



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Атаев Нурмухаммет Нурмухаммедович

Преподаватель, Туркменский государственный университет имени Магтумкули
г. Ашхабад Туркменистан

Атаев Шамухаммет Назарович

Студент 4-ого курса, Государственный энергетический институт Туркменистана г. Мары
Туркменистан

Введение

Электроэнергетика – основная отрасль экономики, которая обеспечивает потребителей энергией. А значит, электроэнергетика является приоритетной отраслью экономики современных развитых стран, от надежного и эффективного функционирования которой зависят условия жизни их граждан. Сохранение качества и надежности электроснабжения потребителей в рамках новой структуры единой энергетической системы требует организации четкого оперативно-информационного взаимодействия между субъектами рынка и выполнения каждым из них определенных специфических функций и обязанностей. Кроме того, перспектива вхождения в европейскую, а впоследствии и в мировую энергетическую систему зависит от повышения качества и эффективности функционирования практически всех систем автоматического и автоматизированного управления в электроэнергетике. Таким образом, уже на начальном этапе формирования этого рынка необходимо обеспечить опережающее развитие технических и программных средств, способных удовлетворить рост информационных запросов его участников. Очевидно, что сегодня это невозможно без использования новейших компьютерных и информационных технологий, внедрения современного оборудования практически на всех уровнях систем диспетчерского и технологического управления.



1 Внедрение информационных технологий в энергетику страны.

Сегодня в России проводятся масштабные реформы в этой области, направленные на формирование полноценного конкурентного оптового рынка и розничных рынков электроэнергии. В частности, предусмотрено разделение бизнесов генерации, передачи и сбыта электроэнергии, а также вспомогательных производств, создание инфраструктуры этих рынков, включающей системных операторов, администраторов торговой системы, федеральную и региональные сетевые компании.

Вся система электроэнергетики страны объединена в электроэнергетические системы, которые имеют единое и централизованное руководство, с использованием различных средств диспетчерского и технологического управления. Внедрение информационных технологий в электроэнергетической отрасли, прежде всего, связано с автоматизацией процесса сбора, обработки и отображения информации. Доступность зарубежных компьютерных и информационных технологий по-новому позволяет взглянуть на весь процесс проектирования и реализации программного обеспечения оперативно-информационных комплексов АСДУ (Автоматизированная система диспетчерского управления.) для электроэнергетических предприятий, которые по своим качественным параметрам приближались к уровню систем, эксплуатируемых в электроэнергетике развитых зарубежных стран. В соответствии с принятой классификацией современных задач управления в электроэнергетике успешно функционируют следующие информационные системы, обеспечивающие управление: • локальный уровень управления (реального времени): ПА - автоматическая система (АС) противоаварийного управления, РЗА – релейная защита и линейная автоматика, АУПС – АС управления пропускной способностью, АРЧМ – АС регулирования частоты и перетоков мощности, АРН – АС регулирования напряжения, АОПМ – АС ограничения перетоков мощности, РАС – АС регистрации данных об авариях.

Ведение групп учета, составление форм отчетных документов, просмотр отчетов по учету. Просмотр отчетов событий для оборудования, установленного на контролируемом пункте (отказы, наработка, несанкционированное вмешательство и т.п.). Тестирование отдельных компонентов системы. Оперативное отображение и доступ ко всем оперативным данным и обработка тревог. Система предоставляет достаточные средства авторизации доступа к данным системы, к конфигурации, на основании настраиваемых привилегий. Все изменения в конфигурации системы фиксируются на сервере системы со временем изменения и лица, сделавшего изменения. Обеспечивается возможность возврата к предыдущей конфигурации без потери информации и архивных данных.

Система обеспечивает единое время во всех частях системы. Обеспечена возможность автоматической или ручной корректировки системного времени, как на всех контролируемых пунктах одновременно (например, переход на летнее время), так и на каждом в отдельности, для счетчиков имеющих такую возможность.

При возникновении нештатных ситуаций диспетчеру выводятся сообщения с указанием времени, места, вида и причины возникновения нарушения функционирования системы. На уровне контролируемого пункта самодиагностику проходят все субблоки контроллера и связь. При неисправности в журнал записывается код ошибки.

Одна из важнейших задач генерирующих компаний, а также системного оператора в условиях рынка - обеспечение регулирования частоты и перетоков мощности. При этом участие электростанций в таком регулировании рассматривается как системная услуга и в то же время как весьма немаловажное условие ее подключения к электрическим сетям.

Применение компьютерных технологий в системе АРЧМ (автоматического регулирования частоты и активной мощности) позволило решить целый комплекс задач, недостижимых при использовании какой-либо другой техники. Новая система значительно повышает оперативность и точность регулирования частоты и мощности в энергосистеме, сводит к минимуму влияние человеческого фактора. Главная изюминка системы - решение специфических оптимизационных задач по распределению нагрузки на генераторы электростанции с учетом особенностей конкретного генерирующего объекта (ресурс агрегатов, основные характеристики, КПД, нежелательные зоны работы, технологические ограничения и др.). Применение подобных решений направлено прежде всего на снижение и выравнивание нежелательного износа весьма дорогостоящего первичного оборудования электростанции.

Если рассмотреть противоаварийную автоматику, то надежное электроснабжение потребителей находится в прямой зависимости от безаварийной эксплуатации высоковольтных линий электропередачи (ЛЭП) системного значения. Как известно, системные аварии, приводящие к повреждению оборудования ЛЭП и отключению потребителей, влекут за собой самые тяжелые последствия для энергосистемы. По всем правилам эксплуатация ЛЭП без автоматизированных систем противоаварийного управления запрещена. Однако большинство энергосистем сегодня оснащены устаревшими устройствами противоаварийной автоматики, выполненными на элементной базе 60-70-х годов прошлого века. Физический износ подобного оборудования и отсутствие комплектов ЗИП – только одна часть проблемы. Ограниченная функциональность устройств затрудняет эксплуатацию комплекса, а "жесткая" логика построения не позволяет реализовать более эффективные алгоритмы противоаварийного управления.

2 Роль информационных технологий в отраслях экономики.

Роль информационных технологий особенно велика в стратегических отраслях экономики, одной из которых является энергетика. Ведь чем сложнее производство, тем острее оно нуждается в большей автоматизации, происходящих в ней процессов. По мнению специалистов в области электроэнергетики развитие этой отрасли в настоящее время имеет ряд серьезных проблем, что исключает эффективную работу всех электроэнергетических процессов. Всё генерирующее оборудование подверглось старению и износу. Это может привести к технологическим отказам, авариям.

Самой острой проблемой стабильной работы электросетей называют чрезмерное повышение рабочего напряжения до порой абсолютно недопустимых значений, в то время как электроэнергетика более всего нуждается в непрерывной, бесперебойной работе. Эксперты уже давно твердят о необходимости глобального внедрения инновационных технологий в энергетическую сферу и полной автоматизации электросетевого комплекса.

Чтобы перейти к модернизации электрогенерирующих компаний возникает необходимость в разработке высокотехнологических информационных решений. Так, при обновлении оборудования происходит повышение степени его надежной работы, значительная экономия топлива, а также уменьшается расход ресурсов на его обслуживание. Автоматизация технологических процессов повышает эффективность производства и позволяет гарантировать защиту внешней окружающей среды.

Учитывая специфику отрасли, уместно отметить, что в электроэнергетике не столь важны высокие скорости вычислений, сколь надежность и отказоустойчивость серверного и сетевого оборудования.

Мониторинг состояния агрегатов, энергетическая логистика, контроль за поставками топлива и выработкой энергии - процессы протекающие непрерывно. Использование блейд- серверов, новейших отказоустойчивых систем хранения данных, систем резервного копирования данных, технологии кластеризации (построение кластеров из серверов) позволяет снизить количество точек отказа, дублировать и резервировать основные части ЦОД для обеспечения максимальной отказоустойчивости. При этом использование вертикального масштабирования серверов и СХД с функциями редупликации хранения, применение виртуализации дает возможность наращивать надежность информационных систем, избегая геометрического роста стоимости оборудования, стоимости хранения и эксплуатационных расходов.

Для обеспечения максимальной отказоустойчивости, защищенности от стихийных бедствий и техногенных катастроф создаются резервные территориально-распределенные ЦОД с синхронной и асинхронной репликацией данных по оптоволоконному каналу

Основными информационными задачами производства электроэнергии являются автоматизация систем технологических процессов и контроль над установленным оборудованием. Применение самых передовых технологий электрогенерирующими компаниями позволяет повысить результативность работы, обеспечить стабильность процессов и работы оборудования и повышать генерирующие мощности.

Что касается применения информационных технологий в сфере энергораспределения и энергосбережения, что, прежде всего, уместно использовать понятие «интеллектуальные сети энергоснабжения». ИСЭ позволяют сократить технические потери в процессе передачи электроэнергии, эффективно использовать произведённую электроэнергию, выбирать альтернативные источники энергии, диагностировать и устранять неполадки автоматического режима работы, повышать устойчивость поставок электричества сокращать углеродную эмиссию.

Заключение

Будущее внедрение информационных технологий в российские энергетические компании вызвано необходимостью степени повышения фондоотдачи оборудования, которое эксплуатируется. Это приведет к интеграции коммерческого учёта тепла, которое поставляется и всех энергоресурсов, а энергораспределительные компании будут использовать автоматизированные системы расчетов с потребителями. Развитие инфраструктуры IT огромно и строится на создании автоматизированных комплексных систем управления, которые поддерживают обеспечение сбора и интеграцию информации технологического процесса при помощи баз данных текущего времени, формировании IT-модели объекта, которым нужно управлять, на решении задач контроля, управления и анализа энергетического оборудования на основе соответствующей модели.

Вследствие всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что главным фактором, который влияет на развитие информационных технологий энергетики России, является необходимость высокотехнологичного реформирования этой отрасли экономики.

Таким образом, развитие IT-технологий в энергетику, как и любую другую отрасль, приведёт к автоматизации всего комплекса, что повлечет за собой его более эффективную во всех смыслах работу.