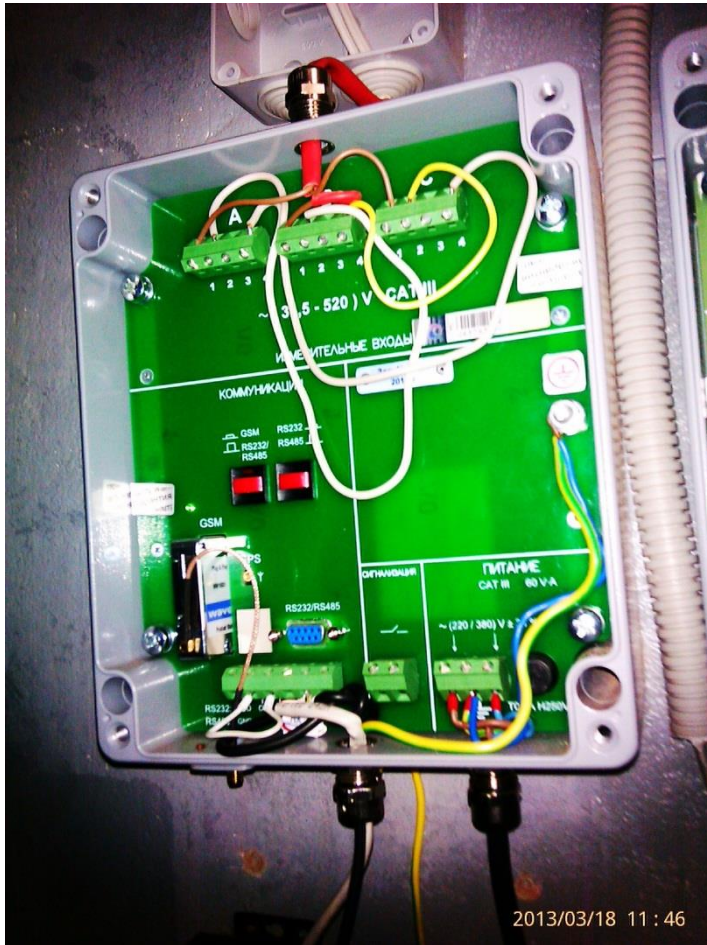


Рис. 14. Контроль параметров электроснабжения - Регистратор ПАРМА РК 3.02 МОДИФИКАЦИИ РА1.003.002-04.

— Состояние ИБП АРС

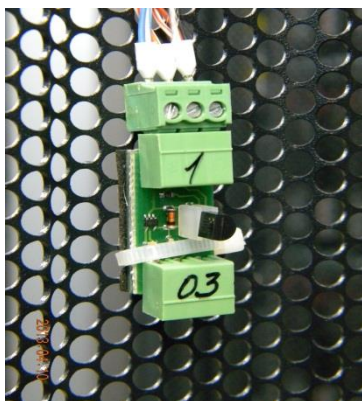


Рис. 15. Датчик температуры.

— Состояние ИБП, в т.ч. контроль состояния внешней байпасной панели



Рис. 16. Источник бесперебойного питания.

- Состояние генераторной установки F.G. Wilson
- Контроль состояния АВР
- Сигналы системы пожаротушения Дозор16.

Общее число параметров инженерных систем для контроля, по техническому заданию, было заявлено более 3000, однако в ходе реализации проекта, техническое задание было увеличено более, чем на треть, и на момент сдачи работ под контроль и управление было взято более 5 000 параметров среды и состояния инженерных систем ЦОД.



Рис. 17. Ключ.

2013 г.
Филин С.А.