



# **Проблемы качества оборудования изготавливаемого для АЭС. Технические требования эксплуатирующей организации (ТТЭО)**

**А.К. Полушкин**

25–26 октября 2011 г.

АТОМЕКС, Прага

## ПОЛОЖЕНИЕ ДЕЛ С КАЧЕСТВОМ ОБОРУДОВАНИЯ НА НАЧАЛО 2011 ГОДА

Причины ~80% всех учетных нарушений — отказы оборудования.

Ежегодно недовыработка из-за отказов оборудования 5–6 млрд. кВт·час,  
~ 5–6 млрд. руб. недополученной выручки.

На ВК строящихся АЭС с первого предъявления принимается от 6% до 55% единиц  
изготовленного оборудования (по НВАЭС-2; ЛАЭС-2; РостАЭС 3,4; БелАЭС-2)

При этом объем поставок:

2011 г. ~50 млрд. руб. (~30 млрд. руб. 1–3 классов безопасности)

2012 г. ~70 млрд. руб. (~42 млрд. руб. 1–3 классов безопасности)

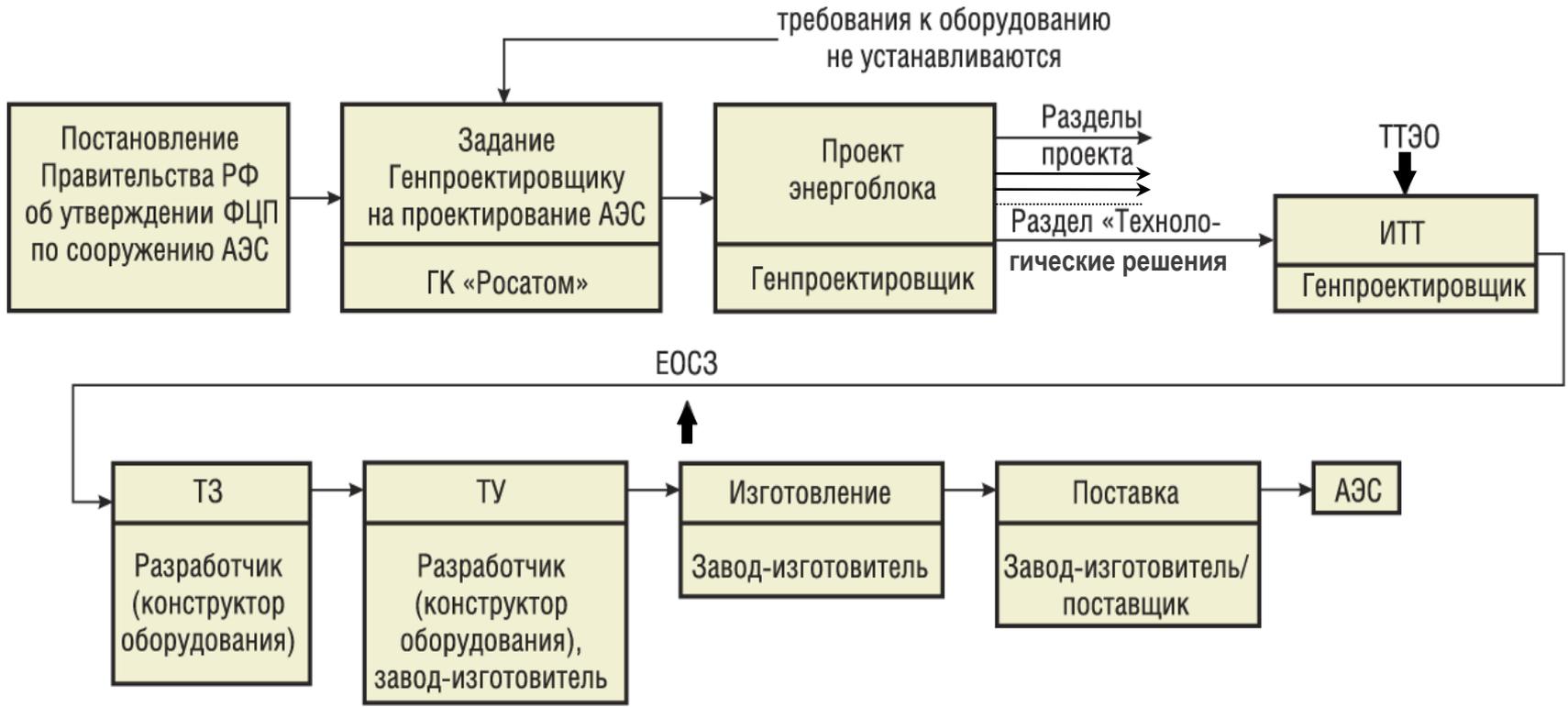
Оборудование изготавливается на 400...500 заводах (около 100 – за пределами  
России).

На контроль качества ЭО израсходовано:

2010 г. ~1,35 млрд. руб. (УО + Инж. + ВК), в т.ч. УО ~1,0 млрд. руб.

2011 г. ~1,5 млрд. руб. (УО + Инж. + ВК), в т.ч. УО ~1,150 млрд. руб.

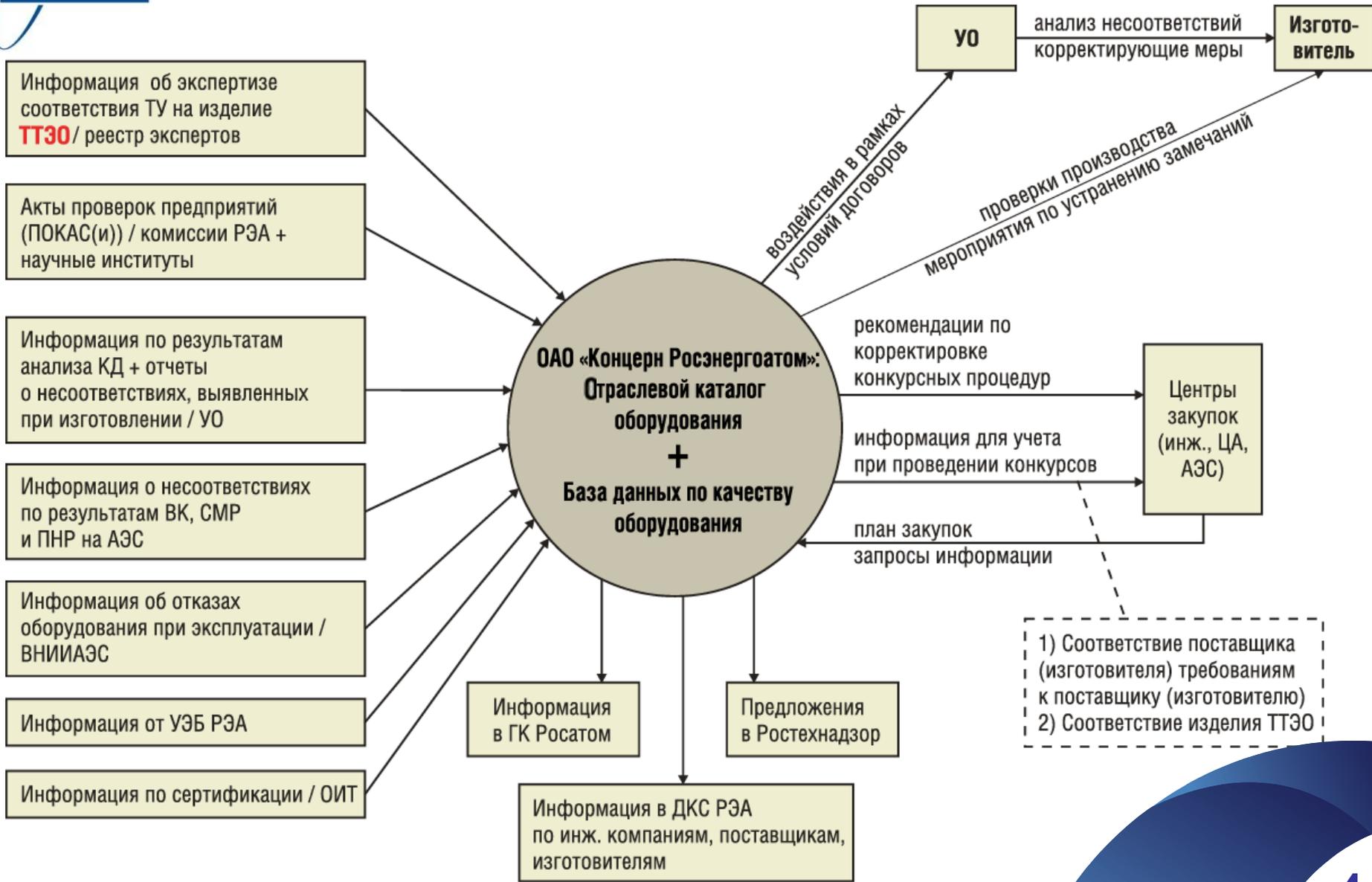
## ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ И ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ АЭС



➔ **НОВОЕ**

В рамках ЕОСЗ: Первая ступень конкурса — экспертиза ТУ на соответствие ТТЭО + проверка способности изготовителя выполнить заказ.  
Вторая ступень конкурса — цена, сроки.

# СИСТЕМНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ АЭС



## НОМЕНКЛАТУРА ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ ЭКСПЛУАТИРУЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ТТЭО) ДЛЯ ОДНОТИПНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1. Трубопроводы и детали трубопроводов, сосуды под давлением.
2. Теплообменное оборудование (с внутренними конструкциями).
3. Трубопроводная арматура.
4. Электротехническое оборудование.
5. КИП, средства автоматики, АСУТП, ИВС, спецхимконтроль.
6. Насосное оборудование.
7. Турбинное оборудование.
8. Генераторное оборудование.
9. Транспортно-технологическое оборудование и ГПМ.
10. Оборудование химической очистки и водоподготовки.
11. Сосуды, баки, емкости.
12. Компрессоры.
13. Дизельгенераторы.
14. Оборудование обеспечения климата (вентиляторы и кондиционеры).
15. Устройства герметизации (шлюзы, двери).
16. Оборудование СЛА, гермопроходки.
17. Армоканаты.
18. Кабельная продукция.
19. Устройства и системы пожаротушения.
20. Устройства коммуникации, видеоконтроля, ТСО.
21. Теплоизоляция.
22. Оборудование РБ.

## СТРУКТУРА ТТЭО

### 1. Общие положения

- 1.1. Назначение и область применения
- 1.2. Перечень сокращений
- 1.3. Термины и определения
- 1.4. Обеспечение качества

### 2. Требования к конкретному оборудованию

#### 2.1. Наименование оборудования

##### 2.1.1. Конструирование

- 2.1.1.1. Требования к конструкции и основным техническим характеристикам
- 2.1.1.2. Требования по устойчивости к внешним влияющим факторам
- 2.1.1.3. Требования по сейсмическому исполнению
- 2.1.1.4. Показатели надежности

##### 2.1.2. Изготовление

- 2.1.2.1. Материалы и полуфабрикаты
- 2.1.2.2. Сварные соединения и наплавки
- 2.1.2.3. Контроль
- 2.1.2.4. Испытания
- 2.1.2.5. Комплектность
- 2.1.2.6. Маркировка, консервация и упаковка
- 2.1.2.7. Требования к документации
- 2.1.2.8. Транспортирование и хранение
- 2.1.2.9. Гарантии

#### 2.1.3. Монтаж и эксплуатация

- 2.1.3.1. Общие положения
- 2.1.3.2. Периодичность и объем технического обслуживания и ремонта
- 2.1.3.3. Требования к учету наработки и ремонтной истории
- 2.1.3.4. Допустимое время нахождения оборудования в резерве без опробования
- 2.1.3.5. Техническая безопасность
- 2.1.3.6. Рекомендуемые способы дезактивации
- 2.1.3.7. Продление ресурса

## ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ ТТЭО

- 1.** Включение ТТЭО в «Указатель основных действующих нормативных документов, регламентирующих обеспечение безопасной эксплуатации энергоблоков АС».
- 2.** Создание на официальном сайте эксплуатирующей организации раздела, в котором будут выкладываться полнотекстовые версии ТТЭО.
- 3.** Внедрение ТТЭО в конкурсные процедуры (конкурсную документацию).
- 4.** Внедрение ТТЭО в инжиниринговых компаниях, организациях Главного конструктора и Научного руководителя.
- 5.** Внедрение ТТЭО в производстве (на предприятиях изготовителях).
- 6.** Предложение руководству Ростехнадзора включать ТТЭО в «Перечень нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору» П-01-01 Раздел II Государственное регулирование безопасности при использовании атомной энергии».



# ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «КОНЦЕРН РОСЭНЕРГОАТОМ» ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ЭО В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

