



# О результатах контроля качества важного для безопасности АЭС оборудования на стадии его изготовления в 2011–2012 гг.

Дирекция управления качеством

Региональный форум поставщиков  
атомной отрасли  
«АТОМЕКС-Северо-Запад»  
г. Санкт-Петербург, 17 апреля 2012 г.

## Общие положения

По состоянию на 01.01.2012 г.:

- Для действующих и строящихся АЭС ОАО «Концерн Росэнергоатом» в изготовлении находится ~25–27 тыс. единиц оборудования (включая комплектующие и полуфабрикаты) на 473 заводах-изготовителях;
- контроль качества (оценку соответствия) важного для безопасности оборудования проводят уполномоченные Росатомом и Ростехнадзором организации (УО):
  - ОАО ВПО «Зарубежатомэнергострой»;
  - ФГУП ВО «Безопасность»;
- инспекторский состав этих двух организаций составляет ~400...450 человек;
- участниками процесса контроля качества оборудования являются помимо УО: служба качества изготовителя, инжиниринговые компании (изготовление + ВК-О), службы входного контроля на АЭС.



## Общие положения (продолжение)

**Контроль качества (≡ оценка соответствия)** на стадии изготовления оборудования 1–3 классов безопасности осуществляется на основании введенных в действие в 2007 году документов:

- НП-071-06 «Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии»;
- Решение Росатома-Ростехнадзор №06-4421 «О порядке и объеме проведения оценок соответствия оборудования, изделий, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на атомные станции» (откорректировано в 2011 году).

# Общие положения (продолжение)



В 2011 году Уполномоченными организациями выявлено 2032 несоответствия при изготовлении оборудования для российских АЭС, как на предприятиях РФ, так и на зарубежных заводах-изготовителях. Тем самым предотвращена поставка значительной части некачественной продукции на площадки АЭС. Относительное распределение выявленных несоответствий продукции представлено на диаграмме:

## Результаты ВК оборудования на сооружаемых АЭС ОАО «Концерн Росэнергоатом» во II полугодии 2011 г. (выборка)

АЭС	Уполномоченные организации	Количество единиц оборудования, прошедшего ВК с первого предъявления	Количество единиц оборудования, прошедшего ВК с замечаниями	Несоответствия, выявленные по КД	Несоответствия, выявленные по качеству и комплектности сопроводительной документации	Несоответствия, выявленные при визуальном измерительном контроле	Количество дней, в течение которых устранялись несоответствия
НвАЭС-2	ВОБ	122 ед. / 51%	117 ед. / 49%	230	410	209	1558
НвАЭС-2	ЗАЭС	201 ед. / 75%	67 ед. / 25%	107	333	153	1153
ЛАЭС-2	ВОБ	23 ед. / 11%	192 ед. / 89%	242	2143	159	380
ЛАЭС-2	ЗАЭС	68 ед. / 83%	14 ед. / 17%	–	143	7	104
РоАЭС-3	ВОБ	1043 ед. / 66%	542 ед. / 34%	4	64	14	33
РоАЭС-3	ЗАЭС	46 ед. / 30%	106 ед. / 70%	–	43	3	99
БелАЭС-2	ВОБ	68 ед. / 3,5%	1858 ед. / 96,5%	6	747	299	4450
БелАЭС-2	ЗАЭС	529 ед. / 10%	4788 ед. / 90%	11	293	940	840
<b><math>\Sigma_{\text{потерь}} \cong 8127</math> (ед. оборуд. × дней)</b>							

## Результаты входного контроля оборудования на сооружаемых АЭС ОАО «Концерн Росэнергоатом» во II полугодии 2011 года ( выборка)

АЭС	Уполномоченная организация	Завод- изготовитель/ Оборудование /кол-во	Количество дней, в течение которых устранялись несоответствия	Основные несоответствия		
				По КД	По качеству и комплектности сопроводительной документации	По визуально-измерительному контролю
Бел АЭС-2	ЗАЭС	1. ЗАО «Завод «АтомСпецМаш» г.Озерск Челябинская обл. Дыхательные баки промконтура - 3 ед.	18	7%	93%	-
		2. ОАО «НПП «Компенсатор» г.С.-Петербург Компенсаторы сильфонные – 21 ед.	540	-	93%	7%
		3. ЗАО «НПФ «ЦКБА» г.С.-Петербург Затворы дисковые - 4 ед.	585	-	100%	-
		4. ОАО «ОКБМ им. Африкантова» г. Н.-Новгород Комплектующие первичной части АИИСВТ – 1882 ед.	450	-	100%	-

## Результаты входного контроля оборудования на сооружаемых АЭС ОАО «Концерн Росэнергоатом» во II полугодии 2011 года ( выборка)

АЭС	Уполномоченная организация	Завод- изготовитель/ Оборудование /кол-во	Количество дней, в течение которых устранялись несоответствия	Основные несоответствия		
				По КД	По качеству и комплектности сопроводительной документации	По визуально измерительному контролю
Бел АЭС-2	ВОБ	<b>1. ОАО «Контур» г.В.-Новгород</b>	<b>3585</b>	-	98%	2%
		Клапан КПЛВ 492154.103 – 2 ед	90			
		Затворы обратные – 2 ед	570			
		Клапан запорный DN 50 КПЛВ – 17 ед	240			
		Клапан запорный 80 КПОВ – 11 ед	240			
		Клапан КПЛВ 492154.151 – 2ед	90			
		Клапаны запорные НГ 100АЭ-24 с приводом – 2ед	630			
		Клапан запорный НГ 080 МАЭ-40 – 3ед	585			
		Клапан запорный НГ 080 МАЭ-62 – 17 ед	90			
		Клапан КПЛВ 103-04 - 29 ед	90			
		Клапан запорный DN32 - 2 ед	120			
		Клапан запорный DN25 - 12 ед	120			
		Клапан запорный DN20 - 1 ед	120			
		Клапан запорный DN15 - 1 ед	120			
		Клапан запорный НГ 26526-080 МАЭ-62 - 12 ед	120			
		Клапан запорный НГ 26526-100 МАЭ-44 - 7 ед	120			
Клапан запорный НГ 26526-100 МАЭ-46 - 2 ед	120					
Клапан запорный НГ 26526 - 22 ед	120					
<b>2. ФГУП «Завод Химмаш» г.Зеленоград</b>	<b>585</b>	-	86%	14%		
Затворы дисковые - 2 ед						
<b>3.ООО «Полесье» г.Волгодонск</b>	<b>30</b>	-	-	100%		
Опоры под чехол с фиксацией – 3 ед						
<b>4.ЗАО «ПО УЭТМ» г.Екатеринбург</b>	<b>105</b>	-	52%	48%		
Трапы спец-канализации отм.+27.450 – 10 ед						

## Результаты входного контроля оборудования на сооружаемых АЭС ОАО «Концерн Росэнергоатом» во II полугодии 2011 года ( выборка)

АЭС	Уполномоченная организация	Завод- изготовитель Оборудование /кол-во	Количество в течение которых устранялись несоответствия	Основные несоответствия								
				По КД	По качеству и комплектности сопроводительной документации	По визуально измерительному контролю						
Ро АЭС-3	ЗАЭС	1. <b>ОАО «Машиностроительный завод ЗиО Подольск»</b> Сепаратор-пароперегреватель- <b>1ед</b>	<b>31</b>	-	<b>83%</b>	<b>17%</b>						
		Подогреватель сетевой воды 700-0,29-2,26 – <b>2ед</b>	3									
		Подогреватель сетевой воды 700-1,37-2,26 – <b>3ед</b>	8									
		Трубопроводы системы компенсации объема с элементами крепления -	8									
		Трубопроводы САОЗ - <b>2759,8 ед</b>	4									
		2. <b>ОАО «Уралхиммаш» г.Сысерть</b>	<b>42</b>				-	<b>86%</b>	<b>14%</b>			
		Охладитель конденсата ПНД-2 – <b>1ед</b>	21									
		Охладитель конденсата ПНД-4 – <b>1ед</b>	21				-	<b>50%</b>	<b>50%</b>			
		3. <b>ООО «Тяжмаш» г. Сызрань</b> Изоляция тепловая цилиндрической части корпуса - <b>1ед</b>	<b>11</b>									
		4. <b>ООО «СТЭП» г. Электросталь</b> Трубопровод газовых сдувок - <b>0,120 кг</b>	<b>52</b>							-	<b>80%</b>	<b>20%</b>
		Трубопровод подачи реагентов в 1-й контур- <b>99,660кг</b>	8									
		Трубопроводы продувки парогенераторов - <b>1068,172кг</b>	36									
		5. <b>ОАО «НПО «Гидромаш» г.Москва</b> Насос аварийного впрыска бора выс. Давления- <b>3</b>	<b>14</b>				-	<b>100%</b>	-			
		6. <b>ОАО «Тяжпромарматура» г.Алексин</b> Арматура по проекту – <b>23</b>	<b>10</b>									
		7. <b>ОАО «Домодедовский» г. Домодедово</b> Кондиционер автономный – <b>36</b>	<b>2</b>									
		8. <b>ООО «Трубы-2000» г.Удомля</b> Трубопроводы продувки-подпитки I контура- <b>6982,6 кг</b>	<b>8</b>				-	<b>100%</b>	-			



## Результаты входного контроля оборудования на сооружаемых АЭС ОАО «Концерн Росэнергоатом» во II полугодии 2011 года ( выборка)

АЭС	Уполномоченная организация	Завод- изготовитель/ Оборудование /кол-во	Количество дней, в течение которых устранялись несоответствия	Основные несоответствия		
				По КД	По качеству и комплектности сопроводительной документации	По визуально-измерительному контролю
Ро АЭС-3	ВОБ	1. ЗАО «НПО 3-д Знамя Труда» г.С.-Петербург Задвижка клиновая с пневмоприводом- 3 ед	19	-	100%	-
		2. ООО «Энергомаш-Атоммаш» г.Волгодонск Колонка деаэрационная- 4 ед	9	-	60%	40%
		3. ПАО КЦКБА» г.Киев, Укр. Импульсно пнедохранительное устройство ИПУ- 1ед	5	-	100%	-
		4. «Adriadies» Хорватия Дизельный двигатель- 1 ед	33	-	67%	33%
		5. ОАО «ЧЗЭМ» г.Чехов Быстродействующая редукционная установка(БРУ-К) – 4 ед	20	-	100%	-
		6. ПАО СНПО им. Фрунзе г.Сумы, Укр. Конденсат. Насос турбины 1-й ступени АКсВА- 3 ед	6	19%	76%	5%
		7. ООО «СТЭП» г.Электросталь Трубопровод газовых сдувок - 0,120 кг	16			
		Трубопровод подачи реагентов в 1-й контур- 8	8			
		99,660кг				
		8. ЗАО «Корпорация Сплав» г.В.-Новгород Клапаны запорные Ду 80 – 23 ед	2	-	100%	-
10. ЗАО «ПетрозаводскМаш» г.Петрозаводск Кольцо упорное гидроёмкости CAO3 – 3 ед	7	-	75%	25%		

## Результаты входного контроля оборудования на сооружаемых АЭС ОАО «Концерн Росэнергоатом» во II полугодии 2011 года ( выборка)

АЭС	Уполномоченная организация	Завод- изготовитель/ Оборудование /кол-во	Количество дней, в течение которых устранялись несоответствия	Основные несоответствия		
				По КД	По качеству и комплектности сопроводительной документации	По визуально измерительно му контролю
ЛАЭС-2	ВОБ	1.ОАО «Альфа-Лаваль Поток» г.Королев Теплообменник промконтура- 8 ед	1230	13%	68%	19%
		Теплообменник промконтура охлаждения ответственных потребителей высокого давления -4 ед	528			
		Теплообменник системы охлаждения топливного бассейна- 2ед	468			
		2. ОАО «Сатурн-Газовые Турбины г.Рыбинск Контрольный бак -2ед.	256			
		3. ЗАО «ПетрозаводскМаш г.Петрозаводск Детали закладные элементов крепления компенс.давления-1ед	44			
4. ОАО «Ижорские заводы» г.С.-Петербург Стеллаж для тепловыделяющих сборок – 3ед	18	90%	-	10%		
5. ОАО «Сумское НПО им.Фрунзе» г.Сумы, Укр. Агрегаты электронасосы АЦНА – 4ед	26	52%	38%	10%		
		28	28	-	-	100%
		72	72	100%	-	-
ЛАЭС-2	ЗАЭС	1. ООО «Стальэнергопроект» г.Электросталь Трубопроводы спецканализации- 2 ед	276	-	75%	25%
		Трубопроводы низкого давления- 2ед	138			
		2. ОАО «Балтийский завод» г. С.-Петербург Кольцо упорное – 1ед	138			
		35	35	-	100%	-

## Результаты входного контроля оборудования на сооружаемых АЭС ОАО «Концерн Росэнергоатом» во II полугодии 2011 года ( выборка)

АЭС	Уполномоченная организация	Завод- изготовитель/ Оборудование /кол-во	Количество дней, в течение которых устранялись несоответствия	Основные несоответствия		
				По КД	По качеству и комплектности и сопроводительной документации	По визуально-измерительному контролю
НВ АЭС-2	ВОБ	1. ОКБ «Гидропресс» г.Подольск Каналы измерительные - 1 кмп.	325	20%	50%	30%
		2. ОАО «Сумское НПО им.Фрунзе» г.Сумы, Укр. Агрегаты электронасосные АЦНА-60-185-3 – 6 ед	122	24%	42%	34%
		3. ОАО «Сатурн-Газовые Турбины» г.Рыбинск Бак – 1 ед	199	50%	50%	-
		4. ООО «Полесье» г.Волгодонск Буферные ёмкости – 2 ед	247	30%	54%	16%
		5. АО «Сигма Груп», Чехия Насосные агрегаты с электродвигателем А-200 – 2ед Насосные агрегаты с электродвигателем А-500 – 4 ед Насосные агрегаты А-400 – 3 ед	77 8 8 61	29%	59%	12%
		6. ЗАО «Петрозаводскмаш» г.Петрозаводск Детали закладные – 8 ед Элементы крепления емкостей системы пассивного залива активной зоны - 6 ед Емкости CAO3 – 4 ед	204 74 71 59	17%	58%	25%

## Результаты входного контроля оборудования на сооружаемых АЭС ОАО «Концерн Росэнергоатом» во II полугодии 2011 года ( выборка)

АЭС	Уполномоченная организация	Завод- изготовитель/ Оборудование /кол-во	Количество дней, в течение которых устранялись несоответствия	Основные несоответствия					
				По КД	По качеству и комплектности сопроводительной документации	По визуально измерительному контролю			
НВ АЭС-2	ВОБ	<b>7. ОАО «Атоммашэкспорт» г.Вогодонск</b>	<b>561</b>	<b>9%</b>	<b>73%</b>	<b>18%</b>			
		Люки транспортного шлюза хранилища свежего топлива – <b>2 ед</b>	82						
		Ворота металлические,воспринимающие давление воздушной ударной волны АМЕ 487.57.00 – <b>2 ед</b>	330						
		Металлические ворота тамбур-шлюза лев. – <b>1ед</b>	15						
		Ворота металллические тамбур-шлюза, воспринимающие давление уд.волны, пр – <b>2ед</b>	30						
		Ворота металлические герметичные подъемно-поворотные- <b>2 ед</b>	104						
		<b>8. ЗАО «Сибтяжмаш» г.Красноярск</b>	<b>128</b>				<b>32%</b>	<b>58%</b>	<b>10%</b>
		Электрооборудование и системы управления крана кругового действия – <b>1 ед</b>	61						
		Установка тяг анкерных по шаблону – <b>1ед</b>	67						
<b>9. ООО «Атомспецсервис» г.Волгодонск</b>	<b>14</b>	<b>5%</b>	<b>85%</b>	<b>10%</b>					
Закладные рамы – <b>3 ед</b>									

## Результаты входного контроля оборудования на сооружаемых АЭС ОАО «Концерн Росэнергоатом» во II полугодии 2011 года (выборка)

АЭС	Уполномоченная организация	Завод-изготовитель/ Оборудование /кол-во	Количество в течение которых устранялись несоответствия	Основные несоответствия		
				По КД	По качеству и комплектности сопроводительной документации	По визуально измерительному контролю
НВ АЭС-2	ЗАЭС	1. <b>ОАО «ЮУМЗ» г.Озерск, Челябинской обл.</b> Бачок уравнивательный -1 ед Охладитель сдувок – 2 ед Аппараты выпарные – 2 ед Конденсаторы- 2 ед	<b>233</b> 42 50 28 113	<b>35%</b>	<b>46%</b>	<b>19%</b>
		2. <b>ОАО «Машиностроительный завод ЗиО Подольск»</b> Подогреватель высокого давления ПВД-К -1 ед Сепаратосборник – 1 ед Составные части СПП – 2ед	<b>89</b> 7 50 32	<b>37%</b>	<b>48%</b>	<b>15%</b>
		3. <b>ОАО «Сибтяжмаш» г.Красноярск</b> Мост. механизм передвижения и комплектующие -1 кмп Кабина управления крана мостового электрического -1ед Установка тяг анкерных по шаблону – 1 ед	<b>126</b> 12 47 67	<b>32%</b>	<b>55%</b>	<b>13%</b>
		4. <b>ЗАО «Катайский насосный завод» г. Катайск</b> Насосные агрегаты АХ-А-Ж40 с электродвиг.-8ед Насосные агрегаты АХ-А-Ж-50 с электродвиг-4ед	<b>458</b> 229 229	<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>10%</b>

## Результаты входного контроля оборудования на сооружаемых АЭС ОАО «Концерн Росэнергоатом» во II полугодии 2011 года ( выборка)

АЭС	Уполномоченная организация	Завод- изготовитель/ Оборудование /кол-во	Количество дней, в течение которых устранялись несоответствия	Основные несоответствия		
				По КД	По качеству и комплектности сопроводительной документации	По визуально измерительному контролю
НВ АЭС-2	ЗАЭС	5. ОАО «Балтийский завод» г.С.-Петербург Ферма опорная – 1 ед Кольцо опорное – 1 ед Кольцо упорное – 1 ед	341 87 127 127	35%	38%	27%
		6. ЗАО «Прогресс Экология» г.Обнинск Фильтры «Фартос» - 10 ед	309	40%	47%	13%
		7. ООО Балтийские технологии» г.С.-Петербург Двери металлические воспринимающие давление ВУВ DW-1,5 - 6 ед	40	28%	52%	20%

# Результаты проверок заводов – изготовителей оборудования, важного для безопасности АЭС

## ЗАО «НПО «Гидроаппарат», г. Ногинск



## Результаты проверок заводов – изготовителей оборудования, важного для безопасности АЭС (продолжение)

### ОАО «Ракитянский арматурный завод» г. Ракитное (ТРУБЫ-2000 г. Удомля)





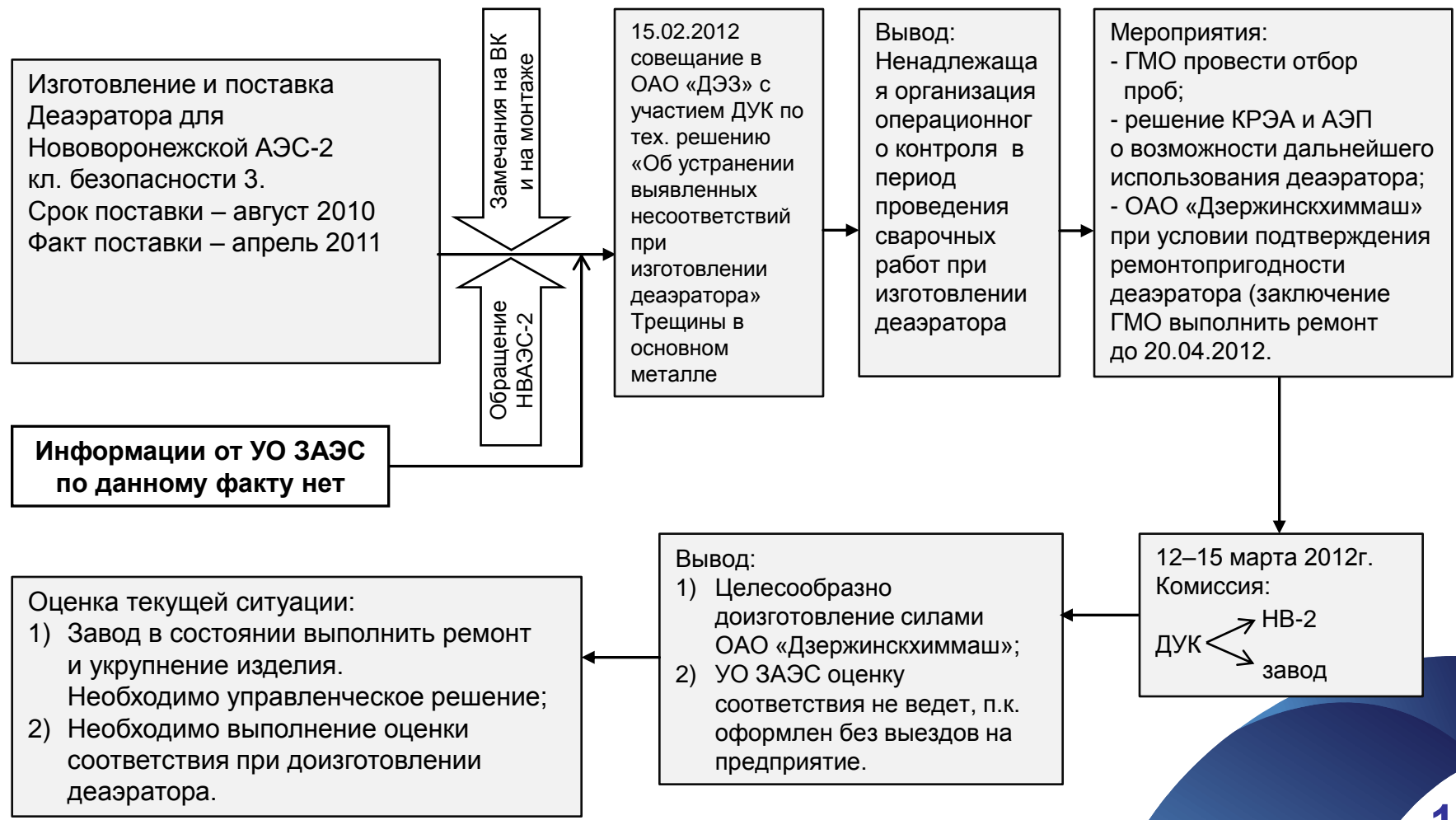
## Результаты проверок заводов – изготовителей оборудования, важного для безопасности АЭС (продолжение)

### ЗАО «СЕЗАМ» г. Удомля



## Результаты проверок заводов – изготовителей оборудования, важного для безопасности АЭС (продолжение)

### ОАО «Дзержинскхиммаш» г. Дзержинск



## Результаты проверок заводов – изготовителей оборудования, важного для безопасности АЭС (продолжение)

### ООО «Электротяжмаш – Привод» г. Лысьва



## Мероприятия по исправлению ситуации

### 1. Пересмотр и актуализация НД:

- Решение ГК «Росатом» и Ростехнадзора №06-4421 «О порядке и объеме проведения оценок соответствия оборудования, изделий, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на атомные станции» → «Изменение» согласовано Ростехнадзором, утверждено ГК «Росатом», введено в действие с 01.01.2012 г.
- РД ЭО 1.1.2.01.0713-2008 «Положение о контроле качества изготовления оборудования для АЭС» (запланировано ОАО «Концерн Росэнергоатом» на 2012 год).
- НП-071-06 «Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии» (запланировано ГК «Росатом» на 2012 год).



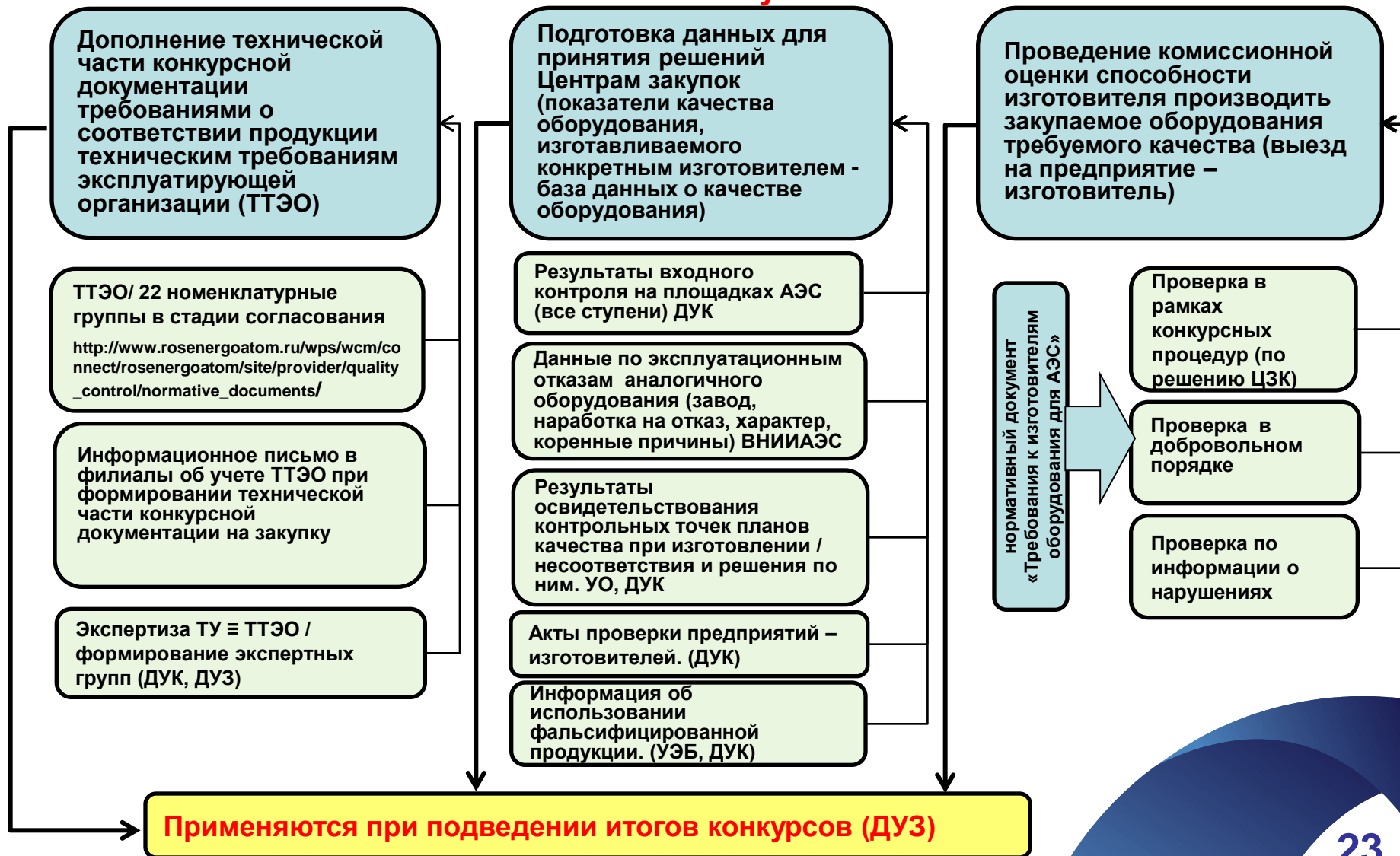
## Мероприятия по исправлению ситуации (продолжение)

2. Упорядочение договорных отношений с уполномоченными организациями (УО):
  - установление ответственности за результаты труда УО;
  - открытый анализ недостатков в работе УО;
  - осуществление корпоративного управления и бизнес-курирования ОАО «ЗАЭС».

## Мероприятия по исправлению ситуации (продолжение)

3. В отношении оборудования 4 кл. безопасности: разработан и утвержден «План мероприятий по организации оценки соответствия электрооборудования 4 класса безопасности, применяемого в схеме выдачи мощности АЭС»., основными из которых являются Организация проведения оценки соответствия электрооборудования 4 класса безопасности силами ОАО «Концерн Росэнергоатом» или с привлечением сторонних организаций на конкурсной основе . В настоящее время выполняется анализ и определение требований, предъявляемых к электрооборудованию 4 класса безопасности.
4. Применение ТТЭО и ТИ (Требования к изготовителям) в конкурсных процедурах.

## Мероприятия по обеспечению качества оборудования на этапе закупки



## ВЫВОДЫ

1. Уровень культуры производства ряда заводов-изготовителей низок. Значительное их количество продолжает изготавливать некачественную продукцию с нарушением ФНП.
2. Дирекцией управления качеством разработаны основные мероприятия и ключевые документы для систематического учета референтности по качеству при выборе производителей и обеспечения качества при изготовлении оборудования.