



КОМПАНИЯ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ им. Ю.Е. Седакова**

## **ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ УНИФИЦИРОВАННОЙ СКУ ЭЧ ДЛЯ ПРОЕКТА ВВЭР ТОИ**

Лотов В.Н., Бибииков В.В., Кольцов В.А., Акимов Н.Н.

# ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭБ АЭС И ЕГО СОБСТВЕННЫХ НУЖД НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Генератор 24 кВ**

**Выключатель и разъединитель генератора**

**Повышающий блочный трансформатор 500/24 кВ**

**Рабочие трансформаторы 24/10 кВ собственных нужд**

**Секции и питающие элементы собственных нужд 10 кВ**

**Секции, сборки и питающие элементы собственных нужд 0,4 кВ**

**Электродвигатели собственных нужд 10 кВ**

**Общешлюзовые дизель-генераторы 10 кВ**

**Агрегаты бесперебойного питания и инверторы**

**Щиты постоянного тока**

**Обеспечение контроля и управления электротехническим оборудованием с блочных пунктов оперативного контроля и управления (БПУ), включая предоставление оперативному персоналу информации о:**

**текущем режиме и схеме коммутации электротехнического оборудования;**

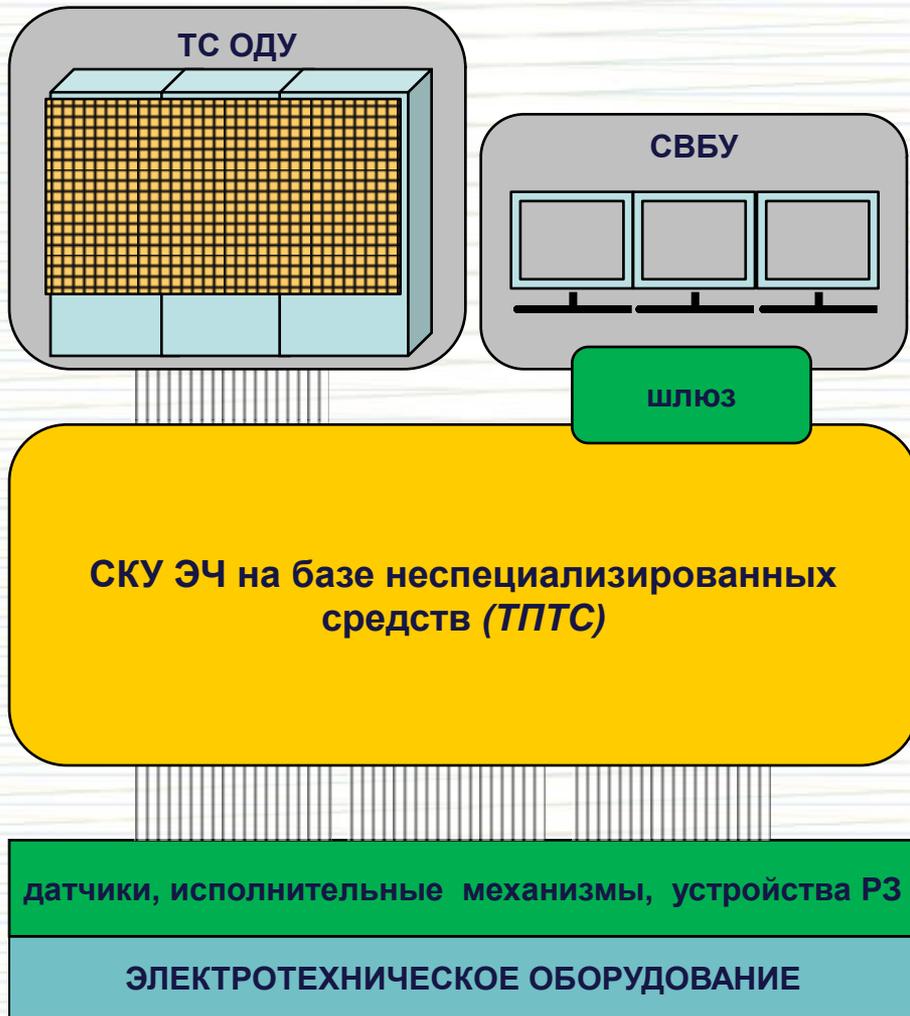
**нарушениях нормального режима работы и неисправностях электротехнического оборудования.**

**Предоставление обслуживающему персоналу детализированной информации о:**

**текущем режиме и схеме коммутации электротехнического оборудования;**

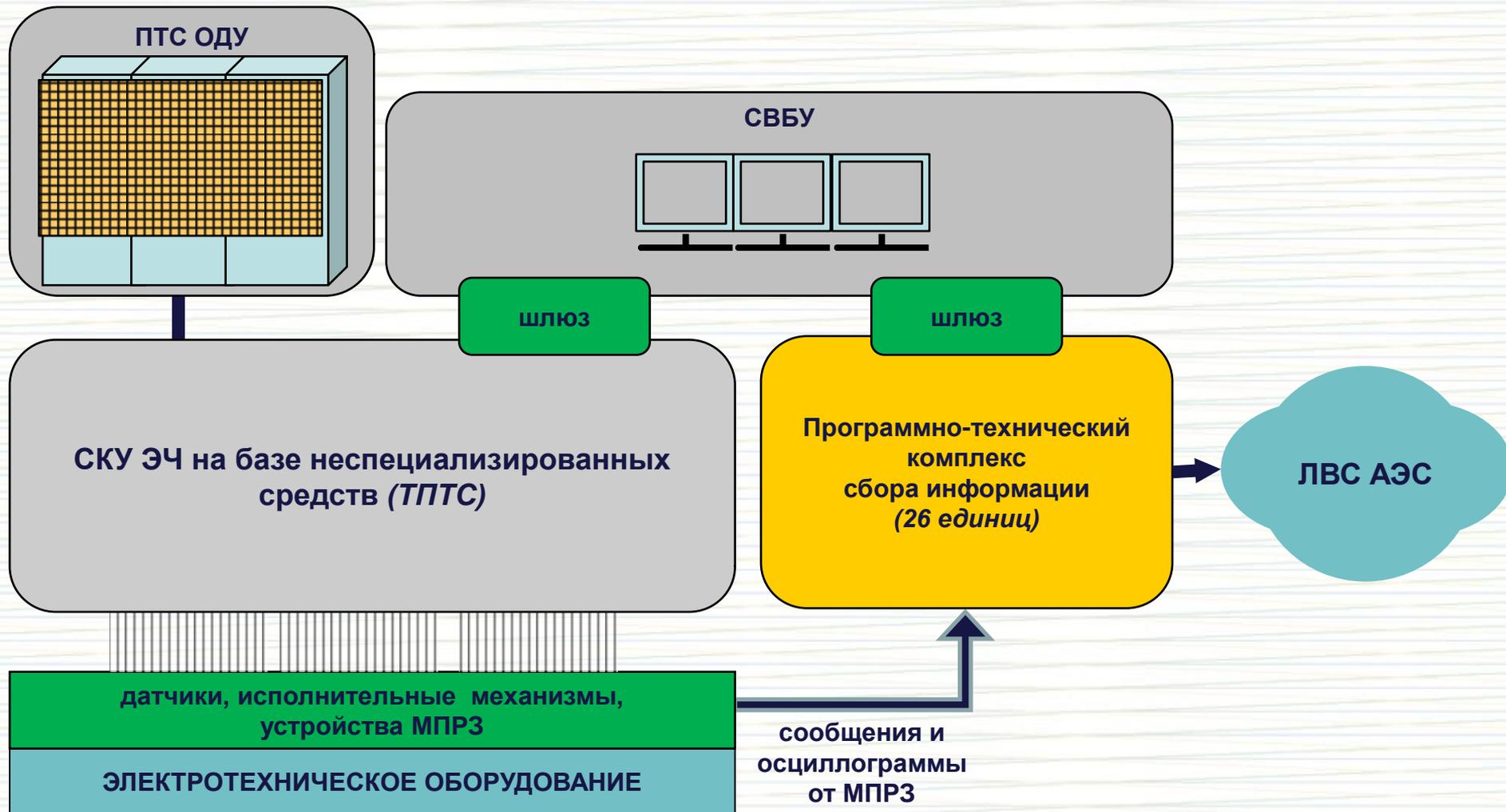
**нарушениях нормального режима работы и неисправностях электротехнического оборудования, а также результатов регистрации быстротекущих процессов, выполняемой микропроцессорными устройствами релейной защиты.**

# СКУ ЭЧ ЭНЕРГОБЛОКА №3 КАЛИНИНСКОЙ АЭС



Детализированная информация обслуживающему персоналу о нарушениях нормального режима работы и неисправностях электротехнического оборудования, а также результаты регистрации быстротекущих процессов не предоставляется.

# СКУ ЭЧ ЭНЕРГОБЛОКА №4 КАЛИНИНСКОЙ АЭС



**Полнофункциональность** - создание СКУ ЭЧ как единого полнофункционального информационно-управляющего элемента АСУ ТП энергоблока.

**Иерархическая интегрируемость** - полная интеграция СКУ ЭЧ с современными средствами микропроцессорных релейных защит с сохранением совместимости с релейными защитами предыдущих поколений с одной стороны и со средствами АСУ ТП верхнего уровня управления с другой стороны.

**Специализированность** - построение СКУ ЭЧ на базе специализированных программно-аппаратных средств и открытых специализированных стандартных цифровых интерфейсов.

## МЭК 61850

**Технология обмена:** Клиент - сервер

**Базовый протокол:** Ethernet TCP/IP

**Организация данных:** Иерархическая объектная модель, позволяющая описать все виды электротехнического оборудования с необходимыми атрибутами и данными

### Особенности:

Обмен сообщениями между серверами (GOOSE) в режиме «мультикаст» для реализации групповых защит

В спецификацию протокола включены сервисы для удаленного конфигурирования (Telnet), синхронизации времени (NTP), диагностики (HTTP) и т.д.



## SIEMENS АК 1703 АСР

Модульная конструкция, (до 16 параллельно работающих модулей обработки данных с обменом по внутренней шине)

Наличие специализированных элементов ввода-вывода

Поддержка всех «электрических» протоколов обмена и большого количества общепромышленных протоколов

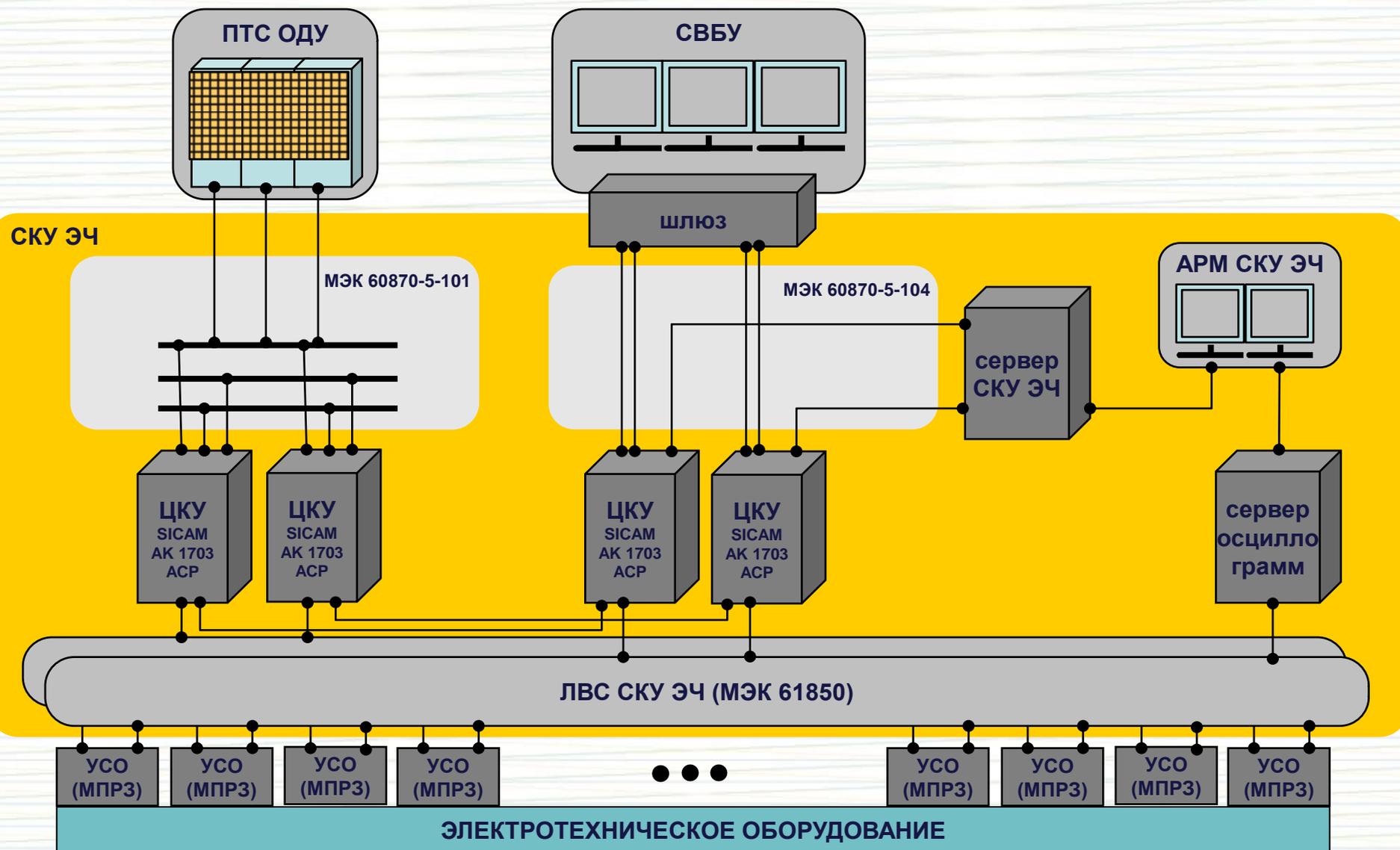
Резервирование элементов и системы в целом

Удаленное программирование всех модулей при помощи единого инструментального пакета, ориентированного на МЭК 61131-3

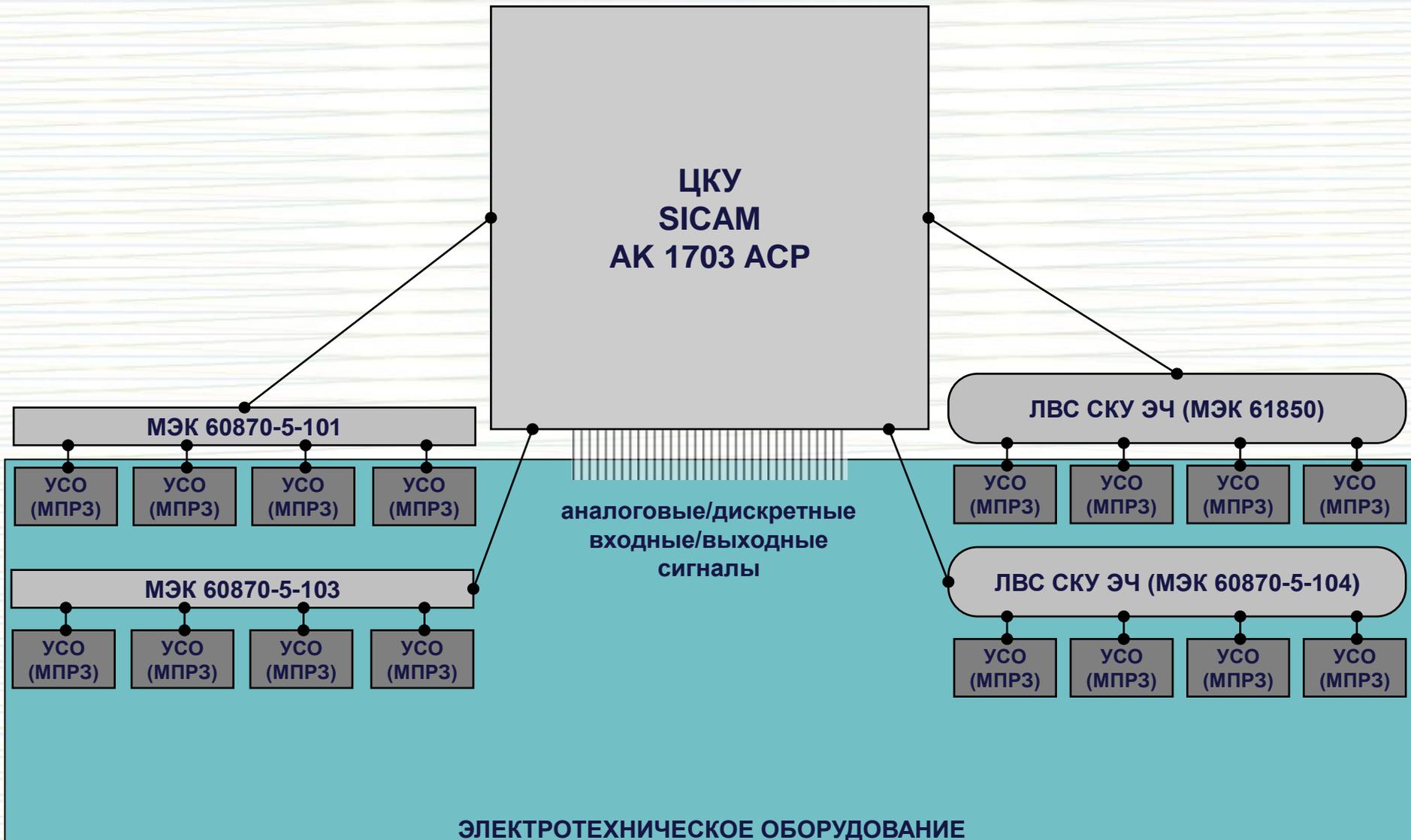
Поддержка МПРЗ других производителей

Референтность на тепловых электростанциях и крупных подстанциях

# РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ СКУ ЭЧ В ПРОЕКТЕ СКУ ЭЧ ЭНЕРГБЛОКОВ №1,2 НОВОВОРОНЕЖСКОЙ АЭС-2



# ...ЕСЛИ НЕ ВСЕ ПОДДЕРЖИВАЮТ МЭК 61850



**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!**