

**ВНИИА –
поставщик атомной отрасли**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ
ЭНЕРГИИ (РОСАТОМ)**

ВНИИА

**Всероссийский научно-исследовательский
институт автоматики им. Н.Л.Духова**

**101000, Москва,
Главпочтамт а/я 918
телефон (499) 978 78 03
факс (499) 978 09 03**



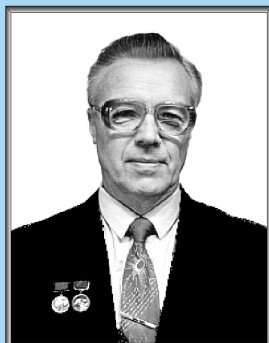
ДУХОВ Н.Л.
ДИРЕКТОР
НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ
ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР
1954-1964



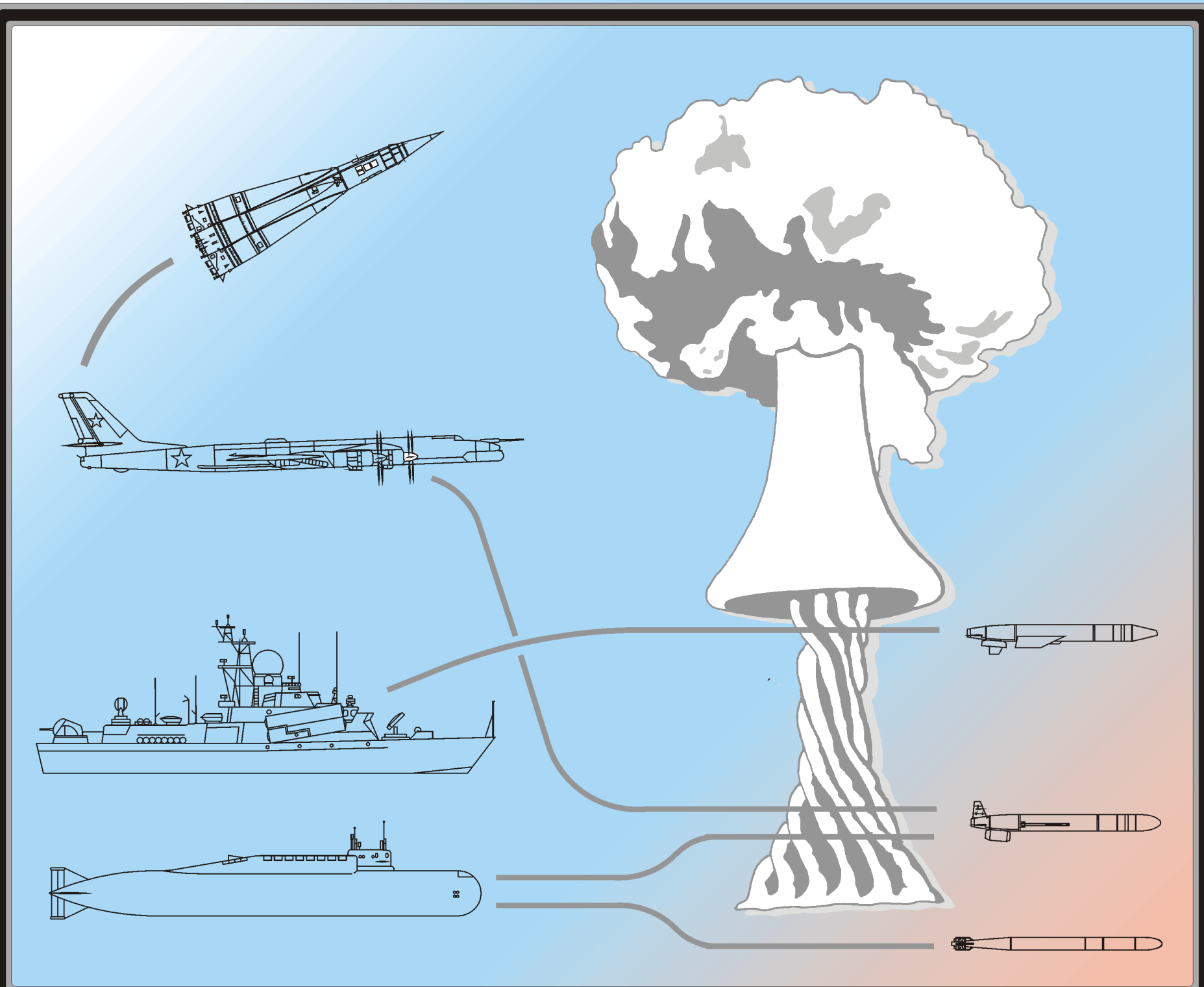
ЛЯПИДЕВСКИЙ А.В.
ДИРЕКТОР ЗАВОДА
1954-1961



ПАВЛОВ Н.И.
ДИРЕКТОР ВНИИА
1964-1987



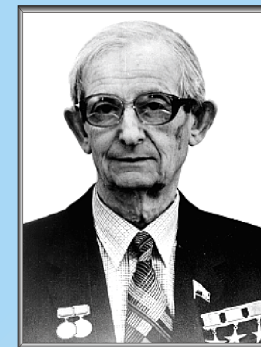
БАРМАКОВ Ю.Н.
ДИРЕКТОР ВНИИА
с 1987



 **ВНИИА**
СОЗДАН В 1954 ГОДУ

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗРАБОТОК

- * ЯДЕРНЫЕ БОЕПРИПАСЫ
- * СИСТЕМЫ ПОДРЫВА ЯДЕРНЫХ ЗАРЯДОВ
- * НЕЯДЕРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ЯДЕРНЫХ БОЕПРИПАСОВ
- * АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОНТРОЛЬНАЯ АППАРАТУРА



ХАРИТОН Ю.Б.
ИНИЦИАТОР
СОЗДАНИЯ
ВНИИА



ЗУЕВСКИЙ В.А.
ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР
1964-1972



БРИШ А.А.
ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР
1964-1997



СМИРНОВ Г.А.
ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР
с 1997

Гражданские направления ВНИИА

**Экологически
безопасные нейтронные
генераторы**

*Разведка нефти, урана, золота и
т.д.; обнаружение взрывчатых
веществ*

**Портативные
рентгеновские генераторы**

*Дефектоскопия, медицина,
таможня*

Датчики давления

*Измерение давления в жидких и газообразных
средах*

**Приборы точного
электровзрывания**

*Многоточечный подрыв с заданной
временной последовательностью*

**Оборудование для
учета и контроля
ядерных материалов**

*Ручные и стационарные мониторы
систем учета и контроля, таможня*

Учет и контроль делящихся материалов

**Программно-
технические средства
ТПТС**

*Производство программно-
технических средств для АСУТП
атомных и тепловых*

*электростанций
Атомная и тепловая энергетика*

ВНИИА как поставщик

Общая численность – более **5000** чел.

Производственно-промышленный персонал – **4916**

в том числе: рабочих: 1826

руководителей, специалистов 3239

Лицензии и сертификаты

Ростехнадзор (АЭС), Энсертико (РАО ЕЭС), Ростехнадзор (котлонадзор)

Система качества.

Аттестована TUV на соответствие стандартам ISO 9001.

Ежегодное подтверждение.

Поставки.

- ✓ Оборудование нижнего уровня АСУ ТП АЭС – аппаратура **ТПТС**
- ✓ Датчики давления **ТЖИУ**
- ✓ Системы радиационного мониторинга **ТСРМ.**
- ✓ Устройства дуговой защиты **ФВИП**

ВНИИА как поставщик

Производственная база.

Автоматическая сборка электронных модулей по бессвинцовой технологии, сборка шкафов.

Металлообработка – программируемые обрабатывающие центры,

Литье – металлов и пластмасс

Производство твердотельной микроэлектроники и сенсоров

Экспериментальная и испытательная база.

Все виды механических и климатических испытаний – вибростенды, ударные стенды, климатические камеры, аналитические и материаловедческие лаборатории.

Все виды испытаний на ЭМС

Научно-конструкторская база.

Уникальное импортное лабораторное оборудование – логические анализаторы, осциллографы, калибраторы, прецизионные измерители. Аттестованная лаборатория КИП. Лицензионные САПР Mentor Graphics, Pro Engineer. Более 1800 чел. в научно-конструкторских подразделениях. 18 докторов наук, 116 кандидатов наук.

Поддержка пуско-наладочных работ и эксплуатации.

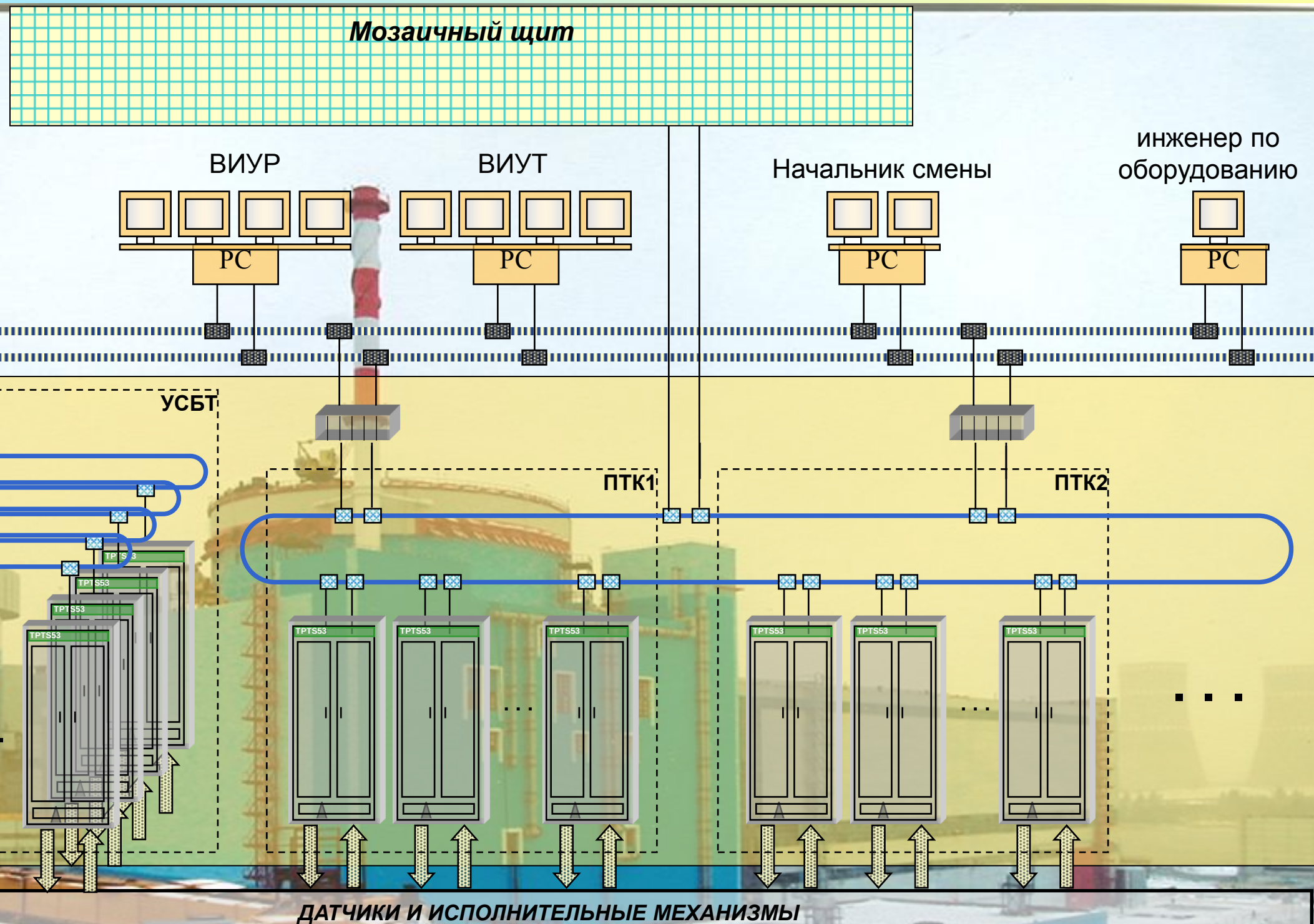
Специальное подразделение сервисного обслуживания, обеспечение шеф-монтажа и шеф-наладки. "Горячая линия" по обеспечению гарантийного и послегарантийного обслуживания и ремонта

Производство



Оборудование нижнего уровня АСУТП – *аппаратура ТПТС*

АСУТП АЭС НА БАЗЕ ТПТС



Применение ТПТС



РОССИЯ

- **КАЛИНИНСКАЯ АЭС**
- **РОСТОВСКАЯ АЭС**
- КРАСНОЯРСКАЯ ТЭЦ-1
- КРАСНОЯРСКАЯ ТЭЦ-2
- БЕРЕЗОВСКАЯ ГРЭС-1
- МУТНОВСКАЯ ГЕОЭС
- СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ ТЭЦ
- КАЛИНИНГРАДСКАЯ ТЭЦ-2
- СРЕДНЕУРАЛЬСКАЯ ГРЭС
- СУРГУТСКАЯ ГРЭС-2
- ВОЛЖСКАЯ ТЭЦ-1
- ПЕРМСКАЯ ГРЭС
- САКМАРСКАЯ ТЭЦ
- СТАВРОПОЛЬСКАЯ ГРЭС
- ИВАНОВСКАЯ ГРЭС



УКРАИНА

- ЗМИЕВСКАЯ ТЭС
- КИЕВСКАЯ ТЭЦ-2



КАЗАХСТАН

ТЭС "АКСУ"



СЕРБИЯ

- ТЭС "КОСТОЛАЦ"



КИТАЙ

- ТЭС "СУЙЧЖУН"



ИНДИЯ

- **АЭС "КУДАНКУЛАМ"**
- ТЭС "ОБРА"



БАНГЛАДЕШ

- ТЭС "ГОРАЗАЛ"



ИРАН

- **АЭС "БУШЕР"**



ИРАК

- ТЭС "ХАРТА"
- ТЭС "ЮЗИФИЯ"

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПОСТАВКИ:

- **КАЛИНИНСКАЯ АЭС** - ЭНЕРГОБЛОК №4
- **БЕЛОЯРСКАЯ АЭС** - ЭНЕРГОБЛОК №4
- **РОСТОВСКАЯ АЭС** - ЭНЕРГОБЛОКИ №3 и №4
- **НОВОВОРОНЕЖСКАЯ АЭС-2** - ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2
- **ЛЕНИНГРАДСКАЯ АЭС-2** - ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2

Более 40 энергоблоков в России и странах дальнего и ближнего зарубежья

Работы 2010 года

4-й блок Калининской АЭС

Поставлены, смонтированы и переданы в наладку комплексы:

СКУ ЭЧ, УСБТ 1...3, СКУ РО, СКУ ТГ

Ведется изготовление комплексов СКУ ТО, ЭЧСР, БНС-4, НС-2

Проводятся шеф-монтажные и пусконаладочные работы

2-й блок Ростовской АЭС

Проведены шеф-монтажные и пусконаладочные работы.

Проводятся корректировки и поставки комплектующих изделий.

1-й блок Нововоронежской АЭС-2

Осуществлена поставка СКУ ТГ для ОАО "Силовые машины"

АЭС "Куданкулам", Индия

Завершена поставка оборудования АСУ ТП для блока 1

Ведется изготовление оборудования для блока 2

Поставки оборудования АСУ ТП для тепловой энергетики

Калининградская, Сургутская, Северозападная, Ивановская

Планируемые работы 2011 года

4-й блок Калининской АЭС

Поставка комплексов СКУ ТО, ЭЧСР, БНС-4, НС-2

Участие в шеф-монтажных и пусконаладочных работах

3-й блок Ростовской АЭС

Поставка оборудования АСУ ТП

1-й блок Нововоронежской АЭС-2

Поставка оборудования АСУ ТП

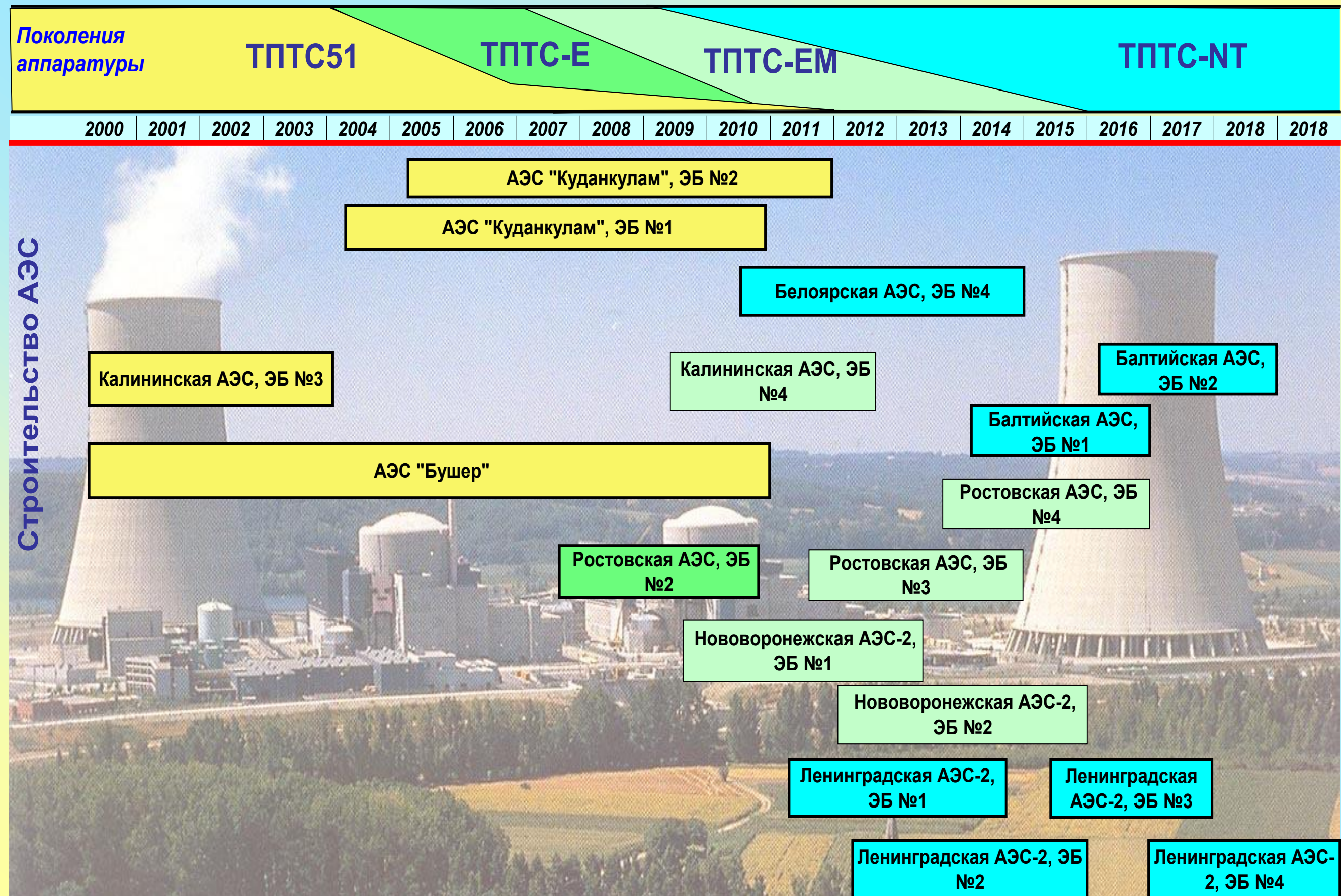
АЭС "Куданкулам", Индия

Поставка оборудования АСУ ТП для блока 2

Участие в шеф-монтажных и пусконаладочных работах

Проведение работ по автоматизации промышленных производств Корпорации

Эволюция аппаратуры ТПТС



Некоторые достижения в процессе развития аппаратуры ТПТС

- Пропускная способность системной информационной шины увеличена в 40 000 раз
- Разработаны специальные программно-технические средства для реализации функций ЭЧСР и температурного контроля генератора.
- САПР GET-R переведен на платформу LINUX, что позволило существенно удешевить его
- Разработаны средства сопряжения (кросс-стойки и стойки промежуточных реле)
- Разработаны программно-технические средства для связи с интеллектуальными датчиками и приводами по цифровому каналу.
- Аппаратура ТПТС аттестована для применения в системах безопасности по классу 2У
- САПР GET-R аттестован немецким Институтом проблем безопасности (ISTek) как средство для проектирования систем безопасности
- Разработана, затем модернизирована система электропитания, адаптированная к требованиям для АЭС.

Источники эволюционного развития аппаратуры ТПТС

- ✓ Опыт применения ТПТС на объектах атомной и тепловой энергетики;
- ✓ Отзывы, замечания и предложения потребителей;
- ✓ Передовые тенденции в области построения АСУ ТП;
- ✓ Передовые решения мировых лидеров в области создания и производства КСА;
- ✓ Тенденции развития технологий производства электронной аппаратуры и элементной базы.

Принципы эволюционного развития аппаратуры ТПТС

- Полное сохранение функциональных возможностей аппаратуры предыдущего поколения
- Совместимость информационной среды (физический уровень, форматы телеграмм)
- Постепенное введение апробированных и испытанных новых элементов системы
- Сохранение и дальнейшее развитие САПР

Основные особенности ТПТС-НТ

- время реакции системы в пределах 100...200 мс
- возможность решения локальных задач с ограниченным количеством входных сигналов (10....30) и повышенными требованиями ко времени реакции (5...10 мс)
- территориальное распределение аппаратуры по объекту автоматизации
- организация местных постов управления
- удаленные контроллеры, встраиваемые в оборудование других изготовителей
- подсоединение любых полевых кабелей сечением от 0,1 до 2,5 мм²
- реализация функциональных шкафов с одно- и двухсторонним обслуживанием
- Гибкие схемы компоновки, обеспечивающие рациональность применения аппаратуры для автоматизации объектов различных масштабов – от отдельных технологических установок до атомных энергоблоков
- малый цикл измерения унифицированных аналоговых сигналов - от 5 мс
- временное разрешение последовательности входных дискретных сигналов - 1 мс
- связь с интеллектуальными устройствами по локальным сетям RS485 по стандартным сетевым протоколам

Развитие и модернизация производства

Сборка электронных модулей



Сборка электронных модулей



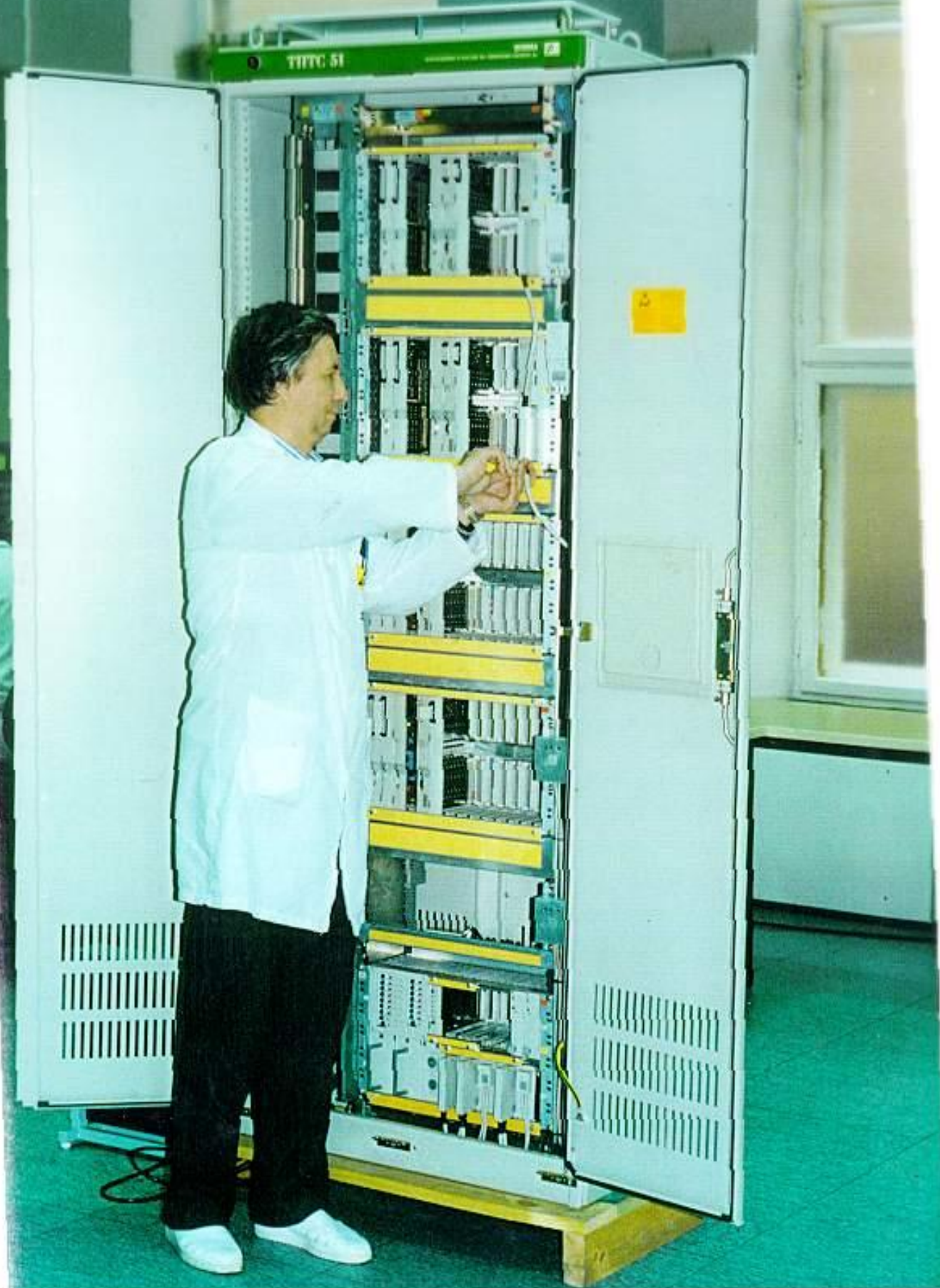
Монтаж шкафа



Автоматический контроль монтажа



Сборка и приемочные испытания шкафов



Оптическая инспекция



Код ошибки:

Пользователь: Kafyrin Iliia(Server: Localhost[build:1827])

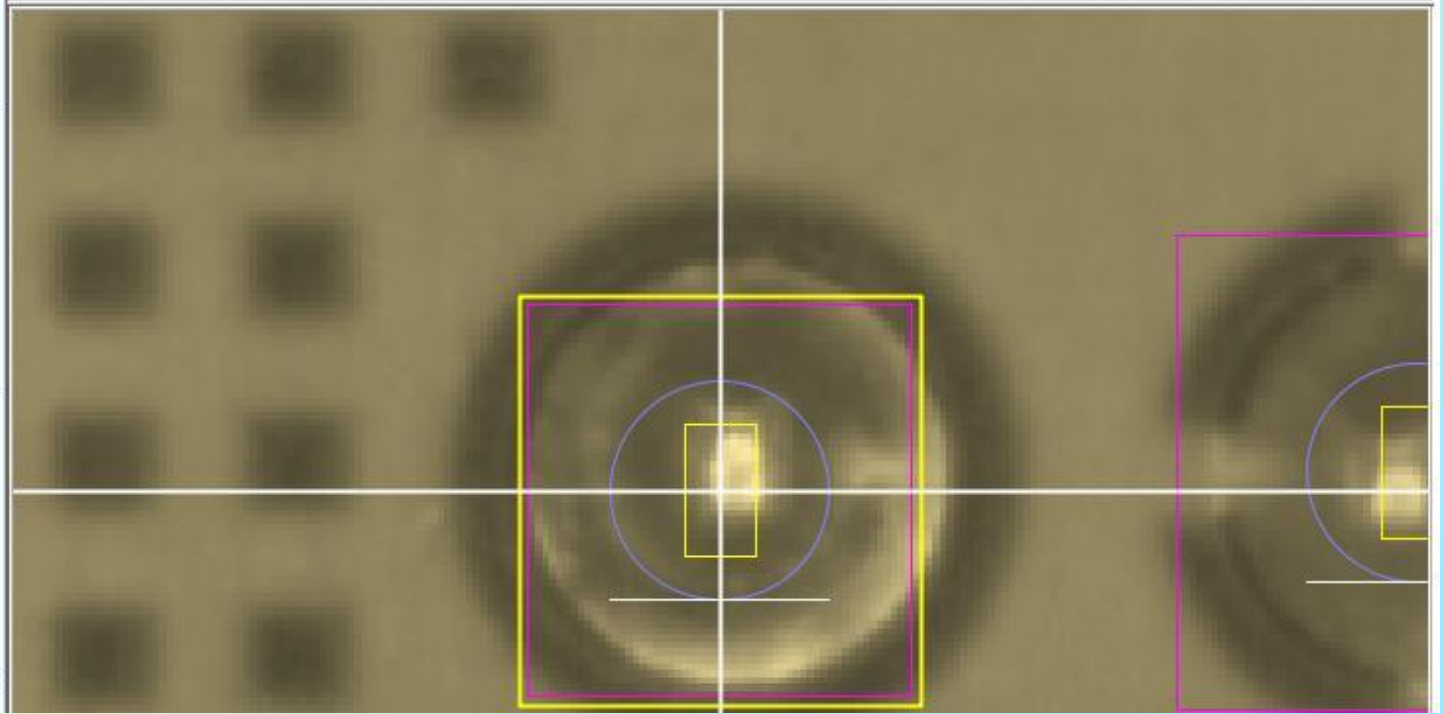
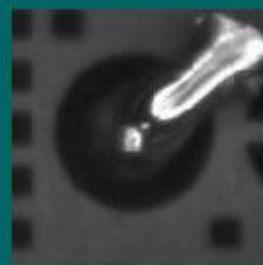
Штрих-код	Дата и время тестирования	no comment	missing	Shifted	Polarity	Solder qua..	coplanarity	Short	rear error..	False alarm	Billboard	Bright	Body Condi..
✓	13.11.10 10:41:45	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?

Код ошибки:

Пользователь: Kafyrin Iliia(Server: Localhost[build:1827])

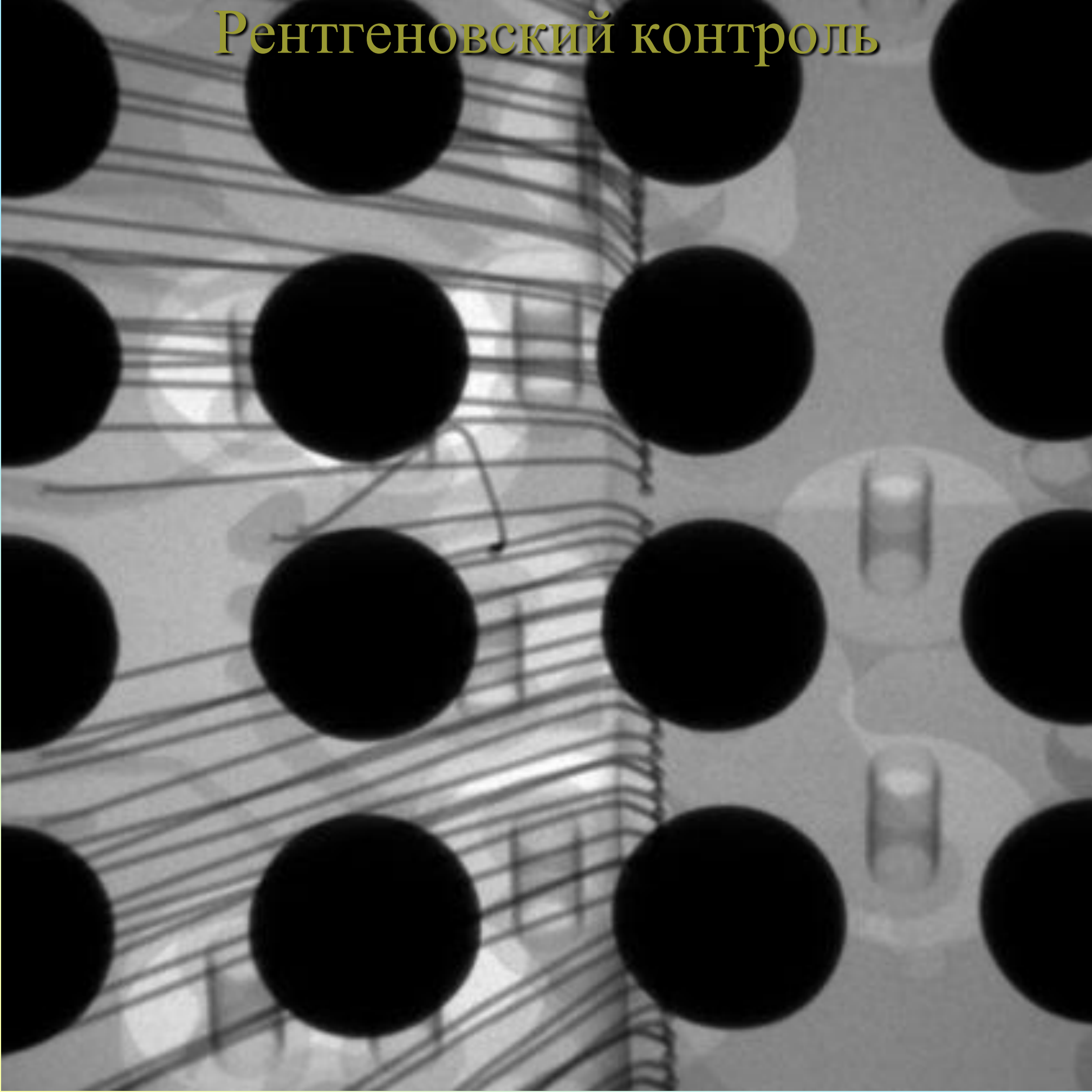
Штрих-код	Дата и время тестирования	no comment	missing	Shifted	Polarity	Solder qua..	coplanarity	Short	rear error..	False alarm	Billboard	Bright	Body Condi..
✗	13.11.10 10:24:01	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✓	13.11.10 10:24:59	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✓	13.11.10 10:25:56	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	13.11.10 10:26:54	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✓	13.11.10 10:27:51	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	13.11.10 10:28:49	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	13.11.10 10:29:46	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	13.11.10 10:30:44	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	13.11.10 10:31:41	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	13.11.10 10:33:10	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	13.11.10 10:33:55	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✓	13.11.10 10:34:53	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✓	13.11.10 10:35:59	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	13.11.10 10:36:57	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	13.11.10 10:37:55	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✓	13.11.10 10:38:53	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	13.11.10 10:39:50	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✓	13.11.10 10:40:48	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✓	13.11.10 10:41:45	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✓	13.11.10 10:42:43	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	13.11.10 10:43:40	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✓	13.11.10 10:44:37	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	26.11.10 09:59:13	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	26.11.10 10:00:30	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	29.11.10 10:02:17	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	29.11.10 10:03:27	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	29.11.10 10:04:24	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	29.11.10 10:05:44	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	29.11.10 10:06:42	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?
✗	29.11.10 10:08:09	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	?	?

Tombstone	Stacked	OCR	Pin Presen..	Component	Flipped	not known	To many er..
-----------	---------	-----	--------------	-----------	---------	-----------	--------------



Идентифи...	Плата	Классифи...	Верифик...
♀ wave1	11	✓	✓
♀ wave1	11	✓	✓
♀ wave1	11	✓	✓
♀ X1_11	11	✓	✓
♀ X1_11	11	✓	✓

РЕНТГЕНОВСКИЙ КОНТРОЛЬ



Заключение

- ФГУП ВНИИА – надежный поставщик, обеспечивающий высокое качество и надежность поставляемой продукции по конкурентоспособной цене
- ВНИИА – высокотехнологичный российский производитель, способный обеспечить полное импортозамещение в части аппаратуры АСУТП, не уступающей лучшим образцам таких брендов как AREVA, SIEMENS, Eriksson и т.д.
- Комплексная поставка аппаратуры АСУТП и датчиков обуславливает единую ответственность за весь канал измерения и обеспечивает высокое качество управления процессом.
- Эволюционное развитие аппаратуры АСУ ТП в совокупности с совершенствованием производственных технологий обуславливает:
 - ✓ Преемственность в проектировании и эксплуатации;
 - ✓ Упрощение продления сроков эксплуатации энергоблока;
 - ✓ Повышение уровня унификации оборудования энергоблоков России в течение длительного периода эксплуатации.
 - ✓ Снижение затрат при проектировании, сооружении и эксплуатации АЭС
 - ✓ Удешевление сервисного обслуживания.
 - ✓ Упрощение модернизации в процессе эксплуатации