



ОАО «АТОМТЕХЭНЕРГО»

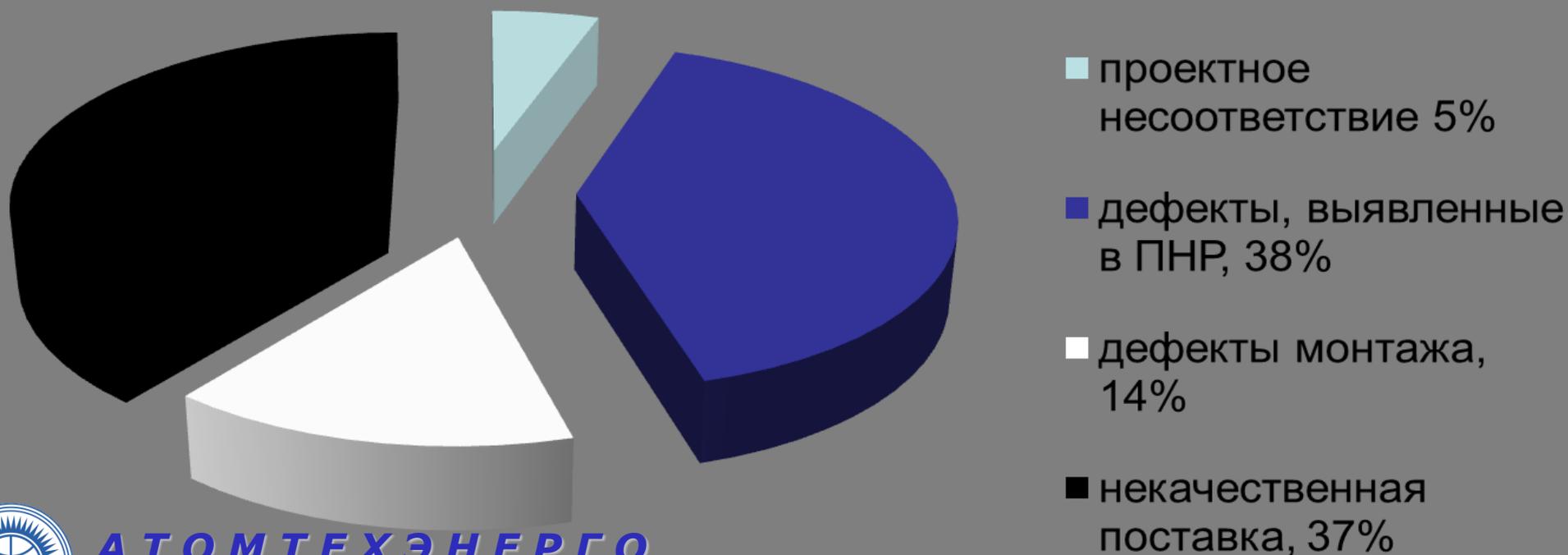
***Барьеры контроля качества
поставляемой арматуры и насосного
оборудования для АЭС***

***Рачков Василий Ларионович, начальник участка технической
диагностики***

**III Региональный форум поставщиков атомной отрасли
«АТОМЕКС — Северо-Запад 2012»**

Анализ несоответствий, выявленных в ходе ПНР блока №2 Ростовской АЭС показал, что основные дефекты и отказы оборудования распределяются следующим образом: проектное несоответствие оборудования (5%), дефекты, выявленные в процессе ПНР (38%), дефекты монтажа (14%), поставка не соответствует проекту или некомплектная поставка (37%).

Несоответствия, выявленные в ходе ПНР блока №2 Ростовской АЭС



Требуется введение дополнительных барьеров качества и процедур контроля поставляемой на площадку АЭС продукции (арматуры, роторного оборудования) в сегменте жизненного цикла оборудования «изготовление – монтаж»:

Первый барьер - диагностика, контроль и управления качеством выпускаемой заводами-изготовителями продукции. Призван обеспечить контроль при проведении приёмочных (приемо-сдаточных) испытаний на заводе-изготовителе. Легитимное представительство ОАО «Атомтехэнерго» в процедурах приёмочных испытаний и контроля, как заинтересованной организации, являющейся последней инстанцией, отвечающей за качество оборудования при вводе пусковых объектов в эксплуатацию, поможет выявить слабые стороны, путём взаимовыгодного сотрудничества повысить ответственность заводов-изготовителей за своевременный выпуск и качество продукции для АС. Первый барьер предусматривает проведение «нулевого» диагностического обследования роторного оборудования и арматуры.

Второй барьер - проведение на площадке пусковых комплексов АС предмонтажной подготовки оборудования (арматуры и насосного оборудования). Второй барьер необходим для выявления несоответствий и дефектов до выдачи оборудования в монтаж и для предмонтажной его подготовки.



Предмонтажная подготовка арматуры позволит своевременно выявить скрытые дефекты и несоответствия, обеспечить готовность к выдаче её в монтаж в исправном состоянии, выполнить предварительную проверку работоспособности, настройку клапанов прямого действия, испытания арматуры на плотность, герметичность и работоспособность, проверку электрических параметров и наладку электроприводов. Как результат, позволит заметно сократить продолжительность ввода объектов пускового комплекса в эксплуатацию.

Процедуры предмонтажной подготовки арматуры должны быть согласованы с заводами-изготовителями.

Третий барьер - внедрение методов диагностики и контроля оборудования в период пусконаладочных испытаний. Позволит подтвердить проектные характеристики арматуры, выявить дефекты монтажа, выдать рекомендации на их устранение до ввода в эксплуатацию, определить начальное техническое состояние объекта, зафиксировать первичные параметры и характеристики оборудования в диагностических формулярах (паспортах), достичь таких качественных параметров и характеристик, которые гарантировали бы безопасную и надёжную работу оборудования в прогнозируемый межремонтный эксплуатационный период.



Предмонтажная подготовка арматуры и насосного оборудования (вентагрегатов) блока №3 Ростовской АЭС

Объём:

1. Предмонтажная ревизия арматуры.
2. Настройка клапанов прямого действия.
3. Испытания арматуры на плотность и герметичность запорного органа.
4. Проверка электрических, виброакустических параметров и работоспособности электроприводов арматуры.
5. Калибровка муфт ограничения крутящего момента запорной электрифицированной арматуры с получением зависимости электрических величин от уплотняющих моментов (усилий).
6. Диагностика электродвигателей насосов по токовым, акустическим и вибрационным параметрам при работе на холостом ходу.
7. Предмонтажная ревизия насосного оборудования.



Внедрение методов диагностики и контроля оборудования в период пусконаладочных испытаний энергоблока №3 Ростовской АЭС

1. Вибродиагностика роторного оборудования
2. Наладка электрифицированной арматуры с диагностированием арматуры при первых и последующих управляющих воздействиях
3. Диагностика арматуры по электрическим параметрам
4. Контроль герметичности арматуры (в затворе) технологических систем с применением технических средств диагностики
5. Диагностика вращающихся механизмов по акустическим и электрическим параметрам. Составление электронных диагностических формуляров (паспортов) с указанием акустических, электрических, вибрационных и технологических параметров испытаний.



Создание и передача заказчику баз данных и электронных формуляров на физических носителях для сопровождения эксплуатации.

6. Тепловизионное и ультрафиолетовое обследование состояния внешней изоляции и электрооборудования ОРУ; ОУТ под нагрузкой

7. Тепловизионный контроль контактных соединений электропитания СУЗ, тепловое обследование контактов КАГ-24

8. Контроль и поиск мест утечек воздуха при испытаниях СГО и её элементов, вакуумной системы турбины техническими средствами диагностики на этапах ПНР



Требования к современному арматуростроению

1. Максимальная реализация **принципа пассивности**. Пассивное управление должно использоваться при пропадании электропитания, сбросе давления и т.д., а пассивное срабатывание - при перемещении под действием гравитации и/или сжатыми пружинами, т.е. неисчезающей энергией.

2. **Развитая система диагностики**. Рекомендуется ориентировать методы и средства диагностирования технического состояния арматуры на следующие потенциально-возможные отказы:

- 1) потеря герметичности по отношению к внешней среде по корпусу и сварке;
- 2) то же по подвижным и неподвижным соединениям;
- 3) то же в затворе;
- 4) невыполнение функции "открытие-закрытие";
- 5) несоответствие времени по КД фактическому;
- 6) то же по гидравлике;
- 7) отсутствие или искажение сигналов от элементов сигнализации.

3. **Арматура первой категории сейсмостойкости должна быть сейсмостойкой. Остальная арматура д.б. сейсмопрочной.** Сейсмопрочность должна подтверждаться расчётами, а сейсмостойкость расчётами и/или экспериментами.



6. Переход на поставку **формуляров (ФО) по ГОСТ 2.106-95 вместо паспортов (ПС) комплектно с арматурой и электроприводом.**

В формулярах, кроме того, что имеется в ПС, должно отражаться:

- первичное техническое состояние ЭП;**
- изменения в процессе наладочных испытаний, эксплуатации и после ремонта;**
- сведения, обеспечивающие техническое диагностирование и результаты технического диагностирования.**

7. **Требование о наличии в ФО графика или таблицы зависимости крутящего момента технологического сопротивления втулки шпинделя или входного вала арматуры от перепада давления среды в запорной арматуре.**



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**