

Уважаемые Господа!

В Узбекистане, как во всех странах СНГ, нет единой системы управления (требования, стандарты, коды...) электроэнергетикой и киберзащиты. Взломав одно устройство можно, превратить его в тоннель для доступа к энергосистеме страны. Так же Узбекистан не производит IT продукцию, а лишь использует-является рынком, и зависит от иностранных информационных технологий.

На сегодняшний день, в Узбекистане, цифровизация охватила высокое развитие применительно к системам связи - которая стала беспроводной, высокотехнологичной. Однако, в энергетике Узбекистана, процесс цифровизации на сегодня на зачаточном уровне. Так в энергосистеме Узбекистана, для построения систем автоматизации, частично используются подсистемы цифровой технологии иностранного производства. Однако подобные применения не являются в полной мере цифровыми, так как вся исходная информация, включая состояние блок контактов, напряжение и токи передается в виде аналоговых сигналов от распределительного устройства в оперативный пункт управления, где оцифровывается отдельно каждым устройством нижнего уровня (это даже увеличивает стоимость подстанции, так как требует установки большого числа АЦП). На традиционных подстанциях различные подсистемы используют различные коммуникационные стандарты, не отечественные протоколы и информационные модели, для функций защиты измерения, учета, контроля качества. Выполняются контрольные системы измерения и информационного взаимодействия, что значительно увеличивает как сложность реализации системы автоматизации на подстанции, так и ее стоимость. Сегодня объем аналогового "железа" -очень большой.

Кроме того весь парк работающего оборудования (более 50% активов сетей национальной энергетической сети) имеет сверхнормативный срок эксплуатации, а износ электроэнергетических систем по разным данным составляет от 50 до 70%. Преобладание импортных поставок систем управления и автоматизации предыдущего поколения (80% инвестиций) идет в развитие зарубежных технологий и поставку устаревших решений и сокращение национальной инвестиционной программы.

Таким образом, энергетической отрасли Узбекистана жизненно важна модернизация на базе интеллектуальных систем с целью повышения эффективности и снижения капитальных и операционных затрат. Электроэнергетические сети в чем то похожи на сети связи- они имеют магистральные и распределительные участки с различными рабочими напряжениями и структурой "звезда" или "кольцо".

В электроэнергетике в качестве сетевых узлов выступают подстанции, в которых происходит преобразование и распределение напряжения передаваемой энергии. Важнейшая особенность любой электроэнергетической системы заключается в том, что производство электроэнергии, распределение и преобразование в другие виды энергии осуществляется в один и тот же момент времени.

Все элементы системы взаимосвязаны и взаимодействуют, а энергия произведенная в системе всегда равна энергии в ней же потребленной.

Относительная быстрота протекания переходных процессов, связана с короткими замыканиями, включениями/отключениями, качаниями, нарушениями устойчивости, требует обязательного применения специальных автоматических устройств. Все это способствует широчайшему внедрению автоматики в энергетических системах и полной цифровизации подстанций.

В целом, цифровая подстанция интегрирует в себе подсистему защитной автоматики (РЗА- то, что внедряется на сегодня иностранными компаниями) противоаварийная автоматика, автоматизированную информационную систему коммерческого учета электроэнергии(АСКУЭ), регистратора аварийных событий (РАС), системы мониторинга и диагностики силового оборудования, система определения места повреждения кабеля(ОИП), системы сбора и передачи оперативной и неоперативной технологической информации, системы контроля качества электроэнергии и др.

Мы предлагаем технологии цифровой подстанции ЦПС- инновационное развитие электроэнергетики Узбекистана, которая определяет объединение электросетевой и информационной инфраструктур в узлах электросети.

Так же, единые требования, стандарты, протоколы с внутренними кодами и шифрами государства интегрированные в международный стандарт МЭК61850. Все информационные связи наших разработок являются цифровыми и образуют единую шину процесса.

Таким образом, в Узбекистане будет энерго, телекоммуникационная инфраструктура выполненная на базе современных технологий с использованием отечественной электроники с вводом и выводом информации с отечественным кодом.

Предлагаемое использование энергетических цифровых технологий с доверенной средой, интегрируется с любыми другими технологиями, обладает едиными требованиями и стандартами обеспечивающими бесперебойное энергоснабжение при одновременном решении эколого-экономических и социальных проблем. Возникают Эко -Экономические

аспекты от внедрения технологий (ЦПС) за счет отказа от использования медных кабелей и перехода на волоконно оптическую линию связи (ВОЛС). Одна линия ВОЛС позволяет одновременно передавать несколько сотен тысяч сигналов, по сравнению с медной жилой, которая передает только один сигнал, без возможности контроля состояния данной линии связи. ВОЛС защищен от разрушительных воздействий токов короткого замыкания, абсолютно не восприимчив к магнитным помехам и другим нежелательным воздействиям электромагнитной обстановки.

Нами проведены опытно конструкторские разработки (ОКР) на подстанциях аналогичных Узбекистану. На лабораторном полигоне проведены технологический аудит и тестирование компонентов всего комплекса. Проведены оценки сопоставимой функциональности и производительности по сравнению с традиционным принципом исполнения подстанций, оценка уровня надежной и безопасной системы в целом, основанная на своевременной и безопасной передаче данных. Разработаны методологии тестирования и проверки системы, в том числе возможность проверки любого информационно энергетического устройства (ИЭУ), сохранение работоспособности других ИЭУ в сети. Разработаны конфигуранты для внедрения стандартов МЭК61850, созданы модели защиты от кибер угроз и кибер безопасности электросети.

В этой связи Узбекистану не нужно будет проводить НИОКР и ОКР (дорогостоящие работы). Необходимо лишь промышленное внедрение на реконструируемые подстанции или на вновь проектируемые.

Так же мы планируем локализацию аппаратной части под внутренние протоколы, коды и модули криптографии Узбекистана для полного контроля за циклом сборки и заливки на аппаратную часть ПО. Разработанные операционные системы ввода и вывода информации с возможностью передачи в Узбекистан с внутренними кодами.

Наши разработки позволяют создать подстанции нового типа последнего поколения. Отличительными характеристиками являются наличие встроенных интеллектуальных микропроцессорных устройств, применение локальных сетей для коммуникаций с цифровым способом доступа к информации, а самое главное - внедрение операционной системы (ОС) ввода и вывода информации с открытым кодом.

Использование цифровых подстанций даст возможность сокращения проектирования на 25% в энергетической промышленности, сокращение монтажных и наладочных работ на 50%, сокращение затрат на обслуживание на 20%. Стоимость нового решения при переходе на серийный выпуск будет ниже стоимости традиционных решений построения и позволит получить ряд технических преимуществ:

- значительное сокращение кабельных связей (не будут использоваться медные кабели), повышение точности измерения, простота проектирования, эксплуатации, обслуживания, отказ от тех или иных зарубежных решений.

Мы предлагаем наши решения и ОКР внедрить на реконструируемой или проектируемой подстанции, в дальнейшем провести типизацию и составить график тиражирования цифровой подстанции.

График тиражирования подстанции может быть механизмом и гарантией возврата для инвесторов и заинтересованных предприятий.

В дальнейшем создается торговая марка и брэндовые механизмы. В последствии выпускаются акции и заходим в фондовый рынок. Так же возможно вхождение в PIPE.

На основании вышеизложенного, будут разработаны единые требования и стандарты в энергосистеме, для предложения в страны ЕврАзЭС, для интеграционного процесса технологии энергетической системы между странами.

Таким образом предлагаемое инновационное развитие электроэнергетики, которое характеризуется объединением электросетевой и информационной инфраструктуры в узлах сети - Цифровая подстанция (ЦПС) - это элемент интеллектуальной электросети, системы контроля, защиты и управления которая основана на передаче информации в цифровом формате, которая обеспечивает максимальную автоматизацию процессов измерения, управления и защиты оборудования, оценку уровня безопасной и надежной работы системы в целом, основанной на своевременной и безопасной передаче данных с использованием исходных отечественных кодов, и единых требований и стандартов МЭК и внутренних протоколов Узбекистана.

Преимущества указанного проекта:

- Безопасность информационных каналов
- Оперативная реакция на аварийную ситуацию и упреждение перегрузки подстанций
- Независимое право пользования
- Мгновенная тревога и диагностика кибератак
- Защита от подмены сообщений
- Защита от атак в доступе (DoS)

- Возможность разработки отечественных (Узбекских)программно-аппаратных электронных модулей и схем (матрица, коды, платы, микропроцессоры и т д)

Экономический эффект:

- 25 % сроков проектирования

-50% сокращение срока монтажных работ

-20% уменьшение эксплуатационных затрат

-40% экономия за счет отсутствия медных кабелей

-30% повышение энергоэффективности

-40% улучшение экологической безопасности

-50% увеличение точности измерения

-100% использование доверенного кода BIOS

ООО «TESTUDO» (Узбекистан) и Группа Компаний Экра (в ЕврАзЭС)