Открытое акционерное общество
«Концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях»

(ОАО «Концерн Энергоатом»)

ПРИКАЗ

13.01.2009 № 12

Москва

Об утверждении и введении
в действие Изменения № 4
в РД ЭО 0198-2000

В целях повышения качества технического обслуживания и ремонта систем и оборудования атомных станций ОАО «Концерн Энергоатом» (далее – концерн)

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить и ввести в действие с 01.01.2009 Изменение № 4 в РД ЭО 0198-2000 «Техническое обслуживание и ремонт систем и оборудования АС. Сборка фланцевых соединений. Общие технические требования» (далее – Изменение № 4, приложение).

2. Заместителям Генерального директора – директорам филиалов концерна - действующих атомных станций и руководителям структурных подразделений центрального аппарата концерна принять Изменение № 4 к руководству и исполнению.

3. Производственно-техническому департаменту (Андреев В.И.) внести в установленном порядке Изменение № 4 в «Указатель основных действующих нормативных документов, регламентирующих обеспечение безопасной эксплуатации энергоблоков АС».

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на и.о. заместителя Генерального директора – технического директора Копьева Ю.В.

Генеральный директор С.А. Обозов

В.И. Шевченко,
710 40 23

Приложение к приказу
ОАО «Концерн Энергоатом»
от 13.01.09 № 12

ИЗМЕНЕНИЕ № 4
В РД ЭО 0198-2000 «Техническое обслуживание и ремонт систем и оборудования АС. Сборка фланцевых соединений. Общие технические требования»
(введено в действие приказом ОАО «Концерн Энергоатом»
от №)

1. Предисловие. Пункт 1 изложить в новой редакции:

«ОАО «ВНИИАЭС» (Буравский В.С., Янченко Ю.А., Журавлев М.Ю., Осипова С.Е.),

ИЦП МАЭ (Головлев Ю.Н., Рахманов А.П., Полоз М.В.),

Департаментом по техническому обслуживанию и ремонту АЭС ОАО «Концерн Энергоатом» (Николаев В.В.), Департаментом научно-технической поддержки ОАО «Концерн Энергоатом» (Соломеев В.А.).

При разработке РД использованы материалы фирмы «Союз–01» (директор Андреев А.П.), научно-производственного объединения (НПО) «УНИХИМТЕК» (генеральный директор Авдеев В.В.), фирмы ООО «ПРОМАТЕКС-ВТ» (технический директор Вихорев Д.Ю.) и ОАО «ВАТИ» (генеральный директор Котляр С.М.)».

2. Раздел 2. Нормативные ссылки дополнить новыми документами:

ТУ 2575-232-00149363-2003 «Паронит безасбестовый и прокладки из него»;

ТУ 2575-246-00149363-2004 «Материалы прокладочные листовые и прокладки из них».

3. Раздел 3. Таблицу 3.1 изложить в новой редакции:

«Таблица 3.1 – **Предельные значения давления и температуры рабочей среды оборудования для материалов прокладок**

Материал прокладки	**Давление, МПа (кгс/см^2)**	**Температура, ^{0}С**
Паронит по ГОСТ 481	1,0 (10) - 6,4 (64)	От - 50 до + 450
Резина по ГОСТ 7338	10 (100)	От – 30 до + 80
Картон прокладочный по ГОСТ 9347	6,4 (64)	От 0 до 150
Фторопласт-4 по ГОСТ 10007	20 (200)	От – 75 до + 250
Графит листовой	20 (200)	От – 50 до + 450

Окончание таблицы 3.1

Материал прокладки	Давление, МПа (кгс/см^2)	Температура, ^{0}С
Прокладки из материала GORE-TEX Кольца графитовые уплотнительные КГУ	4,0 (40) – 20 (200) 10 (100)	От – 240 до + 250 От – 250 до + 550
Прокладки фланцевые графитовые неармированные ПГФ: - без обтюраторов - с обтюраторами	 10 (100) 20 (200)	 От – 250 до + 560
Алюминий и его сплавы Медь и ее сплавы Никель и его сплавы Перлитная сталь Аустенитная сталь	50 (500) 70 (700) 70 (700) 70 (700) 100 (1000)	От – 196 до + 250 От – 196 до + 350 От – 196 до + 360 От – 30 до + 450 От – 253 до + 600
Кольца армированные графитовые уплотнительные КАГУ	40 (400)	От – 250 до + 560
Прокладки фланцевые графитовые армированные ПАГФ: - без обтюраторов - с обтюраторами	 10 (100) 20 (200)	 От – 250 до + 560
Прокладки фланцевые на стальном основании ПОГФ:	40 (400)	От – 250 до + 560
Прокладки фланцевые графитовые армированные novaphit SSTC	20 (200)	От - 200 до +550
Прокладки фланцевые графитовые не армированные novaphit VS	6 (60)	От - 200 до +550
Прокладки фланцевые графитовые армированные волокном Kevlar novatec Premium II	10 (100)	От - 100 до +300
Прокладки фланцевые из безасбестового паронита ВАТИ-22	8 (80)	От - 50 до +200
Спирально–навитые прокладки	25 (250)	От – 250 до + 560

4. Раздел 4. Пункт 4.2.1 изложить в новой редакции:

«4.2.1 Во фланцевых соединениях оборудования систем АС прокладки неметаллические, металлические и комбинированные должны применяться в соответствии с конструкторской документацией на него.

Прокладки должны быть изготовлены по конструкторским документам, утвержденным в установленном порядке, и соответствовать требованиям нормативной и конструкторской документации.

Прокладки из новых материалов - терморасширенного графита (ТРГ), графитового материала «Графлекс», novaphit SSTC, novaphit VS, novatec PREMIUM II,

безасбестового паронита ВАТИ-22, экспандированного политетрафторэтилена и др. - допускается применять по согласованию с предприятием-разработчиком (изготовителем) оборудования или (и) с внесением соответствующих изменений в технические условия на ремонт оборудования».

5. Раздел 4. Пункт 4.2.2, подпункт в) изложить в новой редакции:

«в) во фланцевых соединениях оборудования, указанного выше в а) и б), – прокладки из листового графита, прокладки из материала GORE-TEX, прокладки из графитовых материалов novaphit SSTC, novaphit VS, novatec PREMIUM II, прокладки из безасбестового паронита ВАТИ-22, изготовленные в соответствии с технической документацией на прокладки, при условии согласования их применения с предприятием-разработчиком (изготовителем) оборудования;».

6. Раздел 4. Пункт 4.2.12 изложить в новой редакции:

«4.2.12 Прокладки комбинированные - кольца армированные графитовые уплотнительные КАГУ по ТУ 38.314-25-6-91, прокладки фланцевые армированные графитовые ПАГФ по ТУ 5728-011-50187417-99, прокладки фланцевые на стальном основании графитовые ПОГФ по ТУ 5728-012-50187417-99, прокладки фланцевые армированные графитовые из материалов novaphit SSTC, novaphit VS, novatec PREMIUM II по ТУ 2575-246-00149363-2004, прокладки из безасбестового паронита ВАТИ-22 по ТУ 2575-232-00149363-2003, спирально-навитые прокладки по ОСТ 26.260.454-99 и ТУ 38.314-25-8-91 - следует применять во фланцевых соединениях арматуры, соединительных частях машин, патрубков сосудов и аппаратов, трубопроводов по согласованию с предприятием–разработчиком (изготовителем) оборудования.

Информация об особенностях применения и конструктивные характеристики прокладок комбинированных приведены в приложении В».

7. Раздел 5. Пункт 5.1 изложить в новой редакции:

«5.1 Сборку ФС следует производить в соответствии с требованиями комплекта технологической документации, оформленного в установленном порядке».

8. Приложение В. Таблицу В.4 изложить в новой редакции:

«Таблица В.4 – **Размеры прокладок исполнения Д по ГОСТ 15180 из резины листовой типа 1 по ГОСТ 7338**

В миллиметрах

Проход условный, D_y	**Давление условное, P_y, МПа (кгс/см^2)**	**Наружный диаметр прокладки, D**	**Внутренний диаметр прокладки, d**	**Толщина, h**
25	1,0 – 10,0 (10 – 100)	58	48	4
32	1,0 – 10,0 (10 – 100)	66	56	
40	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	70	60	
	1,0 – 10,0 (10 – 100)	76	66	
50	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	81	71	
	1,0 – 10,0 (10 – 100)	88	78	

Окончание таблицы В.4

Проход условный, D_y	Давление условное, P_y, МПа (кгс/см^2)	Наружный диаметр прокладки, D	Внутренний диаметр прокладки, d	Толщина, h
65	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	101	91	
	1,0 – 10,0 (10 – 100)	110	100	
80	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	116	106	
	1,0 – 10,0 (10 – 100)	121	111	
100	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	138	124	
	1,0 – 10,0 (10 – 100)	150	136	
125	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	167	153	
	1,0 – 10,0 (10 – 100)	176	162	
150	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	192	178	
	1,0 – 10,0 (10 – 100)	204	190	
(175)	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	224	210	4
	1,0 – 10,0 (10 – 100)	234	220	
200	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	250	236	
	1,0 – 10,0 (10 – 100)	260	246	
(225)	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	277	263	
	1,0 – 10,0 (10 – 100)	287	273	
250	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	304	290	
	1,0 – 10,0 (10 – 100)	313	299	
300	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	357	345	
	1,0 – 10,0 (10 – 100)	364	352	
350	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	407	395	
	1,0 – 10,0 (10 – 100)	422	406	
400	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	457	445	6
	1,0 – 10,0 (10 – 100)	474	458	
(450)	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	510	498	
	1,0 – 4,0 (10 – 40)	524	508	
500	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	562	550	
	1,0 – 6,3 (10 – 63)	576	560	
600	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	662	644	7
	1,0 – 6,3 (10 – 63)	678	660	
(700)	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	764	746	
	1,0 – 4,0 (10 – 40)	778	760	7
800	0,1 – 0,63 (1,0 – 6,3)	868	850	
	1,0 – 4,0 (10 – 40)	878	860».	

9. Приложение В. Дополнить новыми пунктами 12, 13 и 14 в следующей редакции:

«12. Прокладки фланцевые армированные из графитового материала novaphit SSTC и novatec PREMIUM II

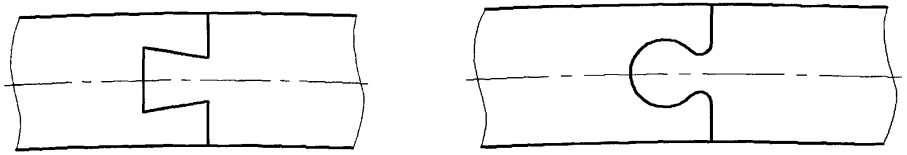
12.1 Прокладки фланцевые армированные, изготовленные из материала novaphit SSTC и novatec PREMIUM II по ТУ 2575-246-00149363-2004, следует применять во фланцевых соединениях типа "соединительный выступ-соединительный выступ", "выступ-впадина", "впадина-плоскость", "шип-паз", "паз-плоскость" и "замок".

12.2 Типы и характеристика листов графитовых армированных для изготовления прокладок приведены в таблице В.14.

Таблица В.14 – Типы и характеристика листов графитовых армированных

Наименование материала	**Размер листа, мм**	**Толщина листа, мм**	**Характеристика материала**
novaphit SSTC	1000x1000 1500x1500	1,0 1,5 2,0 3,0	Лист графитовый армированный стальной нержавеющей сеткой толщиной 0,45±0,05 мм, изготовленной просечно-вытяжным методом
novatec PREMIUM II	2000x1500	1,0 1,5 2,0 3,0	Лист графитовый, армированный волокном Кевлар; имеет двухстороннее антипригарное покрытие

12.3 Прокладки, изготавливаемые по ТУ 2575-246-00149363-2004, поставляются с наружным диаметром от 20 до 1500 мм и внутренним диаметром от 5 до 1450 мм и толщиной 1,0; 1,5; 2,0; 3,0 мм. Прокладки с наружным диаметром свыше 1500 мм изготавливаются из сегментов. При этом концы сегментов соединяются как показано на рисунке В.11.



а) б)

Рисунок В.11 – Соединение сегментов прокладок:
а) соединение типа «ласточкин хвост»; б) соединение типа «кнопка».

13 Прокладки графитовые фланцевые неармированные из материала novaphit VS

13.1 Прокладки фланцевые неармированные, изготовленные из материала novaphit VS по ТУ 2575-246-00149363-2004, следует применять во фланцевых

соединениях типа "выступ-впадина", "впадина-плоскость", "шип-паз", "паз-плоскость", "замок".

13.2 Тип и характеристика листов графитовых неармированных для изготовления прокладок из материала novaphit VS приведены в таблице В.15.

Таблица В.15 – Тип и характеристика листов графитовых неармированных

Наименование материала	Размер листа, мм	Толщина листа, мм	Характеристика материала
novaphit VS	1000x1000	0,5 1,0 1,5 2,0	Лист графитовый неармированный

13.3 Прокладки, изготавливаемые по ТУ 2575-246-00149363-2004, поставляются с наружным диаметром от 10 до 1000 мм, внутренним диаметром от 5 до 970 мм и толщиной 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 мм.

13.4 Конструкция прокладок из армированных и неармированных графитовых материалов показана на рис. В.1

14 Прокладки фланцевые из безасбестового паронита марки ВАТИ-22

14.1 Прокладки фланцевые, изготовленные из безасбестового паронита по ТУ 2575-232-00149363-2003, следует применять во фланцевых соединениях типа "соединительный выступ-соединительный выступ", "выступ-впадина", "впадина-плоскость", "шип-паз", "паз-плоскость" и "замок".

14.2 Тип и характеристика безасбестового паронита марки ВАТИ-22 для изготовления прокладок приведены в таблице В.16.

Таблица В.16 – Тип и характеристика листов безасбестового паронита марки ВАТИ-22

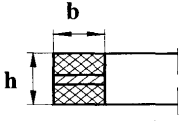
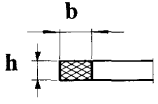
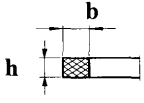
Наименование материала	Размер листа, мм	Толщина листа, мм	Характеристика материала
ВАТИ-22	750x1000 1500x1500 1500x3000	до 1,0 до 4,0	Безасбестовый вальцованый паронит, состоящий из арамидных волокон и связующего вещества NBR

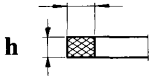
14.3 Прокладки, изготавливаемые по ТУ 2575-232-00149363-2003, поставляются с наружным диаметром от 10 до 1500 мм, внутренним диаметром от 5 до 1450 мм и толщиной 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0 мм.

14.4 Конструкция прокладок из безасбестового паронита марки ВАТИ-22 показана на рис. В.1».

10. Приложение Г. Таблицу Г.1 дополнить новыми строками:

Дополнение в таблицу Г.1

Характеристика прокладки			Рабочая среда					
Конструкция	**Материал**	**Эффективная ширина, b_0, мм**	**Жидкости**		**Воздух, пар, паро-водяная смесь**		**Газы с высокой проникающей способностью (водород, гелий и др.)**	
			m	**q_o, МПа**	**m**	**q_o, МПа**	**m**	**q_o, МПа**
Прокладка графитовая армированная 	novaphit SSTC	**b**	**1,3**	**m·p раб**	**1,8**	**m·p раб**	**2,5**	**m·p раб**
Прокладка графитовая армированная волокном Kevlar© 	novatec PREMIUM II	**b**	**1,3**	**m·p раб**	**1,8**	**m·p раб**	**2,5**	**m·p раб**
Прокладка графитовая неармированная 	novaphit VS	**b**	**1,3**	**m·p раб**	**1,6**	**m·p раб**	**2,3**	**m·p раб**

Характеристика прокладки			Рабочая среда					
Конструкция	**Материал**	**Эффективная ширина, b_0, мм**	**Жидкости**		**Воздух, пар, паро-водяная смесь**		**Газы с высокой проникающей способностью (водород, гелий и др.)**	
			m	**q_o, МПа**	**m**	**q_o, МПа**	**m**	**q_o, МПа**
Прокладка из безасбестового паронита 	ВАТИ-22	**b**	**1,3**	**$m \cdot p_{раб}$**	**1,8**	**$m \cdot p_{раб}$**	**2,5**	**$m \cdot p_{раб}$**

11. Приложение Г. Таблицу Г.3 изложить в новой редакции:

«Таблица Г.3 – **Значения q_{min} и q_{max}**

Материал прокладки	**q_{min}**, МПа (Н/мм^2);	**q_{max}**, МПа (Н/мм^2);
Резина	3,5	20,0
Фторопласт	4,0	40,0
Паронит	10,0	110,0
Прокладки из материала GORE-TEX		
марки DE	22,0	50,0
марки DR	35,4	80,0
марки GR	29,0	150,0
Кольца графитовые КГУ	5,0	200,0
Кольца армированные графитовые КАГУ, тип I	5,0	200,0
Кольца армированные графитовые КАГУ, кроме типа I	6,0	200,0
Прокладка ПГФ с обтюратором и без обтюратора	5,0	200,0
Прокладка ПАГФ с обтюратором и без обтюратора	5,0	200,0
Прокладка ПОГФ зубчатая	1,0	150,0
Прокладка novaphit SSTC	10,0	90,0
Прокладка novatec PREMIUM II	17,0	120,0
Прокладка novaphit VS	13,0	62,0
Прокладка ВАТИ-22	22,0	180,0
Прокладки спирально–навитые	30,0	400,0
Алюминий и его сплавы	50,0	140,0
Медь и ее сплавы	70,0	200,0
Перлитная сталь	80,0	350,0
Аустенитная сталь	100,0	600,0

Руководитель Департамента по ТО и ремонту АЭС — В.Н. Дементьев

Первый заместитель генерального директора ОАО «ВНИИАЭС» — Ю.Н. Филимонцев