ЭнергопромАвтоматизация

Решения для «Цифрового РЭС»

/Кумец И.Е./

Цифровой РЭС. Цели и задачи

- Снижение технологических потерь;
- Повышение коэффициента готовности;
- Снижение аварийности;
- Увеличение доли использования альтернативных источников электроэнергии;
- Повышение эффективности технического обслуживания;
- Переход на режим обслуживания по фактическому состоянию.

Актуальные проблемы сетевых компаний

- Нарушения электроснабжения потребителей
- Недоотпуск электроэнергии
- Выход из строя силового оборудования
- Длительное время восстановления поврежденных участков сети
- Низкий уровень наблюдаемости
- Неоптимальная загрузка обслуживающего персонала
- Слабый уровень диагностики состояния оборудования

Актуальные проблемы сетевых компаний

Анализ технологических нарушений (по данным из открытых источников):

• Повреждения на воздушных линиях 6-10кВ	30-50%
• Повреждения в кабельных линиях 6-10кВ	20-30%
• Повреждения на ВЛ и КЛ 35кВ	5-10%
• Повреждения на ВЛ и КЛ 110кВ	10-15%
• Повреждения выключателей и разъединителей	1-2%
• Повреждения опор и изоляторов на ПС	2-5%
• Повреждения силовых трансформаторов	1-3%
• Неправильные действия обслуживающего персонала	1%

Нарушения

Направления развития электрических сетей

Внедрение систем диспетчерского управления с расширенными функциями

Повышение наблюдаемости и управляемости

- Автоматизация ТП и РП 6-10кВ
- ССПИ/АСУ ТП для ПС 35-110кВ
- Удаленное телеуправление
- Автоматизация управления (бланки)
- Автоматика АВР/ВНР

Диагностика ВЛ, КЛ и силового оборудования

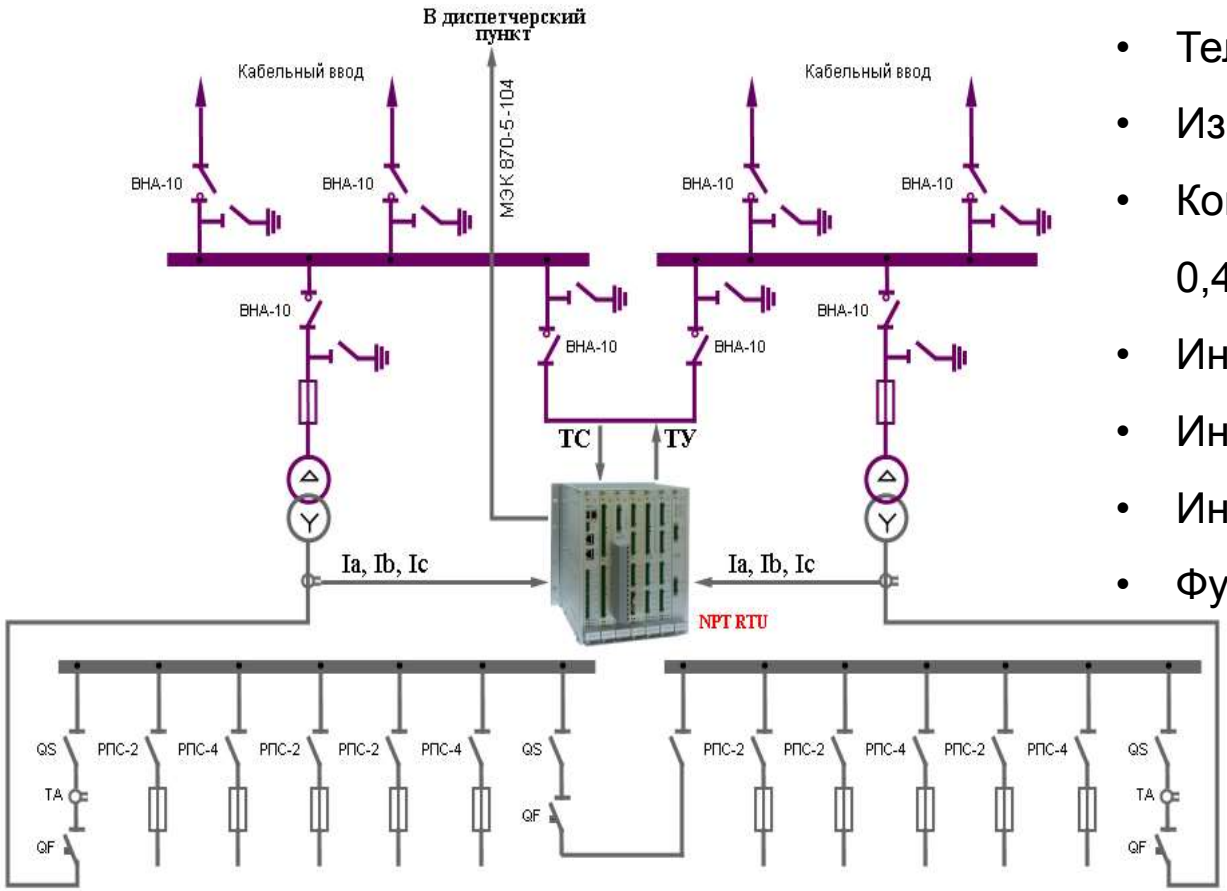
- Установка датчиков ОЗЗ/МФЗ для ВЛ 6-10кВ
- Установка интеллектуальных датчиков ТКЗ
- Мониторинг КЛ
- Диагностика силовых трансформаторов

Внедрение корпоративных информационных систем

- Автоматический сбор и анализ аварийной информации
- Реестр оборудования
- Электронный документооборот
- Управление работой ОВБ

Уровень объекта. Автоматизация ТП.

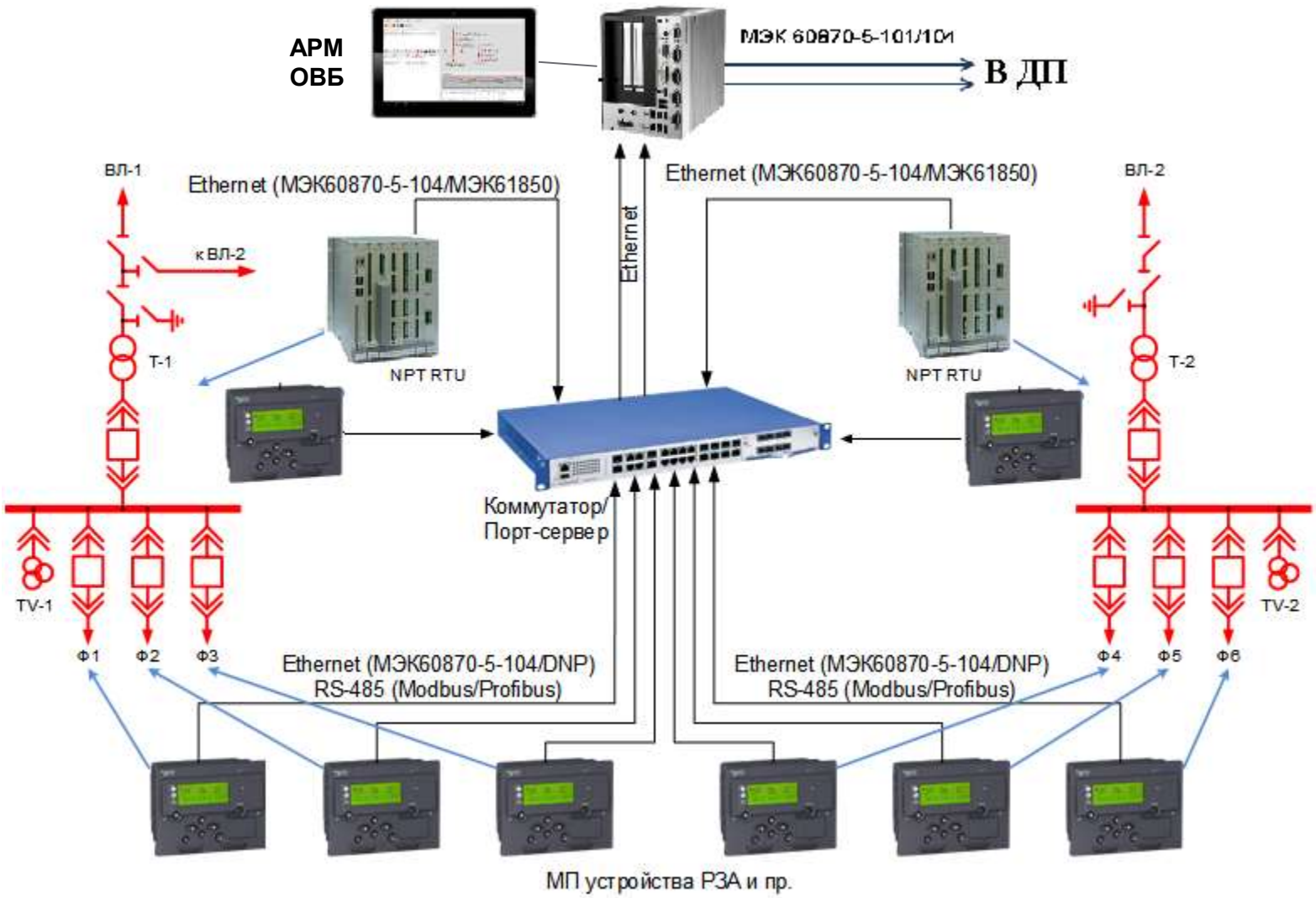
ТП 10(20)/0,4кВ



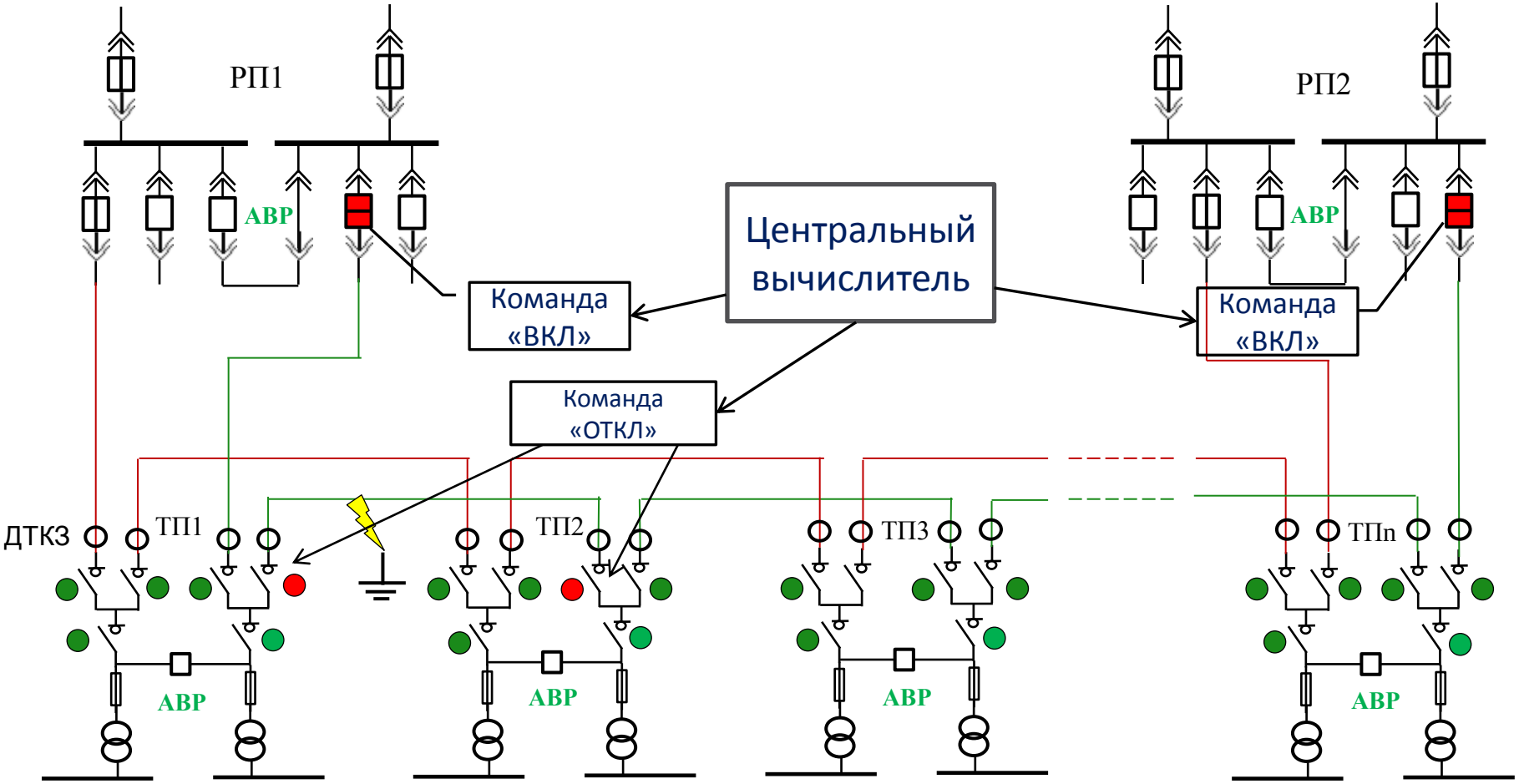
Функции системы:

- Сбор данных о положении КА;
- Телеуправление КА;
- Измерения;
- Контроль отходящих фидеров 0,4кВ;
- Интеграция ПКУ при наличии;
- Интеграция датчиков температуры;
- Интеграция датчиков токов КЗ;
- Функции автоматики (АВР/ВНР).

Системная интеграция. Система ТМ для РТП 6-20кВ

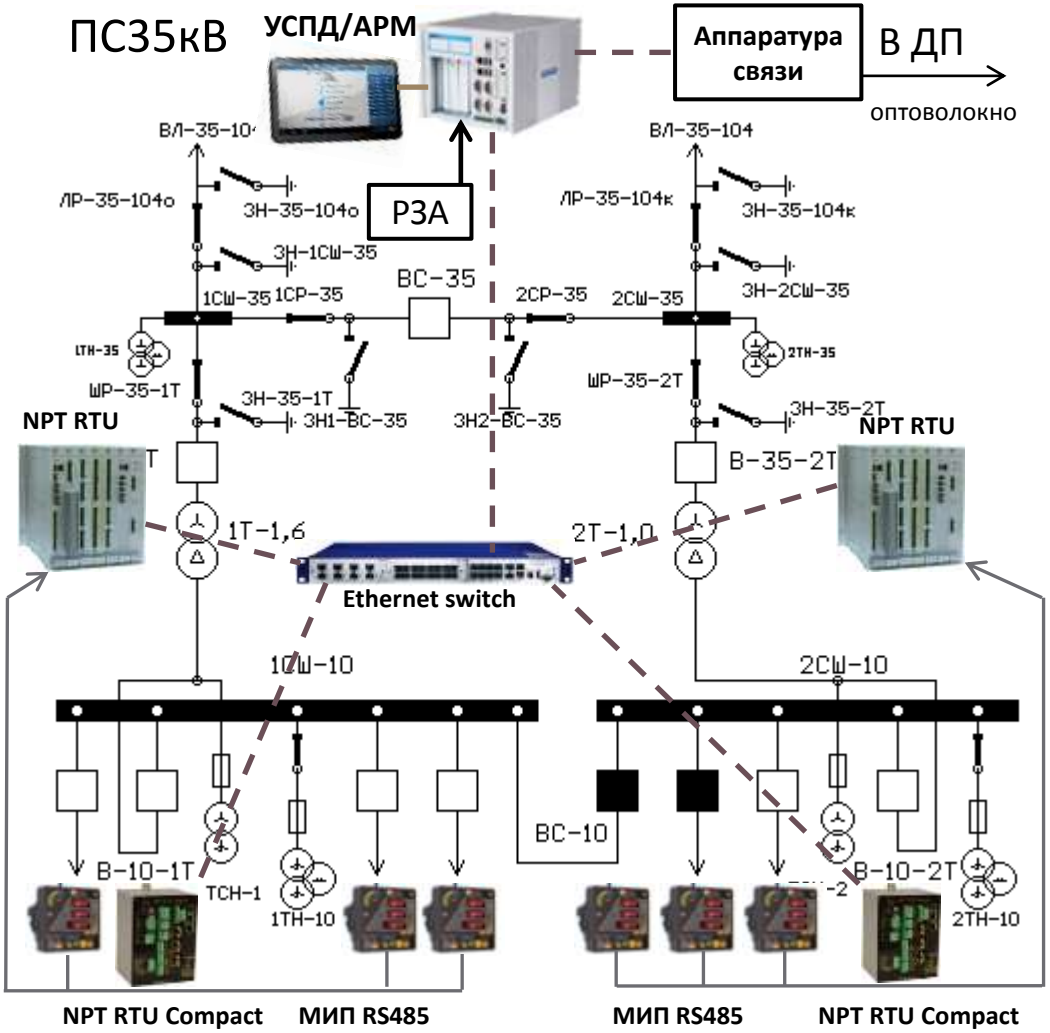


Пример построения питающей сети 6-20кВ. Работа автоматики АВР/ВНР



- Нормальное состояние – «включено»
- Состояние после переключения – «отключено»
- Состояние после переключения – «включено»
- Нормальное состояние – «включено»
- Нормальное состояние – «отключено»
- Аварийное отключение выключателя

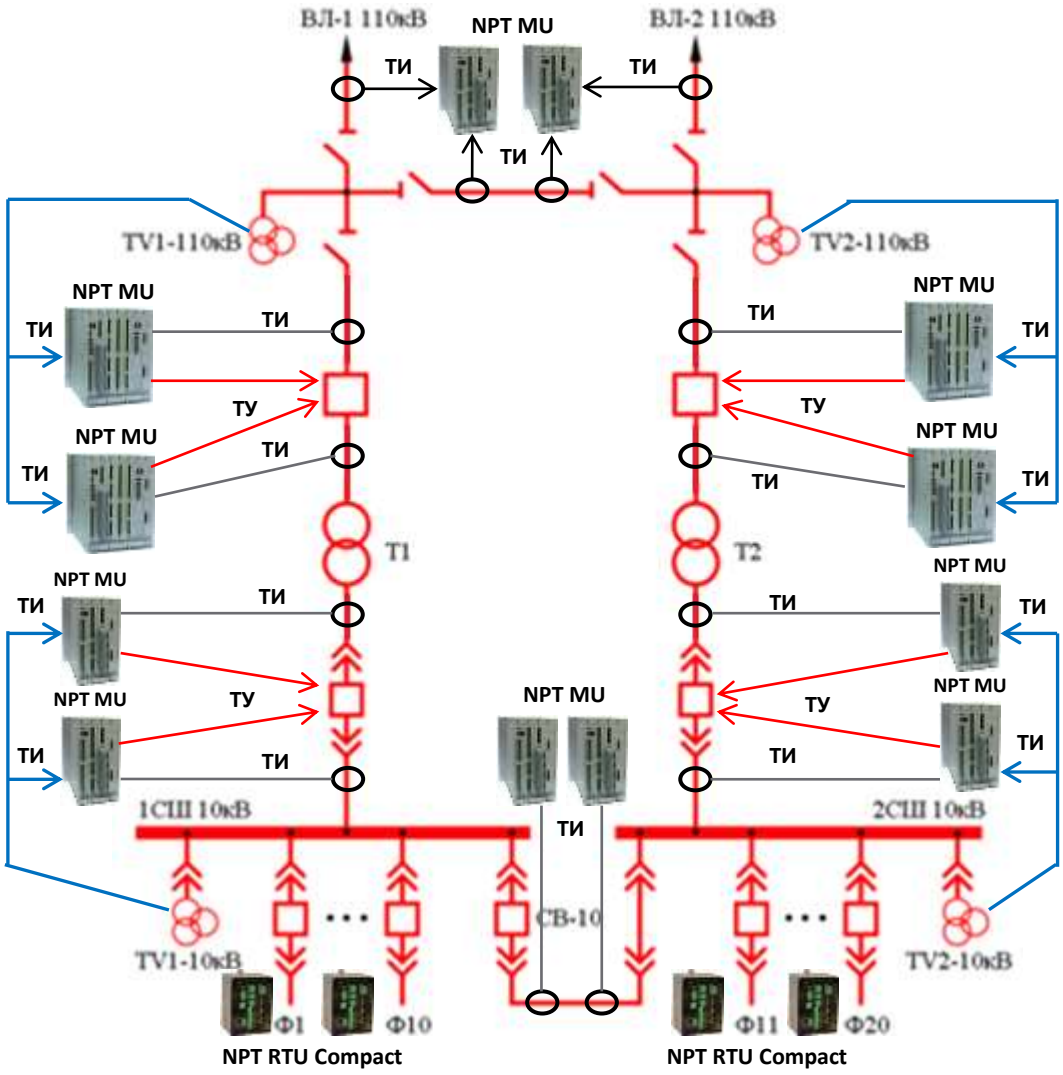
Уровень объекта. Система ТМ/АСДУ/ССПИ для ПС 35(110)/10кВ



Функции системы:

- Сбор данных о состоянии первичного оборудования (ТН/ТТ, ТС);
- Управление коммутационными аппаратами и РПН (ТУ);
- Сбор общеподстанционных сигналов (ТС, ТИ);
- Сбор данных о неисправности и срабатывании релейной защиты (ТС);
- Автоматический сбор аварийной информации с РЗА (осциллограммы);
- Оперативная блокировка разъединителей (ОБР);
- Связь с диспетчерским пунктом (трансляция сигналов и команд, передача осциллограмм);
- Управление по месту (локальный АРМ с сенсорной LCD-панелью для ОВБ на базе SCADA NPT Compact).

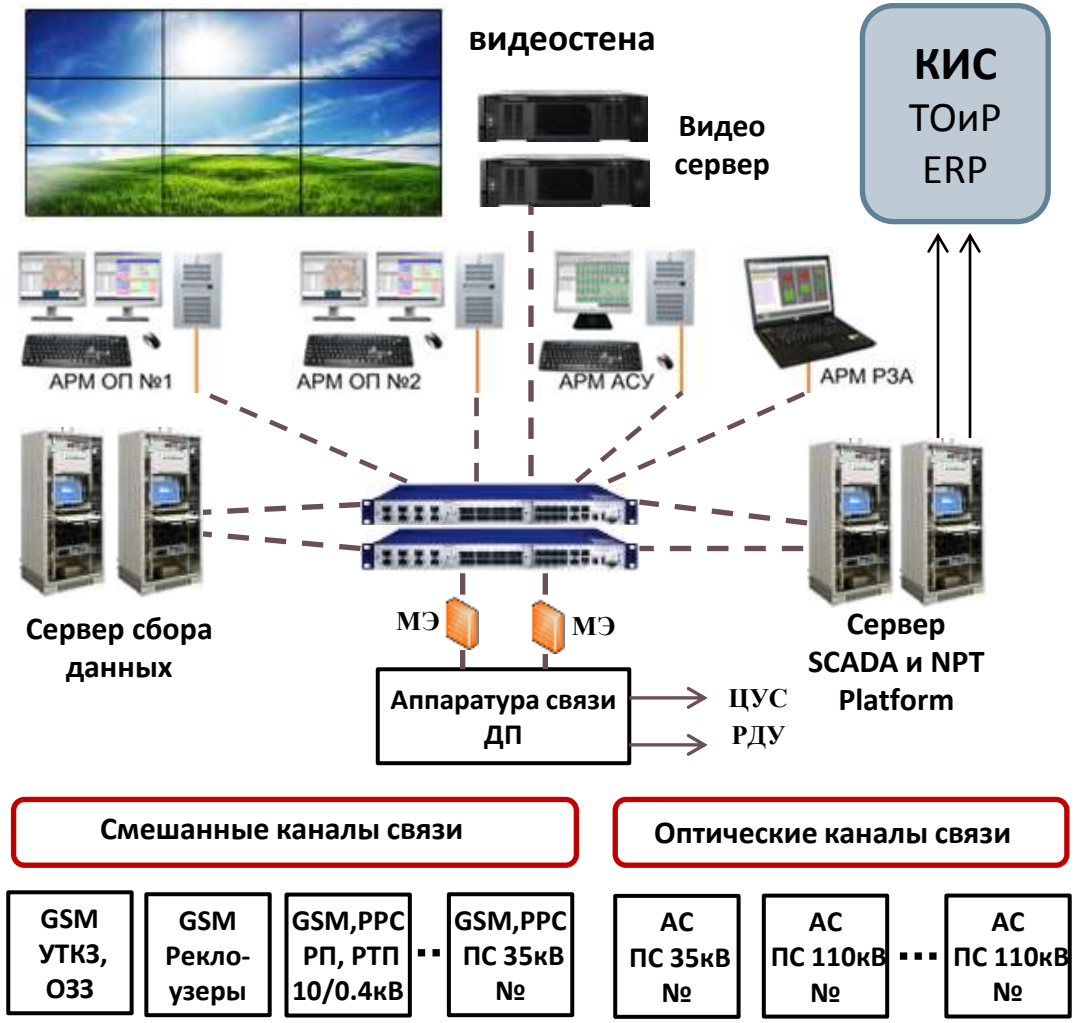
Использование многофункциональных контроллеров серии NPT на цифровых подстанциях



Подключение измерительных цепей и цепей управления выключателем к устройствам Merging Unit на базе контроллеров NPT MU

- ***Резервирование контроллеров при работе РЗА от шины процесса на отключение***
- ***совмещение функций AMU и DMU в одном устройстве***
- ***Подключение как измерительных так и релейных кернов к одному устройству***
- ***Организация шины процессов с использованием резервирования по технологии PRP***
- ***Синхронизация времени с использованием протокола PTPv2 или NTP + PPS***

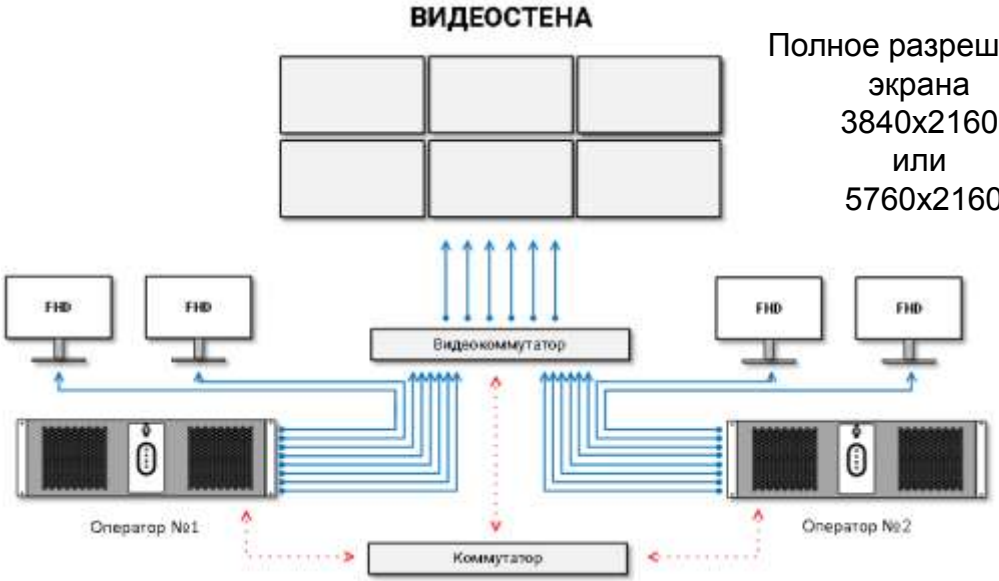
Уровень диспетчерского пункта (РЭС)



Функции системы:

- Сбор телемеханической информации о состоянии объектов (ТС, ТИ) и отображение на мнемосхемах SCADA-системы;
- Удаленное телеуправление объектами (ТУ);
- Сбор данных с объектов о состоянии релейной защиты;
- Сбор и анализ аварийной информации с РЗА;
- Организация рабочих мест: Оперативной службы, Службы РЗА, Службы АСУ, Службы режима и др.
- Архивирование полученной информации
- Формирование отчетов
- Топологический анализ
- Бланки переключений
- Советчик диспетчера
- Выдача данных на уровень предприятия

Система отображения на базе SCADA NPT Expert+ (LCD)



Полное разрешение экрана 3840x2160 или 5760x2160

Дополнительные АРМы (опция)

ШГП 6кВА

Шина питания:
- **Сервер SCADA**
- **ОРМ ОП1, ОП2**
- **Видеостена**
- **Коммутаторы**
- **Аварийное освещение**

Сервер сбора данных

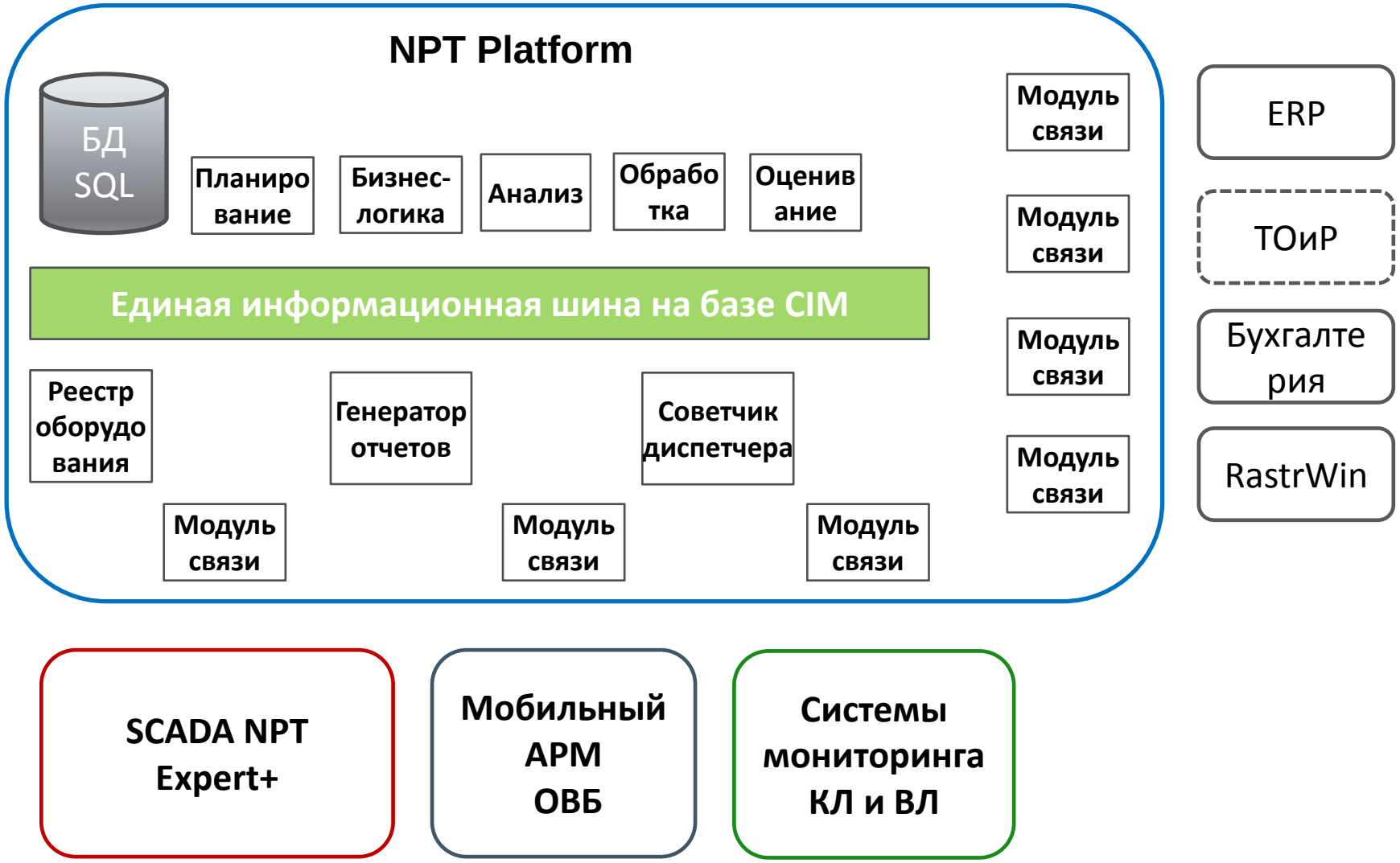
Сервер SCADA

Сервер NPT Platform

Каналы связи с АСУ ТП объектов (основной, резервный)

Система отображения на базе SCADA NPT Expert+ (проекторы)
Пример диспетчерского зала

Информационная структура цифрового РЭС



Стенд А-87

Контроллеры серии NPT

- Контроллеры для ТП, РТП 6-20кВ;
- Контроллеры для ПС 35-110кв;
- Типовые шкафы с КП для ПС 110-750кВ;
- Контроллеры для НКУ
- Контроллеры с функциями AMU/DMU
- Мобильный АРМ ОВБ

Терминал РЗА с функцией ТМ и технического учета на класс 0.2S

Программные решения

- SCADA NPT Compact
- SCADA NPT Expert
- SCADA NPT Expert+ (Цифровой РЭС)
- САПР SCADA Studio
- Система NPT Platform

Выводы

1. Применение в основе «Цифрового РЭС» информационной системы на базе NPT Platform позволит создать качественно новый уровень обработки и автоматического анализа информации с использованием CIM-модели.

2. Применение силового оборудования с интегрированными интеллектуальными устройствами, систем мониторинга кабельных линий, датчиков ТКЗ, ОЗЗ и др., а также систем АВР/ВНР сети позволит существенно сократить время поиска и ликвидации повреждений.

3. Использование единого вертикально интегрированного решения автоматизации энергообъектов с применением современных технологий (ЦПС, диагностика, МЭК 61850, CIM, ТОиР) позволит решить ряд дополнительных задач:

- Повысить уровень надежности работы энергообъектов;
- Повысить качество текущего обслуживания и скорость реагирования при аварийных ситуациях;
- Перейти на режим обслуживания по фактическому состоянию;
- Сократить расходы на владение активами.

Выводы

1. Применение в основе «Цифрового РЭС» информационной системы на базе NPT Platform позволит создать качественно новый уровень обработки и автоматического анализа информации с использованием CIM-модели.

2. Применение силового оборудования с интегрированными интеллектуальными устройствами, систем мониторинга кабельных линий, датчиков ТКЗ, ОЗЗ и др., а также систем АВР/ВНР сети позволит существенно сократить время поиска и ликвидации повреждений.

3. Использование единого вертикально интегрированного решения автоматизации энергообъектов с применением современных технологий (ЦПС, диагностика, МЭК 61850, CIM, ТОиР) позволит решить ряд дополнительных задач:

- Повысить уровень надежности работы энергообъектов;
- Повысить качество текущего обслуживания и скорость реагирования при аварийных ситуациях;
- Перейти на режим обслуживания по фактическому состоянию;
- Сократить расходы на владение активами.

Контакты

Генеральный директор	Сегаль Александр Викторович
Технический директор	Горелик Татьяна Григорьевна
Заместитель технического директора по НИОКР	Кумец Игорь Евгеньевич

Головной офис компании в г. Санкт - Петербург
Тел./факс: (812) 702 19 28

Представительство компании в г. Москва
Тел./факс: (499) 235 21 84

Представительство компании в г. Ростов-на-Дону
Тел./факс: (863) 295 54 22

info@epsa-spb.ru
www.epsa-spb.ru

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !