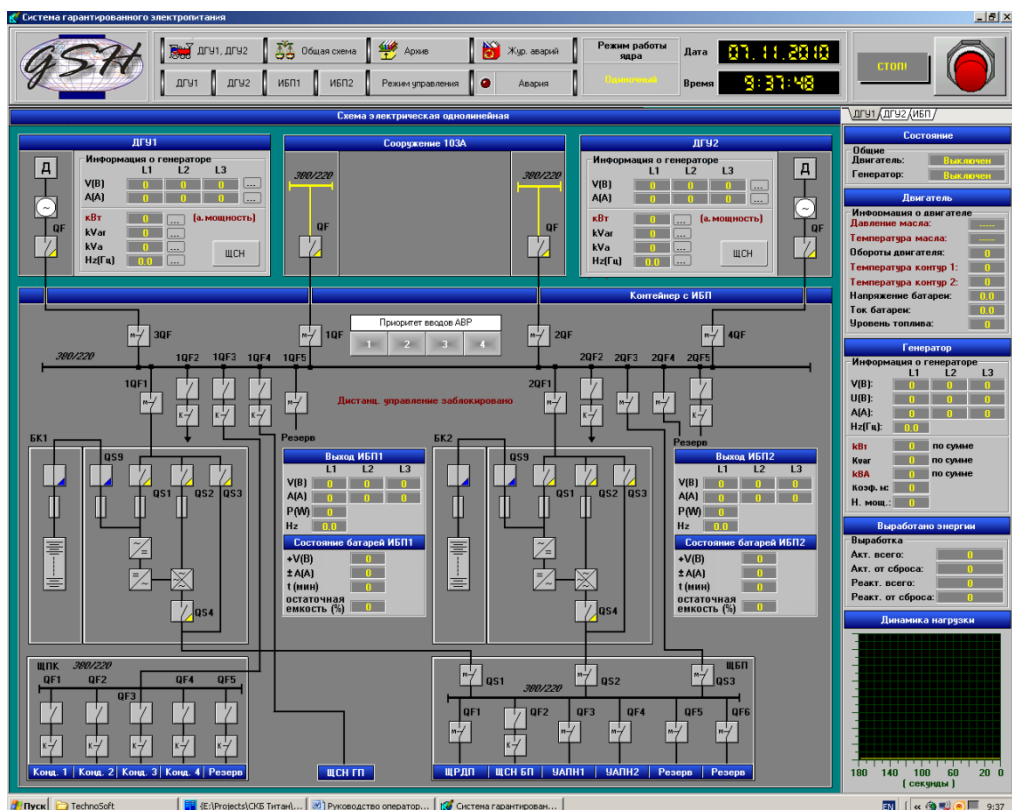


Использование программно-аппаратного комплекса TechnoSoft для управления, мониторинга и оптимизации работы Центров Обработки Данных (ЦОД).

Программно-аппаратный комплекс TechnoSoft создавался как решение, позволяющее контролировать и управлять разнородным оборудованием с различными протоколами приема-передачи данных и по алгоритмам, которые могут меняться как в зависимости от времени, так и в зависимости от других условий, влияющих на работу контролируемого комплекса (загруженность оборудования, условия окружающей среды, время года и т.д.). Вместе с другими преимуществами, о которых будет сказано ниже, TechnoSoft является почти идеальным решением для широкого спектра задач, которые возникают при эксплуатации инженерного оборудования ЦОД.



Пример главного окна системы контроля и управления СГЭП стартового комплекса "Союз" космодром Плесецк.

Основными преимуществами решений на базе TechnoSoft являются:

- Максимальное использование уже имеющейся автоматики (автоматика панелей управления дизель-генераторными станциями, SNMP модули источников бесперебойного питания, JBUS каналы систем кондиционирования и т.д.). Такой подход позволяет практически не вмешиваться в автоматику комплектно-поставляемых устройств и существенно снижает затраты по разворачиванию системы на объекте.
- Возможность интегрировать в состав алгоритмов контроля и управления широкий спектр внешних измерительных приборов, датчиков, концевиков, зондов и другого аналогичного оборудования.
- Поддержка открытых и специализированных протоколов обмена данными с контролируемым оборудованием и передача информации в подсистемы более высокого уровня (например, в

общее АСУ предприятия) по единому открытому протоколу обмена данными (по умолчанию MODBUS-TCP).

- При необходимости возможна синхронизация по времени (по протоколу NTP) всего оборудования, привязка алгоритмов к астрономическому времени, сохранение информации в системном архиве с привязкой ко времени изменения параметров.
- Возможность реализовывать сложные алгоритмы управления с учетом нескольких входных параметров и времени. Поддерживаются как алгоритмы в виде простых циклограмм, так и возможность реализации более сложной логики управления объектом.
- В связи с распределенностью объектов контроля и управления ЦОД обеспечивается возможность дистанционного обновления программного обеспечения как на уровне отдельных алгоритмов так и обновление системных элементов базового программного обеспечения.
- При наличии соответствующих прав, можно дистанционно блокировать или изменять параметры отдельных алгоритмов и алгоритмы в целом.
- Детальная информация о работе ЦОД, а также информация о работе алгоритмов управления и оптимизации храниться в виде открытой базы данных на внутреннем технологическом оборудовании системы и может передаваться на сервера, отвечающие за работу объекта. Информация позволяет оценивать и корректировать алгоритмы управления, прогнозировать изменения, которые необходимо провести для повышения эффективности работы оборудования, а также позволять анализировать широкий спектр возможных нестандартных ситуаций.
- TechnoSoft предоставляет обслуживающему персоналу оперативную информацию о состоянии инженерного оборудования ЦОД, включая предупреждения и аварии, которые возникают в процессе эксплуатации. При возникновении той или иной аварии или предупреждения выдается предупредительная сигнализация и указывается причина возникновения аварии.
- При необходимости TechnoSoft позволяет выполнять ряд дополнительных задач без существенного изменения используемого технологического оборудования и каналов связи.
- Имеется возможность замены контролируемого оборудования на аналоги, произведенные другими производителями без существенного изменения программной и элементной базы. Это позволяет со временем осуществлять модернизацию различных узлов ЦОД без кардинального изменения системы контроля и управления.
- Решение на базе комплекса TechnoSoft легко обслуживается в процессе эксплуатации, что повышает рентабельность создаваемой системы.
- Решения на базе комплекса TechnoSoft позволяет обслуживать инженерное оборудование меньшим количеством обслуживающего персонала и более рационально и оперативно распределять нагрузку на инженерный персонал ЦОД.

Расскажем об основных преимуществах решения более подробно.

Решение TechnoSoft построено на базе операционной системы семейства Windows, что сводит к минимуму затраты на эксплуатацию комплекса, так как для этой операционной системы существует огромное количество сервисных приложений, а также данная операционная система предъявляет минимальные требования к уровню компетенции обслуживающего персонала.

Использование того или иного протокола определяется конфигурацией ядра комплекса TechnoSoft. В случае необходимости подключения к общей системе оборудования, которое работает по нестандартному протоколу, имеется возможность реализовать специализированный драйвер TechnoSoft, по открытой и достаточно не сложной спецификации DLM. Формат драйверов, которые использует TechnoSoft, имеет трехуровневую архитектуру с поддержкой функций самодиагностики и алгоритмами автоматического восстановления после сбоев. Такая возможность очень важна в случае

работы объекта с отсутствующим обслуживающим персоналом. Модульный принцип подключения драйверов позволят присоединять новые устройства в общую систему контроля с минимальными изменениями базовой схемы и логики управления или, чаще всего, вообще без таковых изменений.

На основе данных, полученных от устройств и датчиков, решение TechnoSoft дает возможность строить алгоритмы управления. Причем это могут быть как алгоритмы в виде циклограмм, так и более сложные алгоритмы, реализованные на различных технологических языках. В зависимости от внешних условий система может использовать различный набор циклограмм и алгоритмов. Например, алгоритм управления работой системы кондиционирования может зависеть от времени суток, времени года, температуры окружающей среды и целого ряда других параметров. Оценивая внешние условия, система в состоянии автоматически использовать различный набор алгоритмов и циклограмм, оптимизируя рабочий режим оборудования ЦОД. Базовое программное обеспечение TechnoSoft может быть обновлено как непосредственно с местной панели управления так и дистанционно. Имеется возможность оперативно влиять на работу алгоритмов, используя любой имеющийся канал связи с контролируемым устройством (сеть Ethernet, отправка SMS сообщений и так далее).

Все параметры, которые комплекс TechnoSoft снимает с контролируемого оборудования или логически генерирует в процессе выполнения циклограмм и алгоритмов заносятся в открытую базу данных, формат которой может быть выбран администратором автоматизированной системы управления. На настоящий момент поддерживаются форматы BDE, MS SQL, MySQL, ODBC и несколько других. При необходимости система достаточно легко адаптируется к любому формату используемой базы данных. Возможен режим, при котором одновременно поддерживается несколько баз данных различного типа и которые хранят информацию с различной степенью детализации. Например, для составления почасовых отчетов возможно настроить алгоритм работы с базой при котором все параметры будут сохраняться один раз в час (или любой иной интервал времени). Поддерживается удаленный доступ к базам данных со стороны операторов центра обработки данных. Вся технологическая информация доступна обслуживающему персоналу в оперативном режиме, который позволяет удаленно контролировать состояние оборудования и, при необходимости, управлять им.

Кроме основных задач контроля и управления технологическим оборудованием и реализации логики управления в целом TechnoSoft позволяет оперативно решать ряд вспомогательных задач, возникающих во время ее эксплуатации и отражающих особенности эксплуатации каждого конкретного ЦОД. Например, в логику управления может быть интегрирован контроль уровня и расход топлива дизель-генератора (если таковой входит в состав ЦОД), время его обслуживания, срок службы и состояние батарей источников бесперебойного питания и другие важные для эксплуатации объекта параметры.

Программно-аппаратный комплекс TechnoSoft позволяет оперативно изменять и дополнять функциональные возможности даже в том случае, если они не были изначально предусмотрены проектом. Например, достаточно легко реализуется функция системы охраны помещений, в которых расположено технологическое оборудование ЦОД. В случае срабатывания датчика открытия двери контейнера (для мобильного оборудования ЦОД) или датчиков нарушения периметра программное обеспечение комплекса TechnoSoft отправляет сигналы на пульта охраны в виде SMS, сигналы по цифровому протоколу обмена данными, замыкает контакты тревоги на удаленных пультах охраны, отправляет фото и видеокadres с камер слежения на FTP сервера службы охраны или на почтовые сервера соответствующих служб.

Необходимо отметить, что чем больше функций возложено на решение по контролю и управлению оборудованием ЦОД, тем более экономически рентабельным становится решение в целом. Это замечание тем более важно, что большинство из возможных дополнительных функций, как правило, не

требуют существенных финансовых затрат, но вместе с тем приносят ощутимую экономическую выгоду во время эксплуатации объекта.

Гибкость решений на основе TechnoSoft позволяет реализовывать экономически обоснованные и вместе с тем почти универсальные решения для контроля и управления инфраструктурой ЦОД. Программная составляющая решения позволяет интегрировать систему контроля и управления практически во все системы управления предприятием (при наличии у системы управления предприятием такой возможности) или создать отдельные дополнительные модули для решения специфических задач каждого конкретного объекта. Это могут быть модули учета моторесурса различного инженерного оборудования, системы ведения учета ГСМ, запасных частей и расходных материалов и т.д. Такие решения создаются в строгом соответствии с техническим заданием заказчика и отражают специфику каждого конкретного объекта.

Технология TechnoSoft обладает рядом других преимуществ, которые могут быть востребованы при реализации задач контроля и управления оборудованием ЦОД. К ним можно отнести и развитые алгоритмы представления информации, широкие коммуникационные возможности, с помощью которых можно использовать резервированные каналы связи, возможности самодиагностики и восстановления после сбоев, открытость технологии для расширения и адаптации к различным условиям, возможность аналитического анализа используемых алгоритмов и их изменение на основе данных аналитики. Чем шире используются возможности панели тем больший экономический эффект может дать применяемое решение.