



**Государственная корпорация по атомной энергии
«Росатом»
ОАО «Концерн Росэнергоатом»**

**Организация обеспечения технического
обслуживания и ремонта АЭС запасными
частями и материалами.**

**Формирование и управление страховым
запасом и централизованным
ремонтным фондом**

**Заместитель директора Департамента по техническому
обслуживанию, ремонту и монтажу АЭС В.Н. Дементьев**

**Москва
6-8 декабря 2011 года**

Обеспечение работоспособности энергоблоков

Поддержание работоспособности оборудования осуществляется по следующим направлениям

Восстановительный ремонт систем и оборудования с использованием запасных частей и материалов

Агрегатный ремонт с использованием узлов и оборудования ЦРОФ с последующим возвратом включая восстановление в межремонтный период

Замена узлов и оборудования

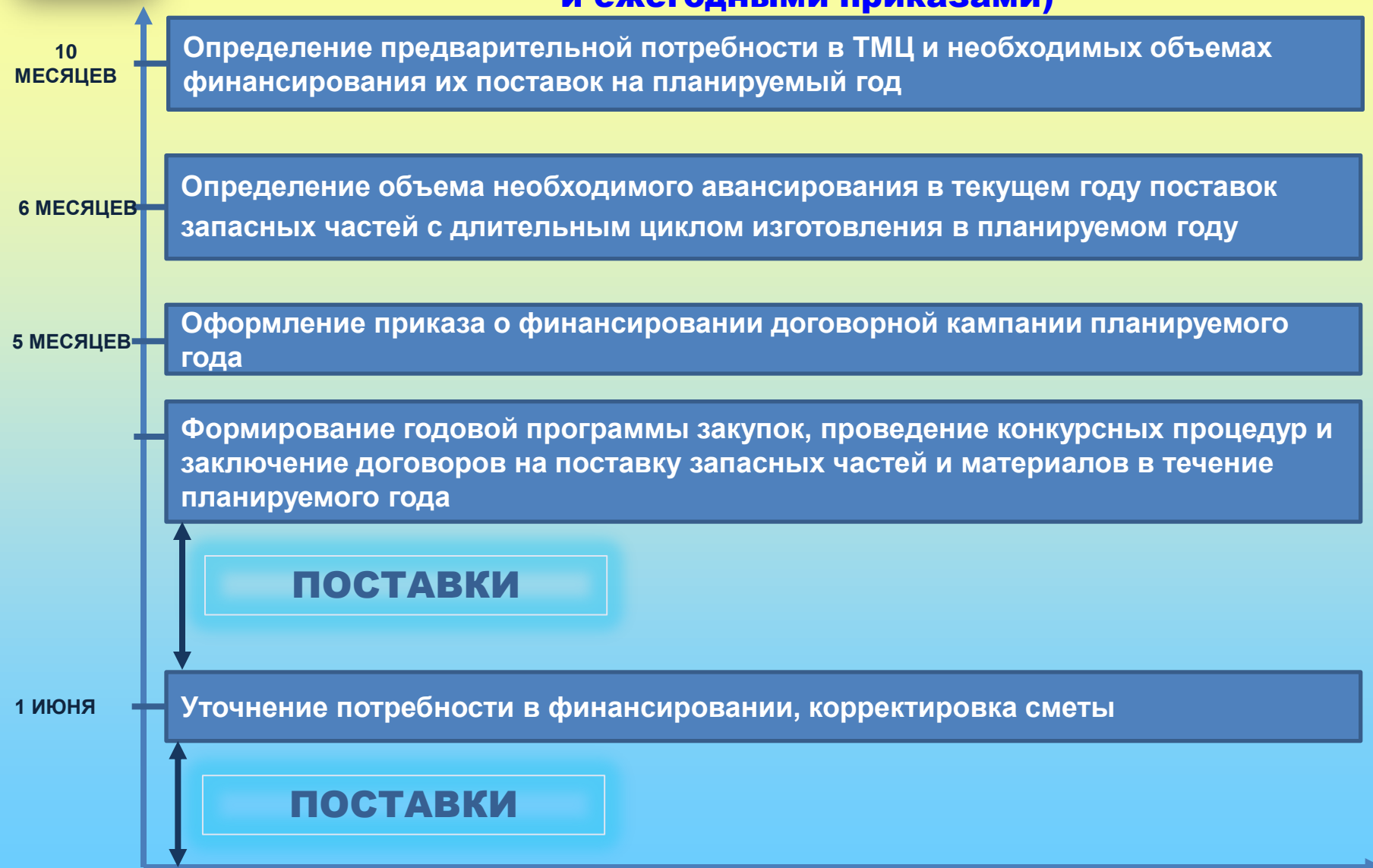
Плановая замена оборудования, выработавшего ресурс

Неплановая замена узлов и оборудования на резервное из страхового запаса (СЗ)



Порядок ежегодного планирования финансирования и поставок ТМЦ для РЭН

(осуществляется в соответствии с требованиями РД ЭО 0069-97 и ежегодными приказами)

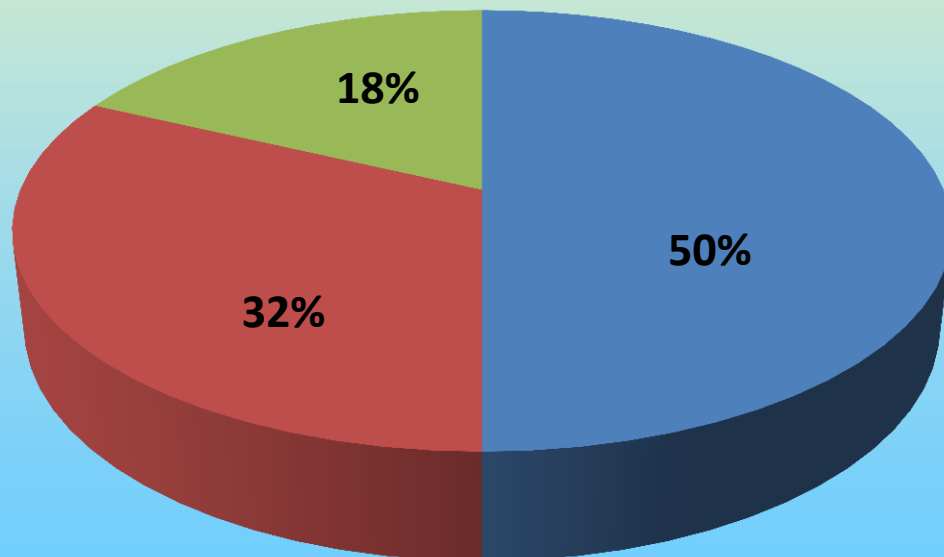




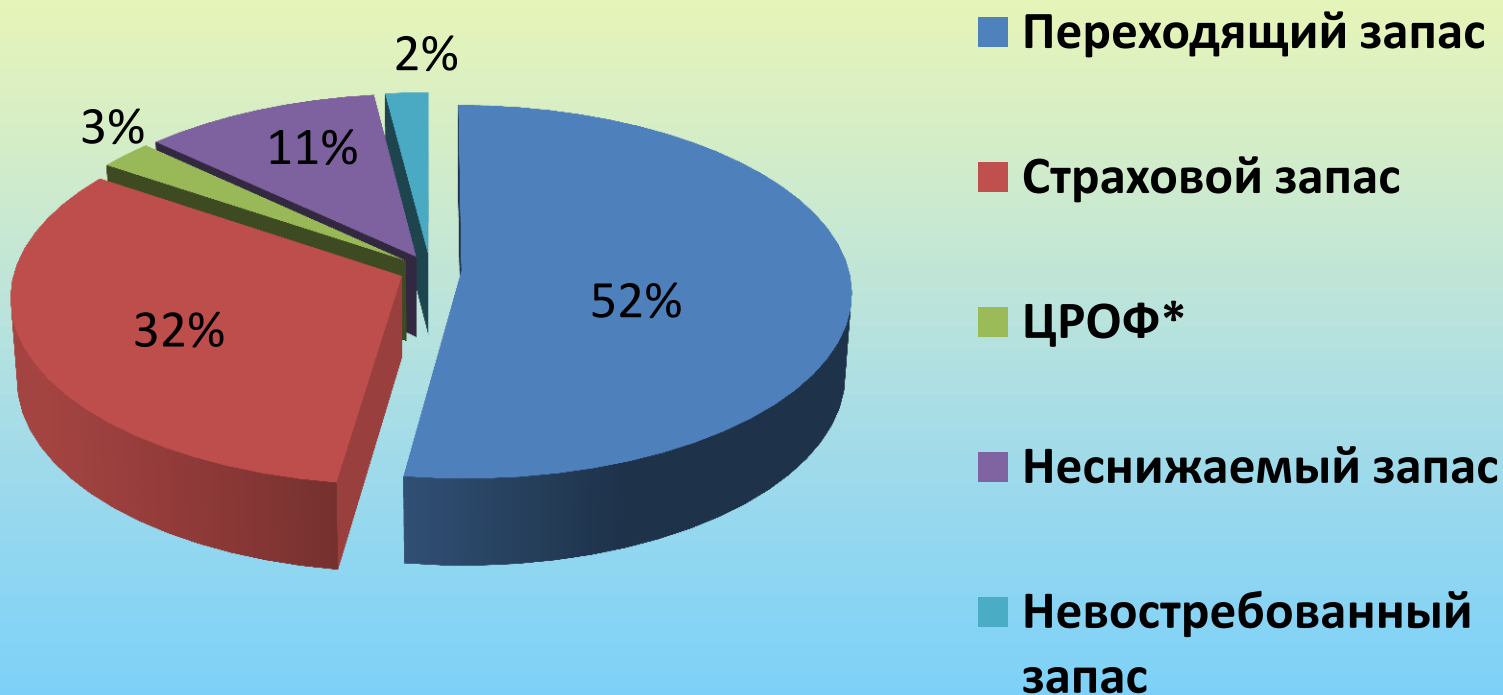
Структура складских запасов ТМЦ по источникам финансирования (по состоянию на 01.01.2011)

ТМЦ, приобретенные за счет:

- инвестиционных средств
- амортизационных отчислений
- ремонтно-эксплуатационных нужд и резерва ЯРТиПБ (СЗ)



Структура складских запасов ТМЦ, приобретенных для РЭН действующих АЭС (по состоянию на 01.01.2011)



* По балансовой стоимости



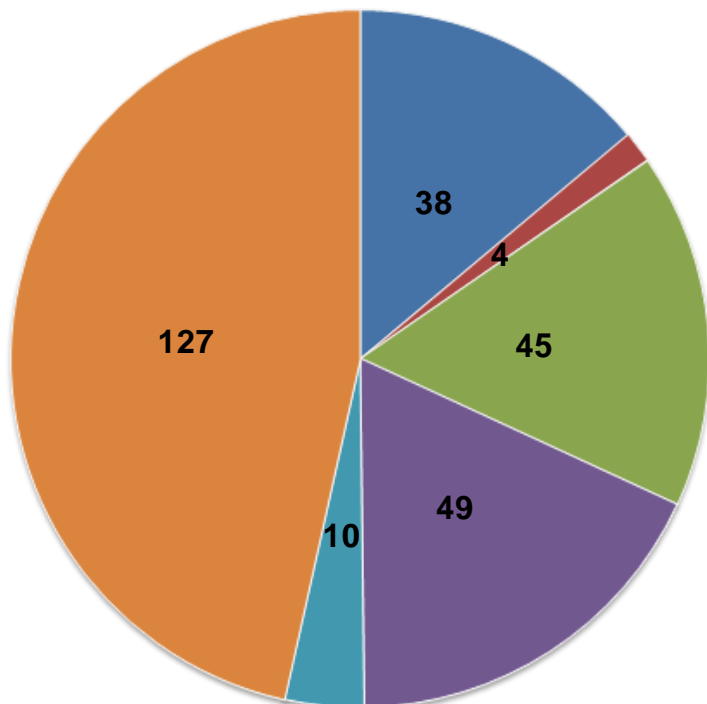
Страховой запас и Централизованный ремонтный обменный фонд

Страховой запас включает в себя оборудование, узлы и запасные части для обеспечения непредвиденных или нештатных ремонтных работ на АЭС и формируется централизованно с 2001 года за счет резерва на обеспечение ЯРТиПБ

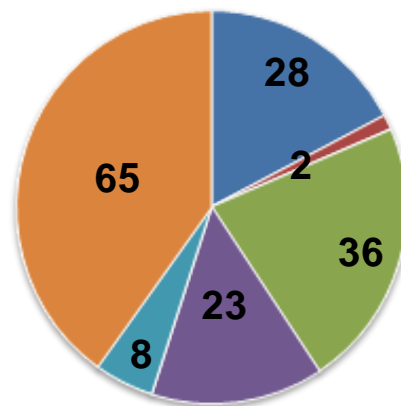
Тип оборудования	Обязательная номенклатура (ОНСЗ)	в наличии (позиций)
Реакторное	38	28
Теплообменное	4	2
Турбинное	45	36
Насосное	49	23
Арматура	10	8
Электротехническое	127	65
ВСЕГО позиций:	273	162
ВСЕГО млн. руб.	около 4 000	2 062

Состав СЗ по видам оборудования

в ОНСЗ



в наличии



- реакторное
- теплообменное
- турбинное
- насосное
- арматура
- электротехническое



Дополнительные закупки в страховой запас электротехнического оборудования

Закупки проводятся в рамках реализации мероприятий по совершенствованию взаимодействия ОАО "Концерн Росэнергоатом" и ОАО "ФСК ЕЭС" при организации и проведении аварийно-восстановительных работ на электротехническом оборудовании АЭС. В обязательную номенклатуру дополнительно внесено 34 наименования оборудования.

Наименование оборудования, покупаемого в 2011-2012г.г.	Планируемое кол-во	План поставок
Автотрансформатор (шт.)	1	IV кв. 2012
Шунтирующие реакторы (фаза)	5	IV кв. 2012
Высоковольтные вводы	17	II кв. 2012
Высоковольтные выключатели (шт.)	7	II кв. 2012
Трансформаторы тока элегазовые (фаза) - импортные	24	II кв. 2012
Трансформаторы тока - отечественные	9	II кв. 2012
Трансформаторы напряжения (фаза) - импортные	10	II кв. 2012
Трансформаторы напряжения (фаза) - отечественные	17	II кв. 2012
Ограничители перенапряжения (фаза) - импортные	7	II кв. 2012
Ограничители перенапряжения (фаза) - отечественные	14	II кв. 2012
Высокочастотные заградители - импортные	5	I кв. 2012
Высокочастотные заградители - отечественные	2	I кв. 2012
ВСЕГО:	118	

Блочный трансформатор страхового запаса типа ОРЦ-417000/750 (Калининская АЭС)

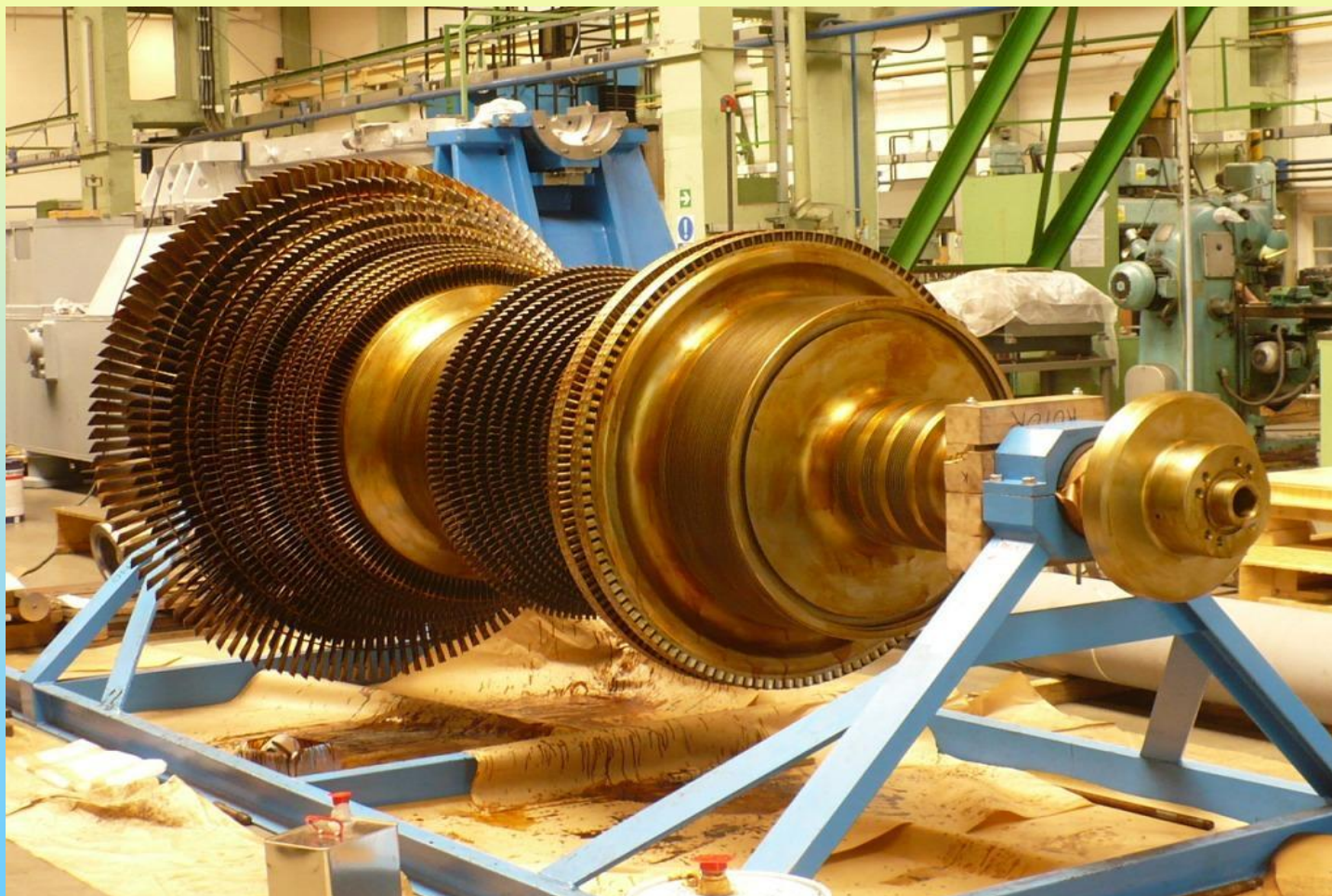




Крышка верхнего блока РУ В-320 ВВЭР-1000 страхового запаса на ОАО «Ижорские заводы»



Ротор турбины Т-12/12-60/2.5 страхового запаса (для Билибинской АЭС) на заводе Ekol spol г. Брно, Чехия

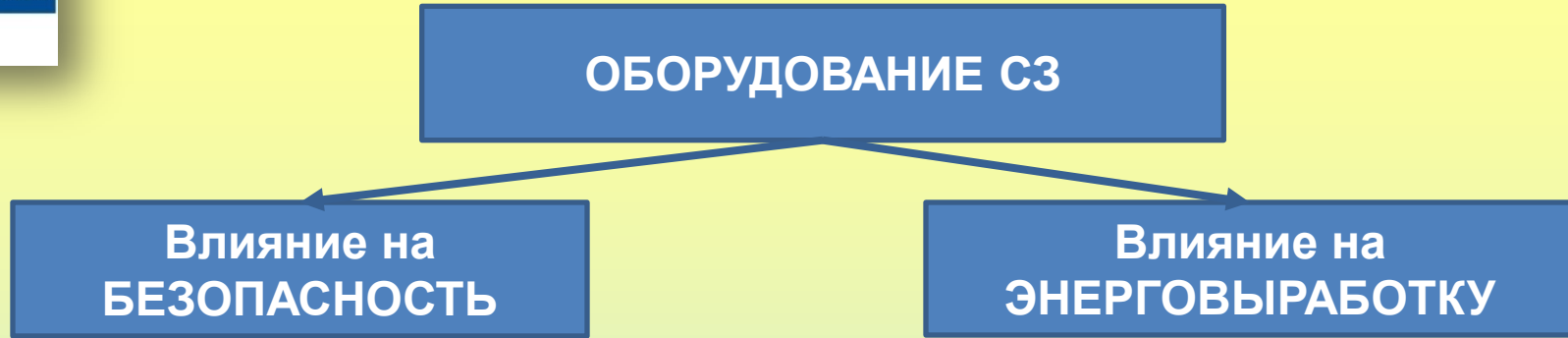


Испытания блочного трансформатора ТЦ-630000/330 страхового запаса на ОАО «Московский электротехнический завод»





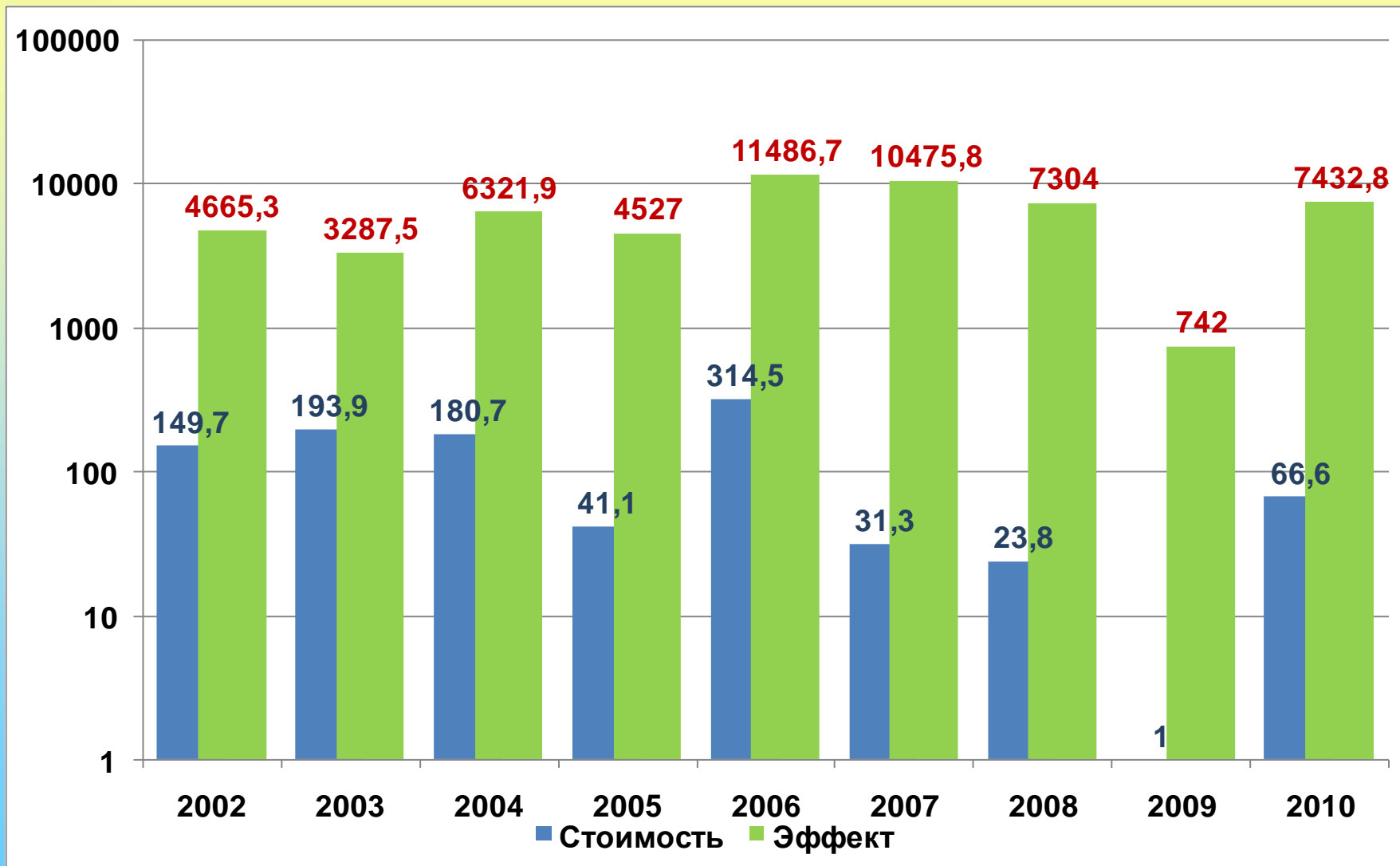
Принципы формирования СЗ



1. Закупки производятся на основании ежегодных планов, утверждаемых заместителем Генерального директора- директором по производству и эксплуатации АЭС
2. Состав обязательной номенклатуры и приоритетность закупок оборудования в страховой запас определяется с учетом:
 - Требований действующих документов по обеспечению безопасной эксплуатации АЭС
 - Возможной потери энерговыработки (не менее 50 мВт/ч)
 - Численности парка однотипного оборудования
 - Анализа отказов оборудования
 - Экспертных оценок и заключений
3. Начиная с 2011 года, после проведенной аудиторской проверки ДВК, обоснованность всех закупок проходит рассмотрение на Экспертном совете по ядерной безопасности под председательством первого заместителя Генерального директора В.Г. Асмолова



Эффективность использования оборудования СЗ (млн. руб. без НДС)



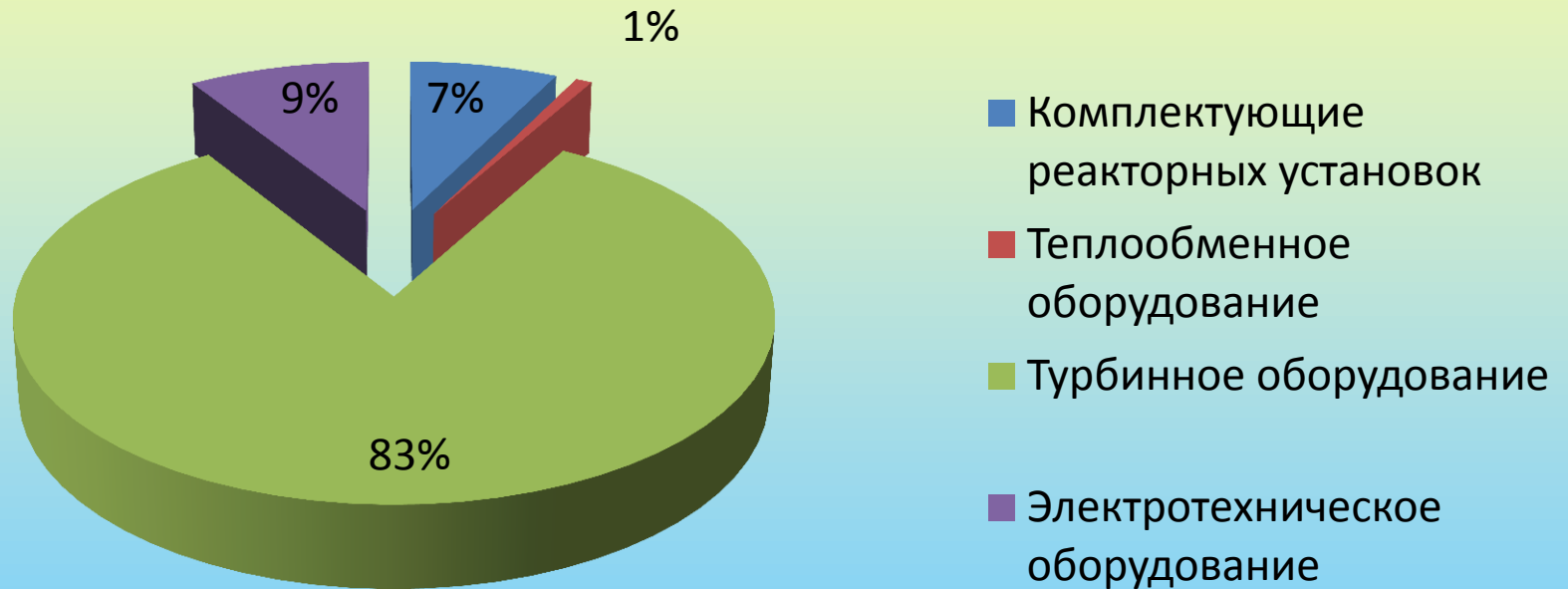


Обязательная номенклатура централизованного ремонтного обменного фонда (ЦРОФ)

ЦРОФ включает в себя оборудование, узлы и запасные части для оперативной замены поврежденного оборудования или его основных узлов при проведении ППР, в т.ч. путем организации агрегатного метода ремонта.

Тип оборудования	Обязательная номенклатура (ОНСЗ)
Комплектующие реакторных установок	9
Теплообменное оборудование (3 парогенератора ПГВ-213)	1
Турбинное оборудование (в т.ч. роторы турбин, рабочие лопатки и т.д.)	101
Электротехническое оборудование (в т.ч. роторы, статоры ТГ)	11
ВСЕГО	122

Структура ЦРОФ





Дополнительная комплектация ЦРОФ

В период с 2012-2014 г.г. запланированы к приобретению в ЦРОФ 5 наименований оборудования общей стоимостью 1387,0 млн. руб.:

- 2 выемные части насоса ПТА 3750-75;**
- якорь возбuditеля ТГ ТВВ-500-2У3 типа ВТ-5000-2У3;**
- статор ТГ ТВВ-1000-2У3;**
- ротор ТГ ТВВ-1000-2У3 ;**
- статор ТГ ТВВ-1000-4У3**

Использование ЦРОФ

Имеющиеся в ЦРОФ роторы и статоры ТГ ТВВ-500-2УЗ и ТВВ-1000-4УЗ включены в «Программу модернизации и восстановления ресурса генераторного оборудования ОАО «Концерн Росэнергоатом» производства ОАО «Силовые машины» на период до 2015 года...» №ПРГ-47К(04-02)2010.

№ п/п	АЭС, тип оборудования	Количество	Стоимость оборудования (ремонта) млн. руб. (с НДС)	Возможная потеря мощности эн.блока	Расчетный экономический эффект млн. руб. (без НДС)
2008г.					
	КУРСКАЯ АЭС				
1	Статор турбогенератора ТГ ТВВ-500-2УЗ	1 шт.	72,0 (ремонт)	50% 9 мес.	1 489,3
	БАЛАКОВСКАЯ АЭС				
2	Ротор турбогенератора ТГ ТВВ-500-4УЗ	1 шт.	32,0 (ремонт)	100% 6 мес.	2 519,7



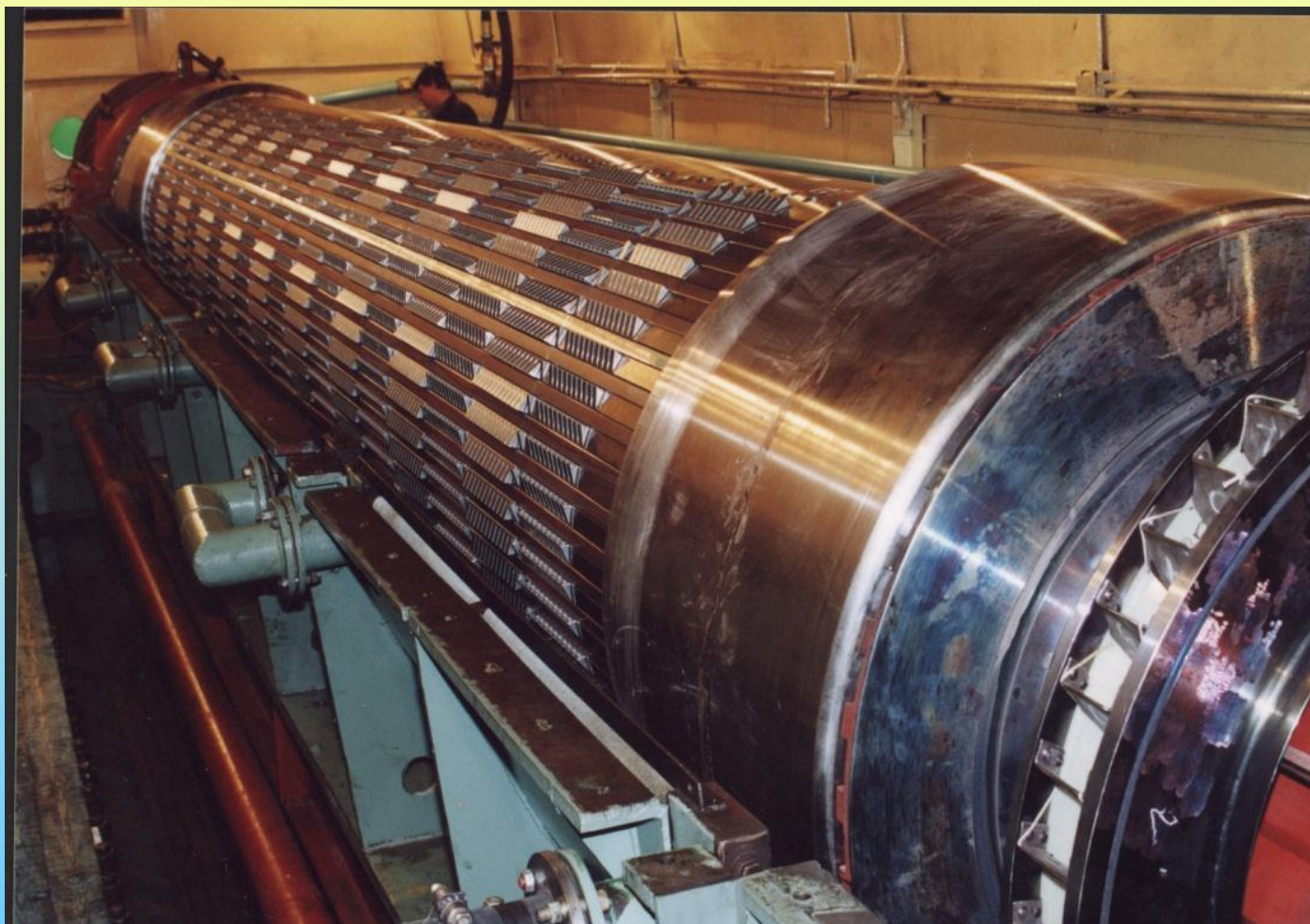
Использование ЦРОФ (продолжение)

№ п/п	АЭС, тип оборудования	Количество	Стоимость оборудования (ремонта) млн. руб. (с НДС)	Возможная потеря мощности эн.блока	Расчетный экономический эффект млн. руб. (без НДС)
2009г.					
	БАЛАКОВСКАЯ АЭС				
3	Ротор турбогенератора ТГ ТВВ-1000-4УЗ	1 шт.	38,35 (ремонт)	100% 6 мес.	2 293,3
	КАЛИНИНСКАЯ АЭС				
4	Ротор турбогенератора ТГ ТВВ-1000-4УЗ	1 шт.	63,0 (ремонт)	100% 6 мес.	2 302,2
	КУРСКАЯ АЭС АЭС				
5	Статор турбогенератора ТГ ТВВ-500-2УЗ	1 шт.	98,934 (ремонт)	500% 9 мес.	1 631,6
2010г.					
	БАЛАКОВСКАЯ АЭС				
6	Ротор турбогенератора ТГ ТВВ-1000-4УЗ	1 шт.	98,934 (ремонт)	100% 6 мес.	2 293,3
	КУРСКАЯ АЭС				
7	Ротор турбогенератора ТГ ТВВ-500-2УЗ	1 шт.	95,0 (ремонт)	50% 6 мес.	1,08733

Агрегатная замена статора ТГ ТВВ-500-2У3 на статор из ЦРОФ



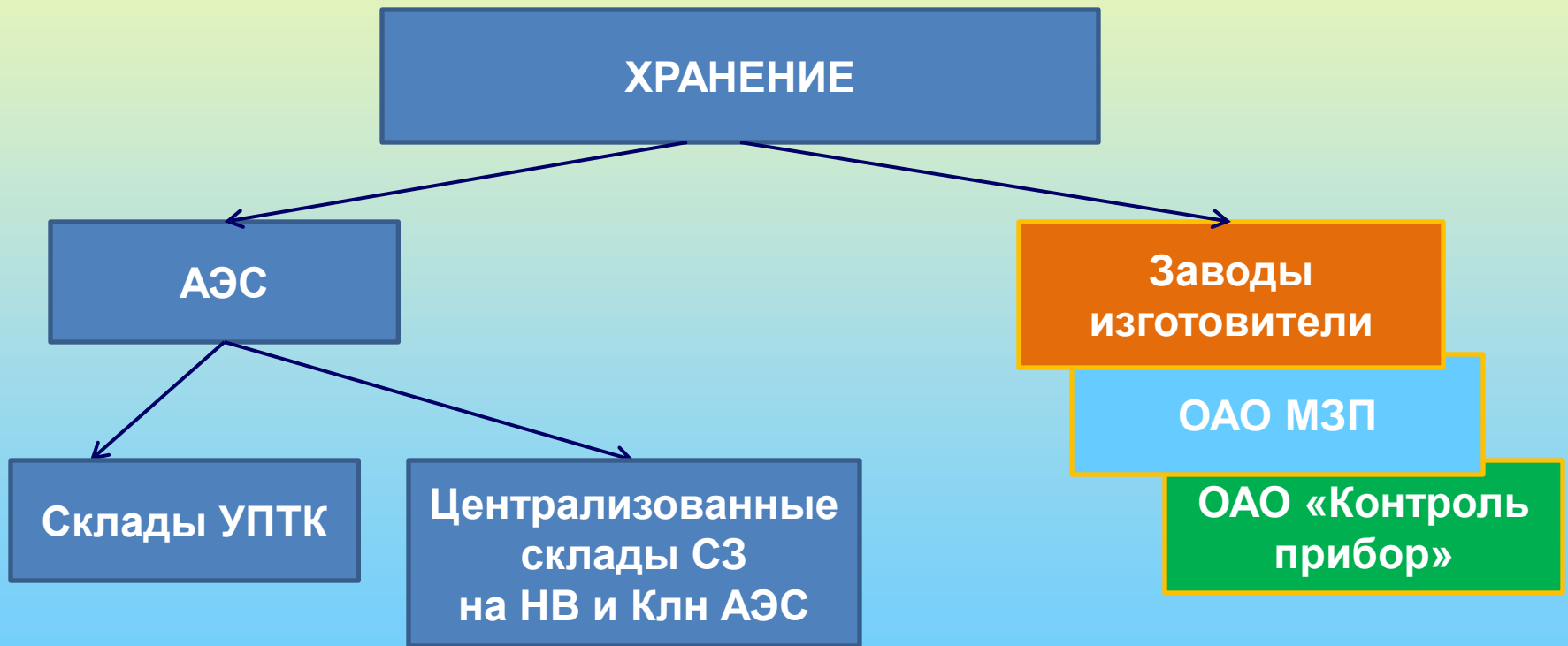
Восстановление ресурса на заводе «Электросила» ротора ТВВ-500-2У3 ЦРОФ для замены на Курской АЭС





Обслуживание СЗ и ЦРОФ

1. Приемка (входной контроль) на АЭС
2. Обеспечение надлежащего хранения
3. Периодические испытания, ТО и переконсервация
4. Периодическое обновление с заменой морально устаревшего оборудования





Обеспечение качества поставляемого на АЭС оборудования и запасных частей

- ❑** **Определен порядок и объем проведения соответствия оборудования, изделий, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на атомные станции» (решение от 25.06.2007 № 06-4421 ГК «Росатом» и Ростехнадзора);**
- ❑** **Введено в действие РД ЭО 1.1.2.01.0713-2007 «Положение о контроле качества изготовления оборудования для атомных станций» (приказ от 11.04.2007г. №348).**
- ❑** **Заключены договоры с уполномоченными организациями ОАО «ВПО «Зарубежатомэнергострой» и ФГУП ВО «Безопасность» на выполнение работ по контролю качества изготовления оборудования для АЭС на предприятиях-изготовителях.**



Обеспечение качества

3-х уровневая система

Отбор поставщиков



Контроль уполномоченными организациями процесса
изготовления.
Приемка на заводе



Входной контроль на АЭС



Требования к изготовителям оборудования и запасных частей для атомных станций

- ▶ *Наличие:*
- ▶ *-технических возможностей изготовления оборудования.*
- ▶ *- квалифицированного персонала*
- ▶ *- стабильного финансово-экономического положения*
- ▶ *- референтности в атомной энергетике*
- ▶ *-необходимых лицензий и сертификатов системы качества;*
- ▶ *-учтенных экземпляров рабочей конструкторской документации;*
- ▶ *-программы качества и ее соответствие принятым стандартам;*
- ▶ *-контроля процесса производства в соответствии с утвержденным планом качества и приемки продукции организациями, уполномоченными заказчиком (1-3 кл. безопасности)*
- ▶ *-заводских гарантийных обязательств и осуществление шефнадзора в послегарантийный период над эксплуатируемым оборудованием;*
- ▶ *- поддержка запасными частями на весь период эксплуатации оборудования*



Требования к оборудованию для ремонта АЭС, в т.ч. поставляемого в страховой запас (СЗ) и централизованный ремонтный обменный фонд (ЦРОФ)

- ▶ - необходимость приобретения в СЗ и ЦРОФ только оборудования эксплуатируемых на АЭС типов для оперативной замены
- ▶ - соответствие проектно-конструкторской документации;
- ▶ - наличие полного комплекта сопроводительной документации, установленного нормативными документами
- ▶ - наличие необходимых разрешений надзорных органов на применение
- ▶ - наличие оформленных решений на применение для импортного оборудования
- ▶ - наличие ремонтной документации, ее соответствие нормам, правилам, и регламентам, действующим в атомной энергетике;
- ▶ - неукоснительное обеспечение предприятием – изготовителем в процессе производства всех предусмотренных технологических процессов и использование только качественных комплектующих изделий и материалов;
- ▶ - необходимость приобретения в СЗ и ЦРОФ только оборудования эксплуатируемых на АЭС типов для оперативной замены
- ▶ Наличие гарантийных обязательств и инструкций (рекомендаций) по обслуживанию и обеспечению сохранности при длительном хранении



Требования к поставляемым для ремонтных нужд атомных станций запасным частям к действующему оборудованию

- ▶ *-соответствие технической документации завода-изготовителя основного оборудования*
- ▶ *-наличие сертификатов соответствия на комплектующие изделия и сертификатов качества на материалы.*
- ▶ *- наличие заводских гарантийных обязательств*
- ▶ *-преимущественное использование оригинальных запасных частей и комплектующих*
- ▶ *- подлинность происхождения*



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ