

точностью. Кроме того, существенно уменьшается потребление энергии, потому что установка в режиме ожидания потребляет дополнительную (непроизводительно расходуемую) энергию. Диапазон экономии составляет от нескольких до десятков процентов. В то же время потребление энергии для производства продукции уменьшается, потому что ХФС дает возможность производить такие же объемы продукции меньшим числом технологических установок. А для меньшего числа установок требуется меньшая площадь помещений, что ведет к еще большему потенциалу экономии.

Технические решения на базе Ethernet будут продолжать извлекать пользу из дальнейшей разработки офисных приложений, точно так же, как это годами делала технология ПК. На этом направлении скорости передачи данных будут расти без высоких затрат. С экономической точки зрения в ближайшие несколько лет не будет отклонения от этого курса к какой-либо другой системе.

С технической точки зрения место для новаторских решений в области коммуникации и связи существует всегда. Единственным критерием является экономическая эффективность.

Мечта об искусственном интеллекте

С первых дней возникновения технологии ПК люди мечтали об искусственном интеллекте. К сожалению, машинный интеллект, сопоставимый с чело-

Контактный телефон (495) 411-88-82. E-mail: russia@beckhoff.com Http://www.beckhoff.ru

веческим разумом, не создан и поныне, хотя в будущем эта мечта может стать ближе к реальности благодаря многоядерным системам и росту вычислительных мощностей. Будущие поколения компьютеров будут способны выполнять процедуры распознавания жестов, речи и изображений для доступа к терабайтам локальных данных и обеспечивать поддержку сложных экспертных систем. В промышленности (и других областях человеческой деятельности) это может быть использовано для улучшения управления процессами, большей степени взаимодействия с человеком, более быстрой диагностики и проверок качества продукции. За каждым компонентом системы или станочным модулем может быть закреплено отдельное ядро процессора для того, чтобы стала возможной параллельная обработка с высокими частотами синхронизации. Однако опыт последних десятилетий указывает, что прорывных технологических разработок - только на основе более быстродействующих компьютеров - ожидать не следует. Многие прикладные программы станут быстрее и лучше; это, в свою очередь, приведет к широкому спектру новых возможностей. А с другой стороны, кто бы мог подумать всего лишь несколько лет назад, что маленькая "коробочка" GPS сможет показывать дорогу, давать устные указания и сообщать комментарии относительно расположенных на пути мест, представляющих интерес для путника?

РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ АРМ В СОСТАВЕ СИСТЕМ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ УПРАВЛЕНИЯ АЭС

А.М. Гусев (НИИИС им. Ю.Е. Седакова)

Предложена концепция организации АРМ в составе систем верхнего уровня управления АЭС, в которых максимально повышается автономность функционирования и сохраняется работоспособность в случае выхода из строя одного из узлов модуля контроля и управления информацией.

Для организации АРМ в составе ПТК современных систем верхнего уровня управления (ПТК СВУ), реализующих информационные, управляющие и вспомогательные функции АСУТП АЭС, используются двухдисплейные рабочие станции (рис. 1), включающие: блок системный; два видеомонитора; клавиатуры алфавитно-цифровую и функциональную; трекбол; мышь; источник бесперебойного питания; блок мультиконтрольный (БМ); систему акустическую; кросс оптический. Структурная схема АРМ приведена на рис. 2.

Конструкция рабочей станции представляет собой две тумбы со столешницами, объединенными мониторным кожухом под два монитора, и установленными на цоколе. АРМ имеет переднюю и заднюю зоны доступа к оборудованию,

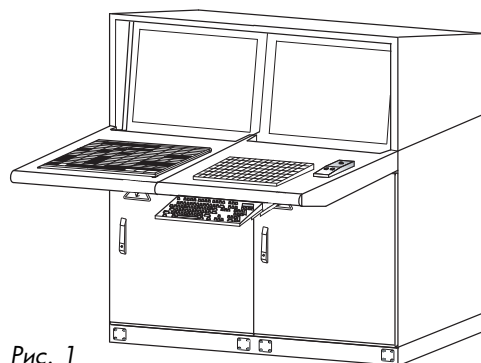


Рис. 1

расположенному за вибростойкими дверями, для обслуживания и ремонта. Днище тумбы состоит из съемных панелей с гермовводами для подводки внешних кабелей к рабочей станции. Над гермовводами расположены кабельные шины для закрепления внешних кабелей при помощи кабельных зажимов. За задней дверью в нижней части шкафа расположена шина заземления. В тумбе установлены 19" адаптеры с направляющими уголками, на которые монтируется оборудование АРМ. Конструктивно это оборудование установлено друг над другом так, чтобы расположенные на их лицевой панели элементы индикации, управления и подключения были видны и доступны при открытых задних дверях, а кабели питания при открытых передних дверях.

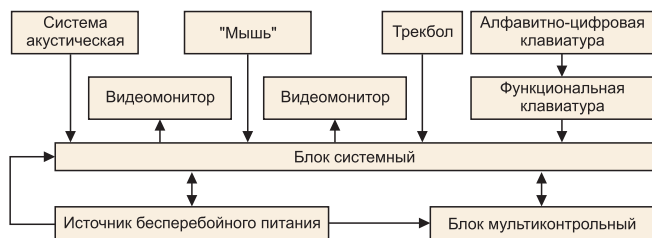


Рис. 2

Данная схема организации АРМ, позволяя реализовать возложенные на АРМ функции, имеет ряд недостатков:

- 1) относительно высокий уровень шума, источником которого являются вентиляторы системного блока и источника бесперебойного питания, накопитель на жестких магнитных дисках системного блока, особенно при использовании нескольких рабочих станций в комплексе (что имеет место на блочном пункте управления АЭС);
- 2) звуковые сигналы, вырабатываемые мультиконтрольным блоком и источником бесперебойного питания могут способствовать отвлечению рабочего персонала от выполняемой работы и принятия им ошибочных решений;
- 3) невозможность совмещения работы по назначению с проведением профилактических работ;
- 4) невозможность полного ограничения несанкционированного доступа оперативного персонала внутрь конструктива, следствием чего могут быть ошибки в работе с оборудованием рабочей станции, снижение уровня защиты данных и защиты от вирусов.

Структурная схема решения, позволяющего устранить данные недостатки, представлена на рис. 3. Основная идея решения – удаленное расположение АРМ оперативного персонала, занятого управлением энергоблоком от оборудования, реализующего функции обработки и хранения информации.

Условно структуру можно разбить на два основных модуля:

- модуль обработки и хранения информации, включающий системный блок, источник бесперебойного питания, мультиконтрольный блок;
- модуль контроля и управления, включающий до трех выносных мониторов, алфавитно-цифровую клавиатуру, функциональную клавиатуру, манипулятор типа трекбол или мышь и систему акустическую.

Модули обработки и хранения информации и модуль отображения и ввода информации размещаются в разных помещениях. Конструкция модуля обработки и хранения информации представляет собой стойку, а модуль отображения и ввода информации имеет настольное исполнение. Связь между этими модулями обеспечивает удлинитель консоли

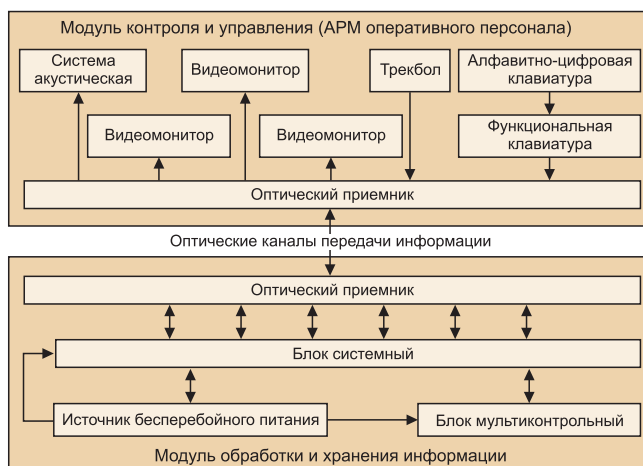


Рис. 3

(для монитора, алфавитно-цифровой клавиатуры, функциональной клавиатуры, манипулятора и системы акустической) по оптическому каналу связи. Два монитора связаны с системным блоком модуля обработки и хранения информации оптическими удлинителями DVI сигнала. Оптический кабель, связывающий модули, позволяет избежать электромагнитных помех и обеспечивает передачу данных на расстояние до 500 м. Все три монитора могут быть объединены как в единое рабочее поле, так и использоваться персоналом независимо друг от друга, что позволяет более гибко организовывать рабочие места для персонала.

В случае выхода из строя одного из узлов модуля контроля и управления информации система сохранит свою работоспособность. Причем для замены и последующей настройки неисправного узла остановка в работе не требуется, что существенно повышает надежность и потребительские качества системы в целом.

Данная система удобна для технического обслуживания (внешний осмотр, удаление пыли, чистка клавиатур, мониторов и манипулятора). Кроме того, модульная структура предоставляет дополнительные возможности в модернизации системы, поскольку не ограничена пространством отдельного конструктива.

В качестве перспектив применения предлагаемого решения отметим:

- удаленные системы диспетчерского управления (управление ТП на расстоянии);
- опасные для жизни человека условия для контроля и управления производственных процессов в химической, нефтегазовой, фармацевтической промышленности;
- обучение персонала управлению производственными процессами за счет организации нескольких рабочих мест в составе одной рабочей станции.

*Гусев Андрей Михайлович – инженер-исследователь научно-исследовательского института измерительных систем им. Ю. Е. Седакова.
Контактный телефон (831) 465-49-90.*