



Техническое совещание

Концептуальные вопросы развития релейной защиты и автоматики в рамках реализации национального проекта «Разработка и внедрение цифровых электрических подстанций и станций на вновь строящихся и реконструируемых объектах энергетики».



Цифровая энергетика, цифровая подстанция.
Решение частного вопроса или рассмотрение
комплекса проблем.

Название компании: АО ИАЭС
Докладчик: А.К. Ландман

Информационный партнер



При поддержке



Основные вопросы

- Что такое «Цифровая подстанция»
- Что дает технология «Цифровая подстанция» для развития РЗА
- Основные тренды развития РЗА на ближайшую и дальнюю перспективу

Цифровая подстанция – один из элементов цифровой электроэнергетической системы России.

Принципы, подходы к реализации цифровой подстанции и эффект от ее внедрения не могут быть определены без увязки со всеми остальными составными элементами процесса производства, распределения и потребления электрической и тепловой энергии.

Вопросы целеполагания

- Цели создания ЦПС должны быть неотделимы от комплексных государственных целей цифровой трансформации энергетики.
- Насколько цели нашей энергетики совпадают с целями западных стран? В условиях «отката» от эйфории «перегрузки», открытости и либерализации представляется целесообразным переосмыслить наши подходы к внедрению «западных» технологий, разработанных под конкретные «западные» цели и ценности без всякого учета всего остального мира.
- Насколько данная технология экономически обоснована и целесообразна (в рамках страны) в долгосрочной перспективе с учетом наших основополагающих целей, экономических реалий, технических и технологических возможностей, и конечно имеющегося опыта, сложившихся традиций и менталитета.
- Все цели «цифровизации» энергетики должны быть четко сформулированы, быть просты и понятны, иметь хорошо контролируемые критерии реализации. Очевидно, что на уровне государства не может быть целью снижение издержек какого-нибудь предприятия за счет сокращения персонала и затрат на оплату труда – данные цели в корне противоречат социальной политике государства.

Вопросы обеспечения надежности (в частности структурной)

- Внедрение новых технологий в системах управления расширяющее возможности, как не парадоксально, привело к всплеску системных аварий. Причинами аварий стала совокупность факторов от ненадлежащей эксплуатации имеющегося оборудования, часто связанной с сокращением численности персонала и его квалификации, ошибок проектирования (последние являются последствиями разрушения сложившейся системы высококвалифицированных проектных институтов (Энергосетьпроект)), попыток повышения точности управления без имеющихся на то технических предпосылок.
- Вопросы обеспечения надежности энергосистемы это не надежность конкретной «железки» в теоретических условиях, а система мер, которая должна обеспечивать функционирование энергосистемы с заданными характеристиками практически при любых аварийных возмущениях, с учетом возможности разнообразных отказов оборудования. Поэтому традиционно система управления в энергетике строилась многоуровневой, причем резервирование осуществлялось не только экстенсивным способом путем дублирования, троирования т.д. технических средств, но и путем резервирования принципов управления и мест размещения (децентрализации) средств управления.
- Использование цифровых устройств принципиально снижает живучесть отдельных энергетических объектов и энергосистемы в целом в условиях чрезвычайных ситуаций (природные катаклизмы, локальные и глобальные конфликты, работоспособность спутниковой группировки ГЛОНАС, наличие интернета).

Вопросы надежности и информационной безопасности в условиях информационной, экономической и кибер конфронтации

- На ряду, с очевидными вопросами информационной безопасности (санкционирования доступа, защиты от внешних воздействий и т.д.) возникает вопрос о безопасности применения в энергетике стандартов, разработанных вероятными «друзьями». Причем в качестве «пропуска» оборудования на объект служит сертификация его в зарубежных лабораториях, ну или по методикам разработанным и утвержденными нашими «друзьями».
- Представляется, что принципы, протоколы, алгоритмы используемые в системах управления должны быть разработаны в России, причем все импортное оборудование должно им соответствовать и проходить сертификацию в России (в том числе и на наличие не декларируемых возможностей).
- Очевидно, что одним из действенным способом обеспечения информационной безопасности является изоляция систем управления от всемирной паутины и использования специализированных защищенных каналов связи. Конечно, это вносит «неудобство» при сопровождении, эксплуатации, обслуживании, но, наверное, это не критерий когда речь идет о национальной безопасности.
- Идет размытие границ между эшелонами противоаварийного управления, что влияет на общий уровень надежности.

Вопросы внедрения

- С учетом сложности поставленной задачи и большого числа субъектов, затрагиваемых рассматриваемой проблематикой, работа в данном направлении должна вестись государством с последующим предоставлением полученных результатов всем заинтересованным сторонам (на безвозмездной основе, включая всю необходимую документацию, алгоритмы и программные средства).
- Вопросы совместимости могут решены быть решены только при вышеобозначенном подходе. Крупные западные производители, как правило полностью комплектуют объект, что решает вопросы совместимости.

Вопросы эксплуатации

- Обучение.
- Квалификация и стоимость требуемого персонала.
- Наличие (доступность) персонала, требуемой квалификации.
- Стоимость эксплуатации, с учетом стоимости оборудования (восстановления).

Выводы

При разработке таких широкомасштабных проектов, затрагивающих вопросы национальной безопасности, ведущая роль должна принадлежать Государству, а не частным компаниям. Все разработки должны быть национальным достоянием, а их внедрение поощряться. При разработке инновационных проектов государство не должно ставить цель получения прибыли от продажи результатов разработки – прибыль должна формироваться за счет эффектов от внедрения решений, построенных на базе результатов данных разработок.

Таким образом, необходимо:

Что делать

- Сформулировать понятные, конкретные цели цифровой трансформации энергетики и создания цифровой подстанции в частности.
- Сформулировать критерии позволяющие контролировать достижение поставленных целей.
- Разработать концепцию «цифровизации», учитывающую весь спектр затрагиваемых аспектов:
 - Социальных
 - Переподготовка высвобождающихся специалистов
 - Создание альтернативных рабочих мест
 - Трудовая миграция
 - Технических
 - Обеспечение энергобезопасности страны
 - Надежность
 - Живучесть
 - Безопасность (включая кибер и т.д.)
 - Технической целесообразности и реализуемости
 - Выбор принципов обмена информацией для цифровых устройств (Ethernet – не единственный способ)
 - Организации системной подготовки кадров по новым специальностям, требуемым для проектирования и эксплуатации «цифровой» энергетики
 - Экономических с учетом затрат на социальные нужды
- Организовать разработку требуемых технических решений и регламентов
 - Разработать необходимые алгоритмы
 - Разработать необходимое программное обеспечение (проектирования, реализации протоколов общения и т.д.), включая средства позволяющие использовать его в устройствах разных производителей (сертифицировать)
 - Разработать нормативную базу для проектирования и эксплуатации
- Организовать подготовку и переподготовку кадров во всех ведущих специализированных ВУЗах



ИНСТИТУТ АВТОМАТИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

СПАСИБО!

АО ИАЭС
Новосибирск