



78 лет на рынке энергетики



ЧЭАЗ

**ПРИНЦИПЫ ПОЭТАПНОГО ПОСТРОЕНИЯ
ЦИФРОВОЙ ПС НА БАЗЕ ТЕХНИЧЕСКИХ
РЕШЕНИЙ АО «ЧЭАЗ»**



СОЗДАНИЕ 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.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЧЭАЗ ДЛЯ РЗА и АСУ ТП ЦПС СТАНДАРТ МЭК 61850



Решение №1. Оптические измерительные трансформаторы и цифровые терминалы РЗА (SV, GOOSE, MMS) – создание новых ЦПС.

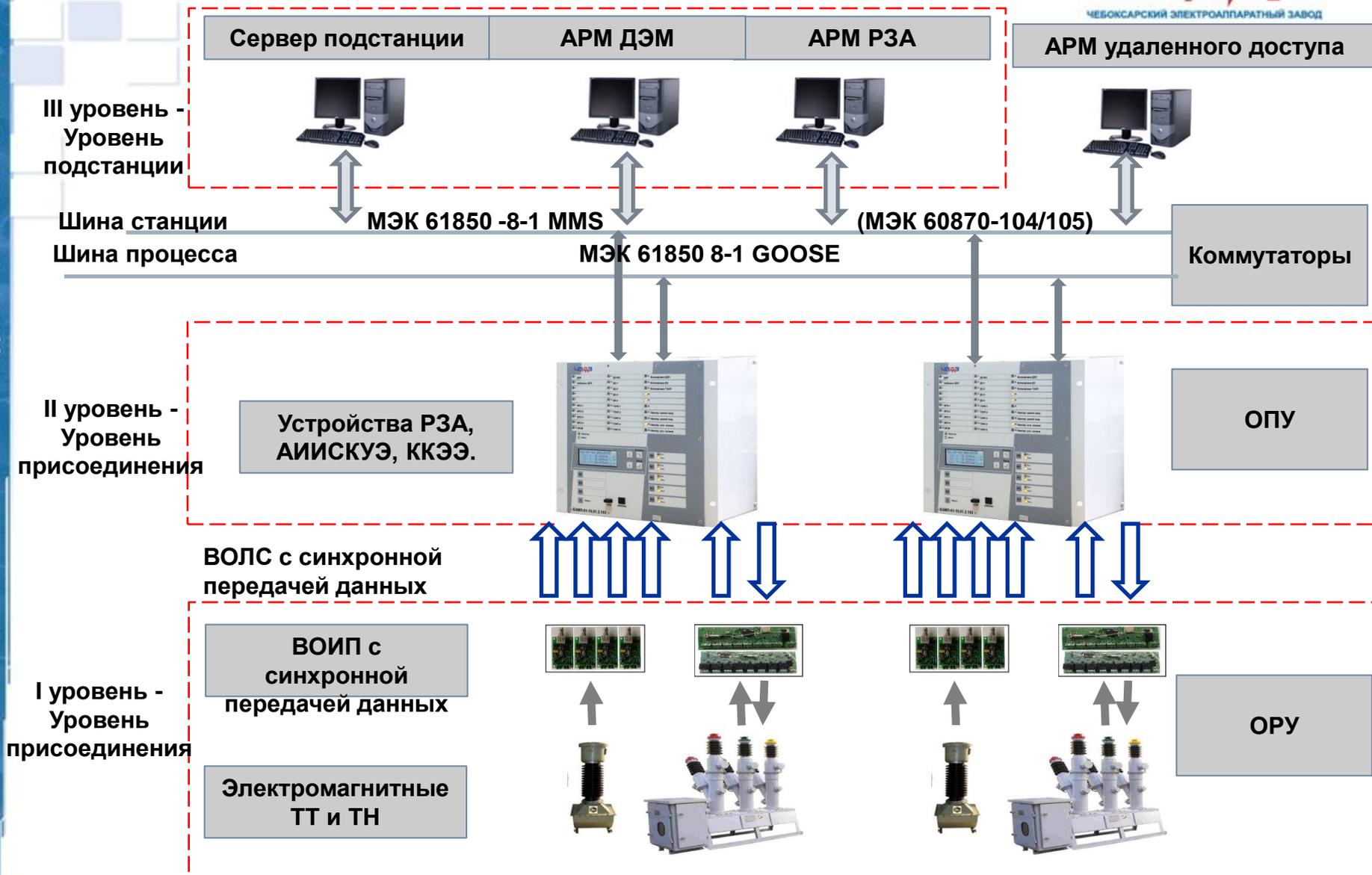
Решение №2. Стандартные измерительные трансформаторы с устройствами сопряжения с объектом (Merging Units - MU), цифровые терминалы РЗА (SV, GOOSE, MMS) – создание новых ЦПС.

Решение №3. Стандартные измерительные трансформаторы с выносными волоконно-оптическими трансмиттерами (синхронные протоколы), объединители (MU) с волоконно-оптическими ресиверами (синхронные протоколы + SV, GOOSE), цифровые терминалы (SV, GOOSE, MMS) – решение позволяет реализовать новые ЦПС и модернизацию действующих ПС.

Решение №4. Стандартные измерительные трансформаторы с выносными волоконно-оптическими трансмиттерами (синхронные протоколы), цифровые терминалы РЗА с волоконно-оптическими ресиверами (синхронные протоколы + MMS) – решение позволяет реализовать новые ЦПС и модернизацию действующих ПС.

Решение №4

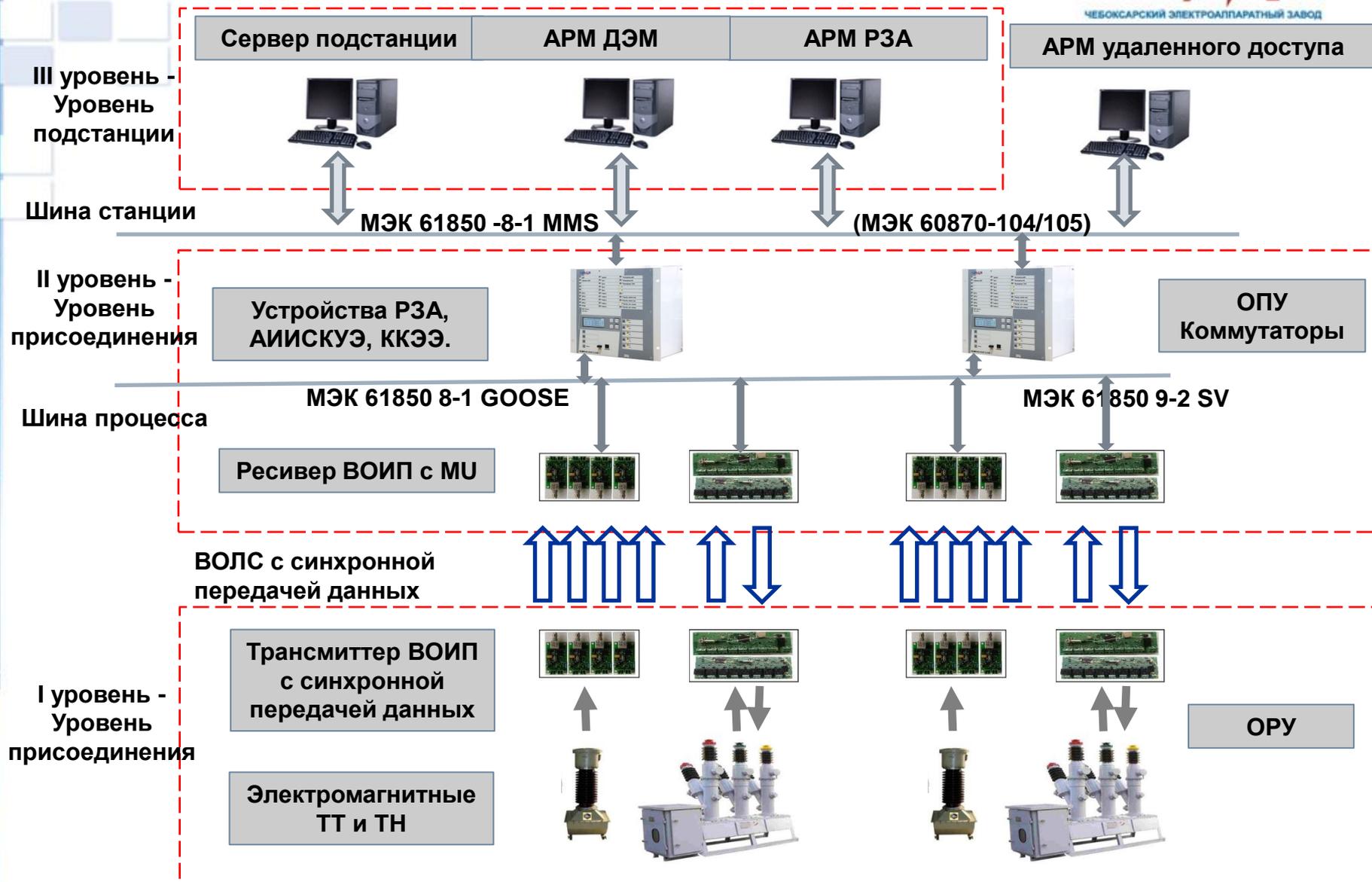
ЧЭАЗ – НАДЕЖНОСТЬ, ПРОВЕРЕННАЯ ВРЕМЯМ!



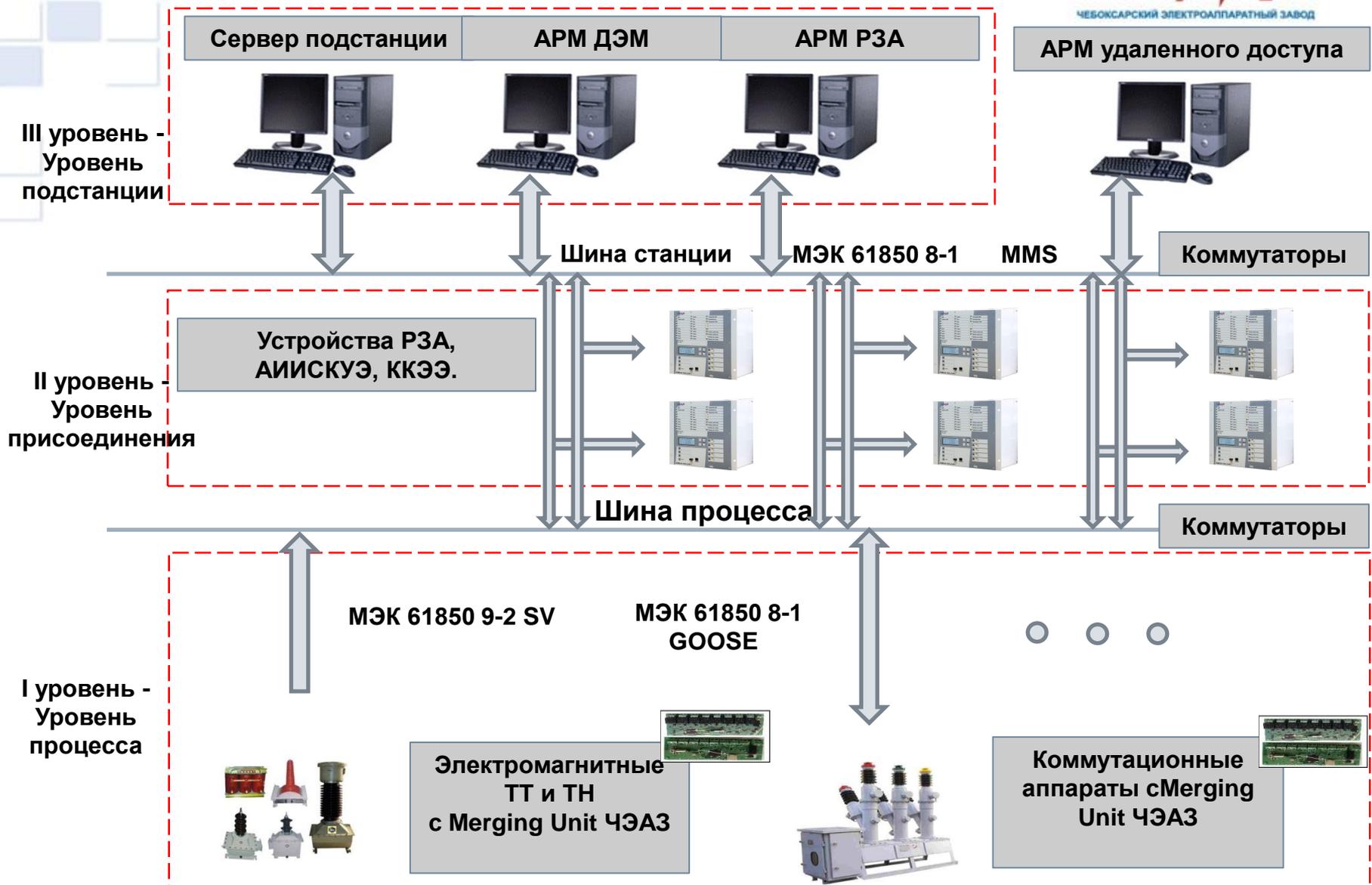
Решение №3



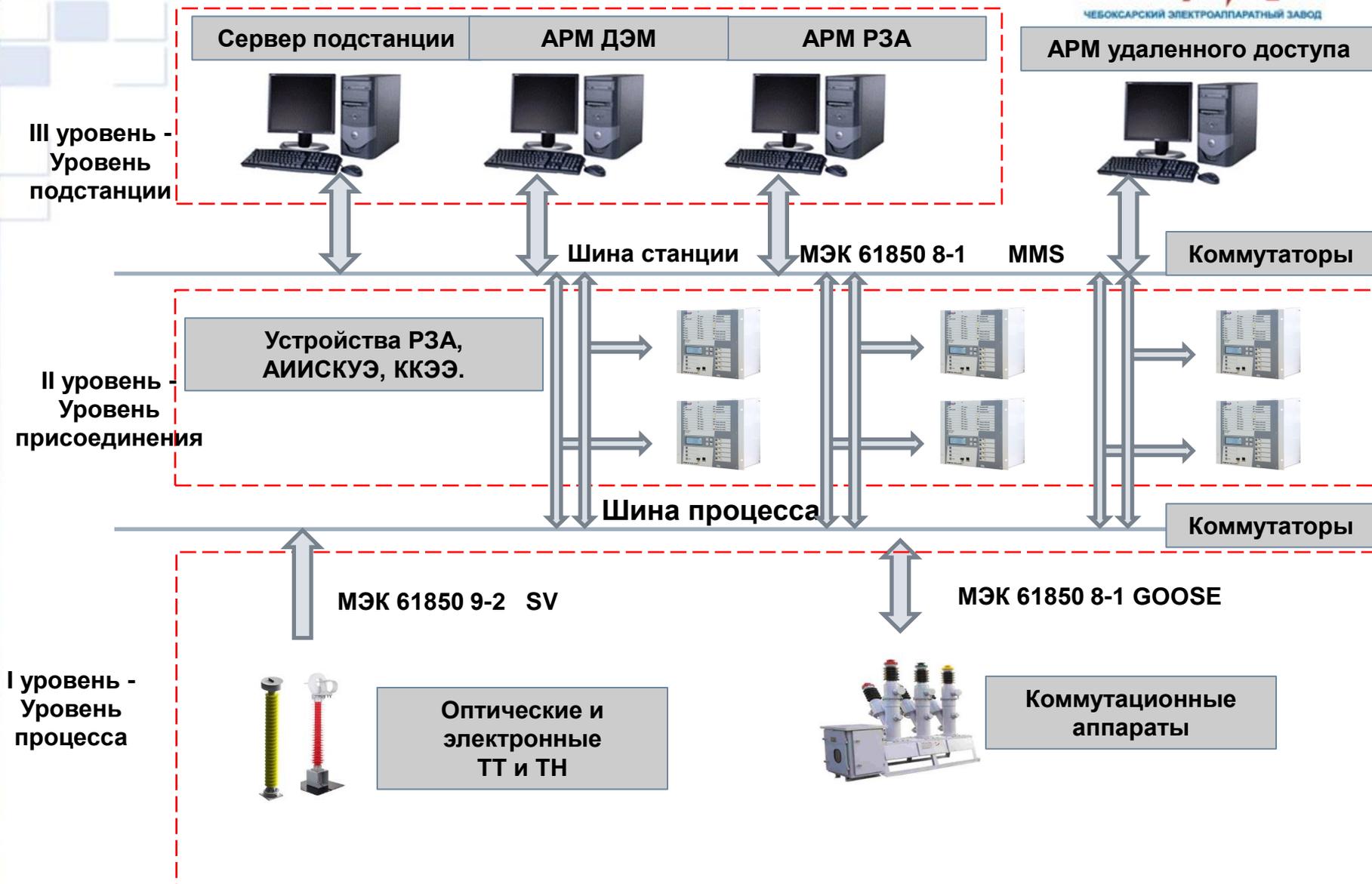
ЧЭАЗ – НАДЕЖНОСТЬ, ПРОВЕРЕННАЯ ВРЕМЯМ!



Решение №2



Решение №1



ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОЭТАПНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПС



1. Проложить ВОЛС на ОРУ;
2. Установить выносные блоки волоконно-оптических измерительных преобразователей (ВОИП) с поддержкой синхронных протоколов на выключатели, трансформаторы тока и напряжения;
3. Установить блоки сопряжения к существующей релейной защите (микропроцессорная или электромеханическая) или дополнительные блоки РЗА с поддержкой синхронных протоколов как резервный контур;
4. Ввести в работу выносные блоки на трансформаторах напряжения 1 и 2 секции;
5. Ввести в работу резервный контур РЗА или существующие блоки РЗА переключить к блокам сопряжения;

СТРУКТУРА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ОСТАЕТСЯ НЕИЗМЕННОЙ, НО ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ СТАЛА ЦИФРОВОЙ, ЗАЩИЩЕННОЙ И РЕЗЕРВИРОВАННОЙ.

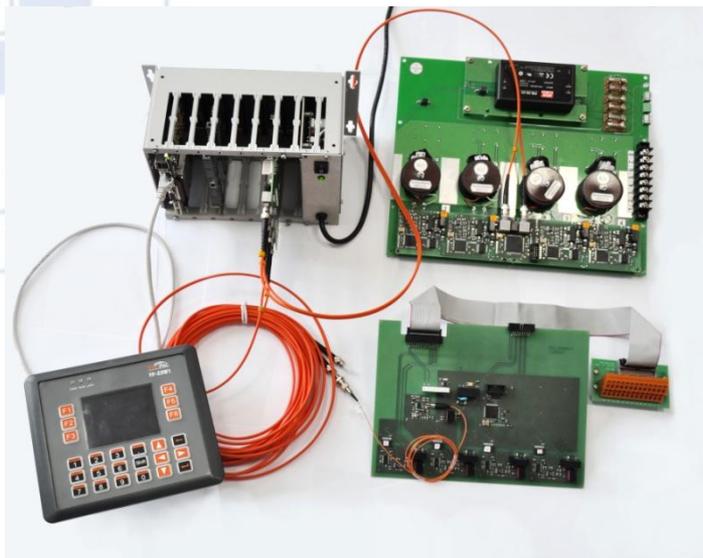
**ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
ПОЭТАПНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПС
(продолжение)**



6. Установить систему синхронизации времени и оборудование связи с поддержкой PTP и PRP;
7. Заменить терминалы защиты на цифровые с поддержкой протоколов МЭК 61850;
8. Перевести выносные блоки ВОИП на передачу SV-поток и GOOSE-сообщений;
9. Заменить электромагнитные трансформаторы на цифровые и включить выносные блоки в систему резервного контура защиты.

ПС СТАЛА ПОЛНОСТЬЮ ЦИФРОВОЙ.

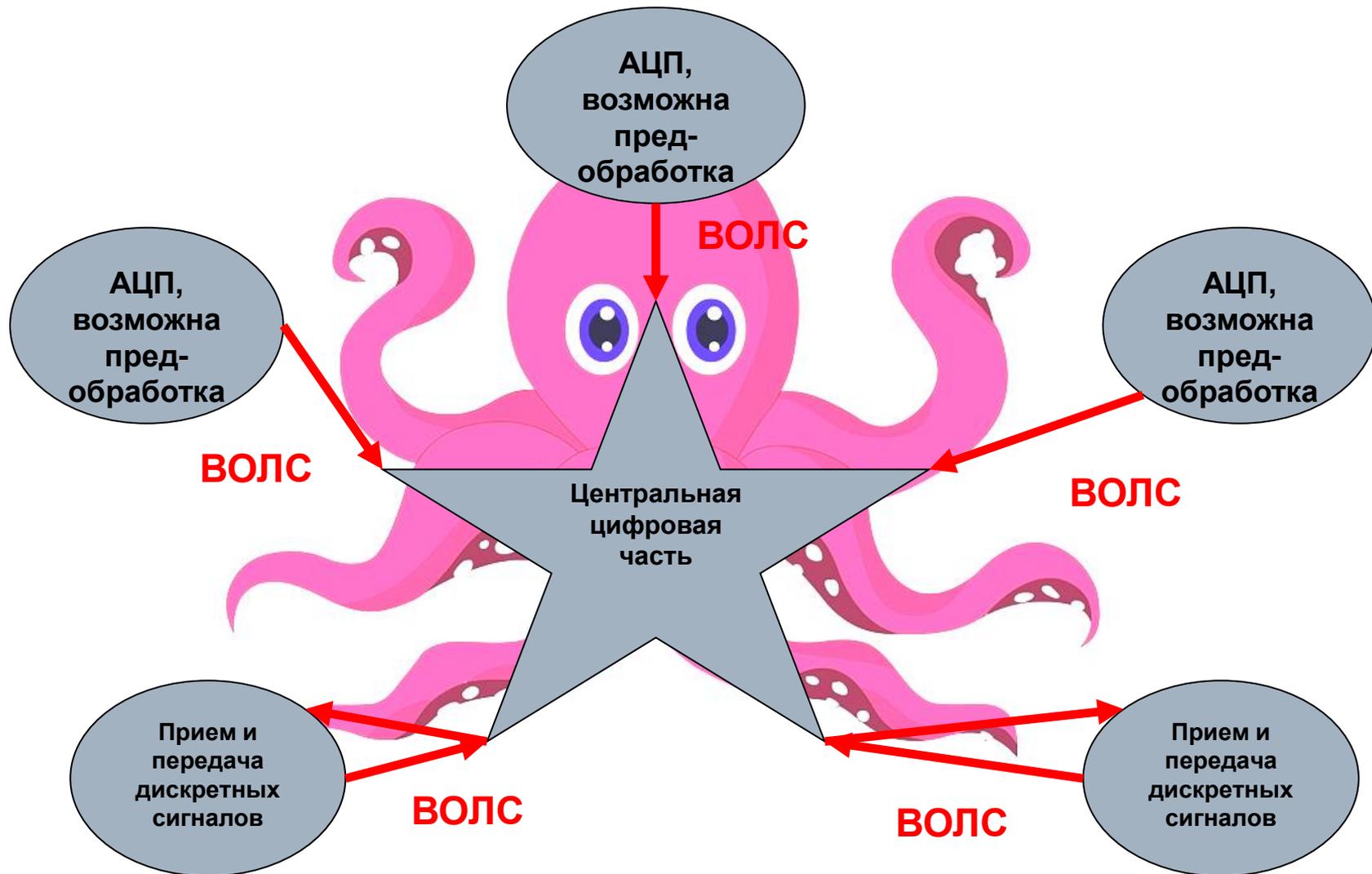
УСТРОЙСТВА ЧЭАЗ ДЛЯ ЦПС



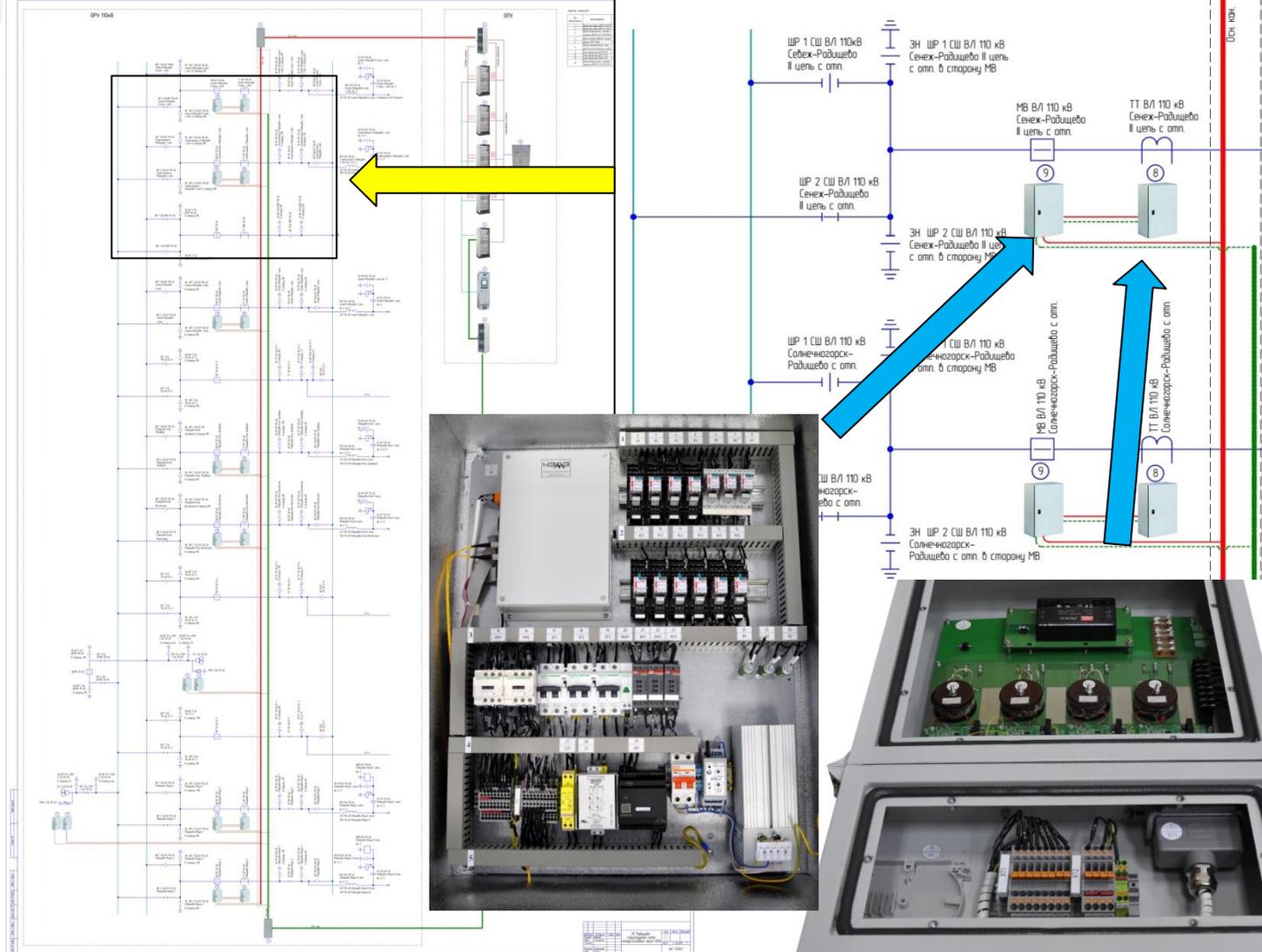
Решения по инновационному построению цифровых подстанций, на базе которых предлагается создавать новые цифровые подстанции или модернизировать действующие ПС, заложенные в приборы ЗАО «ЧЭАЗ».

1. Цифровые волоконно-оптические измерительные преобразователи переменного и постоянного тока и напряжения, реализующие синхронную передачу данных и передачу данных по протоколам стандарта МЭК 61850 – SV и GOOSE.
2. Цифровые микропроцессорные устройства релейной защиты с выносными волоконно-оптическими блоками приема аналоговой и дискретной информации, реализующие синхронную передачу данных и прием и передачу данных по протоколам стандарта МЭК 61850 – SV, GOOSE, MMS.

СТРУКТУРА ЦИФРОВОГО ТЕРМИНАЛА РЗА ДЛЯ ЦПС С СИНХРОННОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ ДАННЫХ МЕЖДУ ОРУ И ОПУ



ЗАВЕРШЕННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦПС «РАДИЩЕВО»



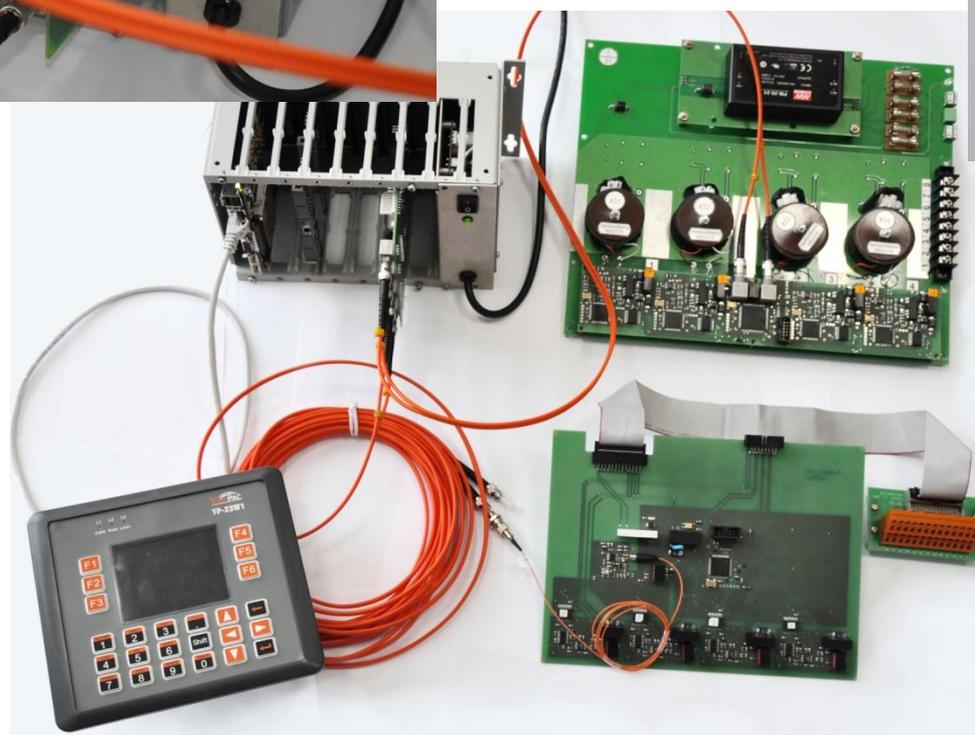
Выносной блок БВ.ТТ/ТН-01



Выносной блок БВ.УС-01



ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ БЛОК РТ РЗА



БЛОКИ АКТИВНОГО ОПТИЧЕСКОГО СПЛИТЕРА и ОПТИЧЕСКОГО КОММУТАТОРА



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Докладчик:
КОЛЛЭ РОМАН ВАЛЕНТИНОВИЧ
Начальник ОЭА ЧЭАЗ
r.kolle@cheaz.ru, 8-919-653-78-43

Обсуждение решений:
КОЛЛЭ РОМАН ВАЛЕНТИНОВИЧ

ВАРГАНОВ ПЕТР ГЕННАДЬЕВИЧ
Начальник ИПК МРЗА
p.varganov@cheaz.ru

ЛЕВШИН ВЯЧЕСЛАВ ПЕТРОВИЧ
Технический директор ЦУП ЧЭАЗ,
vlevshin@cfpm.ru, vpl@mail.ru
8-903-103-80-54

