



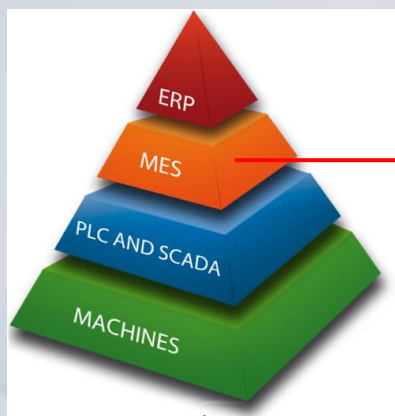
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт
по проектированию энергетических систем и электрических сетей
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»



На пути цифровизации объектов электроэнергетики. Создание фундамента IT.



Директор по АСУ – П.А. Горожанкин



- ☐ Следить за состоянием и распределением ресурсов.
- ☐ Оперативность и детальность планирования.
- ☐ Диспетчеризация производства.
- ☐ Управление документами.
- ☐ Собирать и хранить данные.
- ☐ Управлять персоналом.
- ☐ Управлять качеством продукции.
- ☐ Управлять производственными процессами.
- ☒ Управлять техническим обслуживанием и ремонтом.
- ☐ Прослеживать историю продукта.
- ☐ Анализировать производительность

Информация от
электрооборудования

СУЩЕСТВУЮЩИЕ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (ПОДСТАНЦИИ)



АСУ ТП



Ручной ввод информации

- ☐ Цифровые контроллеры в специализированных помещениях.
- ☐ Передача информации: 1) контрольные кабели 2) в цифровом виде
- ☐ Обработка информации: специализированные терминалы.

ЦИФРОВЫЕ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (ПОДСТАНЦИИ)



- ☐ Цифровые контроллеры, встроенные в оборудование.
- ☐ Передача информации: исключительно в цифровом виде
- ☐ Обработка информации: унифицированные платформы



ИНФОРМАЦИЯ ОТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ



Электрооборудование	Информация	Обработанная информация
Выключатели 	<ul style="list-style-type: none">- состояние (вкл/откл)- контроль привода	<ul style="list-style-type: none">- кол-во, величина и длительность $I_{кз}$- общее кол-во включений/отключений- энергия и время включения/отключ.
Трансформаторы 	<ul style="list-style-type: none">- нагрузка- температура	<ul style="list-style-type: none">- гистограмма нагрузок, нагрева- контроль перевозбуждения- кол-во включений
Генераторы 	<ul style="list-style-type: none">- ток, мощность- термоконтроль	<ul style="list-style-type: none">- моточасы, кол-во пусков- гистограмма нагревов,- тепловой износ изоляции (+цикл.
Электродвигатели 6 кВ 	<ul style="list-style-type: none">- ток, мощность,- вибрация- температура	<ul style="list-style-type: none">- моточасы- кол-во и тяжесть пусков- гистограмма нагрузок, нагревов- выявление термоциклирования
Электродвигатели 0.4кВ 	<ul style="list-style-type: none">- ток и мощность	<ul style="list-style-type: none">- моточасы, кол-во и тяжесть пусков- кол-во и тяжесть пусков- гистограмма нагрузок
Высоковольтная изоляция	<ul style="list-style-type: none">- текущее напряжение	<ul style="list-style-type: none">- гистограмма перенапряжений

Сейчас в АСУ ТП вводится только та информация, которая необходима для оперативного управления



ЭФФЕКТ ОТ ВВОДА И ОБРАБОТКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ



ТЕХНИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ:

- ☐ планирование профилактических мероприятий, обследований, ремонтов (при плановом или аварийном останове)
- ☐ планирование замены оборудования (на базе обоснованного продления ресурса)



ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ:

- ☐ уменьшение продолжительности ремонтных остановов
- ☐ уменьшение затрат на обследования и ремонты (реальный «ремонт по состоянию»)
- ☐ снижение послеремонтной аварийности
- ☐ уменьшение затрат на замену оборудования, выработавшего свой ресурс
- ☐ сокращение персонала, вносящего исходную информацию





ПЕРСПЕКТИВА



ПЕРСПЕКТИВА:

1. Централизация архивов от группы энергообъектов.
2. НИОКР по диагностике нового электрооборудования
3. Использование информации от других источников:
 - аварийные регистраторы (РАС)
 - релейная защита
 - системы мониторинга электрооборудования



ВЫВОДЫ:

- 1) При правильном структурировании и обработке архивной информации АСУ ТП можно существенно снизить эксплуатационные затраты энергообъекта
- 2) Необходима разработка новых требований к АСУ ТП, отдельным датчикам и системам мониторинга электрооборудования - с учетом MES-задач (1-й этап в становлении MES-систем)
- 3) Только переход к «цифровым» энергообъектам позволит за разумную стоимость получить необходимый объем информации для решения MES-задач (2-й этап в становлении – MES-систем)



ОПЫТ РАБОТЫ В ОБЛАСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ



«ЦИФРОВАЯ» ПОДСТАНЦИЯ

- ❑ Концепция комплекса «Цифровая подстанция»
- ❑ Разработка компонентов ЦПС (МУ выключателя, устройство синхронизированных векторных измерений).
- ❑ Полигон «Цифровая подстанция»
- ❑ IEC 61850 (симулятор, реализация на различных платформах)

«УМНЫЕ» СЕТИ (Smart Grid, ИЭС ААС)

- ❑ Концепция развития ИЭС ААС
- ❑ Проектирование и реализация САУ НРМ энергокластера «Приморье»
- ❑ Проект интеллектуальной распределительной сети 20/0,4 кВ «Сколково»
- ❑ Проект интеллектуальной распределительной сети 6-20/0,4 кВ ОАО «МОЭСК»
- ❑ Концепция автоматического регулирования напряжения в Московской энергосистеме
- ❑ Проект системы мониторинга переходных режимов в операционных зонах ОДУ Сибири и ОДУ Урала
- ❑ Проект системы мониторинга запасов устойчивости (СМЗУ) ВЛ в северных районах Тюменской области



АСУ ТП

- ❑ ТЭЦ-27 ОАО «МОСЭНЕРГО» (2хПГУ-450 МВт, схема выдачи мощности)
- ❑ ТЭЦ-12, ТЭЦ-16 ОАО «МОСЭНЕРГО» (действующая часть)
- ❑ Адлерская ТЭС (2хПГУ-170 МВт, схема выдачи мощности)
- ❑ Загорская ГАЭС (6х200 МВт, схема выдачи мощности)

- ❑ Релейная защита, противоаварийная автоматика
- ❑ АСУ электрооборудования, СОТИ АССО, интеграция подсистем
- ❑ Система регулирования напряжения и реактивной мощности.
- ❑ Автоматика выделения генераторов на собственные нужды



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт по проектированию энергетических систем и электрических сетей «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»



Директор по АСУ, к.т.н.

Горожанкин Павел Алексеевич

Тел. раб.: +7 (495) 652-93-51

Тел. моб.: +7 (903) 745-94-48

E-mail: Gorozhankin_P@oaesp.ru



105318, Россия, г. Москва, Ткацкая ул., д.1,
Тел. (495) 962-93-01, Факс: (495) 963-12-64



- С 2003 года в институте функционирует **система менеджмента качества**, отвечающая требованиям **ISO 9001** и регулярно подтверждаемая международными сертификациями **TUV NORD CERT**.
- Институт является членом **СРО НП «СоюзАтомПроект»**, «Объединение инженеров строителей», «Объединение инженеров изыскателей», располагает свидетельствами о допуске к основным видам проектно-изыскательских работ, оказывающим влияние на безопасность особо опасных, технически сложных, уникальных и других объектов и к осуществлению функций генпроектировщика.
- Всего сотрудников – 470, из них кандидатов наук – 26, докторов наук – 4