

БЮРО ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ



ПРЕЗЕНТАЦИЯ КОМПАНИИ, ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ

РЕШЕНИЯ «БПА» В ЭНЕРГЕТИКЕ:

- ❑ АСУ ТП ПОДСТАНЦИЙ МОНИТОРИНГ СИЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
- ❑ СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО ПОСТОЯНОГО ТОКА
- ❑ АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ
- ❑ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 6(10)кВ и 0,4кВ

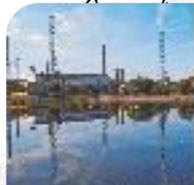
НАПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕСА



НЕФТЬ И ГАЗ



ЭНЕРГЕТИКА



МЕТАЛЛУРГИЯ



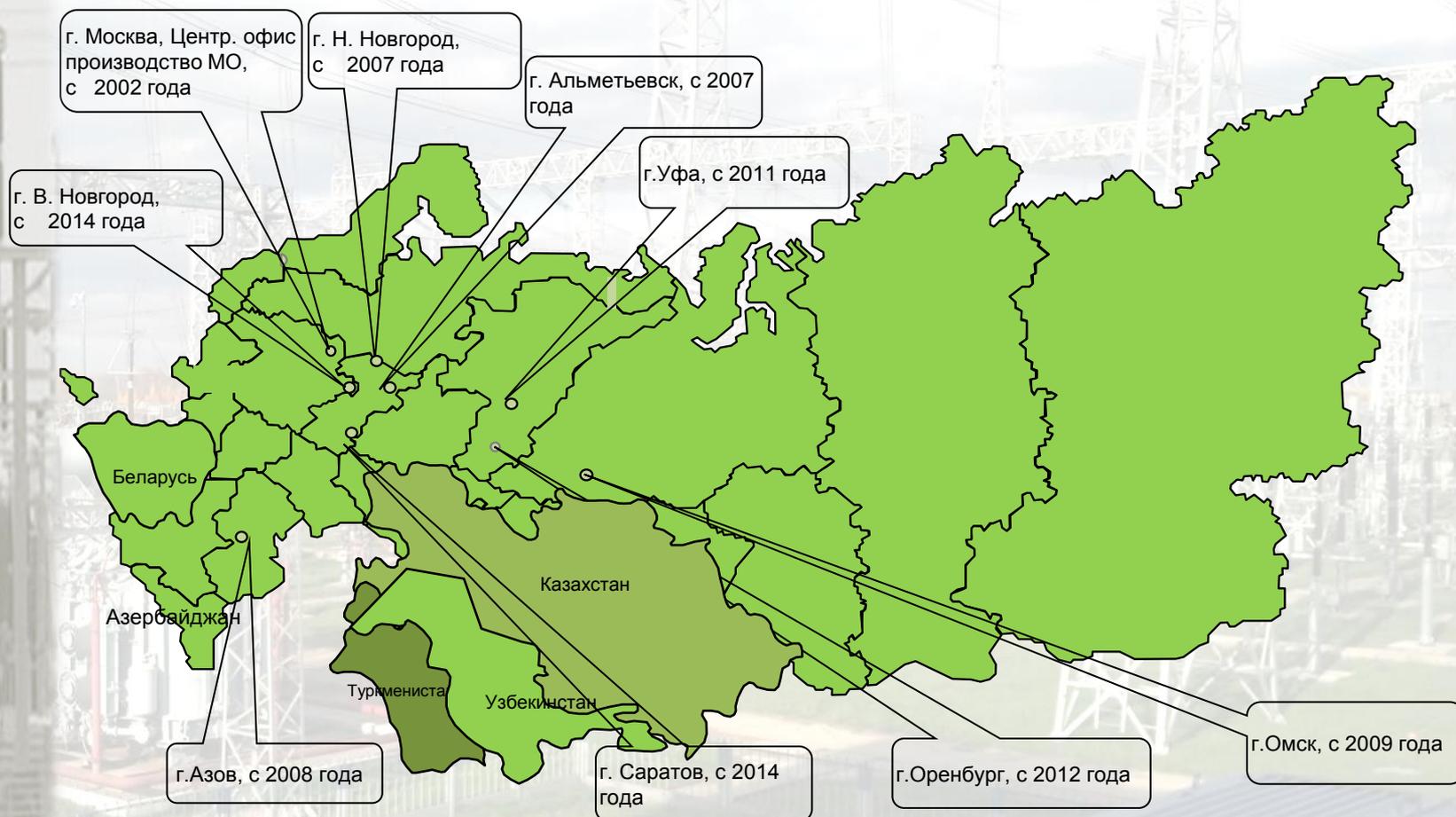
ТРАНСПОРТ



ПРОМЫШЛЕННОЕ
И ГРАЖДАНСКОЕ
СТРОИТЕЛЬСТВО



ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ



«Бюро промышленной автоматизации» - компания, представленная Центральным офисом в г. Москве, собственным сборочным производством площадью 1 000 кв. м в Московской области и 8-ью филиалами ОРП: в г. Уфа, Башкортостан, г. Альметьевск, Татарстан, г. Нижний Новгород, г. Великий Новгород, г. Саратов, г. Азов, г. Омск, г. Оренбург, представительствами в Республике Казахстан, в Республике Азербайджан. Штатная численность компании – 200 специалистов.

Организационная структура БПА

«БПА» на территории РФ представлено центральным офисом и 8-ью обособленными региональными подразделениями (филиалами)

Технический и производственный блок состоит из следующих структурных подразделений:

- Отдел управления проектами
- Отдел разработки и внедрения
- Отдел комплектации производства
- Отдел проектирования:
 - Сектор энергетики
 - Сектор АСУТП
 - Сектор КИП
- Отдел сервиса
- Сборочное производство в г. Люберцы (1000 кв. м)
- Строительно-монтажные участки в г. Уфа, г. Саратов, г. Азов
- Пуско-наладочный участок в г. Альметьевск
- Отдел высокотехнологичных решений
- Инжиниринговый центр

Коммерческий блок состоит из следующих структурных подразделений:

- Департамента коммерции и поддержки бизнеса
- Отдела экономики и финансов
- Отдела маркетинга
- Тендерного отдела
- Отдела качества

В компании внедрена и действует система менеджмента качества в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001:2011.

Специализации на оборудовании и ПО ведущих мировых производителей

Производитель	Специализация
Rockwell Automation, Schneider-Electric, Siemens	контроллеры, системы управления, частотные электроприводы
Siemens, Schneider-Electric, ABB	электротехническое оборудование для промышленной автоматизации, электроснабжения и распределения электроэнергии
Wonderware	специализированное программное обеспечение, SCADA-системы, промышленные СУБД
Triconex	троированные контроллеры систем безопасности, систем жизнеобеспечения, системы антипомпажного регулирования компрессоров, распределенные системы управления
GUTOR Electronic, Eltek	системы оперативного постоянного тока, промышленные источники бесперебойного электропитания, зарядные устройства
Emerson, Jumo, Krohne, Endress+Hauser, Foxboro, DS controls, Flowserve	оборудование КИП, запорно-регулирующая арматура
GM International, R.Stahl	искробезопасное оборудование: изолирующие барьеры, мультиплексоры, взрывозащищенные шкафы

Сертификация деятельности «БПА»

Компания осуществляет свою деятельность на основании действующих требований

Госстроя, Ростехнадзора (Госгортехнадзора) России, ГОСТов

и другой нормативно-технической документации, действующей на территории РФ.

С декабря 2009 года компания является членом Саморегулируемых организаций (СРО):

Некоммерческое партнерство
"Межрегиональное объединение
Проектировщиков
«СтройПроектБезопасность»"

Некоммерческое партнерство
«Межрегиональное объединение
Инженерно-строительных предприятий».

Свидетельство о членстве
№77/09 и Свидетельство
о допуске №П-034.7/14
с приложением
на выполнение проектных
работ, с разрешением о
допуске к видам работ,
которые оказывают влияние
на безопасность особо
опасных, технически
сложных и уникальных
объектов, предусмотренных
статьей 48.1
Градостроительного
Кодекса РФ

Свидетельство о членстве
№ 23/09 и Свидетельство
о допуске № С-028.10/14
с приложением, которое
включает в себя перечень
работ с подразделами,
с разрешением о допуске
к видам работ, которые
оказывают влияние на
безопасность особо
опасных, технически
сложных и уникальных
объектов, предусмотренных
статьей 48.1
Градостроительного
Кодекса РФ

Компетенции «БПА»

БПА может выступать как **генподрядчик** и поставлять системы автоматизации и управления любой сложности «под ключ».

Основной комплекс инжиниринговых услуг:

- обследование объектов, анализ и предложение эффективных решений
- профессиональный подбор оборудования, приборов КИП, систем мониторинга и управления
- разработка технических заданий (ТЗ) и технико-экономических обоснований (ТЭО)
- разработка технических проектов и выпуск рабочей документации
- поставка оборудования
- разработка и адаптация программного обеспечения
- выполнение строительных и монтажных работ
- пуско-наладка, шеф-монтаж
- сдача установки в эксплуатацию надзирающим органам
- обучение оперативного и эксплуатационного персонала
- сервисное обслуживание оборудования и программного обеспечения

Собственные производственные мощности компании по сборке шкафов автоматики и управления, а также шкафов НКУ позволяют реализовать индивидуальные технические решения Заказчика в короткие сроки.

Решения «БПА» в Энергетике

Предложение БПА	Назначение
АСУТП ПС	организация оперативно-диспетчерского управления ПС в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах, а также диспетчерско-технологического управления процессами эксплуатации оборудования ПС и прилегающих электрических сетей
Системы мониторинга силового электрооборудования ПС	осуществление непрерывного контроля за электрооборудованием ПС (силовые трансформаторы и автотрансформаторы, реакторы, высоковольтные вводы, ограничители перенапряжений, выключатели и разъединители, измерительные трансформаторы напряжения и тока)
Системы оперативного постоянного тока (СОПТ) и промышленные ИБП	обеспечение надежного (гарантированного) электроснабжения потребителей (в частности объектов средней и большой мощности в энергетике – собственных нужд ПС 110-550кВ) в нормальном режиме эксплуатации, а также при нарушениях электроснабжения и при полном обесточивании объекта
Автоматические системы учета электроэнергии	Автоматизация процессов коммерческого и технического учета и контроля качества электроэнергии (сбор, архивирование, передача и отображение информации)
Реконструкция распределительных устройств 6(10) и 0,4 кВ	модернизация силового электрооборудования (КРУ, КСО, ЩСН, НКУ, ЩО, шинных мостов) и систем РЗА распределительных устройств (РУ, РП, ТП) класса напряжения 6(10)кВ и 0,4кВ

АСУ ТП подстанций

Актуальность предложения.

Внедрение современных автоматизированных систем управления на подстанциях высоко класса напряжения обеспечивает комплексную автоматизацию технологических процессов, повышает надежность и экономичность работы оборудования подстанций и участков прилегающих электрических сетей. АСУТП ПС объединяет различные средства автоматизации в единую информационную и управляющую систему, являющуюся основным средством контроля и управления оборудованием подстанций.

Основные задачи АСУТП ПС:

- Комплексная автоматизация всех технологических процессов на подстанции
- Расширение функциональных возможностей системы управления подстанций
- Централизованный контроль и управление на уровне диспетчерских центров



Основные функции АСУТП ПС

- ❑ Сбор и обработка информации о режимах работы и состоянии электрооборудования ПС (прием и передача данных по протоколам МЭК 60870-5-104 и МЭК 60870-5-101, в соответствии со стандартом ОАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.034-2009 «Руководящие указания по выбору объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями»)
- ❑ Автоматическая синхронизация времени
- ❑ Мониторинг текущего режима и состояния главной схемы ПС
- ❑ Визуализация и автоматизированное управление технологическим процессом ПС на базе унифицированных экранных форм, разработанных в соответствии со стандартами ОАО «ФСК ЕЭС»
- ❑ Генерация и регистрация сообщений о предаварийных, аварийных и послеаварийных событиях
- ❑ Ведение архивов и предоставление отчетов
- ❑ Организация АРМ: инженера РЗА, инженера АСУ, оперативного персонала
- ❑ Технический учет и контроль качества электроэнергии
- ❑ Интеграция с системами РЗА, ПА, АСКУЭ и другими вторичными системами ПС, а также с вышестоящими уровнями диспетчеризации

Предложения БПА в области АСУТП ПС

Основные предложения БПА по АСУТП ПС:

- создание АСУТП ПС «под ключ»
- модернизация отдельных подсистем существующих АСУТП ПТ, дальнейшее развитие и интеграция новых подсистем в существующую систему автоматизации ПС
- профессиональный подбор оборудования и поставка отдельных элементов АСУТП (контроллерного оборудования, серверов, КИП, промышленных ИБП)
- разработка ТЗ, ТЭО, технических проектов, программного обеспечения
- монтаж, пуско-наладка, шеф-монтаж
- сдача установки в эксплуатацию надзирающим органам
- обучение персонала
- сервисное обслуживание оборудования и программного обеспечения

Предлагаемые технические решения строятся на серийно выпускаемом оборудовании и программном обеспечении как отечественного, так и импортного производства, прошедшими испытания и подтвержденными соответствующими документами (сертификатами, разрешениями на применение в России):

- «Сертификат соответствия» Госстандарта России.
- «Сертификат об утверждении типа средств измерений» Госстандарта России.
- Для оборудования устанавливаемого во взрывоопасных зонах «Свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования».
- Разрешение Госгортехнадзора на применение в Российской Федерации.

Системы непрерывного контроля силового электрооборудования ПС

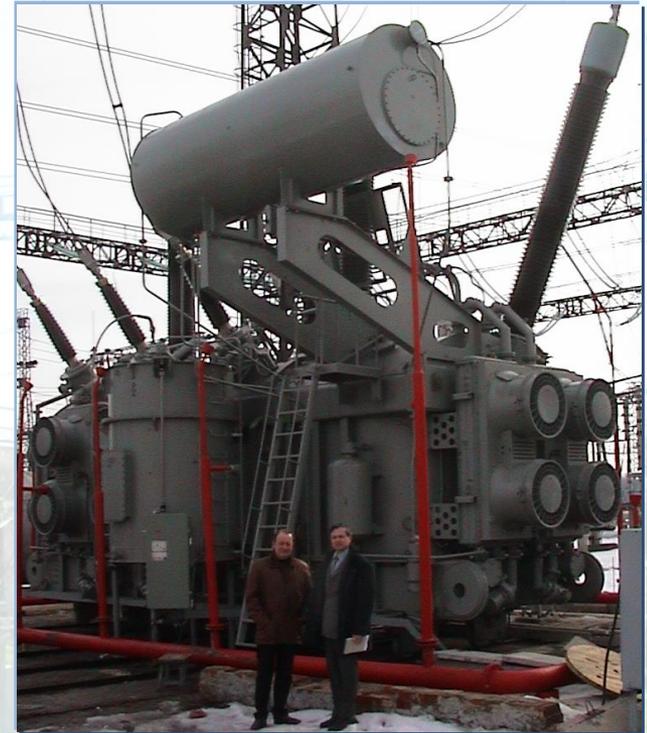
Актуальность

Система мониторинга (система непрерывного контроля параметров силового электрооборудования (СНК)) представляет собой в общем случае подсистему АСУ ТП подстанции.

Современные системы СНК позволяют выявлять дефекты в работе силовых трансформаторов и другого оборудования ПС на ранней стадии их развития. Своевременное принятие решений по ликвидации дефектов до возникновения аварийных ситуаций не только предотвращает значительные ущербы, но и сокращает время простоя, снижает затраты на ремонты и продляет срок службы трансформаторов.

Типовое решение от БПА

СНК **SAFE-T®** (Safe Transformer), производитель ООО «Энергоавтоматизация», г. Запорожье – предназначена для непрерывного измерения, регистрации и архивирования основных параметров, в том числе предаварийных и аварийных режимов силовых трансформаторов подстанций. Кроме того, СНК предоставляет информацию для контроля и регулирования режимов работы, для своевременного принятия необходимых мер при предаварийных режимах и для анализа аварийных режимов.



Задачи диагностики силового оборудования ПС

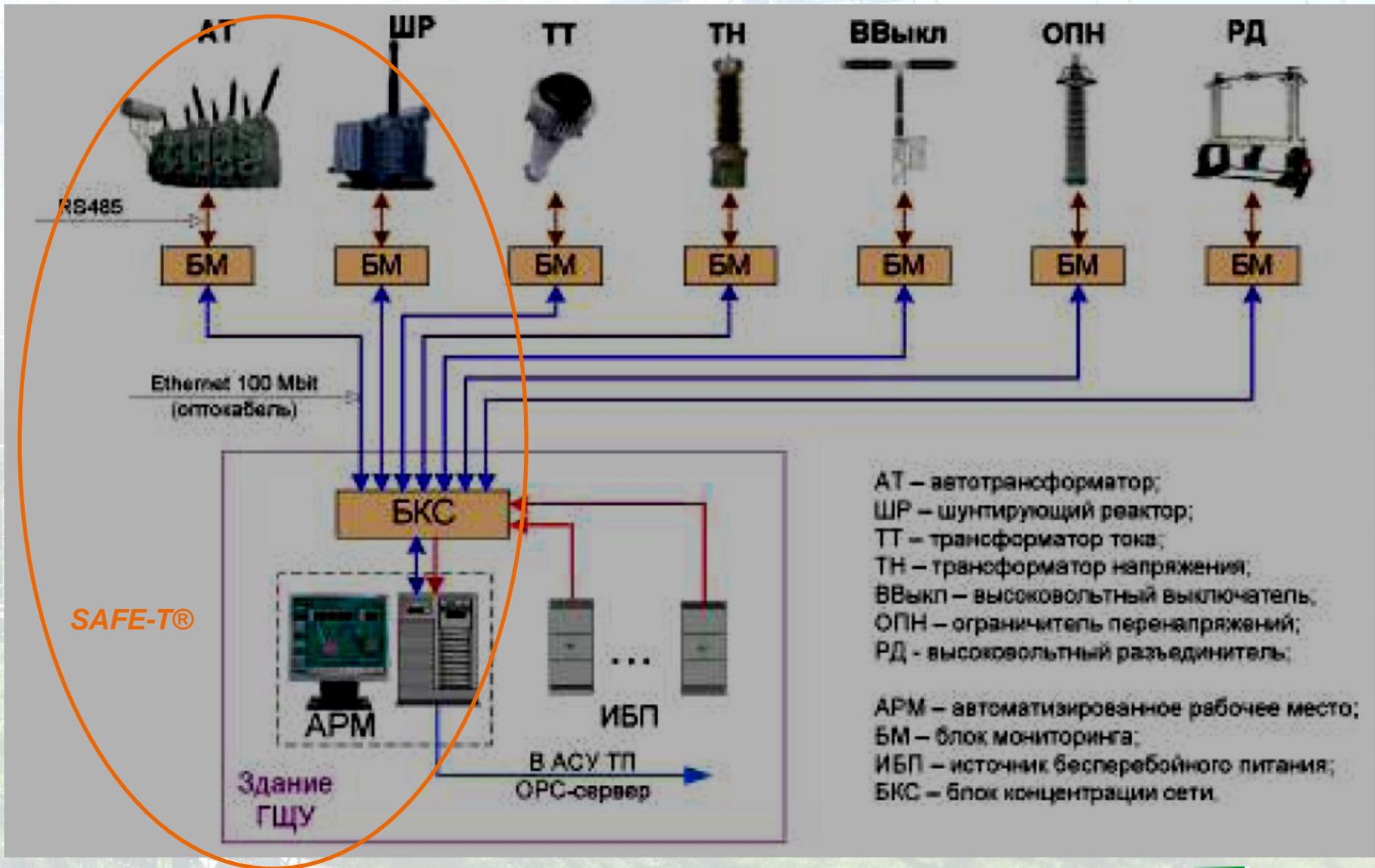
ЗАДАЧИ ДИАГНОСТИКИ

1. Исключение или ограничение числа внезапных отказов, сопровождающихся значительным масштабом повреждения оборудования, негативными экономическими и экологическими последствиями.
2. Переход от планово-предупредительных ремонтов со строгой регламентацией сроков и объемов ремонта всех видов электрооборудования к ремонтам в зависимости от технического состояния оборудования, т.е. практически по результатам диагностики.
3. Достоверная оценка остаточного ресурса оборудования, отработавшего свой номинальный ресурс (обычно 25 лет).

РЕШЕНИЯ

1. Организация непрерывного контроля и анализа условий эксплуатации контролируемого оборудования.
2. Измерение в реальных условиях эксплуатации диагностических параметров всех элементов контролируемого оборудования с помощью систем непрерывного контроля.
3. Совместный анализ результатов предыдущих этапов работы (динамика изменения во времени диагностических параметров и поиск корреляционных связей между характеристиками воздействий и контролируемых параметров).

Структурная схема СНК



Структурная схема (продолжение)

Уровень I включает в себя исполнительные механизмы и первичные датчики, которые обеспечивают измерение и фиксирование параметров, характеризующих состояние объекта. Первичные датчики и измерительные системы должны иметь стандартный выход сигнала и интерфейс (RS232, RS485, Ethernet, 0(4)-20 mA, 0-10 V, Pt100). Перечень управляющих воздействий, измеряемых и контролируемых параметров, а также состав первичных датчиков и измерительных систем для конкретного объекта контроля определяется при разработки ТЗ и фиксируется в договоре.

Уровень II предназначен для сбора информации от первичных датчиков и включает блок мониторинга (БМ), который осуществляет реализацию локальных управляющих алгоритмов и информационный обмен с уровнем III (автоматизированным рабочим местом оператора), а также накопление и хранение данных от первичных датчиков на твердотельном диске. Весь комплекс технических средств уровня II, устанавливается в специальном шкафу, расположенном вблизи контролируемого объекта.

Уровень III включает в себя шкаф системный (ШС) с блоком концентрации сети (БКС) и автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора. БКС обеспечивает информационную связь блока мониторинга с АРМ. АРМ осуществляет визуализацию состояния контролируемых и рассчитываемых параметров трансформаторного оборудования, отображение сигналов срабатывания аварийной и предупредительной сигнализации. АРМ обеспечивает накопление, хранение и обработку баз данных технического состояния трансформаторного оборудования.

Функциональные возможности **SAFE-T®**

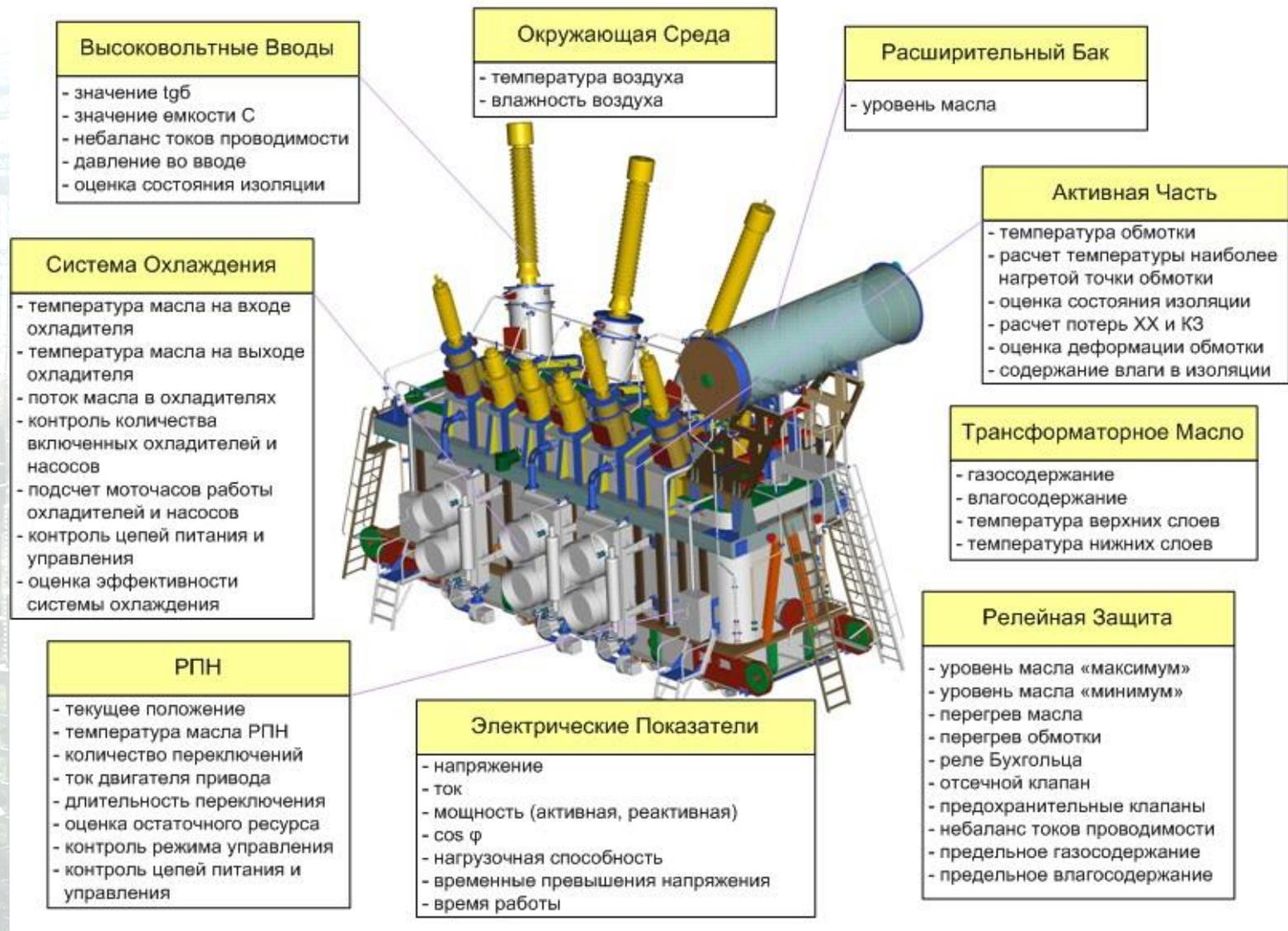
Система мониторинга **SAFE-T®** позволяет:

- отслеживать состояние оборудования в процессе эксплуатации;
- получать информацию для контроля и регулирования режимов работы оборудования;
- выдавать информацию о необходимости выполнения профилактических и ремонтных работ в зависимости от реального состояния оборудования;
- способствует своевременному принятию необходимых мер при предаварийных режимах и для анализа аварийных режимов.

Основные функции системы мониторинга **SAFE-T®**:

- осуществление контроля и регистрации текущих и предельных значений температур обмоток и масла, рабочих токов и напряжений высоковольтного оборудования;
- регистрация информации о нормальных, предаварийных и аварийных событиях, работы защитных и контрольно-измерительных приборов;
- осуществление контроля показаний приборов газосодержания и датчиков влажности масла;
- определение значения температуры обмоток, вычисления термического износа изоляции;
- учет электроэнергии по сторонам трансформаторного оборудования;
- интеграция системы мониторинга в автоматизированную АСУ ТП подстанции;
- минимизация влияния человеческого фактора на процессы сбора, обработки, передачи и хранения информации;
- организация архивов, их хранения и обработки для анализа состояния оборудования;
- передачи необходимых параметров в центр анализа и обработки данных.

Контролируемые параметры **SAFE-T®**



Установка первичные датчики

датчик контроля тока комплексной проводимости основной изоляции ввода 330кВ



датчик контроля тока комплексной проводимости основной изоляции ввода 750кВ



реле Бухгольца

датчик температуры масла на коллекторе охладителя



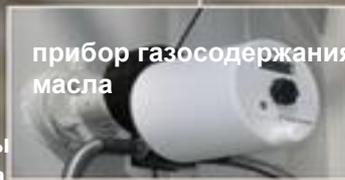
устройство сброса давления



датчики температуры верхних слоёв масла



прибор газосодержания масла



датчик температуры воздуха



сенсор прибора влагосодержания масла



прибор влагосодержания масла



Основные компоненты **SAFE-T®**

БЛОК МОНИТОРИНГА

Универсальный контроллер

Модули ввода-вывода

PowerMonitor

ШКАФ СИСТЕМНЫЙ:

Блок концентрации сети

ИБП

АРМ ОПЕРАТОРА:

Компьютер

Лицензионная ОС

Лицензионное ПО

- ❑ **Блок мониторинга** предназначен для приема, обработки, преобразования в цифровой вид и хранения параметров получаемы от первичных датчиков (4-20мА, 0-1(5)А, 0-100В, «сухой контакт», RS485) и последующей передачи информации в верхний уровень (АРМ оператора). БМ располагается возле оборудования (один БМ на группу) и оснащен системой климат-контроля (климатическое исполнение У1).
- ❑ **Блок концентрации сети** служит для информационной связи блока мониторинга с АРМ оператора; подачи стабилизированного питания к БМ; питания системы климатического контроля в БМ; для вывода результатов диагностики с БМ. БКС располагается в системном шкафу в отапливаемом помещении (климатическое исполнение УХЛ4.2).
- ❑ **ИБП** служит для обеспечения стабилизированного питания БМ и АРМа оператора. ИБП располагается в системном шкафу в отапливаемом помещении (климатическое исполнение УХЛ4.2)

Связь БМ с БКС осуществляется с помощью волоконно-оптического кабеля.

Основные компоненты **SAFE-T®**

- **Автоматизированное рабочее место оператора** обеспечивает визуализацию состояния контролируемых и рассчитываемых параметров трансформаторного оборудования, отображение сигналов срабатывания аварийной и предупредительной сигнализации, обеспечивает накопление, хранение и обработку архивов технического состояния трансформаторного оборудования.

АРМ располагается в системном шкафу в отапливаемом помещении (климатическое исполнение УХЛ4.2).

АРМ оператора системы мониторинга выполняет функции сервера: обеспечивает сбор, обработку и хранение измеренных и рассчитанных параметров состояния трансформаторного оборудования, передачу информации в АСУ ТП.

АРМ оператора обеспечивает визуализацию состояния контролируемых и рассчитываемых параметров, работу с архивами в течение любого времени контролируемого периода.

Доступ к работе с базами данных и журналами осуществляется через систему паролей.

Защита от несанкционированного доступа к проекту, от распространения ПО АРМ обеспечивается использованием электронного ключа.



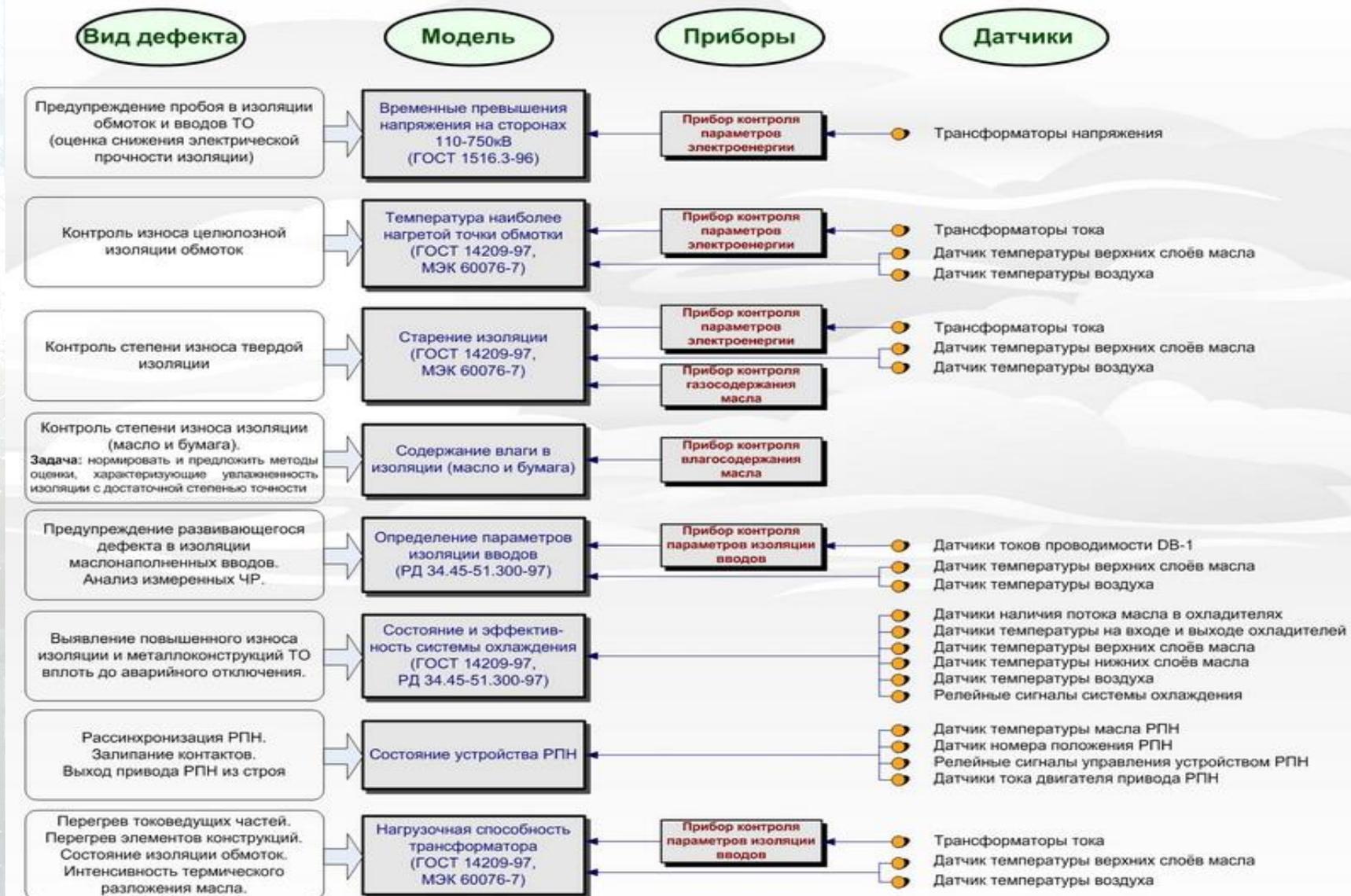
Функциональные возможности SAFE-T®

№ п/п	Наименование параметра	Значение (кол-во)	Примечание
1	Количество блоков мониторинга, подключаемых к одному АРМ,, шт.	15	более 15 шт. по спец. заказу
2	Количество каналов измерения фазных токов обмоток трансформаторного оборудования (включая ток нейтрали), не более, шт.	12	для одного БМ
3	Количество каналов измерения фазных напряжений обмоток трансформаторного оборудования, не более, шт.	9	для одного БМ
4	Количество входов аналоговых сигналов от внешних датчиков (Pt100, 0(4)-20мА, 0-10В), не более, шт.	128	для одного БМ
5	Количество входных контактных сигналов, не более, шт.	256	для одного БМ
6	Количество выходных контактных сигналов, не более, шт.	16	для одного БМ
7	Интерфейсы обмена БМ с электронными датчиками	RS485/ Ethernet	
8	Интерфейс обмена АРМ с АСУ ТП	Ethernet/TX	

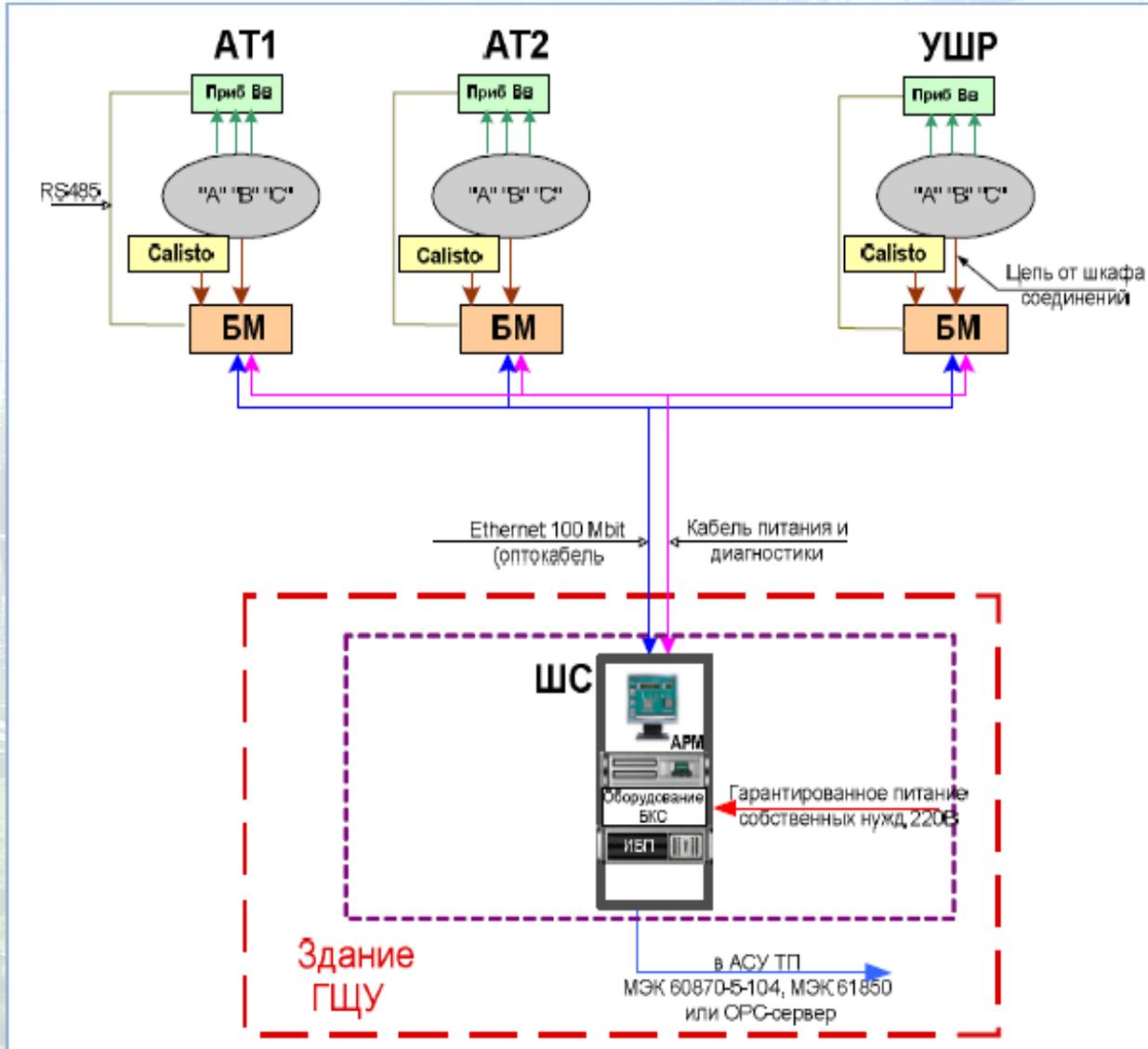
Используемые математические модели

№ п/п	Модель	Описание
1	Температура наиболее нагретой точки обмотки	Постоянный расчёт температуры наиболее нагретой точки обмотки по данным температуры верхних слоёв масла (измеренной датчиком) и нагрузки по ГОСТ 14209-97(МЭК 354-91), МЭК 60076-7.
2	Мощность контролируемого оборудования	Постоянный расчет активной (потери) и реактивной мощности по стороне ВН, СН и НН.
3	Содержание влаги в изоляции. Температура образования пузырьков пара	Преобразование данных относительного влагосодержания масла в абсолютное. Расчет влагосодержания твердой изоляции в местах перегрева. Определение температуры закипания, запас по температуре закипания.
4	Старение изоляции	Расчёт старения изоляции по температуре наиболее нагретой точки обмотки и расчётному влагосодержанию твёрдой изоляции. Расчет общего износа реактора по ГОСТ 14209-97. (МЭК 354-91).
5	Оценка состояния основной изоляции высоковольтных вводов СО	Постоянный контроль tgδ и ёмкости основной изоляции вводов, небаланса токов проводимости
6	Комплексная оценка состояния оборудования в «текущий» момент эксплуатации	Комплексная оценка технического состояния силового оборудования на «текущий» момент эксплуатации. Рекомендации по стратегии эксплуатации контролируемого оборудования с учетом требований РД 34.45-51.300-97.
7	Контроль состояния РПН	Расчет перепада температур масла в основном баке и в баке контактора РПН. Определение механического и электрического износа контакторов.
8	Нагрузочная способность трансформатора	Расчёт по ГОСТ 14209-97 (МЭК 354-91) нагрузочной способности трансформатора без ущерба для общего срока службы
9	Временные превышения напряжения на стороне ВН	Регистрация и анализ в соответствии с требованиями ГОСТ 1516.3-96
10	Состояние и эффективность системы охлаждения трансформатора	Расчет температуры верхних слоев масла (ГОСТ 14209-97 (МЭК 354-91) или МЭК 60076-7) и сравнение ее с фактической. Непрерывный контроль режима работы системы охлаждения (уровней охлаждения), износ электродвигателей маслонасосов и вентиляторов.

Выбор конфигурации СНК



Пример структурного построения **SAFE-T®**



Обозначения на схеме:

AT1, AT2 –
автотрансформаторы,

УШР – управляемый
шунтирующий реактор,

Приб_Вв – прибор контроля
качества изоляции вводов,

Calisto – прибор контроля
H₂ и влаги, растворенных в
масле,

БМ – блок мониторинга,

ШС – шкаф системный,

БКС – оборудование блока
концентрации сети,

АРМ – автоматизированное
рабочее место оператора,

ИБП – источник
бесперебойного питания

Конкурентные преимущества **SAFE-T®**

- ❑ База данных параметров трансформаторного оборудования формируется и хранится на твёрдом диске в Блоке мониторинга, что обеспечивает надежное сохранение первичной информации непосредственно после её считывания в цепи: *Контролируемый объект (первичные датчики) → БМ → Ethernet → БКС → Ethernet → АРМ.*
- ❑ Блоки мониторинга могут работать автономно в течение длительного периода времени (не менее 30 лет) при отключенном АРМе. При этом будут выполняться все функции по сбору, обработке и накоплению информации с контролируемого объекта.
- ❑ Базы данных АРМа за период времени отключения восстанавливаются с баз данных Блока мониторинга автоматически.
- ❑ Использование современного и качественного оборудования ведущим мировыми производителями



БМ

Испытательный стенд



Средства сбора данных (пример отображения информации)

Удаленный просмотр данных посредством встроенного Web-сервера

Energy Automation: Система мониторинга трансформатора - Microsoft Internet Explorer

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Вперед Остановить Обновить Домой Поиск Избранное Журнал

Адрес: http://localhost/smt.htm

Energy Automation Оперативные данные Архивные данные

ШР-1 фаза А
ШР-1 фаза В
ШР-1 фаза С
АТ-4
АТ-5
АТ-6
Газовый АТ-7
Газовый АТ-8
Уровень АТ-9
Уровень АТ-10
Уровень АТ-11
Устройство АТ-12
Устройство АТ-13
Устройство АТ-14
Устройство АТ-15

Релейные сигналы ШР-1 фаза А

Дата 1 февраля 2006 г.
Время 10:55:49

Токи, напряжения и мощности
Релейные сигналы
Аналоговые параметры
Параметры изоляции вводов
Математические параметры
Графики
"м"
Сигнал №1 "Отключение"
Сигнал №2 "Отключение"

Выкл.
Выкл.
Выкл.
Выкл.
Выкл.
Выкл.

Отсечной клапан "Срабатывание" Выкл.

Оперативные данные > АТ-6 Местная интрасеть

Обслуживание оборудования по состоянию

(пример отображения информации)

Диагностика силового трансформаторного оборудования

Выбор силового трансформаторного оборудования

МЭС Центра
 МЭС Северо-Запада
 МЭС Юга
 МЭС Волги
 МЭС Сибири
 ...

Волго-Окское ПМЭС
 Нижегородское ПМЭС
 Черноземное ПМЭС
 Вологодское ПМЭС
 Московское ПМЭС
 ...

ПС 500кВ «Радуга»
 ПС 750кВ «Владимирская»
 ...

500кВ
 330кВ
 ...

AT-1 (АТДЦТН-500000/500/220-У1)
 AT-2 (АТДЦТН-500000/500/220-У1)
 AT-3 (АТДЦТН-500000/500/220-У1)
 AT-4 (АТДЦТН-500000/500/220-У1)
 ...

1. Планирование ремонтно-профилактических работ
 2. Текущее состояние оборудования
 3. Рекомендации по эксплуатации

Выбор критерия формирования перечня планируемых работ
 По текущему состоянию (реальному)
 По регламенту

Выбор параметра сортировки планируемых работ
 По дате выполнения
 По компоненту оборудования

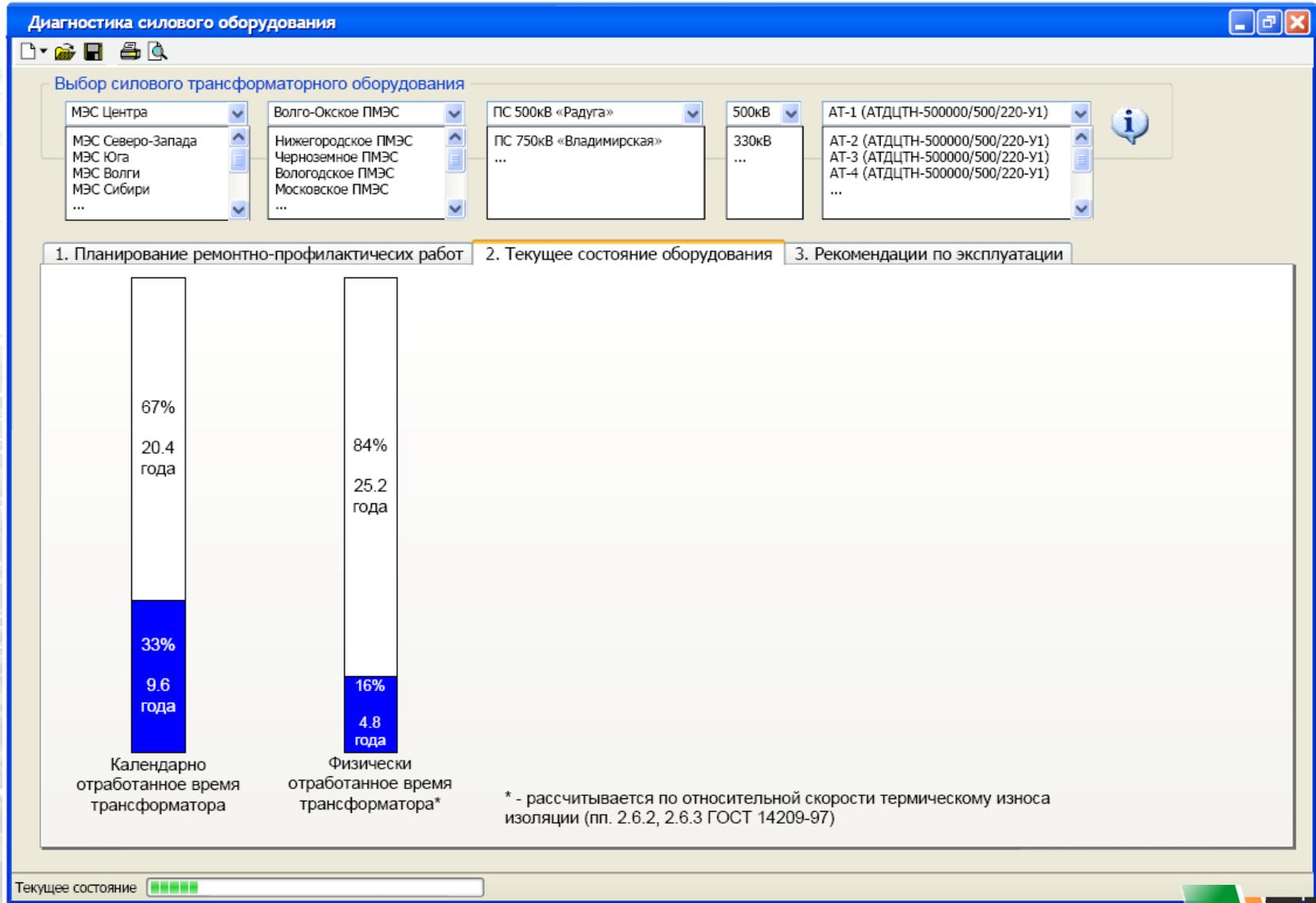
Установить по умолчанию

Перечень планируемых работ

№ п/п	Наименование работ	Компонент оборудования	Вид дефекта	Дата выполнения	Инфо
1	Выполнить профилактику двигателей вентиляторов 1-ой группы	СО	Износ подшипников двигателей	18.01.2008	
2	Выполнить профилактику двигателей вентиляторов 2-ой группы	СО	Износ подшипников двигателей	23.01.2008	
3	Выполнить профилактику двигателей маслонасосов 1-ой группы	СО	Износ крыльчаток насоса	10.02.2008	
4	Выполнить профилактику двигателей маслонасосов 2-ой группы	СО	Износ крыльчаток насоса	08.03.2008	
5	Измерение сопротивления изоляции обмоток	Обмотки	Электрические разряды в твердой изоляции	12.03.2008	
6	Измерение сопротивления изоляции	Обмотки	Электрические разряды в твердой изоляции	02.04.2008	
7	Замеры омического сопротивления обмоток	Обмотки	Перегрев твердой изоляции	02.04.2008	
8	Акустические измерения частичных разрядов	Обмотки	Частичные разряды в масле (R1500-TDM)	17.04.2008	
9	Замеры tgδ масла	Масло	Частичные разряды в масле (R1500-TDM)	18.04.2008	
10	Отбор проб масла из баков контактора для ХАРГ-анализа	Масло	Увеличение содержание газов в масле (Calisto)	19.04.2008	
...

Текущее состояние ■■■■

Планирование ремонтно-профилактических работ (пример отображения информации)



Гарантия и сервисное обслуживание



Гарантийный срок эксплуатации оборудования **SAFE-T® – 36 месяцев**

Гарантийные обязательства распространяются на все виды программно-технического обеспечения блока мониторинга, шкафа системного в составе с блоком концентрации сети и автоматизированным рабочим местом оператора.



Компания БПА проводит обучение персонала Заказчика по вопросам эксплуатации и обслуживанию системы непрерывного контроля.

Также БПА предлагает полный перечень работ по сервисному обслуживанию СНК, включая обслуживание АРМ, блока мониторинга, датчиков системы мониторинга, а также системы в целом. Объем сервисного обслуживания определяется в сервисном договоре.



Заключение сервисного договора дает основание для продления гарантийного обслуживания СНК.



Перечень внедренных систем **SAFE-T®**

(по данным ООО «Энергоавтоматизация»)

№	Оборудование	Подстанция	Кол-во БМ	Год	Энергосистема
1.	АТДЦТН-250000/500/110-У1	ПС «Арзамасская»	1	2001	МЭС Центра, Россия
2.	АТДЦТН-200000/220/110-У1	ПС «Михайловская»	1	2001	МЭС Центра, Россия
3.	АТДЦТН-125000/330/110-І-У1 АТДЦТН-125000/330/110-І-У1	ПС «Бологое»	1 1	2002 2004	МЭС Центра, Россия
4.	АТДЦТН-125000/330/110-І-У1	ПС «Чудово»	1	2003	МЭС Северо-Запада, Россия
5.	АТДЦТН-125000/330/110-І-У1	ПС «Окуловская»	1	2003	МЭС Северо-Запада, Россия
6.	АТДЦТН-250000/330/220-У1	ПС «Талашкино»	1	2004	МЭС Северо-Запада, Россия
7.	АТДЦТН-125000/220/110-У1 АТДЦТН-125000/220/110-У1	ПС «Ключики»	1 1	2004 2005	МЭС Волги, Россия
8.	АОДЦТ-417000/750/500-У1 (3 шт.) РОМБС-110000/750/110-У1 (3 шт.)	ПС «Белозерская» (Череповецкая)	3 3	2004 2004	МЭС Центра, Россия
9.	ТДН-40000/110-У1 (2 шт.)	АО «Миттал Стيل Темиртау»	2	2004	Казахстан
10.	ТДН-63000/110-У1 (2 шт.)	АО «Миттал Стил Темиртау»	2	2004	Казахстан
11.	РОДУ-60000/500-У1 (3 шт.)	ПС «Таврическая»	1	2005	МЭС Сибири, Россия
12.	РОМБСМ-60000/500-УХЛ1 (4 шт.)	ПС «Алтай» (Барнаульская)	3	2005	МЭС Сибири, Россия
13.	РОМБСМ-60000/500-УХЛ1 (3 шт.)	ПС «Хабаровская»	3	2005	МЭС Востока, Россия

Перечень внедренных систем **SAFE-T®**

14.	РОМБСМ-60000/500-У1 (3 шт.)	ПС «Вятка»	3	2005	МЭС Урала, Россия
15.	АТДЦТН-250000/220/110-У1	ПС «Металлургическая»	1	2006	КЕГОК, Казахстан
16.	АОДЦТН-167000/500/220-У1 (6шт.)	АО «Казахстанский электролизный завод»	2	2006	КЕГОК, Казахстан
17.	АОДТН-333000/750/330-У1 (6шт.) АТДТН-200000/330/110-У1 (1шт.)	ПС «Ленинградская»	2 1	2006 2006	МЭС Северо-Запада, Россия
18.	РОМБСМ-60000/500-УХЛ1 (6шт.)	ПС «Ново-Анжерская»	6	2006	МЭС Сибири, Россия
19.	АТДЦТН-250000/500/110-У1 (1шт.) АТДЦТН-250000/500/110-У1 (1шт.) АТДЦТН-250000/500/110-У1 (1шт.)	ПС «Радуга»	1 1 1	2006 2007 2008	МЭС Центра, Россия
20.	АТДЦТН-500000/500/220-У1(4 шт.) АТДЦТН-200000/220/110 (2 шт.) ТРДЦН-100000/220-У3 (4 шт.)	ПС «Бескудниково»	4 2 4	2007 2007 2007	МЭС Центра, Россия (Московское кольцо)
21.	АТДЦТН-500000/500/220-У1(2 шт.) АТДЦТН-250000/220/110 (4 шт.) ТРДЦН-100000/220-У3 (2 шт.)	ПС «Чагино»	2 4 2	2007 2007 2007	МЭС Центра, Россия (Московское кольцо)
22.	АТДЦТН-500000/500/220-У1(4 шт.) АТДЦТН-250000/220/110 (5 шт.) ТРДЦН-100000/220-У3 (4 шт.)	ПС «Очаково»	4 5 4	2007 2007 2007	МЭС Центра, Россия (Московское кольцо)
23.	АТДЦТН-500000/500/220-У1(2 шт.) ТРДЦН-63000/220-У3 (2 шт.)	ПС «Западная»	2 2	2007 2007	МЭС Центра, Россия (Московское кольцо)
24.	АОДЦТН-167000/500/220 (4шт.)	ПС «ЦГПП»	1	2007	КЕГОК, Казахстан
25.	АОДЦТН-167000/500/220-У1(9 шт.) РОДЦ-60000/500 (3 шт)	ПС «Липецкая»	3 1	2008 2008	МЭС Центра, Россия
26.	OSFSZ-125000/220/110/10-ХЛ1 (1шт.)	ПС «Кокшетауская»	1	2008	КЕГОК, Казахстан

Перечень внедренных систем **SAFE-T®**

27.	АТДЦТН-250000/220/110-У1 (1 шт.)	Ермаковская ГРЭС	1	2005	АО «ЕЭК», Казахстан
	ТДЦ-400000/220-У1		1	2006	
	АТДЦТН-250000/220/110-УХЛ1		1	2008	
	АОДЦТН-267000/500/220-УХЛ1(3 шт.)		1	2008	
	ТРДН-400000/110/6,3/6,3-УХЛ1 (1 шт.)		1	2008	
	ТДЦ-400000/110-УХЛ1 (1 шт.)		1	2008	
	ТДЦ-400000/220-УХЛ1 (1 шт.)		1	2010	
	РОДУ-60000/500-УХЛ1 (3 шт.)		1	2010	
28.	АТДЦТН-250000/220/110-У1(2 шт.)	ПС «Ново-Гоголево»	2	2008	МОЭСК, Россия
29.	АТДЦТН-200000/220/110-У1(1 шт.)	ПС «Факел»	1	2009	МЭС Центра, Россия
30.	АТДЦТН-250000/220/110 (2 шт.)	ПС «Чагино»	2	2009	МЭС Центра, Россия (Московское кольцо)
31.	АТДЦТН-125000/220/110 (1 шт.)	ПС «Севастополь»	1	2009	Украина
32.	ВКД-60000/500-ХЛ1 (3 шт.)	ПС «Житикара»	1	2010	КЕГОК, Казахстан
33.	АОДЦТН-167000/500/220-У1(6 шт.)	ПС «Арзамасская»	6	2010	МЭС Центра, Россия
	АТДЦТН-250000/500/110-У1 (1 шт.)				
	РОДЦ-60000/500-У1 (7 шт)				
34.	ТРДН 63000/110-У1 (2 шт.)	ПС 110/10 кВ, г. Дубна	2	2010	МЭС Центра, Россия
35.	ТДЦ-630000/500-У1 (1 шт.) ТДЦ-630000/500-У1 (1 шт.)	Экибастузская ГРЭС-1	1	2010	Казахстан
			1	2011	
36.	АТДЦТН-250000/220/110-У1 (2шт.)	ПС Кенсай	2	2011	Казахстан
37.	АТДЦТН-250000/220/110-У1 (2шт.)	ПС Батыс	2	2011	Казахстан
38.	АОДЦТН-167000/500/220-У1 (2шт.)	ПС Дорохово	2	2011	МЭС Центра, Россия
	АТДЦТН-250000/220/110-У1 (2шт.)		2	2011	
		ИТОГО:	118		

СОПТ и промышленные ИБП

Актуальность предложения.

Современную систему энергоснабжения объектов энергетики и промышленных предприятий невозможно создать без систем оперативного постоянного тока (СОПТ). Острая потребность в модернизации и перевооружении объектов электроэнергетики, а также ввод новых мощностей требует использования надежных систем бесперебойного электроснабжения, удовлетворяющих современным требованиям эксплуатации.

Назначение СОПТ

СОПТ предназначена для надежного электроснабжения потребителей в нормальном режиме эксплуатации, а также при нарушениях электроснабжения и при полном обесточивании объекта (автономная работа **не менее 30 минут**). Основная область использования СОПТ - бесперебойное электропитание объектов средней и большой мощности в энергетике (ПС 110-550кВ), объектов связи и телекоммуникаций, нефтяной и газовой отраслях промышленности.

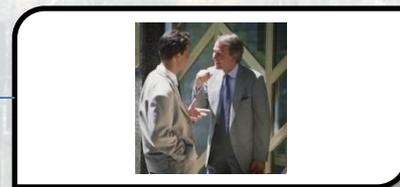


Позиции БПА в области решений СОПТ

БПА является партнёром швейцарской компании **GUTOR Electronic Ltd**, занимающей лидирующие позиции в области систем бесперебойного питания, имеющей собственные разработки гибких технологий гарантированной защиты электропитания, основанной на мировых технических стандартах по безопасности.



Проектные
организации



Генподрядчики и
Субподрядчики



МЭС



ФСК ЕЭС
Департамент развития
информационно-
технологических систем
и систем связи

«БПА» занимает позицию не просто связующего звена между заказчиком и производителем. «БПА» является активным участником всех процессов: проектирование, согласование, монтаж, наладка и эксплуатация

Линейка оборудования GUTOR

Системы ИБП

1-ф, 3-ф выход
PEW 1000 / PDW 3000

5 – 220 кВА

Инверторы

1-ф, 3-ф выход
WEW 1000 / WDW 3000

5 – 220 кВА

Системы Постоянного Тока SDC

24–220 В / 25–1200 А

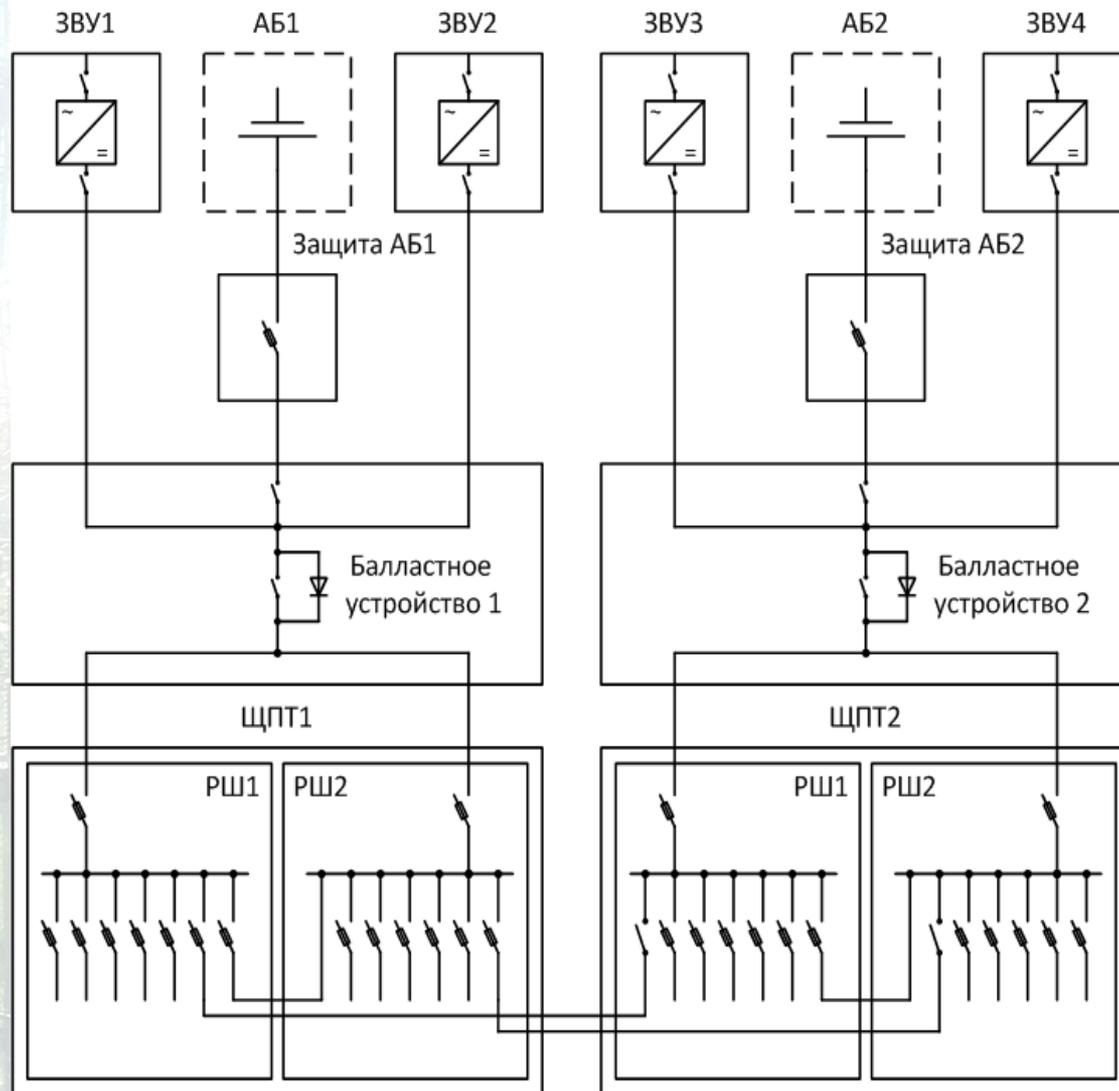
Дополнительные Компоненты

Батареи,
Щиты для
предохранителей
батарей,
Байпасные
трансформаторы,
Распред.щиты

Батареи,
Щиты для
предохранителей
батарей,
Байпасные
трансформаторы,
Распред.щиты

Батареи,
Щиты для
предохранителей
батарей,
Распред.щиты,
DC - DC конверторы

Структурная схема СОПТ



ЗВУ- для заряда и постоянного подзаряда АБ, а также питания всех потребителей СОПТ в нормальном режиме работы системы электроснабжения

Балластные устройства - для автоматического включения в работу при переходе установки в режим повышенных напряжений, что позволяет поддерживать напряжение на шинах щитов постоянного тока в пределах нормы

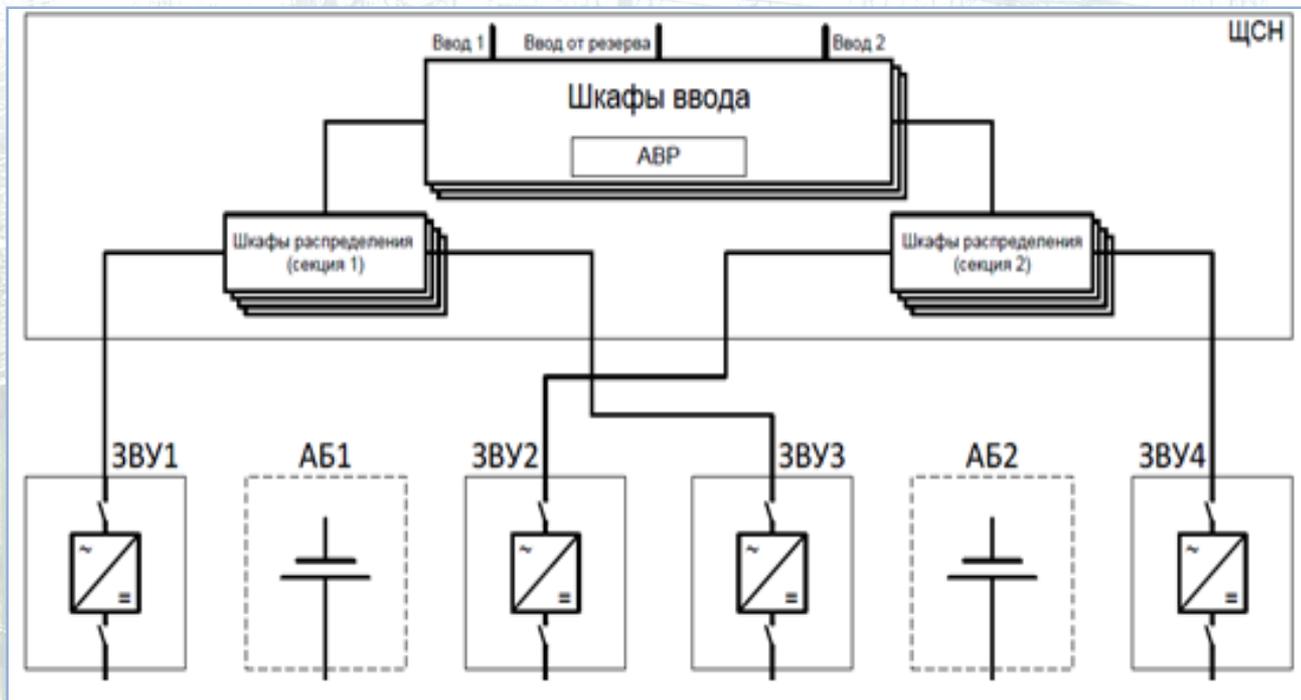
ЩПТ- для распределения электрической энергии постоянного тока в СОПТ, распределения нагрузок потребителей, их коммутации, защиты и контроля параметров в нормальном и аварийном режимах работы системы электроснабжения

Структурная схема СОПТ Щиты собственных нужд

Для подключения СОПТ к системе электроснабжения используются щиты собственных нужд (ЩСН).

В целях обеспечения 3 категории электроснабжения ЩСН имеет два независимых и один резервный ввод, а также систему автоматического ввода резерва (АВР).

Подключение питания осуществляется через распределительные шкафы от двух секций.

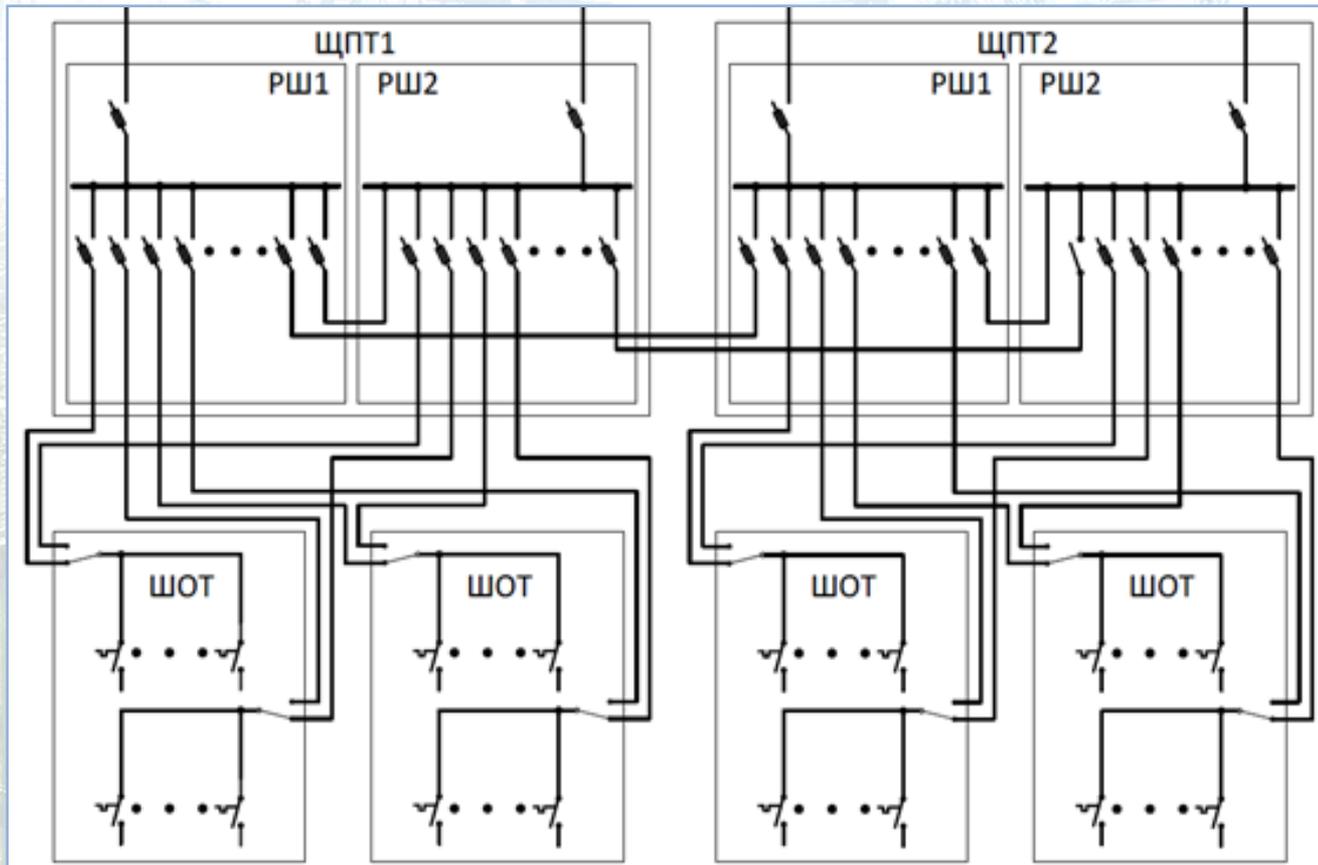


Аккумуляторные батареи - свинцово-кислотные или никель-кадмиевые, открытого или герметизированного типов.

АБ аттестованы в ОАО «ФСК ЕЭС»

Структурная схема СОПТ ШОТ и ППТ

Шкафы оперативного постоянного тока (ШОТ) и панели постоянного тока (ППТ) предназначены для питания устройств релейной защиты и автоматики, управления выключателями и других приемников постоянного тока



Собственные производственные мощности БПА по сборке шкафов автоматики и управления, распределительных шкафов, в том числе ЩСН и ППТ позволяют реализовать индивидуальные технические решения Заказчика в короткие сроки.

Характеристики СОПТ



Номинальный ток:	25 - 1200A
Класс защиты:	IP20 – IP55
Защитный аппарат АБ:	Предохранитель типа GL
Интеграция в АСУ и РАС:	<ul style="list-style-type: none">- MODBUS- Ethernet- «сухой контакт»- сигналы 4-20мА- потенциальные сигналы

Каждая пара ЗВУ работает в редундантном режиме.

Непрерывный контроль состояния АБ:

- температурный контроль;
- контроль симметрии.

Балластное устройство автоматически включается в работу при переходе установки в режим повышенных напряжений, что позволяет поддерживать напряжение на шинах ЩПТ в пределах нормы.

АБ и Балластное устройство



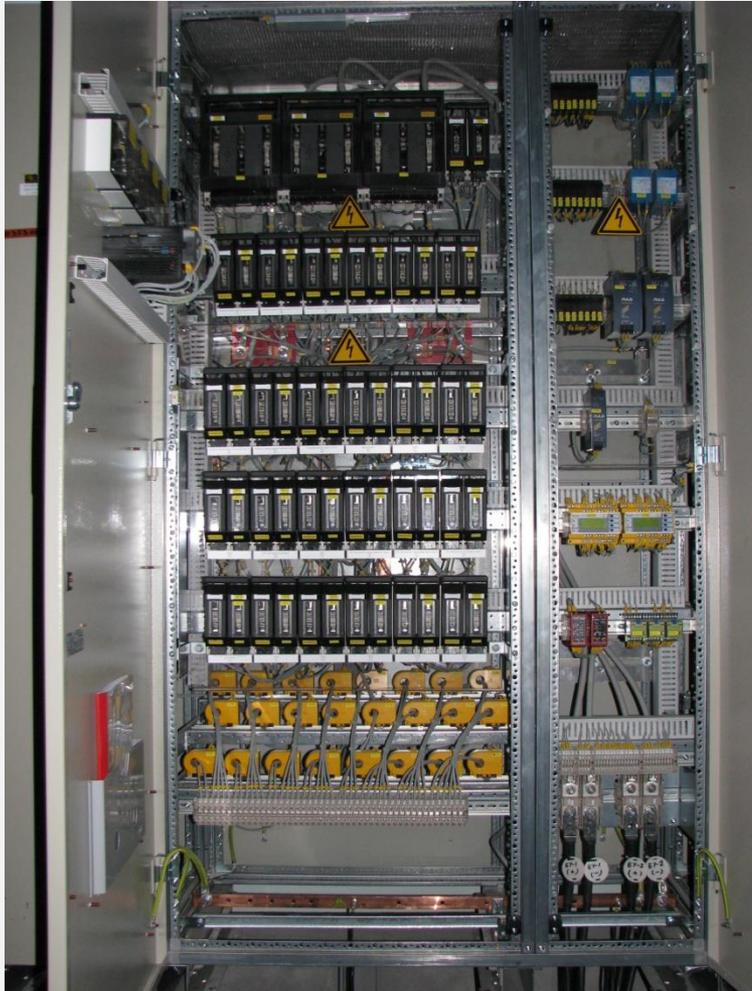
Тип аккумуляторов: Закрытый (свинцово-кислотные
или никель-кадмиевые)

Количество: 104-108 эл-тов

Стеллажи: Металлические с кислотостойким
покрытием, легкосборные



ЩИТ ПОСТОЯННОГО ТОКА



Номинальный ток: до 640А

Класс защиты: IP20 – IP55

Защитные аппараты: Предохранители типа GL

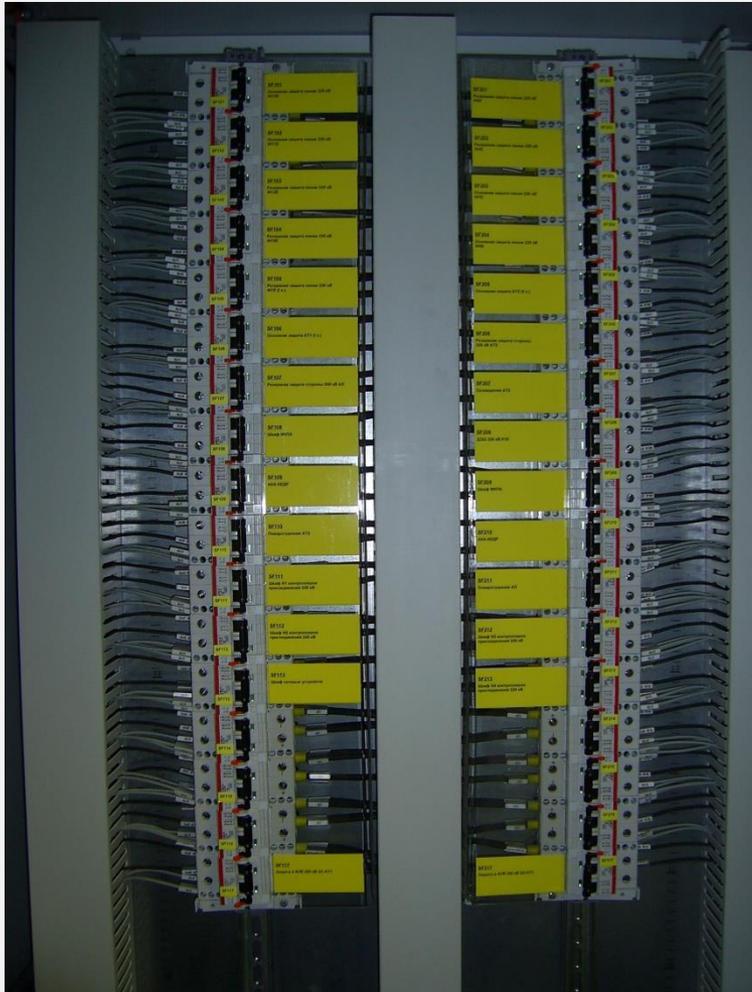
Устройство контроля:
изоляции BENDER

Интеграция в АСУ и РАС:

- MODBUS
- «сухой контакт»
- сигналы 4-20мА
- потенциальные сигналы

Предохранители имеют контакты для контроля целостности плавкой вставки.

ШОТ на 40 автоматов



Номинальный ток:

до 640А

Класс защиты:

IP20 – IP55

Защитные аппараты:

Автоматические
выключатели
марок Schneider
Electric, ABB

Характеристики АВ:

Z, B, C, D (K)

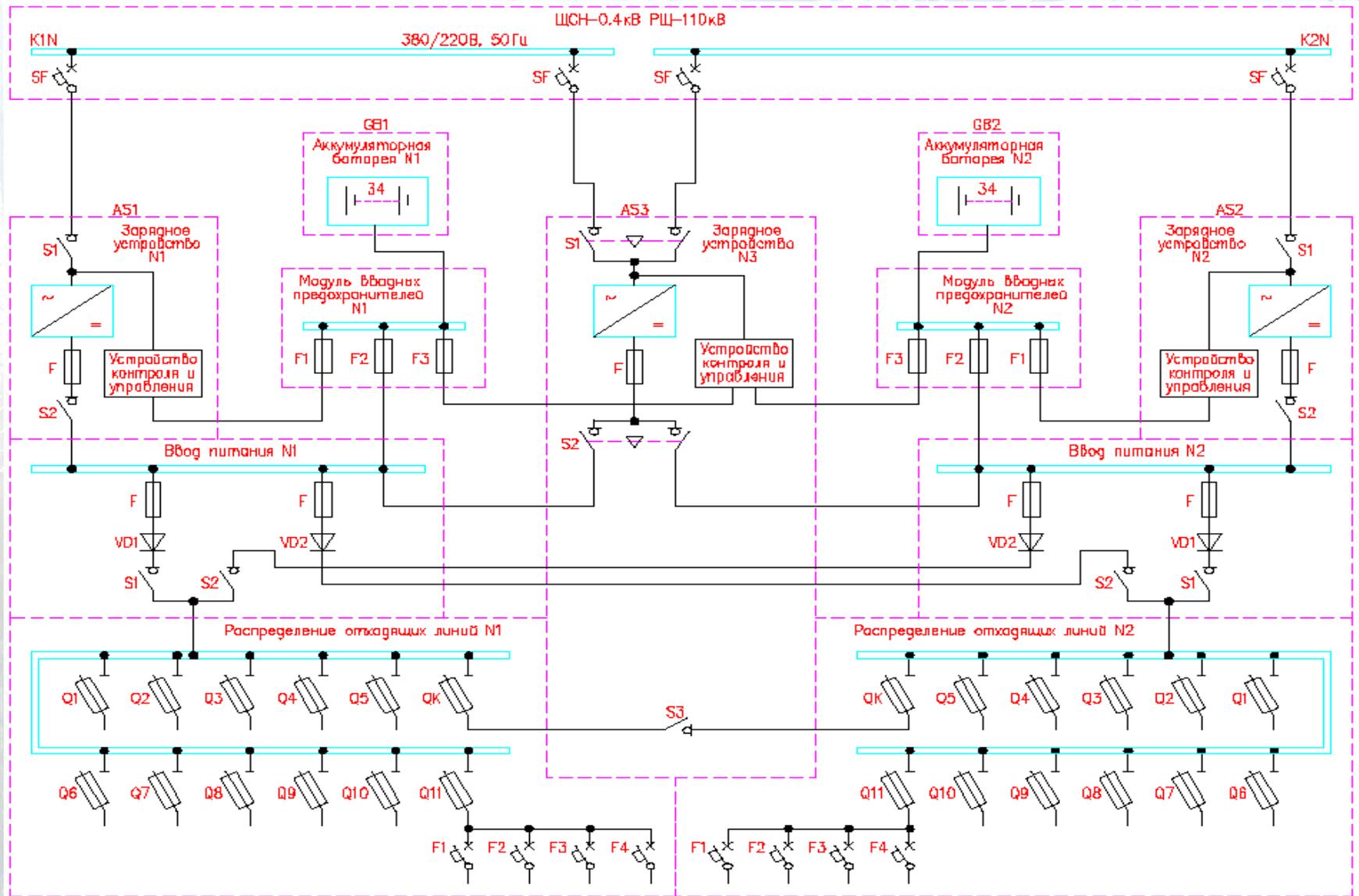
Интеграция в АСУ:

«сухой контакт»

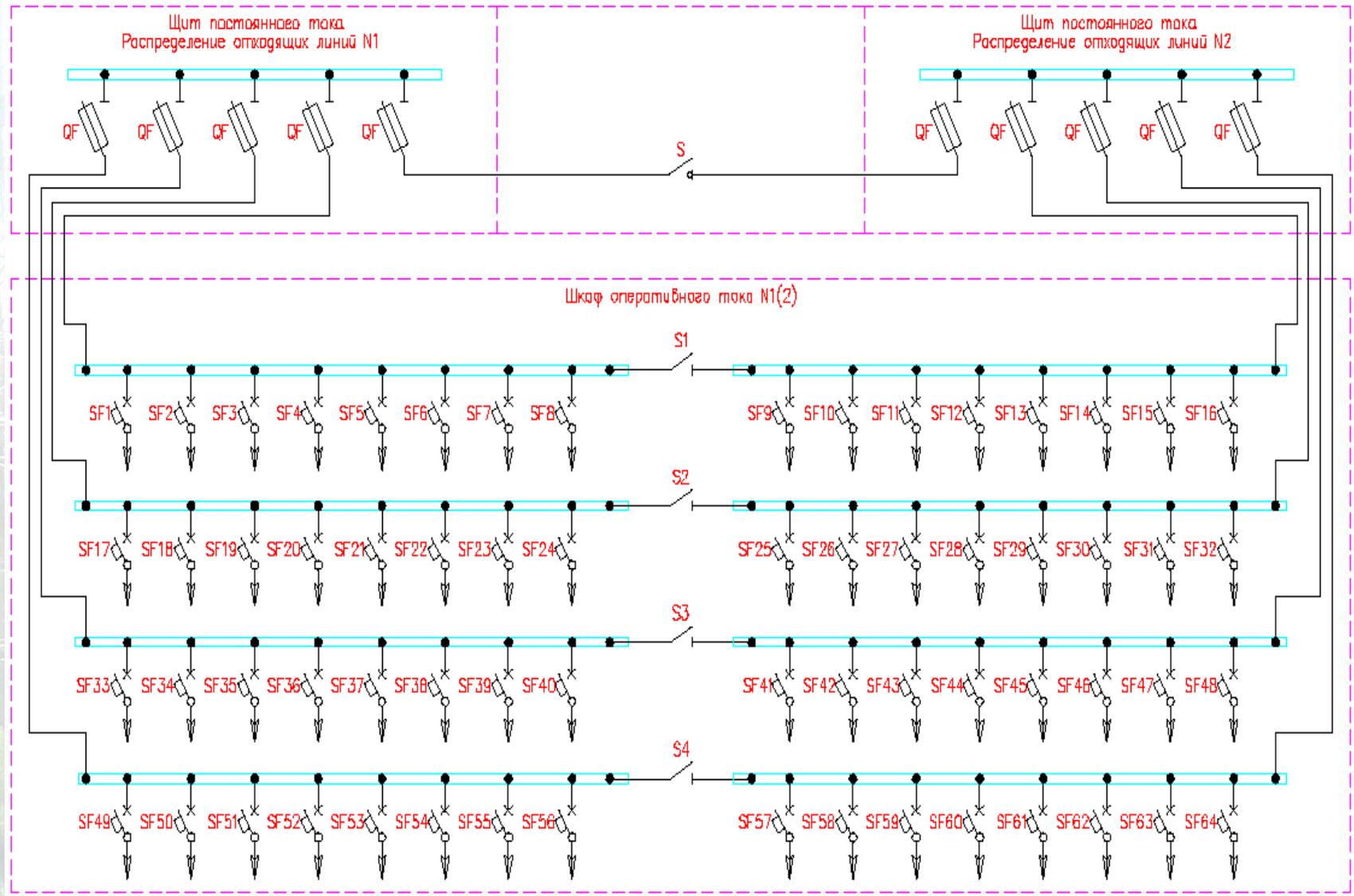
Каждый АВ оснащается дополнительными контактами для контроля положения и сигнализации срабатывания.

В шкафу предусмотрены клеммы для заземления экранов отходящих кабелей.

Пример СОПТ для ПС 330кВ



Пример ШОТ для ПС 330кВ



Характеристики СОПТ

Только высококачественные компоненты:

GUTOR - инверторы, ИБП, ЗВУ, ЩПТ, ЩСН;

HEWKER, а также **Hoppecke** и **Sonnenchain** - АБ закрытого и герметизированного типов в комплекте с оригинальными комплектующими;

Schneider Electric, ABB – оболочки шкафов, коммутационные аппараты, устройства управления и сигнализации;

Bender – система контроля изоляции щитов постоянного тока.

ЗВУ

Напряжение питания, В	3x380 (+15/-25%)
Частота напряжения питания, Гц	50±8%
Уном.вых. выпускаемых ЗУ, В	24...400
Ином. вых. выпускаемых ЗУ, А	25...1300
Отклонения выходного напряжения	0,1...0,25%
Пульсации напряжения при отключенной АБ	≤1%
Отклонения выходного тока	≤2%
Пульсации тока при подключенной АБ	≤ 1,6%
Режимы заряда	IU, I
Регистрация параметров нормального режима работы СОПТ	Периодичность опроса не менее 1 с. Емкость накопителя - 250 событий
Электромагнитная совместимость (ЭМС) и помехоустойчивость	IEC 62040-2, ГОСТ 14254-80
Уровень шума	≤ 55 - 65 dB(A)

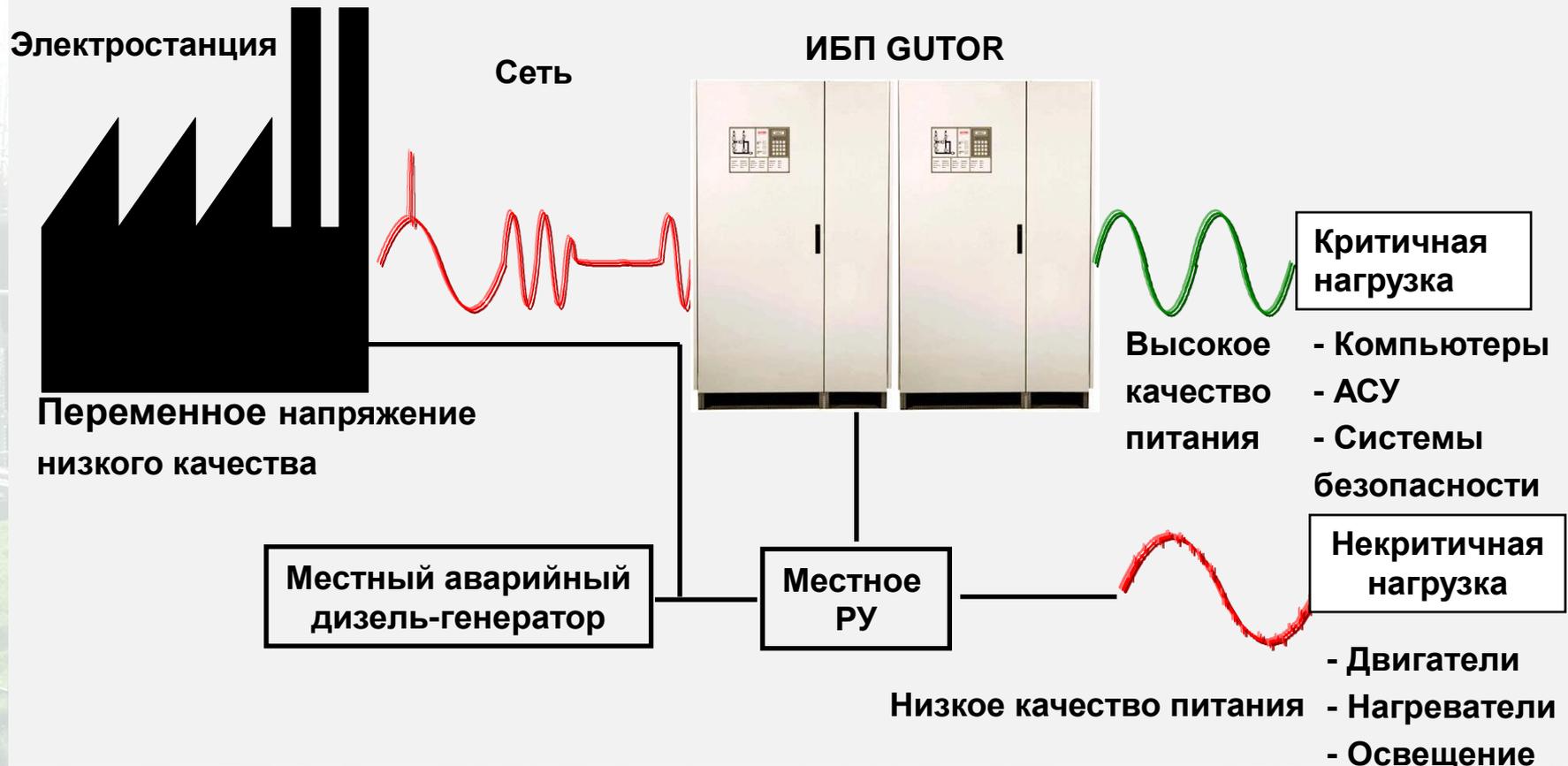
Характеристики СОПТ

Конструкция ЩПТ, ШОТ и ЗВУ	
Сопrotивление изоляции (для каждого шкафа)	не менее 200 МОм
Конструкция шкафов ЩПТ	свободно стоящие металлические шкафы
Подсветка шкафов	по заказу
Фильтры на воздухозаборниках	по заказу
Цвета окраски наружных поверхностей шкафов	RAL 7032...7035 или альтернативные
Внутренние, задние и верхние панели	гальванизированные
Вентиляция	Естественная/ принудительная посредством встроенных вентиляторов (по заказу)
Ввод кабелей шкафов	снизу или сверху (по заказу)
Вид системы заземления СОПТ	Изолированные полюса от «земли» или заземленный любой полюс для напряжения 24 и 48 В
Материал проводников в ЩПТ	медь
Высота установки над уровнем моря	≤ 4000 м
Климатическое исполнение	УХЛ, категории размещения 3 или 4 по ГОСТ 15150-69
Температура окружающей среды	+ 5+ 55 град.
Относительная влажность	<95%, без конденсации
Степень защиты	от IP20 до IP55

Промышленные ИБП

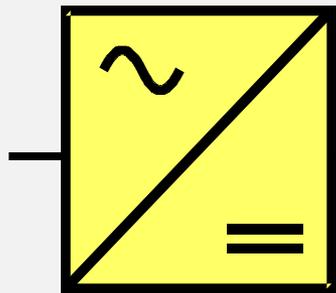
Широкий спектр конфигураций ИБП для различных видов нагрузок:

- одиночные устройства переменного или постоянного тока;
- системы переменного или постоянного тока с параллельным резервированием;
- системы переменного или постоянного тока с полным дублированием;
- другие конфигурации в соответствии с требованиями заказчика.



Функциональная схема ИБП

Вход пер.тока
3-х фазный

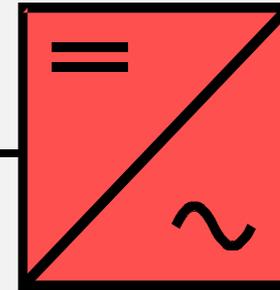


ВЫПРЯМИТЕЛЬ
AC / DC Конвертор

Напряжение
пост. тока



Аккумуляторная
батарея



ИНВЕРТОР
DC / AC преобразователь

Потребитель пер.
тока / нагрузка

- Напряжение 3x200... 3x690В
- Частота 50 или 60 Гц
- 6-импульсный выпрямитель с теристорным управлением
- Опции: 12-импульсный
- Подзаряд или ускоренный заряд
- 3 фазный вход



**Online Double
Conversion System**

- 4 стандартных напряжения: 110, 125, 220 или 400 В пост.тока
- Свинцово-кислотн.
- Никель-кадмиевая

- 1- / 3-фазный Инвертор на IGBT-транзисторах
- Защита от коротких замыканий
- Опция: увеличенная мощность модуля инвертора

Конструктивное исполнение ИБП

GUTOR

ИБП для ответственных применений в промышленности

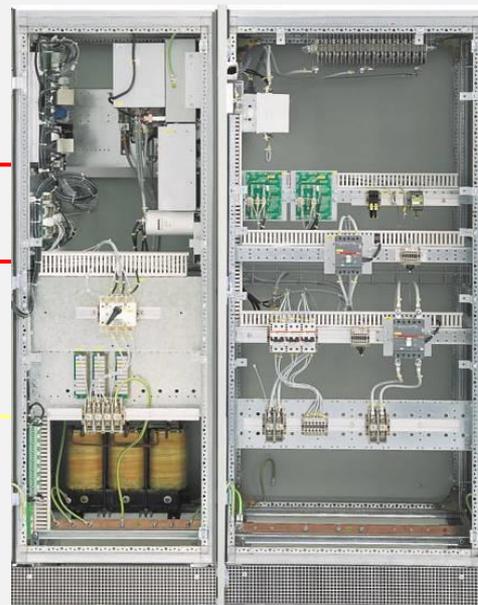
Выпрямитель
(зарядное устройство)

Зарядный модуль

Вентиляция

Главный шкаф зарядного модуля

Распределительный шкаф



Система ИБП

Модуль инвертора

Главный шкаф ИБП

Главный контроллер

Внешние подключения

Плата реле сигнализации

Ручной переключатель байпаса

Статический переключатель

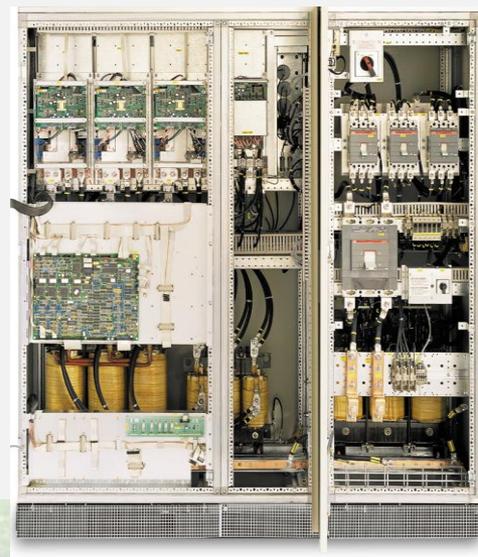
Зарядный модуль

Главные выключатели

Байпас / Вводной шкаф

Клеммы

Инвертор



Опыт реализации СОПТ и ИБП

Объект	кВ	Принадлежность	Год	Продукция
ПС Бологое	330	ФСК ЕЭС, МЭС Центра	2006	Системы постоянного и переменного тока
ПС Емелино-1	500	ФСК ЕЭС, МЭС Урала	2007	Система оперативного постоянного тока
Учебная ПС	-	Московский Энергетический Институт	2007	Системы постоянного и переменного тока, инвертор
ПС Козырево	500	ФСК ЕЭС, МЭС Урала	2008	Система оперативного постоянного тока
ПС Славянка	220	ФСК ЕЭС, МЭС Северо-Запада	2008	Системы постоянного и переменного тока
ПС Лоухи	330	ФСК ЕЭС, МЭС Северо-Запада	2008	Система оперативного постоянного тока
ПС Сургут	500	ФСК ЕЭС, МЭС Западной Сибири	2008	Системы постоянного и переменного тока
ПС Яблоновская	220	ФСК ЕЭС, МЭС Юга	2008	Системы постоянного и переменного тока
ПС Кирпичниково	500	ФСК ЕЭС, МЭС Западной Сибири	2008	Системы постоянного и переменного тока
ПС Емелино-2	500	ФСК ЕЭС, МЭС Урала	2008	Система оперативного постоянного тока
ПС Шагол	500	ФСК ЕЭС, МЭС Урала	2008	Система оперативного постоянного тока
ПС Соболи	220	ФСК ЕЭС, МЭС Урала	2008	Системы постоянного и переменного тока
ПС Восточная-1	330	ФСК ЕЭС, МЭС Северо-Запада	2009	Система переменного тока

Объект	кВ	Принадлежность	Год	Продукция
ПС Ростовская	500	ФСК ЕЭС, МЭС Юга	2009	Система оперативного постоянного тока
ПС Шахты	500	ФСК ЕЭС, МЭС Юга	2009	Система оперативного постоянного тока
ПС Крымская	500	ФСК ЕЭС, МЭС Юга	2009	Системы постоянного и переменного тока
ПС Северная	500	ФСК ЕЭС, МЭС Урала	2009	Система оперативного постоянного тока
ПС Дагомыс	220	ФСК ЕЭС, МЭС Юга	2009	Системы постоянного и переменного тока
ПС Витаминкомбинат	220	ФСК ЕЭС, МЭС Юга	2009	Системы постоянного и переменного тока
ПС Новометаллургическая	220	ФСК ЕЭС, МЭС Урала	2009	Система оперативного постоянного тока
ПС Восточная, ОПУ-2	330	ФСК ЕЭС, МЭС Северо-Запада	2010	Система переменного тока
ПС Означенно-Районная	220	ФСК ЕЭС, МЭС Западной Сибири	2010	Системы постоянного и переменного тока
ПС Куйбышевская	500	ФСК ЕЭС, МЭС Волги	2010	Системы постоянного и переменного тока
ПС Красноармейская	500	ФСК ЕЭС, МЭС Волги	2010	Системы постоянного и переменного тока
ПС Западная	330	ФСК ЕЭС, МЭС Северо-Запада	2010	Системы постоянного и переменного тока
ПС Кирилловская	500	ФСК ЕЭС, МЭС Западной Сибири	2010	Система переменного тока
ПС Власиха	220	ФСК ЕЭС, МЭС Сибири	2010	Системы постоянного и переменного тока

Автоматические системы учета э/э

Актуальность предложения

Автоматизация учета электроэнергии на всех этапах, от производства до потребления, становится неременным условием эффективного функционирования энергосистем в современных рыночных условиях.

АСКУЭ и АСТУЭ предназначены для автоматизации контроля, коммерческого и технического учета электроэнергии и мощности на энергетических объектах (подстанциях, генерирующих станциях, энергосистемах), а также на промышленных предприятиях и других секторах рынка электроэнергии.

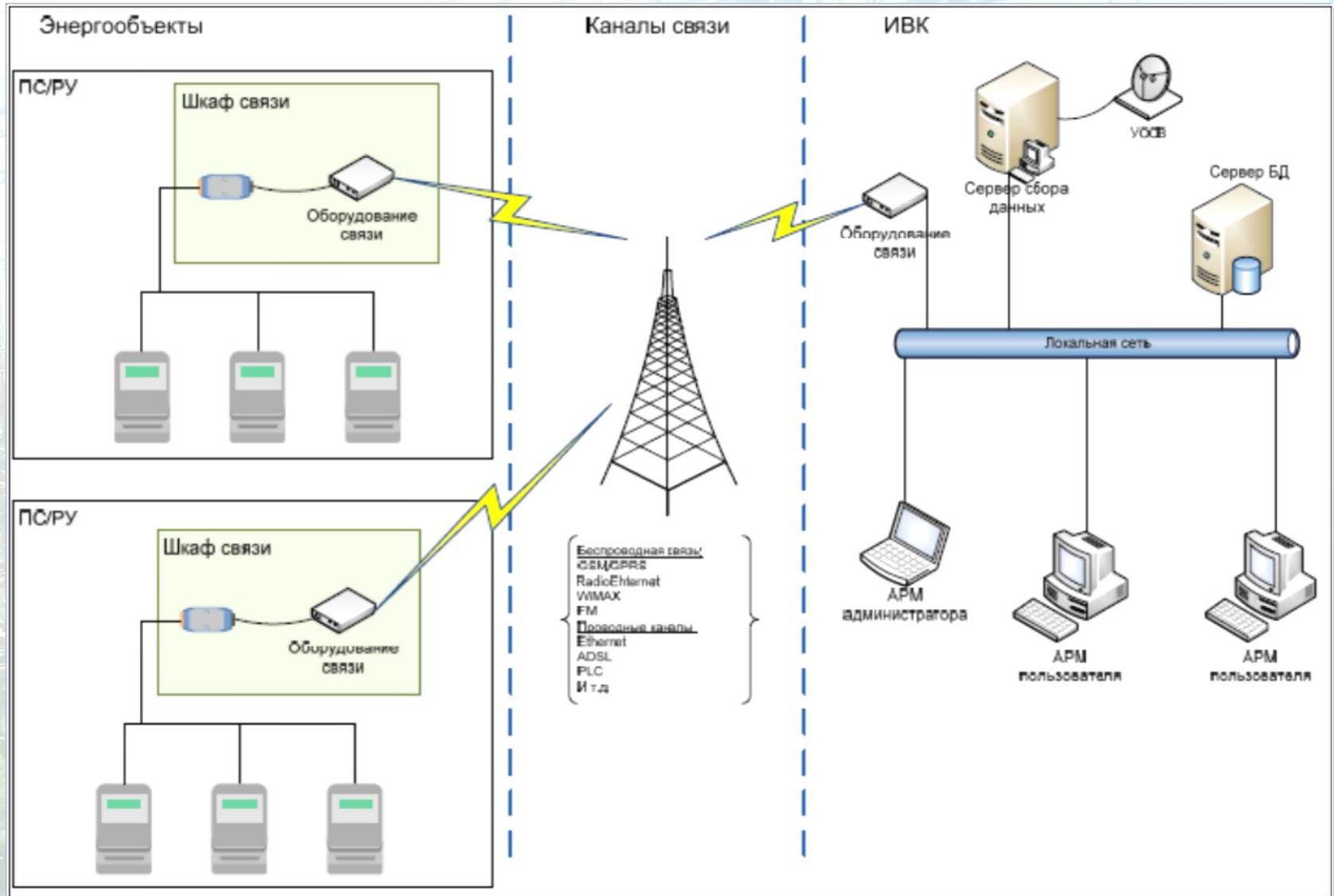
АСКУЭ / АСТУЭ выполняется на базе серийно выпускаемых технических средств и программного обеспечения.

Основные компоненты АСКУЭ:

- счетчики электрической энергии
- устройства сбора и передачи данных
- компьютерное и связанное оборудование, рабочие станции, сервера баз данных
- система синхронизации времени



Структурная схема АСКУЭ



Описание структурной схемы АСКУЭ

АСКУЭ как правило имеет иерархическую 2-х уровневую организацию. Это распределенная система, оснащенная средствами измерений, сбора, передачи, хранения, обработки и отображения информации

Система состоит из следующих уровней:

- Уровень информационно-измерительных комплексов (ИИК);
- Уровень информационно-вычислительного комплекса (ИВК).
- Так же в состав системы входит система обеспечения единого времени (СОЕВ).

Уровень ИИК состоит из следующих компонент:

- Измерительные трансформаторы (при необходимости).
- Измерительные цепи (при наличии измерительных трансформаторов).
- Счетчики электрической энергии.
- Аппаратура связи.

Уровень ИВК состоит из следующих компонент:

- АРМ-ы пользователя.
- АРМ администратора.
- Аппаратура связи.
- GPS-приемник.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) включает в себя устройство синхронизации системного времени (УССВ) – GPS/GLONASS приемник сигналов точного времени (с программным обеспечением), таймеры счетчиков. СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени аппаратных средств АСКУЭ с точностью не хуже $\pm 5,0$ сек/сутки.

Функции и надежность АСКУЭ

АСКУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- Измерение потребления электроэнергии и формирование 30-минутных профилей нагрузки активной и реактивной энергии и мощности.
- Передачу измерений ЭЭ и показаний счетчика по запросу с уровня ИВК.
- Контроль потребления по всем точкам учета.
- Сбор и хранение информации в течение не менее 4 лет.
- Расчет допустимого и фактического баланса по балансовым группам;
- Регистрация отклонений (превышения заданного лимита мощности) от нормального режима электроснабжения.
- Разграничение уровня доступа к учетной информации.

Решения по обеспечению надежности системы

Надежность системы должна обеспечиваться за счет использования оборудования, соответствующего нормативным требованиям и применения различных схем резервирования:

- Резервирование каналов связи;
- Резервирование серверов и их компонент;
- Резервирование источников питания.

Базовое и системное ПО

- Для серверов предпочтительно использовать серверные варианты операционных систем семейства Windows и Linux.
- Для рабочих станций должна использоваться клиентская ОС семейства Windows (Windows XP, Windows Vista, Windows 7).

В качестве СУБД предлагается использовать один из вариантов:

- Коммерческая СУБД – Oracle;
- СУБД с открытым исходным кодом – PostgreSQL;

Специальное ПО

- Специальное ПО обеспечивает выполнение прикладной функциональности.

Подсистема сбора данных

Подсистема сбора данных состоит из набора серверов сбора данных и сервисных модулей, которые обеспечивают:

- Сбор данных с приборов учета по настроенному расписанию или по команде с АРМ;
- Приведение информации к именованным величинам (коэффициенты трансформации);
- Запись данных в базу данных;
- Контроль полноты данных и дозапрос при необходимости;

АРМ «Энергосервер»

АРМ «Энергосервер» представляет собой клиентское приложение, обеспечивает следующие функции:

- Конфигурирование и управление серверами сбора данных;
- Ведение справочной информации в БД;
- Просмотр измерений в табличном и графическом виде;
- Формирование регламентных отчетов;
- Сведение баланса (расчет допустимого и фактического небаланса).

Счетчики электроэнергии

Для построения системы необходимо использовать цифровые счетчики электроэнергии. В зависимости от технических требования (класс точности, глубина хранения профиля, интерфейсы, количество тарифов и т.д.) предлагается использовать различные типы счетчиков (СЭТ-4ТМ.03М, Меркурий 230 ART)

УССВ

В качестве устройства синхронизации системного времени необходимо использовать оборудование, имеющее сертификат средства измерения.

Опыт реализованных проектов АСКУЭ/АСТУЭ

1. Проект создания АСКУЭ/АСТУЭ ОАО «Варьеганэнергонефть»

В рамках проекта были выполнены работы по разработке ТЗ, технического проекта и созданию системы коммерческого и технического учета для сетевой компании «ОАО Варьеганэнергонефть».

Масштаб

Система обеспечивает сбор данных со счетчиков коммерческого и технического учета, сбор данных телемеханики и передачу телеуправления на **35** электроподстанций и распределительных устройств (уровень напряжения 220, 110, 35, 6 кВ), распределенных по территории Варьеганского месторождения.

Система выполняет следующие основные функции:

- Функции учета электроэнергии
- Функции телемеханики
- Функции диспетчерского контроля и управления

Реализация

Система представляет собой многоуровневый программно-технический комплекс:

- Программируемые контроллеры Allen-Bradley
- Коммуникационное оборудование (FM радиостанции, модемы)
- Подсистема сбора данных Java
- Подсистема оперативно-диспетчерского управления: SCADA Wonderware Intouch
- Информационная система: СУБД Oracle, Oracle Forms, Oracle Reports, Сервер приложений (Tomcat или Oracle Application Server), Java

В рамках проекта была реализована система сбора данных по каналам FM радиосвязи, и в последствии перевод системы на каналы Радиоэзернет. Дополнительно был реализован механизм интеграции со смежными системами: передача данных в систему поставщика электроэнергии, сбор данных из смежных систем.

Опыт реализованных проектов АСКУЭ/АСТУЭ

2. Проект создания АСКУЭ/АСТУЭ Белкамнефть

О проекте

В рамках проекта были выполнены работы по разработке технического задания, технического проекта и созданию системы коммерческого и технического учета для нефтедобывающего предприятия «Белкамнефть».

Масштаб

Система обеспечивает сбор данных со счетчиков коммерческого и технического учета, сбор данных телемеханики и передачу телеуправления на **10** электроподстанций и распределительных устройств (уровень напряжения 220, 110, 35, 6 кВ), распределенных по территории Варьеганского месторождения.

Функции

Система выполняет следующие основные функции:

Функции учета электроэнергии

Функции телемеханики

Функции диспетчерского контроля и управления

Реализация

В рамках проекта дополнительно была реализована система сбора данных по протоколу GPRS.

3. Проект создания АСКУЭ/АСТУЭ Татнефть

О проекте

В рамках проекта были выполнены работы по разработке технического задания, технического проекта и созданию «Автоматизированной системы коммерческого и технического учета» для нефтедобывающего предприятия «ОАО Татнефть».

Масштаб

Система обеспечивает сбор данных со счетчиков коммерческого и технического учета, сбор данных телемеханики и передачу телеуправления около **250** электроподстанций и распределительных устройств (уровень напряжения 110, 35, 6 кВ), распределенных по территории месторождений «Татнефти».

Функции

Система выполняет следующие основные функции:

- Функции учета электроэнергии (в том числе расчеты с потребителями, ведение договоров и учет оборудования)
- Функции телемеханики
- Функции диспетчерского контроля и управления

Реализация

В рамках проекта дополнительно была реализована система сбора данных по каналам транковой сети Actionet.

4. Проект создания технических решений АСКУЭ для «АК Транснефть»

О проекте

В рамках проекта были выполнены работы по разработке технического задания и созданию программно-аппаратного комплекса для решения задач коммерческого учета электроэнергии в рамках создания АСКУЭ в «АК Транснефть».

Реализация

- ❑ Спроектировано устройство сбора и передачи данных (УСПД).
- ❑ Разработано базовое ПО для УСПД, на платформе Linux.
- ❑ Разработано прикладное ПО для УСПД: C++
- ❑ Разработано ПО системы сбора данных и информационной системы: СУБД Oracle, Java

Результаты

- ❑ Программно-аппаратный комплекс сдан заказчику.
- ❑ Создание системы у заказчика на базе разработанных решений проводилось силами сторонней компании.

Опыт реализованных проектов АСКУЭ/АСТУЭ

5. Разработка технического проекта по созданию АСТУЭ АК Транснефть (в ОАО МН Дружба)

О проекте

В рамках проекта были выполнены работы по написанию проектно-сметной документации на «Систему технического учета электроэнергии» в ОАО «МН «Дружба», входящего в состав «АК «Транснефть».

Масштаб

На 23 НПС около 30 объектов автоматизации уровня 6 кВ, и около 75 объектов автоматизации уровня 0,4 кВ.

Функции

- Сбор данных со счетчиков технического учета;
- Сбор данных телемеханики;
- Телеуправление;
- АРМ диспетчерского управления;
- Обработка данных и формирование отчетности;

Распределительные устройства 6(10) и 0,4кВ

Актуальность предложения

Современные требования к надежности и качеству распределительных систем 6(10)кВ и 0,4кВ определяют острую потребность в модернизации и перевооружении существующих РП, РУ, ТП, НКУ. Модернизация подстанций позволяет обеспечить стабильное электроснабжение, увеличить запас мощности для дальнейшего развития потребителей. В рамках модернизации и нового строительства производится замена оборудования, устаревшего физически и морально, внедряются современные автоматизированные системы управления, релейной защиты и прочих систем.



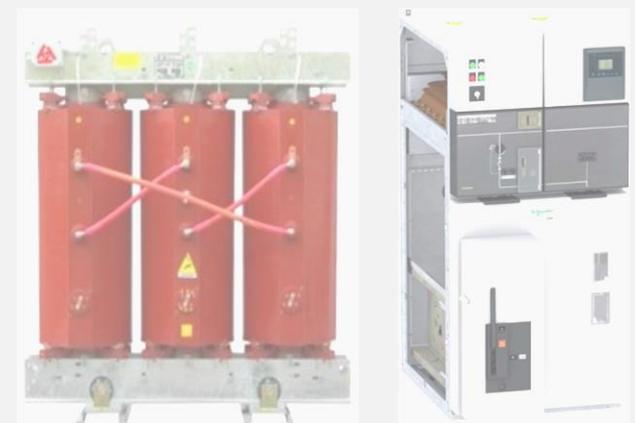
- Ведение проектов в качестве генподрядчика
- Обследование объектов, анализ и предложение эффективных решений
- Разработка ТЗ, технических проектов и выпуск рабочей документации
- Профессиональный подбор конфигурации оборудования, предложение альтернативных вариантов от разных производителей
- Производство НКУ и шкафов автоматики
- Поставка оборудования
- Выполнение монтажных, пуско-наладочных и шеф-монтажных работ
- Ретрофит ячеек КРУ и КСО
- Сдача установки надзирающим органам
- Гарантийное и послегарантийное обслуживание
- Обучение оперативного и эксплуатационного персонала
- Сервисное обслуживание оборудования



Тесное сотрудничество с иностранными (**Siemens** , **Schneider-Electric**, **АББ**) и отечественными (**СЭЩ**, **МЭЛ** и **другими**) производителями электротехнического оборудование для электроснабжения и распределения электроэнергии позволяет предложить эффективные решения под любые требования Заказчика

Перечень предлагаемого оборудования класса напряжения 10, 6 и 0,4 кВ:

- КТП, БКТП, ЗРУ
- КРУ и КСО
- НКУ и ЩО
- Шинопроводы
- Силовые трансформаторы (масляные и сухие) и реакторы
- Измерительные трансформаторы тока и напряжения
- Ограничители перенапряжений
- Устройства компенсации реактивной мощности
- Высоковольтные выключатели (вакуумные, элегазовые) и реклоузеры
- Устройства РЗА, шкафы РЗА
- Пункты коммерческого учета электроэнергии 6(10)кВ



Опыт реализованных проектов по реконструкции РТП

Объекты ОАО «МОЭСК»:

«Реконструкция силовой части РТП 3305» в соответствии с Единым техническим заданием № 418-57-12/30 (РП) от 16.08.2006г;

«Реконструкция силовой части РП 12232» в соответствии с Единым техническим заданием №418-5 7-22/32 (РП) от 11.12.2006г;

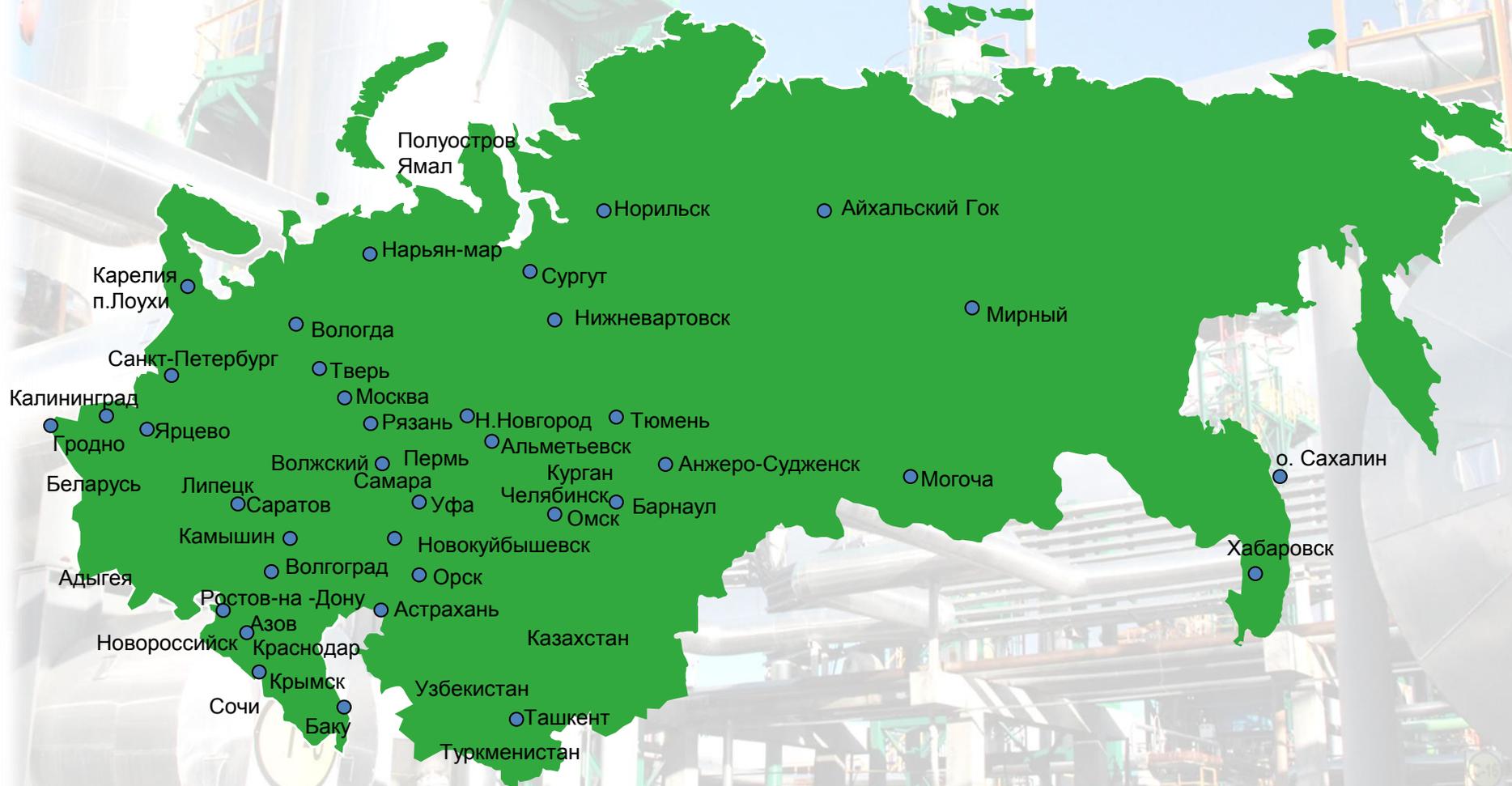
«Реконструкция силовой части РТП 3527» в соответствии с Единым техническим заданием №418-57-5/29 (РП) от 16.08.2006г.

Выполнены следующие работы:

- Полная замена устаревших ячеек КСО с выключателями ВМ на ячейки КСО-298 MSM производства ОАО «Самарский трансформатор».
- Демонтаж всех существующих ячеек КСО по I и II секциям с разборкой перегородок (без сноса аванкамер).
- Монтаж новых ячеек КСО-298 MSM напряжением 10кВ.
- Установка трансформаторов тока в трех фазах с двумя обмотками в каждом во вводных ячейках, ячейках линий и секционного выключателя.
- Реконструкция устройства заземления, установка устройств земляной сигнализации.
- Установка телемеханики на устройствах типа «Деконт».
- Установка емкостных делителей напряжения в линейных и секционных ячейках со стороны кабельных линий для установки индикаторов наличия напряжения.
- Организация учета расхода электроэнергии, косметический ремонт строительной части РТП.
- Монтаж концевых кабельных заделок.



ГЕОГРАФИЯ ВНЕДРЕНИЙ «БПА»



ПОСТОЯННЫЕ ЗАКАЗЧИКИ



БЮРО ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ



БАШНЕФТЬ



ГАЗПРОМ
НЕФТЬ



ЛУКОЙЛ
НЕФТЕПРОДУКТЫ



МОСКОВСКИЙ
МЕТРОПОЛИТЕН



НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ
АЛЬЯНС



НАРЬЯНМАРНЕФТЕГАЗ
общество с ограниченной ответственностью



ТНК-ВР
ТНК bp



Транснефть



АЛРОСА ALROSA



РОСНЕФТЬ



SOCAR



МОЭС



TATNEFT



КОРПОРАЦИЯ
АВСМПО
АВИСМА



НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ



Федеральная Сетевая Компания
Единой Энергетической Системы



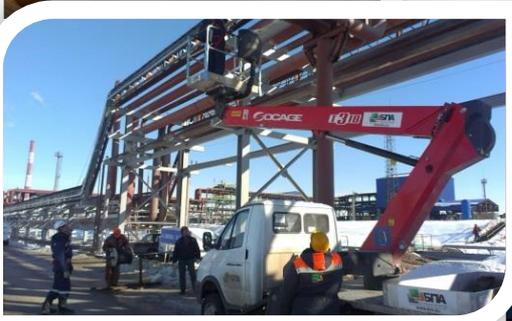
СИБУР



МТК



РусГидро



ОСНОВНЫЕ ПАРТНЕРЫ



Rockwell Automation

SIEMENS

Schneider Electric

invenSys

GUTOR


YOKOGAWA

Honeywell

СТЭД

ABB

 **ТЕХНОЛИНК**


ЦЕНТРЭНЕРГО

Energy Automation

РБ-РТ
ГРУППА КОМПАНИЙ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ПромПроект



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, дом 19

Бизнес Центр «Омега Плаза»

т./ф. +7 (495) 645 79 99

www.bpa.ru

info@bpa.ru

