

Доклад по теме перспективы развития ВЧ связи.

Уважаемые коллеги, я представляю фирму разработчиков и производителей аппаратуры ВЧ связи «НПФ Мультиобработка».

Высокочастотная связь по ЛЭП, для технологических нужд энергообъектов используется во всем мире.

Согласно стандарта «Россети» ВЧ связь, является основным резервным каналом связи.

Этот вид связи, не смотря на широкое развитие ВОЛС, продолжает развиваться и активно использоваться, прежде всего, для административного персонала, диспетчерской связи, телемеханики и передачи данных.

Что же является причинами продолжения ее использования, не смотря на явное преимущество ВОЛС в скорости, это:

1. прежде всего экономические причины, прокладка волокна мягко говоря не дешевое дело и использование ВОЛС, для, например, какой-нибудь тупиковой подстанции с которой надо снять какие-нибудь «несчастные» 9600 Бит/сек, а то и 200 Бит/сек становится крайне не эффективно.
2. Основным требованием к связи является ее надежность и бесперебойность, особенно в экстренных случаях. Особенно это касается связи диспетчеров. В этой сфере ВЧ связь вообще вне конкуренции. ВЧ связь отличается крайне высокой надежностью и живучестью, прежде всего механической, какая еще связь возможна, при обрыве в среде передачи.
3. Каналы ВЧ связи являются своей собственностью, что важно, т.к. использование каналов дальней связи других собственников на правах аренды не гарантирует обеспечение необходимых условий. Так требования в АСКУЭ к готовности каналов связи арендованные каналы не всегда могут обеспечить, особенно в экстренных случаях.
4. Ее использование позволяет выполнить еще одно из условий операторов связи – географическое разнесение тракта и резервирование по виду связи.

ВЧ связь начинает находить применение и в других структурах, например на объектах «Газпрома». Ее использование позволило получить данные телеметрии и телефонизировать станции катодной защиты, питание которых производится по ЛЭП 10 кВ, протянутой вдоль трубопровода.

Так в настоящее время имеется пример такого использования на основе нашей аппаратуры ССТМ «ES100» на газопроводе Помара-Ужгород. Ранее, до ее применения, для снятия телеметрии на объекты летали вертолетами. Применение ВЧ связи в данном случае привело еще к одному дополнительному положительному моменту – это контроль исправности ЛЭП, что в суровых условиях севера оказалось решающим перед применением радиосвязи.

Самый главный аргумент об ограничении использования ВЧ связи и даже о ее закате, как вида связи, который приходится часто слышать, это миф как о дорогостоящем виде связи. В данном случае оппоненты не учитывают, что срок службы аппаратуры и ВЧ обработки измеряется десятилетиями, полосы частот для этого вида связи уже выделены и не использовать их по меньшей мере не логично.

Анализ стоимости показывает, что она складывается – затраты на аттестацию, ОПЭ, работа без предоплаты, мелкосерийное, даже штучное производство и тут есть резервы. Так в аппаратуре нашего производства политика импортозамещения используется в полной мере, благодаря не которым схемным и конструктивным решениям нашим предприятием удалось добиться значительного прогресса в этой области, тот же корпус типа «евроконструктив» мы применяем собственного изготовления. Полностью свое ПО позволили довести уровень локализации до 94 %. Оставшиеся 6 % это импортные

полупроводниковые ЭРЭ которые также возможно заменить на отечественные, требуется проводить ОКР.

Данные решения позволили снизить стоимость изделий и удерживать её в период падения рубля по отношению к евро.

Решить другую проблему ВЧ связи это устойчивость к помехам от ЛЭП позволяет применение цифровых решений, а именно в применении новых современных помехоустойчивых видах кодирования и модуляции. В этой сфере также достигнут значительный прогресс, так например если для хорошего аналогового телефонного канала требуется ОСШ в 26 дБ, то для цифрового телефонного канала (IP телефония) всего 7-8 дБ и это не предел.

Куда же по нашему мнению, развивается и будет развиваться ВЧ связь.

Вот эти направления:

- получение новых свойств уже выделенных частот ВЧ трактов, так например применение ССТМ «ES100» вместо старой аппаратуры типа АСК, позволяет получить в 4 кГц и телефонный канал и канал передачи данных по МЭК 101 9600 Бит/сек.
- обеспечение современных требований МЭК101 и МЭК104,

- Дальнейшее развитие интерфейса Ethernet (мост, маршрутизатор, IP телефония и др.)
- расширение функционала, это не просто ВЧ связь с аналоговыми интерфейсами, а аппаратура с новыми цифровыми интерфейсами, например тот же E1.
- Универсальность и гибкость, например для решения «проблемы» «обратных концов», подключение уже имеющегося оборудования ТМ и ПД.
- Новые функции – такие как развитые тестовые режимы, вплоть до анализаторов спектра и неоднородностей, «абсолютные» фильтры НЧ
- полное отсутствие механических переключателей.
- совмещение с технологическими измерительными приборами,
- через обновление ПО получение новых функций.

Цифровые технологии открывают новые возможности – управление удаленными станциями, получение новых функций через обновление ПО, без замены аппаратных частей и доступность на всем ее жизненном цикле.

Цифровые технологии совместно с конструктивными решениями (например, отсутствие электролитических конденсаторов) позволяет резко повысить надежность, стабильность и физический износ оборудования.

Так всеми перечисленными свойствами уже обладает наша аппаратура ВЧ связи ССТМ «ES100».

Еще один аспект – совмещение связи с передачей команд это используется во всем мире, у нас это пока натывается на организационные моменты, технических проблем в реализации такого комплексного варианта ВЧ каналов нет.

Уважаемые коллеги - наша отечественная аппаратура ВЧ связи не уступает общепризнанным мировым брендам, а по таким параметрам, как техническая поддержка, возможность более быстрого реагирования на пожелания заказчика, не говоря уж о цене – значительно лучше.

Хочется надеяться, что приведенные данные и доводы в моем докладе помогут сделать технологическую связь еще надежнее.

Спасибо!