# Оценка соответствия оборудования АЭС

## Правовое и нормативное обеспечение

- Закон об использовании атомной энергии (170-ФЗ)
- (регулирование в области атомной энергии, полномочия и ответственность организаций)
- Закон о техническом регулировании (184-ФЗ)

(технические регламенты и подтверждение соответствия)

### Федеральные Нормы и Правила по безопасности:

### Технические требования к продукции

- ПНАЭ Г 01-011-97 (ОПБ 88/97) Основные положения обеспечения безопасности атомных станций (Классификация оборудования)
- НП-031-01 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций

- **ПНАЭ Г-7-002-86** Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
- **ПНАЭ Г-7-008-89** Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов АЭУ
- **ПНАЭ Г-7-009-89** Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Общие положения
- **ПНАЭ Г-7-010-89** Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавка. Правила контроля
- **HП-068-05** Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования.
- **ПНАЭ Г-7-025-90** Стальные отливки для атомных энергетических установок. Правила контроля
  - Унифицированные методики контроля

## Требования к обеспечению качества продукции

- **НП-011-99** Требования к программе обеспечения качества для атомных станций
- **НП-071-06** Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии.
- РД-03-36-2002 Госатомнадзор России. Руководящие документы. Условия поставки импортного оборудования, изделий, материалов и комплектующих для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения РФ

### Стандарты, разработанные специально для АЭС:

- ГОСТ 23304 Болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых соединений атомных энергетических установок. Технические требования. Приемка. Методы испытаний. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
- **ГОСТ 26291** Надежность атомных станций и их оборудования. Общие положения и номенклатура показателей
  - **OCT 108.004.10-86** Программа контроля качества изделий атомной энергетики (изменение 9)

# Общепромышленные стандарты (ГОСТ, ОСТ, МЭК)

### - ΓΟCT P 15.201-2000.

Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство.

#### - ΓΟCT P 15.005-86.

Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации

- ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения
- ГОСТ 15.309-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения
- **ГОСТ 16504** Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

Стандарты на материалы, методы контроля и технологические процессы

# <u>Документы Эксплуатирующей организации по оценке</u> соответствия в формах приемки и испытаний

**РД ЭО 1.1.2.01.0713-2008** «Положение о контроле качества изготовления оборудования для атомных станций»

**Методические указания**. «Организация контроля качества изготовления оборудования для атомных станций».

**Методические указания.** «Управление несоответствиями при изготовлении оборудования для АЭС».

Решение № 96-4421от25.06.07 «Решение о порядке и объеме проведения оценок соответствия оборудования, изделий, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на атомные станции»

**МУ 1.2.3.0057-2009.** Методические указания. Состав и объем испытаний специальной трубопроводной арматуры АЭС

# Разработка и внедрение государственных стандартов в области использования атомной энергии (в частности, в вопросах изготовления оборудования АЭС)

- закупка материалов и комплектующих изделий
- входной контроль материалов и полуфабрикатов
- компетентность испытательных лабораторий и лабораторий неразрушающего контроля
- квалификация персонала, проводящего неразрушающий контроль и т.д.
  - термины и определения

# Проблемы контроля качества изделий

### 1. Закупка материалов и комплектующих изделий

- закупка через посреднические организации с целью снижения стоимости или при необходимости закупки небольших партий материалов и комплектующих изделий
- частая замена материалов, во многих случаях без учета отличий в прочностных характеристиках, характеристиках среды, условий эксплуатации и срока службы
- неоднозначность требований стандартов и отсутствие их конкретизации при закупках ( по требованию заказчика, при указании в НД и т.д.)
- Закупки материалов и комплектующих без участия технических специалистов
- фальсификация поставляемых материалов и комплектующих (например, брак в поставках одного и того же поставщика)

### 2. Входной контроль полуфабрикатов и комплектующих

- Перечни входного контроля по ГОСТ 24297 (отдельно для АЭС)
- минимально необходимый объем контроля
- квалификация контролеров и компетентность лабораторий
- таблицы контроля качества

# 3. Компетентность испытательных лабораторий и лабораторий неразрушающего контроля

- международный подход к аттестации лабораторий
- отсутствие на предприятиях всех необходимых методов контроля
- недостаточные требования СМК предприятий

# 4.Квалификация персонала, проводящего неразрушающий контроль

- международный подход к проверке знаний и навыков персонала
- квалификация приглашаемого персонала
- нормативные требования к персоналу
- недостаточные требования ПОКАС предприятий

### 5. Термины о определения

## Поставка импортных изделий и оборудования

- 1. Специальные требования в соответствии с РД-03-36-2002
- 2. Международные подходы к вопросам обеспечения качества
- 3. Сравнительный анализ действующих зарубежных и российских нормативных документов
  - 4. Обследование предприятий
  - 5. Разработка и экспертиза конструкторской документации
- 6. Оценка соответствия оборудования на зарубежных предприятиях-изготовителях

# Процесс изготовления оборудования для АЭС

- 1 Проведение конкурсных процедур. Желательно с предварительным обследованием предприятия
- 2 Заключение договора поставки с максимальным учетом особенностей производства (постановка на производство, определение производственных возможностей и соисполнителей, испытания оборудования и т.д.)
- 3 Разработка конструкторской и технологической документации с соблюдением установленных требований и ее сопровождение
- 4 Разработка и согласование Планов качества
- 5 Проверка готовности предприятия к началу изготовления
- 6 Приемка оборудования
- 7 Оформление необходимой отчетной и сопроводительной документации
- 8 Упаковка, транспортировка и хранение оборудования
- 9 Входной контроль оборудования у потребителя