

www.digitenergy.ru

Федеральная
Сетевая Компания



Единой
Энергетической
Системы

Итоги обсуждения Воденников Д.А.

29-30 марта 2018 г., Сочи



Наименование проекта



**Наименование проекта
(полное):**

**Строительство цифровой подстанции
на территории Западной Сибири**

**Наименование проекта
(сокращенное):**

ЦПП 500 кВ Тобол

Команда проекта

1. **Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» – МЭС Западной Сибири;**
Конишевский Владимир Валерьевич
2. **Вендоры (Прософт, Профотек, Экра, ИЦ «Энергосервис»)**
3. **Филиал АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ**
Груздев Павел Павлович
4. **Минэнерго России**
Грабчак Евгений Петрович



Предпосылки

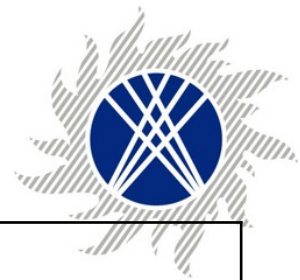


1. Развитие цифровых технологий.
2. Частичное внедрение цифровых технологий приводит к усложнению процессов проектирования, строительства и эксплуатации подстанций.
3. Необходимость повышения эффективности жизненного цикла объекта – снижение операционных затрат, увеличение срока эксплуатации.
4. Необходимость обеспечения взаимозаменяемости оборудования разных производителей и уменьшения складских резервов.
5. Необходимость повышения экологической и промышленной безопасности.
6. Требования к обеспечению надежности.
7. Необходимость обеспечения помехозащищенности.
8. Устаревание нормативной базы.



Заинтересованные стороны проекта

	Орган или организация	Ожидание от реализации проекта
1	Эксплуатирующая организация	Повышение эффективности (затраты, надежность)
2	ФОИВ	Создание нормативной базы «Цифровой экономики»
3	Системный оператор	Повышение управляемости, Повышение эффективности энергосистемы
4	Потребитель	Максимальная надежность при минимальной цене



Целеполагание проекта

Цель проекта	Снижение затрат на наладку и последующее обслуживание Повышение надёжности и управляемость ПС
Показатели	Снижение времени выведенного состояния оборудования (вывод оборудования только при неисправности)
	Уменьшение количества технологических нарушений (непрерывная диагностика оборудования и цепей)
	Оптимизация численности оперативного персонала (дистанционный вывод/ввод оборудования)
Результаты проекта	Переход на обслуживание «по состоянию»
	Отработка технологии проектирования ЦПС
	Отработка технологии приёмки устройств РЗА, АСУ ТП на производстве
	Отработка технологии монтажа и наладки ЦПС
	Отработка технологии приёмки устройств РЗА, АСУ ТП на объекте
	Нормативная база



Концепция ЦПС

ЦПС – ПС, где основной обмен информацией между компонентами (ЦТТ, ЦТН, РЗА, УПАСК, АСУ ТП, УСО) осуществляется по цифровым сетям в соответствии со стандартом МЭК 61850.

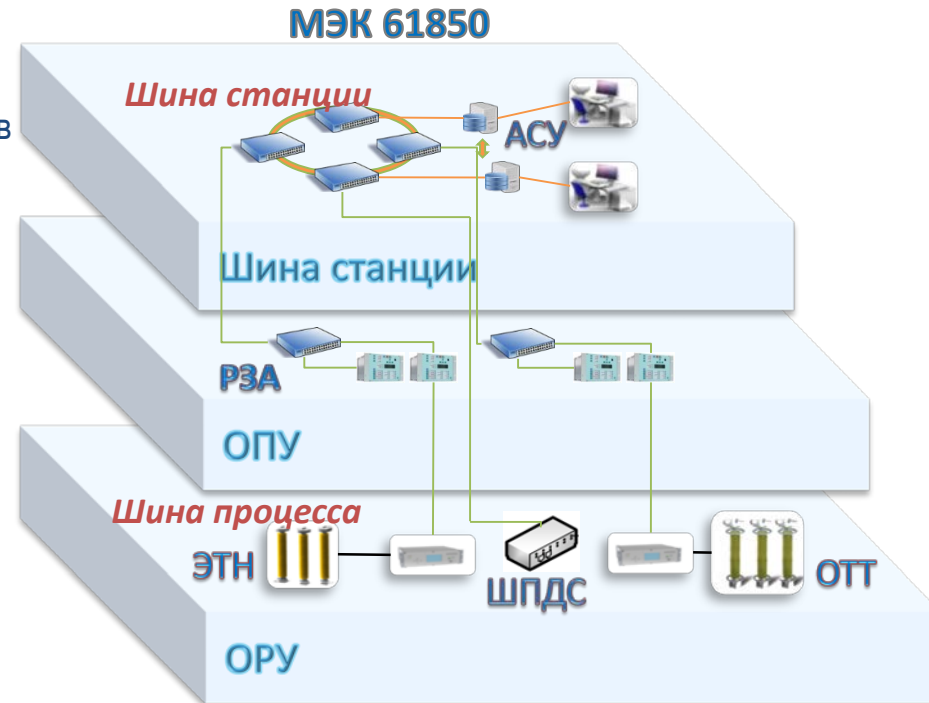
Применение ШИНЫ СТАНЦИИ для передачи дискретных сигналов и осциллограмм.

Применение ШИНЫ ПРОЦЕССА для передачи мгновенных аналоговых значений в виде SV потоков.

Применение децентрализованной архитектуры РЗА для присоединений 110 кВ и выше.

Использование цифровых ТТ и ТН в качестве датчиков тока и напряжения.

Расширенный функционал в части мониторинга, диагностики, управления оборудованием.





Комплексный подход при создании и внедрения ЦПС

Целесообразно принять в энергетических компаниях комплексный подход при создании и внедрении ЦПС, продолжить его развитие путём:

Программно-технические комплексы

Обеспечить взаимодействие комплексов и терминалов РЗА с помощью стандартных файлов МЭК 61850

Типовые проекты

Продолжить работу по типизации в части:

- Типовых шкафов СОПТ

- Логике терминалов РЗА

- Расширить корпоративный профиль для хранения уставок устройств РЗА в файлах стандарта

- МЭК 61850 (SCD, CID)

НТД

Разработать НТД, регламентирующие весь «жизненный» цикл ЦПС



РЕШИЛИ:

В связи с отсутствием опыта эксплуатации ЦИТ и опыта работы с SV потоками, ЦПС, выполненные на базе архитектуры с шиной станции, должны проходить этап опытной эксплуатации один год. На время опытной эксплуатации необходимо оставлять в работе устройства РЗА, работающие на электромагнитных ТТ и ТН.

Производители вторичных устройств подтверждают готовность организовать массовое производство (ООО «РЕЛЕМАТИКА», ООО «НПП ЭКРА», ООО «ИНБРЭС», (совместно с «НПП Бреслер»), ООО «АККУ-ФЕРТРИБ» (совместно с ООО «Конвертор»), ООО «НТЦ Мехаотроника»).

Производители первичного оборудования готовы внедрять свое оборудование в ЦПС с использованием контроллеров (АО ХК ОЭНТ).

Выявлена необходимость применения отдельных элементов ЦПС зарубежного производства



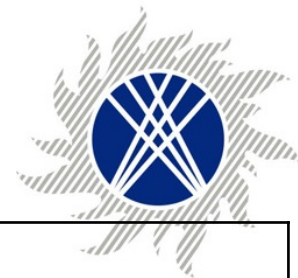
РЕШИЛИ:

Шина станции - комплекс коммутаторов для создания единой информационной среды ПС, обеспечивающий доставку оперативной и технологической информации в АСУ ТП ПС, поэтому:

Все системы, которые затрагивают технологический процесс транспорта, распределения и преобразования электрической энергии должны быть интегрированы в шину станции.

Системы (корпоративные сети), не интегрированные в шину станции, должны быть интегрированы в обособленные локальные сети.

Информационные системы в шине станции



Система	Интеграция	Комментарий решения
АСКУЭ	Да	Мониторинг, при отсутствии иных устройств передачи данных
Система технического учета	Да	При наличии возможности и необходимости
АСУТП (управление, мониторинг)	Да	Основной набор данных
Пожарная сигнализация, пожаротушение	Да	Односторонняя передача данных
Видеонаблюдение (охранное)	Да	Охрана периметра
Видеонаблюдение (подтверждение)	Да	Визуальный контроль, для подтверждения выполнения переключений
Параметры качества э/э, измерения	Да	
Диагностика, опрос, мониторинг	Да	Сбор данных для обработки и последующего анализа или принятия решений
РЗА	Да	



Нормативно-правовое обеспечение процессов проектирования, строительства и эксплуатации ЦПС

РЕШИЛИ:

В связи с отсутствием нормативных документов по технологии ЦПС и сложностью применения необходимо разработать или переработать следующие существующие НТД/НПА:

1. ПТЭ (ввести понятие ЦПС, разделить требования к реконструированным и новым ЦПС).
2. Правила технического обслуживания ЦПС (переход к предиктивному обслуживанию).
3. Инструкция по организации и производству работ в ЦПС.
4. Нормы проектирования ЦПС на каждом этапе (ОТР, ПСД, РД) и согласования с СО.
5. Новые правила выполнения схем РЗА для стадий ПСД и РД.
6. Правила наладки.
7. Правила приёмки (разделение ответственности между персоналом АСУ ТП и РЗА, подготовка персонала).
8. Правила выполнения работ на пусковом объекте и работ в шинах станции и шинах процесса.
9. Правила параметрирования и защиты компьютерных сетей шин станции и процесса
10. Разработка ГОСТ на цифровые преобразователи (ОТТ, ОТН).
11. Разработка ГОСТ на цифровые счетчики
12. Разработка учебных программ.



Спасибо за внимание!