

# ЭКРА



СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ

# ЦПС Портовая

The image shows the exterior of a modern building with a white facade. It features several vertical blue decorative panels and a large blue panel with a white geometric pattern. A utility pole with power lines is visible on the left side of the frame.

**Опыт работы с ЦПС. ЦПС Портовая**

**Кошельков Иван**

## Производство и инжиниринг



Главное предприятие, занимающееся производством высокоинтеллектуальных продуктов для энергетики (РЗА, ПА, РАС, АСУ ТП, НКУ, СПП, ЧРП)



Продвижение продукции предприятия, инжиниринг и комплексные поставки оборудования для энергетики



Разработка комплексных проектных решений при строительстве новых, а так же при реконструкции и перевооружении уже существующих объектов энергетики



Производство и инжиниринг автоматизированных систем управления технологическими процессами добычи, транспорта, переработки, хранения нефти и газа

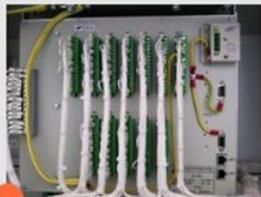


Разработка и изготовление оборудования присоединения аппаратуры защит, противоаварийной автоматики и телефонной связи к фазе, либо грозотросам воздушных линий

## Сервис и обслуживание



# Опыт применения технологии "Цифровая подстанция"



## МЭК61850-8-1

Освоен серийный выпуск терминалов РЗА и ПА с поддержкой МЭК61850-8-1. Без использования доп.преобразователей и конвертеров проколов.



## Пилотные проекты

ПС Чистополь и ПС Магистральная. Проверка взаимодействия с ПАС. Проверка взаимодействия с оптическими ТТ и ТН.



## Сертификат КЕМА

Пройдены испытания и получены сертификаты соответствия требованиям МЭК61850 для устройств РЗА и ПА



## ПС Медведевская

Ввод в промышленную эксплуатацию оборудования РЗА, ПА, АСУ ТП и НКУ для ПС Медведевская. Проведение СМР и ПНР для ЦПС ПАО "Транснефть".

2010

Лабораторные испытания прототипов устройств РЗА и ПА с МЭК61850-9-2LE. Прототипы устройств ПАС (AMU).

## МЭК61850-9-2LE



2012

ПС Венец: Проверка устройств КП, ПАС и ПДС. Нижегородская ГЭС: комплексные испытания оборудования для ЦПС. Создание полигона ЭКРА для тестирования решений по ЦПС.

## Опытная эксплуатация



2013

2014

Применение технологии ЦПС для ПП 500кВ Тобол (МЭС Западной Сибири) в объеме двух линейных ячеек 500кВ. Применены устройств РЗА и РАС с МЭК61850-9-2LE.

## ПП 500кВ Тобол



2015

2017

Опытная эксплуатация комплекта ЦПС на ПС ПАО "Транснефть". получение опыта эксплуатации централизованного устройства защиты и автоматики подстанции.

## ПАО "Транснефть"



2018

2019

Типизация технических решений для ЦПС. Разработка технических решений под требования ПАО Россети и ФСК ЕЭС. Серийный выпуск устройств.

## Типизация решений



# Типизация, унификация, уменьшение габаритов



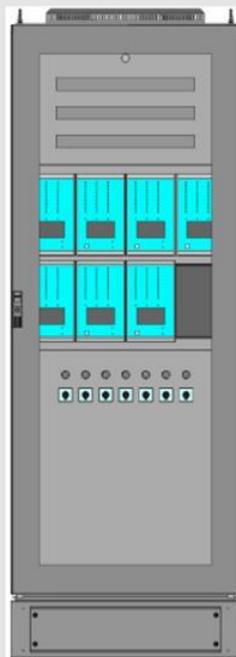
Отказ от плат аналогового и дискретного ввода вывода. Унификация аппаратной платформы устройства. Единый ЗИП для все поставки.



Возможность пересмотра конструкции шкафов. Более плотная компоновка устройств.



Шкаф защиты и автоматики тупиковой подстанции 110/10кВ



Уменьшение площади капитальных, быстровозводимых или блочно-модульных зданий на 15-20%



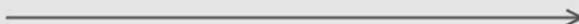
-20%

# Обеспечение доступности технологии ЦПС



## Теоретический курс МЭК61850

Проводим курсы обучения основам МЭК61850, в том числе применительно к реализованным техническим решениям на объекте Заказчика.



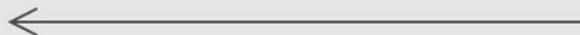
## Совместные ПСИ

Проводим совместные комплексные испытания в объеме всего вторичного оборудования подстанции совместно с персоналом Заказчика. Практическая часть обучения.



## Эксплуатационная документация

Совместно с Заказчиком проводим работы по созданию эксплуатационной документации на отгружаемое оборудование, в т.ч. эксплуатационную документацию на ПАК ЦПС.



## Пуско-наладочные работы

Закрепление практического материала в процессе наладки оборудования непосредственно на объекте Заказчика.

# Применяем проверенные решения



## МЭК 61850

Предоставляет инструменты,  
конечные технические решения определяет производитель.



## Совместимость

Зачастую не обеспечивается совместимость в части  
выполнения коммуникации по МЭК61850.



## Соответствие характеристикам

Во многих случаях заявленные характеристики  
оборудования не соответствуют реальным.

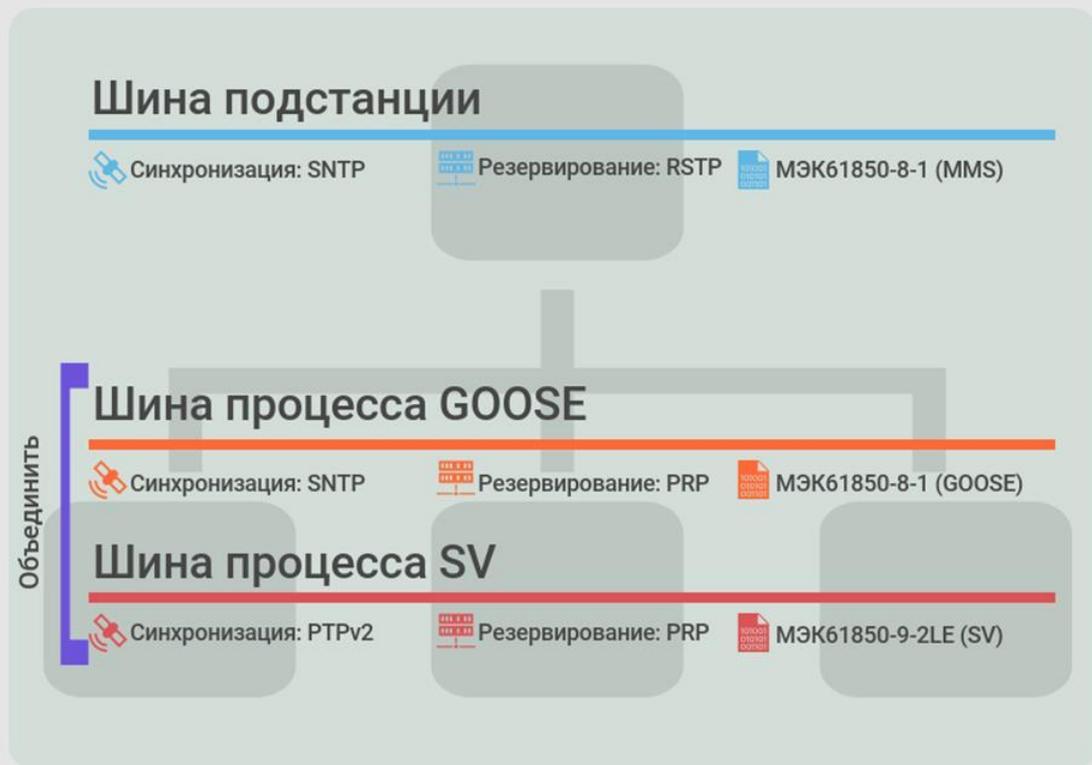


## Испытания на совместимость

Требуется полнофункциональная проверка  
взаимодействия комплекса ПАК ЦПС.



# Организация информационной шины "цифровой подстанции"



## Ответственность

Различные зоны ответственности персонала:  
SV+GOOSE - зона ответственности РЗА  
MMS - Зона ответственности АСУ ТП.



## Время реакции

Критичность времени доставки пакетов данных:  
SV - микросекунды  
GOOSE - миллисекунды  
MMS - секунды



## Безопасность

Большая часть угроз нацелена на повреждение устройств, интегрирующихся в шину подстанции (персональные компьютеры, серверное оборудование и пр.)

# ЭКРА



СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ