

# «Цифровизация электрических сетей 2019»

## «Кибербезопасная цифровая подстанция»

Докладчик: Роман Колэ

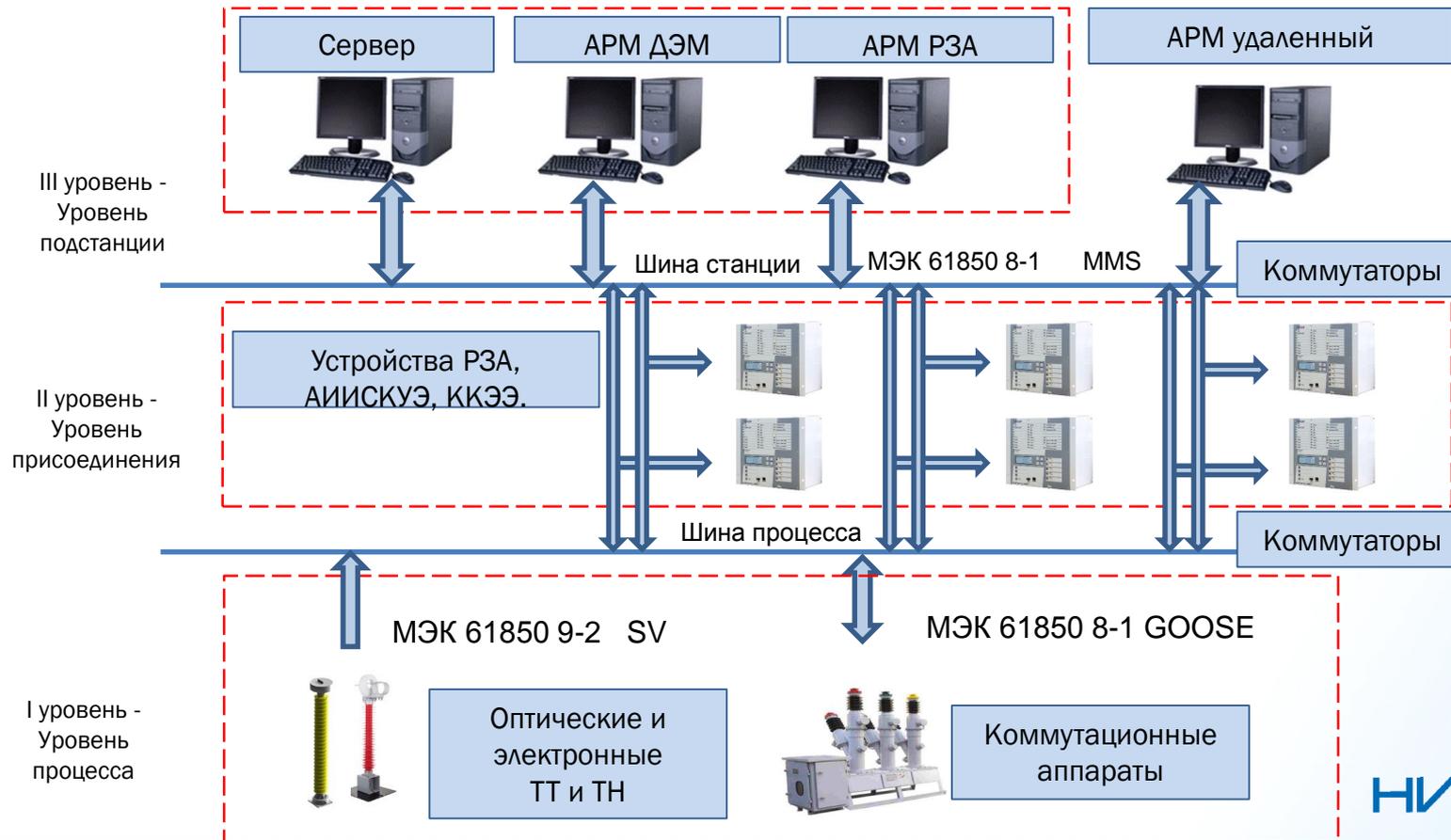
Должность: начальник отдела электроавтоматики

# СОЗДАНИЕ КИБЕРБЕЗОПАСНОЙ ЦПС и ПОЭТАПНАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПС – ЗАДАЧА НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА РФ

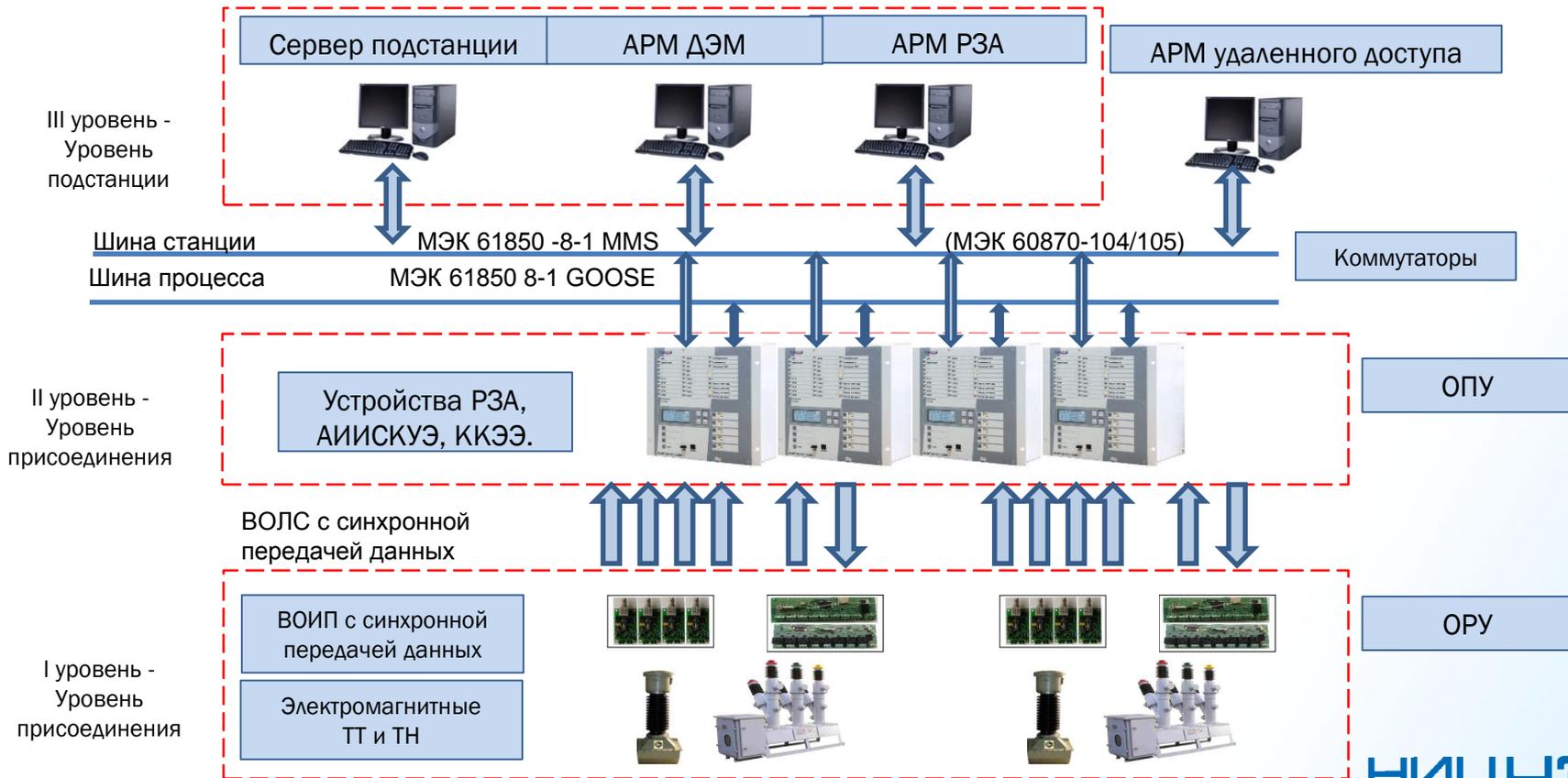


1. Инновационные решения ЧЭАЗ вошли в состав Национального проекта «Цифровая подстанция», принятого 20.12.2016г. на коллегии министерства энергетики РФ.
2. Предложения ЧЭАЗ обеспечивают создание новых ЦПС и поэтапную модернизацию существующих ПС.
3. Поэтапную модернизацию релейных защит и управления ПС 110-750 кВ предлагается проводить с использованием синхронных протоколов передачи информации по ВОЛС для оборудования, работающего по стандарту МЭК 61850 .
4. Реализация оборудования с синхронными протоколами и протоколами стандарта МЭК 61850 существенно удешевляет и упрощает оборудование ОРУ ПС и повышает помехоустойчивость, гальваноизоляцию и кибербезопасность ПС в целом.

# ЦПС на базе МЭК 61850 (SV, MMS, GOOSE)



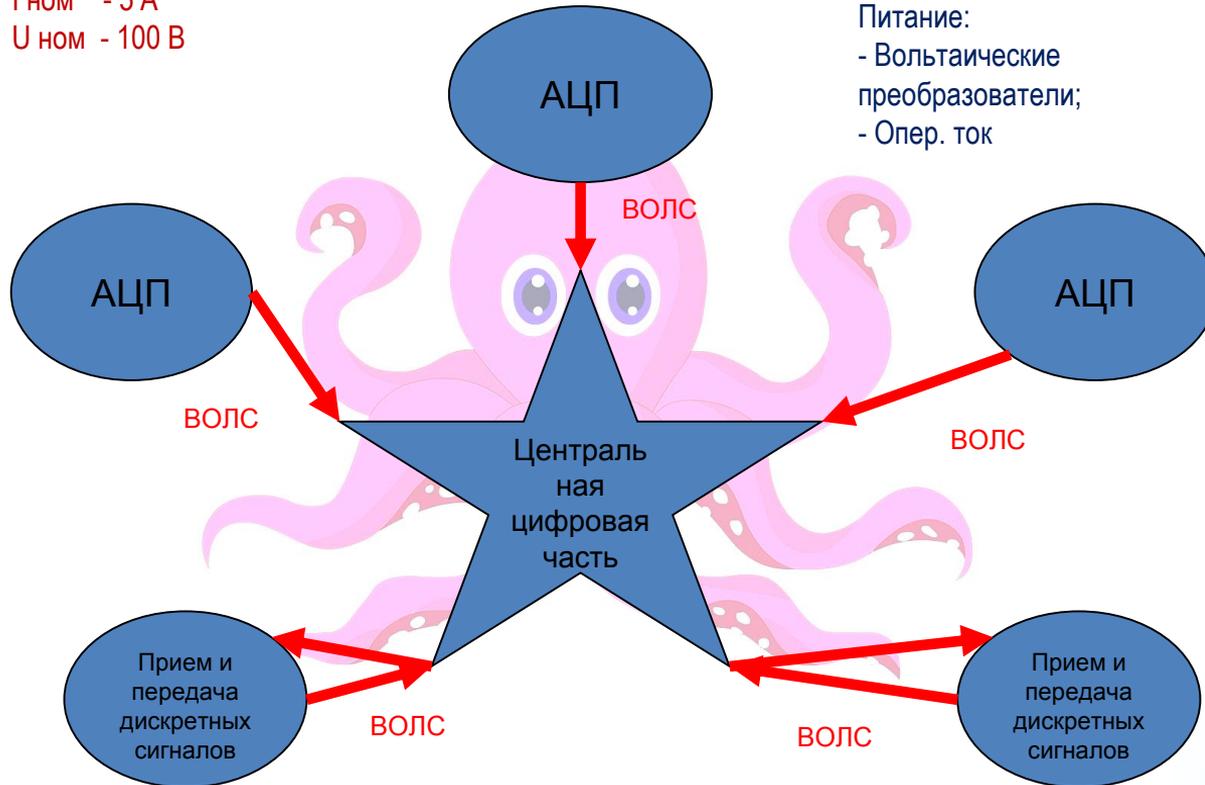
# Кибербезопасная ЦПС на базе синхронных протоколов и МЭК 61850 (MMS, GOOSE)



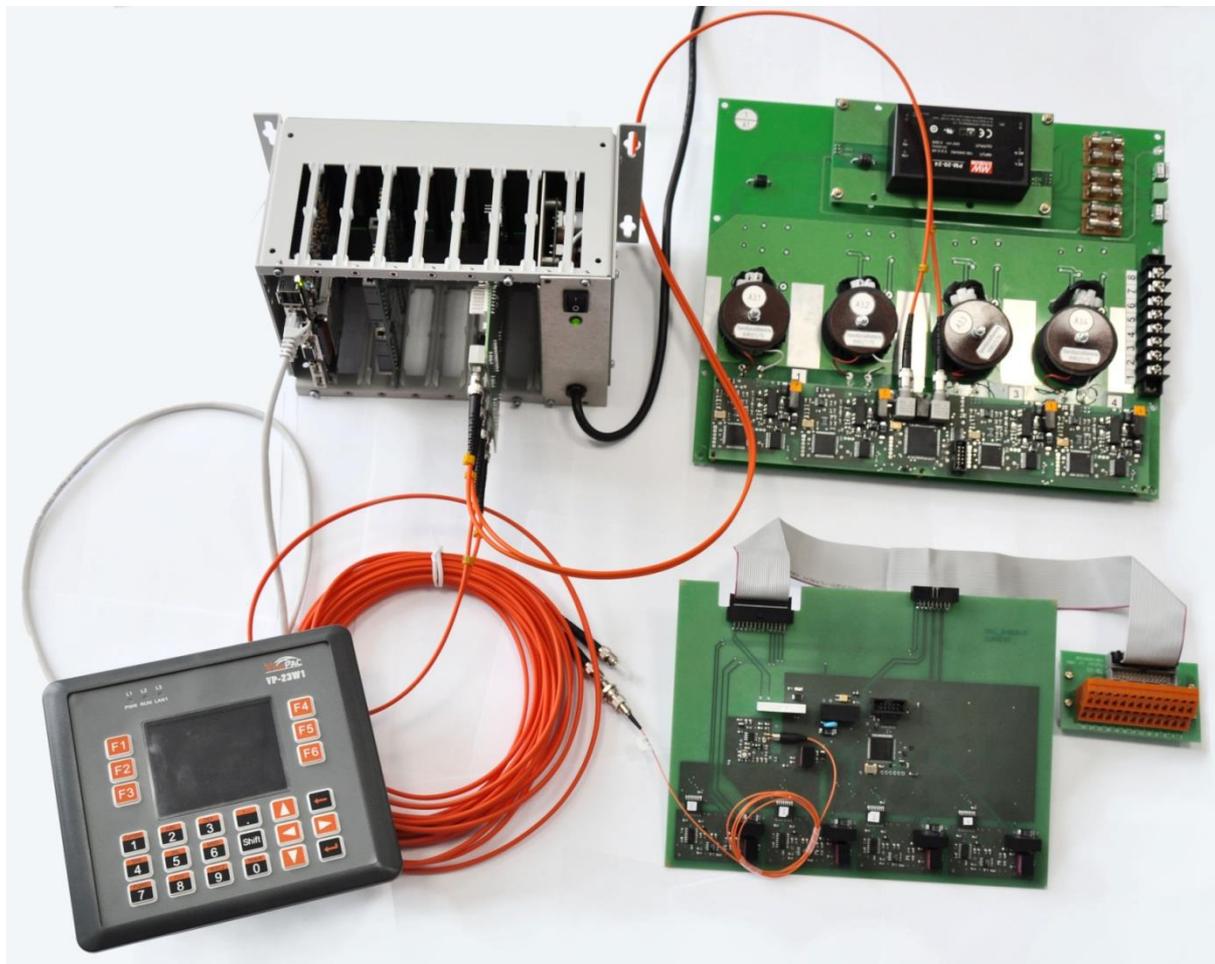
# Структура ЦИФРОВОГО ТЕРМИНАЛА РТ РЗА для ЦПС с синхронной передачей данных между ОРУ и ОПУ

I ном - 5 А  
U ном - 100 В

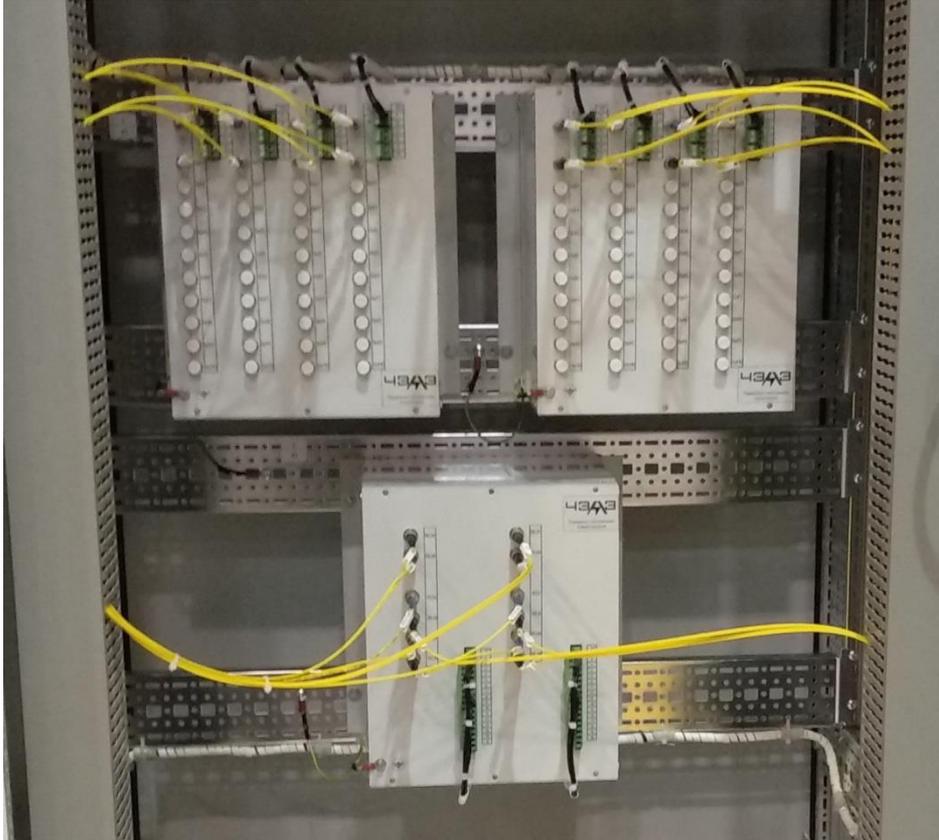
Питание:  
- Вольтаические преобразователи;  
- Опер. ток



# Типовой комплект Кибербезопасного ЦИФРОВОГО ТЕРМИНАЛА РТ РЗА.



# Кибербезопасная ЦПС: АКТИВНЫЙ ОПТИЧЕСКИЙ СПЛИТЕР И ОПТИЧЕСКИЙ КОММУТАТОР



## Активный оптический сплитер:

- 1 оптический вход;
- 10 оптических выходов.

## Оптический коммутатор:

- 2 оптических входа;
- 1 оптический выход.

### Режимы работы:

- дистанционный – по положению разъединителей;
- автоматический – резервирование оптической линии.

# Кибербезопасная ЦПС - выносные блоки РТ РЗА:

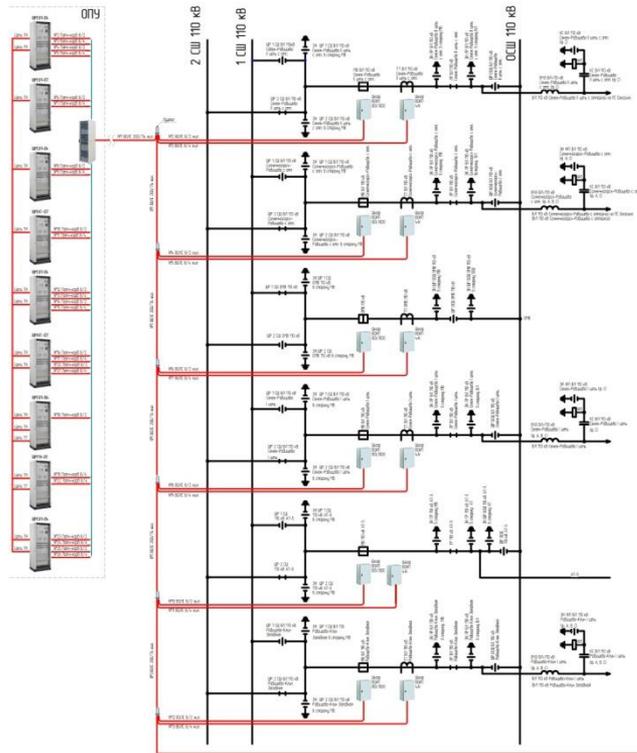
Выносной блок выключателя (слева),

Выносной блок измерительного трансформатора (справа)



# Реализация кибербезопасной Цифровой ПС АО «ЧЭАЗ» «Реконструкция ПС 220кВ Радищево. Создание контура резервных защит напряжения 110кВ» для нужд ПАО «ФСК ЕЭС» – Московское ПМЭС.

ОРУ 110кВ



Спасибо за внимание  
Докладчик: Роман Колэ

