

Рабочий	СОДЕРЖАНИЕ	Стр. 1
		ЦД

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	6
2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ	8
3. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	13
4. ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ.....	19
5. ДВУХВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН.....	21
6. ДВУХВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ РОТОРА ГЦН	27
7. ОДНОВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН.....	30
8. ОДНОВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ РОТОРА ГЦН	35
9. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ДЕЗАКТИВИРУЮЩИХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН С ОПОРНЫМ КОЛЬЦОМ	38
10. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ДЕЗАКТИВИРУЮЩИХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН С ОСВЕЩЕНИЕМ ОПОРНОГО КОЛЬЦА	40
11. ДЕЗАКТИВАЦИЯ ПРИВОДОВ СУЗ.....	42
12. ДЕЗАКТИВАЦИЯ ГЛАВНОЙ ЗАПОРНОЙ ЗАДВИЖКИ С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ.....	44
13. ЗАЧИСТКА КОЛЛЕКТОРОВ ПАРОГЕНЕРАТОРОВ (ПГВ-1000) С ПОМОЩЬЮ «ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАЧИСТКИ КОЛЛЕКТОРОВ (ПЗК) ПГВ-1000».....	45
14. ЭЖЕКЦИОННЫЙ (ПАРОЭМУЛЬСИОННЫЙ) МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ	49
15. ХИМИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ	59

					Лист
					4
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		

Рабочий	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ			Стр. 2
Раздел 1				ЦД
16. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ.....				66
17. СЛИВ ОТРАБОТАННЫХ РАСТВОРОВ С УЗЛА ДЕЗАКТИВАЦИИ.....				69
18. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ.....				72
19. ВЫВОД ОБОРУДОВАНИЯ В РЕМОНТ				75
ПРИЛОЖЕНИЯ:				
1. ОСНАЩЕНИЕ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ ПРИБОРАМИ ПО МЕСТУ И НА МЕСТНЫХ ЩИТАХ.....				76
2. БЛОКИРОВКИ ПО СИСТЕМЕ ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ НАСОСОВ 78				
3. ПЕРЕЧЕНЬ НЕСНИЖАЕМОГО ЗАПАСА МАТЕРИАЛОВ, РЕАГЕНТОВ				79
4. НАЗНАЧЕНИЕ АРМАТУРЫ В СХЕМЕ ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ ..				82
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	5

Рабочий	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ			Стр. 1
Раздел 1				ЦД
<p>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</p> <p>1.1. В инструкции по дезактивации оборудования и помещений приведены основные характеристики технологического оборудования узла дезактивации, требования и объемы работ по его техническому обслуживанию, изложены способы дезактивации оборудования и помещений ЗКД, способы приготовления дезактивирующих растворов, режимы и схема дезактивации.</p> <p>1.2. Оборудование участка дезактивации принадлежит цеху дезактивации.</p> <p>1.3. Инструкция разработана в соответствии с требованиями технических условий по дезактивации оборудования и на основании следующих документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций. СТО 1.1.1.01.0678-2007 (с изм. № 1 от 2008, № 2 от 2009, № 3, 4, 5 от 2010); – Дезактивация оборудования и помещений атомных станций. Критерии качества и средства проведения дезактивации. СТО 1.1.1.03.004.0795-2009. ОАО «Концерн Энергоатом», 2009; – Перечень дезактивирующих средств, разрешенных для применения на АЭС. АЭСР-125К(04-03) 2009. ОАО «Концерн Росэнергоатом», 2009; – Дезактивирующие рецептуры для атомных станций. Общие требования. РД ЭО 1.1.2.28.0739-2007. ФГУП концерн «Росэнергоатом», 2008; – ОСТ 95 10039-84. Дезактивация съемного контурного оборудования АЭС с водяным теплоносителем. Общие требования (с изм. № 1); – Главный циркуляционный насос ГЦН-195М. Инструкция по эксплуатации; – Эксплуатационные схемы 12.TU.ЭС.0001.51 и 12.TU.ЭС.0002.51; – Руководство по эксплуатации 406.503 РЭ. Приводы СУЗ ШЭМ-3; – ТУ 108-11-457-79. Технические условия. Блок защитных труб (БЗТ). 1160.02.10.00. Руководство по эксплуатации; – Паспорт на «Кёрхер»; 				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	6

Рабочий	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ			Стр. 2
Раздел 1				ЦД
<p>– Покрытия полимерные защитные и составы для атомных станций. Общие требования. РД ЭО 1.1.2.28.0738-2007. ФГУП концерн «Росэнергоатом», 2008;</p> <p>– Методика покрытия пленкой не подлежащих переработке металлических твердых радиоактивных отходов больших размеров. 1.2.9.0011-2008.</p> <p>1.4. Настоящую инструкцию должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – дезактиваторщик участка дезактивации оборудования, помещений II группы производственного участка дезактивации оборудования, помещений, спецодежды II группы ЦД (далее – дезактиваторщик); – мастер участка дезактивации оборудования, помещений II группы производственного участка дезактивации оборудования, помещений, спецодежды II группы ЦД (далее – мастер); – инженер-технолог ЦД (общецеховой персонал) (далее – инженер-технолог); – старший мастер производственного участка дезактивации оборудования, помещений, спецодежды II группы ЦД (далее – старший мастер); – заместитель начальник ЦД (общецеховой персонал) (далее - ЗНЦД). <p style="text-align: center;">- конец раздела -</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	7

Рабочий	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ	Стр. 1
Раздел 2		ЦД

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

2.1. Процесс работы реактора на мощности сопровождается загрязнением радиоактивными веществами как внутренних поверхностей основного оборудования 1 контура, так и наружных, а также помещений и боксов, где оно находится.

2.2. Внутренние поверхности оборудования и трубопроводов 1 контура, вследствие окисления конструкционных материалов, покрываются окисной пленкой, состоящей в основном из труднорастворимых окислов хрома, марганца и др.

2.3. Продукты коррозии, образующиеся в активной зоне или приносимые в активную зону теплоносителем, под воздействием нейтронного потока активируются и разносятся теплоносителем по всему 1 контуру. Часть активированных продуктов коррозии выводится из контура с продувкой, с организованными и неорганизованными протечками, а часть внедряется в окисную пленку, скапливается в застойных зонах, щелях и т.п. в виде шлама. За счет чего происходит постепенное возрастание уровней радиации от оборудования и трубопроводов, так как большинство изотопов, входящих в состав активированных продуктов, имеют большие периоды полураспада.

2.4. Наличие радиоактивных загрязнений на наружных поверхностях оборудования, поверхностях помещений и боксов обусловлено:

- непосредственным контактом с радиоактивными веществами в жидком или твердом состоянии;
- осаждением пыли, содержащей радиоактивные изотопы;
- сорбцией поверхностей аэрозолями, гидрозольями и газами, содержащими радиоактивные изотопы.

2.5. Кроме того, радиоактивные загрязнения появляются:

- при нарушении герметичности технологических контуров и установок с радиоактивными средами, содержащими активированные продукты коррозии и продукты деления ядерного топлива, в случае нарушения плотности ТВЭЛов;

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	

Рабочий	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ			Стр. 2
Раздел 2				ЦД
<p>– при проведении ремонтов загрязненного технологического оборудования;</p> <p>– при извлечении различных предметов из реактора.</p> <p>2.6. Своевременная ликвидация очагов радиоактивного загрязнения, правильно подобранный способ дезактивации является чрезвычайно важным фактором для обеспечения нормальной работы эксплуатационного и ремонтного персонала. Основными целями дезактивации являются:</p> <p>– минимизация облучения персонала при выполнении работ, связанных с ремонтом, ревизией, реконструкцией оборудования и диагностикой металла;</p> <p>– нераспространение радиоактивного загрязнения в период эксплуатации и ремонта оборудования;</p> <p>– удаление или снижение радиоактивного загрязнения на поверхностях оборудования и помещений в ходе эксплуатации;</p> <p>– уменьшение образования твердых радиоактивных отходов в рамках работ по модернизации / реконструкции оборудования энергоблоков.</p> <p>2.7. Выбор метода дезактивации определяется характером загрязнения оборудования и помещений, условиями эксплуатации, габаритами, конфигурацией, конструкционными материалами, защитными покрытиями, а также требованиями заводской документации по проведению дезактивации каждого вида оборудования и Стандарта организации «Дезактивация оборудования и помещений атомных станций. Критерии качества и средства проведения дезактивации» СТО 1.1.1.03.004.0795-2009.</p> <p>2.8. Дезактивация оборудования и помещений производится следующими основными методами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – химический; – электрохимический (погружной (ванный), вневанный); – химико-механический; – эжекционный (пароэмульсионный); – струйный; – ультразвуковой; – дезактивация с помощью полимерных пленкообразующих композиций. 				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	9

Рабочий	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ			Стр. 3																																																						
Раздел 2				ЦД																																																						
<p>2.9. Покрытие поверхности полимерными защитными свойствами проводят в соответствии с документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Покрытия полимерные защитные и составы для атомных станций. Общие требования. РД ЭО 1.1.2.28.0738-2007; – Методика покрытия пленкой не подлежащих переработке металлических твердых радиоактивных отходов больших размеров. 1.2.9.0011-2008. <p>2.10. Оценка целесообразности проведения дезактивации и оценка качества дезактивации помещений, оборудования и трубопроводов производится в соответствии с разделами 16 и 17 Стандарта организации «Дезактивация оборудования и помещений атомных станций. Критерии качества и средства проведения дезактивации». СТО 1.1.1.03.004.0795-2009.</p> <p>2.11. Для проведения дезактивации оборудования реакторного отделения служит узел дезактивации.</p> <p>В узел дезактивации входят 2 бака для приготовления растворов щелочи и кислоты. Из баков раствор насосами подается в ванны дезактивации выемной части ГЦН, ротора ГЦН, штанг и приводов СУЗ.</p> <p>2.12. Эксплуатационное обозначение оборудования:</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Бак промывочной воды</td> <td style="width: 20%;">1TU30B01</td> <td style="width: 20%;">- 1 шт.</td> </tr> <tr> <td>Бак щелочи</td> <td>1TU21B01</td> <td>- 1 шт.</td> </tr> <tr> <td>Бак кислоты</td> <td>1TU10B01</td> <td>- 1 шт.</td> </tr> <tr> <td>Бак концентрированной перекиси водорода</td> <td>1TU41B01</td> <td>- 1 шт.</td> </tr> <tr> <td>Фильтр специальный</td> <td>1TU10P01</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1TU21P01</td> <td>- 2 шт.</td> </tr> <tr> <td>Насос кислоты</td> <td>1TU10D01</td> <td>- 1 шт.</td> </tr> <tr> <td>Насос щелочи</td> <td>1TU21D01</td> <td>- 1 шт. Насос-</td> </tr> <tr> <td>дозатор конц. перекиси водорода</td> <td>1TU41D01</td> <td>- 1 шт.</td> </tr> <tr> <td>Ванна дезактивации ротора ГЦН</td> <td>1TU52B01</td> <td>- 1 шт.</td> </tr> <tr> <td>Ванна дезактивации выемной части ГЦН</td> <td>1TU51B01</td> <td>- 2 шт.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1TU10B02</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Влагоотделитель</td> <td>1TU51B01</td> <td>- 2 шт.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1TU52B01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ванна дезактивации приводов СУЗ</td> <td>1TU62B01</td> <td>- 4 шт.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1TU61B01</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2TU62B01, 2TU61B01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ванна дезактивации шпилек главного</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Бак промывочной воды	1TU30B01	- 1 шт.	Бак щелочи	1TU21B01	- 1 шт.	Бак кислоты	1TU10B01	- 1 шт.	Бак концентрированной перекиси водорода	1TU41B01	- 1 шт.	Фильтр специальный	1TU10P01			1TU21P01	- 2 шт.	Насос кислоты	1TU10D01	- 1 шт.	Насос щелочи	1TU21D01	- 1 шт. Насос-	дозатор конц. перекиси водорода	1TU41D01	- 1 шт.	Ванна дезактивации ротора ГЦН	1TU52B01	- 1 шт.	Ванна дезактивации выемной части ГЦН	1TU51B01	- 2 шт.		1TU10B02		Влагоотделитель	1TU51B01	- 2 шт.		1TU52B01		Ванна дезактивации приводов СУЗ	1TU62B01	- 4 шт.		1TU61B01			2TU62B01, 2TU61B01		Ванна дезактивации шпилек главного		
Бак промывочной воды	1TU30B01	- 1 шт.																																																								
Бак щелочи	1TU21B01	- 1 шт.																																																								
Бак кислоты	1TU10B01	- 1 шт.																																																								
Бак концентрированной перекиси водорода	1TU41B01	- 1 шт.																																																								
Фильтр специальный	1TU10P01																																																									
	1TU21P01	- 2 шт.																																																								
Насос кислоты	1TU10D01	- 1 шт.																																																								
Насос щелочи	1TU21D01	- 1 шт. Насос-																																																								
дозатор конц. перекиси водорода	1TU41D01	- 1 шт.																																																								
Ванна дезактивации ротора ГЦН	1TU52B01	- 1 шт.																																																								
Ванна дезактивации выемной части ГЦН	1TU51B01	- 2 шт.																																																								
	1TU10B02																																																									
Влагоотделитель	1TU51B01	- 2 шт.																																																								
	1TU52B01																																																									
Ванна дезактивации приводов СУЗ	1TU62B01	- 4 шт.																																																								
	1TU61B01																																																									
	2TU62B01, 2TU61B01																																																									
Ванна дезактивации шпилек главного																																																										
				Лист																																																						
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	10																																																						

Рабочий	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ	Стр. 4
Раздел 2		ЦД

разъема 1TU53B01 -1шт

2.13. Краткая характеристика оборудования приведена в таблицах 2.1, 2.2.

ХАРАКТЕРИСТИКА НАСОСОВ

Таблица 2.1.

Станционное обозначение	Кол-во	Тип насоса	Напор водян. столба, м	Подача, м ³	Высота всаса	Тип эл. двигателя	Мощность, Вт	Число обор., мин
Насос-дозатор конц. H ₂ O ₂ 1TU41D01	1	ПР4/10	10	4		встроен.	4,5	3000
Насос щелочи 1TU21D01	1	2ХГ-5К-45-2	44	20		встроен.	4,5	3000
Насос кислоты 1TU10D01	1	2ХГ-5К-45-2	44	25		встроен.	4,6	3000

ХАРАКТЕРИСТИКА БАКОВ

Таблица 2.2.

№	Кол-во	Станционное обозначение	Объем, м ³
1	1	Бак промыв. H ₂ O 1TU30B01	10
2	1	Бак щелочи 1TU21B01	10
3	1	Бак кислоты 1TU10B01	8,6
4	1	Бак перекиси водорода 1TU41B01	0,05
5	1	Ванна выемной части ГЦН 1TU51B01	6,5
6	1	Ванна дезактивации ротора ГЦН-1TU32B01	0,5
7	4	Ванна дезактивации штанг СУЗ 1TU61B01, 1TU62B01, 2TU61B01, 2TU62B01	0,5
8	1	Ванна дезактивации шпилек верхнего блока 1TU53B01	0,5

2.14. Классификация дезактивирующих рецептур и требования,

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	
				11

Рабочий	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ	Стр. 5
Раздел 2		ЦД

предъявляемые к ним, описаны в РД ЭО 1.1.2.28.0739-2007
«Дезактивирующие рецептуры для атомных станций. Общие требования».

- конец раздела -

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	

Рабочий	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	Стр. 1
Раздел 3		ЦД

3. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Допуск персонала и проведение работ по дезактивации осуществляется в соответствии с требованиями следующих документов:

– Основных правил обеспечения эксплуатации атомных станций. СТО 1.1.1.01.0678-2007 (с изм. № 1 от 2008, № 2 от 2009, № 3, 4, 5 от 2010);

– Правил охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования и тепловых сетей атомных станций ФГУП концерн «Росэнергоатом». СТО 1.1.1.02.001.0673-2006 (с изм. № 1 от 2007, №2 от 2009). ФГУП концерн «РЭА», 2007;

– Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок. (ПОТ РМ-016-2001) РД 153-34-03.150-00 (с изм. № 1 от 2003). М., 2001;

– Межотраслевых правил по охране труда при работе на высоте. (ПОТ РМ-012-2000). М., Минтруд России, 2000;

– Межотраслевой инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. М., Минздрав России, 1999;

– «Положением по организации работ по нарядам-допускам» 00.--.ПЛ.0008.38;

– «Инструкции по обеспечению радиационной безопасности на КЛНАС» 00.--.ПУ.0038.55;

– «Инструкцией по охране труда при работе с ядовитыми, вредными, пожароопасными и взрывопожароопасными веществами» 00.--.ОТ.0003.47;

– «Инструкции по пожарной безопасности на КЛНАЭС» 00.--.ПУ.0018.39;

– «Инструкции по охране труда для дезактиваторщика по дезактивации оборудования, помещений II группы ЦД» 00.--.ОТ.0002.51.

3.2. Выполнение работ по дезактивации поверхностей помещений, транспорта и технологического оборудования производится по тепловым и дозиметрическим нарядам в соответствии с правилами радиационной безопасности.

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		13

Рабочий	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ			Стр. 2
Раздел 3				ЦД
<p>3.3. Запрещается нахождение в рабочей зоне персонала, не участвующего в работах по дезактивации.</p> <p>3.4. Персонал должен быть обеспечен основным и дополнительным комплектами спецодежды.</p> <p>3.5. В процессе проведения работ по дезактивации должны производиться радиационный контроль и контроль дозы облучения, получаемой в процессе работ персоналом, проводящим дезактивацию, по прямопоказывающим дозиметрам.</p> <p>3.6. Во время работ должны неукоснительно соблюдаться организационные и технические мероприятия по обеспечению радиационной безопасности производства работ.</p> <p>3.7. При срабатывании звукового сигнала дозиметра, хотя бы у одного из членов бригады, работы следует прекратить. Производитель работ обязан вывести бригаду из рабочей зоны по безопасному маршруту и известить оперативный персонал ОРБ для уточнения радиационной обстановки.</p> <p>3.8. При ухудшении радиационной обстановки на рабочем месте, повышении набора доз по показаниям прямопоказывающих дозиметров, обнаружении дефектов, персонал обязан привести рабочее место в надлежащее состояние, по безопасному маршруту перейти в безопасное место и известить оперативный персонал ОРБ.</p> <p>3.9. Помещения, где проводятся работы по дезактивации, должны быть укомплектованы средствами пожаротушения согласно установленным нормам.</p> <p>3.10. Во время работы нужно быть внимательным, не отвлекаться посторонними делами и разговорами, не отвлекать других, не вмешиваться в работу оборудования, не прикасаться к датчикам, концевикам, к открытым электрическим сборкам.</p> <p>3.11. При несчастном случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> – освободить пострадавшего от действия травмирующего фактора; – оказать первую помощь пострадавшему на месте происшествия; – сообщить в здравпункт по телефону 03, 6-84-82; – сообщить о происшедшем мастеру, старшему мастеру; 				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	14

Рабочий	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ			Стр. 3
Раздел 3				ЦД
<p>– сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия (если это не угрожает здоровью и жизни других людей и не приведет к аварии).</p> <p>3.12. Каждый работник, заметивший нарушение правил охраны труда, должен немедленно предупредить об этом дезактиваторщика или администрацию для немедленного устранения нарушения.</p> <p>3.13. Меры безопасности при производстве работ химическим и химико-механическим методом дезактивации.</p> <p>3.13.1. При допуске бригады для проведения работ по дезактивации помещений химико-механическим методом допускающий совместно с ответственным руководителем и производителем проверяет выполнение мероприятий, необходимых по подготовке рабочих мест, указанных в наряде.</p> <p>3.13.2. Допускающий при инструктаже указывает, какое оборудование находится под давлением, напряжением, при высокой температуре, а также является пожаро-взрывоопасным.</p> <p>3.13.3. При дезактивации не допускается разбрызгивание дезактивирующих растворов на работающее оборудование.</p> <p>3.13.4. Во избежание попадания воды на оборудование, находящееся под напряжением, допускается работать со шлангом на расстоянии 2 метров до оборудования при условии полного укрытия токоведущих частей.</p> <p>3.13.5. Разливка кислот и других едких жидкостей должна производиться двумя лицами при помощи специальных наклонных штативов или стеклянных сифонов с грушей, или же прямо из бутылки, находящейся в специальном поворотном гнезде.</p> <p>3.13.6. Лица, разливающие кислоты и щелочи, должны быть в спецодежде, состоящей из грубошерстного костюма, резиновых сапог, резинового передника, резиновых перчаток, глаза должны быть защищены очками или экраном.</p> <p>3.13.7. Бутылки с кислотами и другими едкими жидкостями должны переносить два человека, при этом бутылка должна находиться в крепкой плетеной корзине с прокладкой из соломы или стружки. При переносе следует держать корзину за ручки.</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	15

Рабочий	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	Стр. 4
Раздел 3		ЦД

3.13.8. При разведении серной кислоты (H_2SO_4) необходимо наливать ее тонкой струей в холодную воду при одновременном размешивании.

ВНИМАНИЕ!
Наливать воду в серную кислоту категорически запрещается!

3.13.9. При нейтрализации концентрированных кислот (особенно серной) необходимо предварительно разбавить их водой, использовать для нейтрализации разведенные растворы щелочей.

3.13.10. Нельзя брать руками едкие щелочи в твердом виде. Перед тем как раскалывать большие куски щелочи, следует завернуть их в материал и надеть защитные очки.

3.13.11. У проема ванн должно быть установлено ограждение.

3.14. При поражениях любой агрессивной жидкостью (кислотой, щелочью, растворителем, маслами) - промывать под струей холодной воды до прибытия медицинской помощи.

3.15. Меры безопасности при производстве работ эжекционным (пароэмульсионным) методом дезактивации.

3.15.1. Пароэжекторный распылитель предназначен для отмывки загрязненных поверхностей технологического оборудования и производственных помещений.

3.15.2. Отмывку поверхностей распылителем должны производить два дезактиватора, один из которых работает непосредственно с распылителем, а другой обслуживает линию подачи пара и растворов и обеспечивает необходимые параметры на линиях.

3.15.3. Подготовить рабочее место (убрать лишние предметы из района работы, освободить доступ к участкам, подлежащим отмывке).

3.15.4. Произвести внешний осмотр распылителя и шлангов, в случае обнаруженной неисправности - устранить.

3.15.5. Проверить надежность крепления шлангов к распылителю и рабочим линиям (крепление шлангов должно осуществляться только с

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	
				16

Рабочий	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ			Стр. 5
Раздел 3				ЦД
<p>помощью хомутов).</p> <p>3.15.6. Включить приточно-вытяжную вентиляцию в помещении.</p> <p>3.15.7. Проверить плотность соединения шлангов и их состояние подачей пара при закрытых вентилях распылителя.</p> <p>3.15.8. В случае парения в местах крепления шлангов или в самих шлангах, работу немедленно прекратить, прекратить подачу пара и устранить неисправности.</p> <p>3.15.9. В случае недостаточности приточно-вытяжной вентиляции, работы необходимо производить в специально предусмотренных комплектах спецодежды.</p> <p>3.15.10. Запрещается допускать посторонних в зону работы распылителя ближе 5 м от места работы.</p> <p>3.15.11. Производить ремонт распылителя, подключенного к паровой или растворной линии, запрещается.</p> <p>3.15.12. Запрещается направлять распылитель, подключенный к линии, в сторону людей, а также на предметы и оборудование, не подлежащие отмывке распылителем.</p> <p>3.15.13. Дезактивационные работы электрохимическим методом проводятся при безопасном напряжении 12 В.</p> <p>3.15.14. Работу с установкой высокого давления “Кёрхер” производить в защитной маске, респираторе, резиновых перчатках и фартуке. Необходимо помнить, что прибор работает под напряжением 380 В и рабочим давлением до 230 кгс/см².</p> <p>3.15.15. Меры безопасности при производстве работ при помощи нагнетания распыленного мощного раствора установкой высокого давления MA*FRAN DO/14:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать распылитель в соответствии с величиной давления и температуры, указанной в паспорте; – нельзя производить сварочные работы с металлоконструкциями распылителя; – нельзя снимать предохранительный клапан и манометр; 				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	17

Рабочий	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ			Стр. 6
Раздел 3				ЦД
<p>– по возможности, использовать распылитель в помещениях без вентиляции;</p> <p>– нельзя работать в местах с повышенной вибрацией;</p> <p>– нельзя работать в случае возникновения коррозии баллона;</p> <p>– нельзя заправлять баллон растворами кислот, взрывоопасными жидкостями;</p> <p>– перемещать заправленный распылитель на имеющихся колесах для перемещения;</p> <p>– категорически запрещается направлять пистолет распылителя на людей, механизмы или оборудование, имеющие электрические моторы или электрические части, которые могут стать причиной короткого замыкания.</p> <p style="text-align: center;">- конец раздела -</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	18

Рабочий	ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ	Стр. 1
Раздел 4		ЦД

4. ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ

4.1. В основу химического метода дезактивации положено свойство некоторых химических реагентов растворять радиоактивные загрязнения, которые удаляются с поверхности при последующей водной отмывке (промывке).

4.2. При химическом методе дезактивации используются щелочные и кислотные растворы следующих реагентов:

- едкий натрий, едкий калий (NaOH, KOH);
- перманганат калия (KMnO₄);
- щавелевая кислота (H₂C₂O₄);
- перекись водорода (H₂O₂);
- лимонная кислота (C₆H₈O₇);
- азотная кислота (HNO₃);
- серная кислота (H₂SO₄).

4.3. Дезактивация химическим методом осуществляется последовательно обработкой поверхности дезактивируемого оборудования щелочным и кислотным растворами.

4.4. Обработка щелочным раствором производится путем погружения (в случае дезактивации арматуры, насосов, инструментов и т.п.) или наполнения (в случае дезактивации петель реактора, фильтров СВО и т.п.) раствором соответствующего состава, выдержкой в этом растворе и подогревом последнего.

Основная цель обработки щелочным раствором перманганата калия заключается в подготовке продуктов коррозии к снятию их во второй стадии кислотным раствором.

4.5. Щелочной раствор перманганата калия выполняет следующие функции:

- окисление окиси хрома (Cr₂O₃) до хромат-иона (Cr₄O₄);
- окисление 2-х валентного железа (Fe₂₊) до 3-х валентного (Fe₃₊);
- последующее уменьшение прочности окисной пленки. При

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		19

Рабочий	ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ	Стр. 2
Раздел 4		ЦД

обработке щелочным раствором с поверхности дезактивируемого оборудования удаляется практически весь радиоактивный хром (Cr).

4.6. Основная цель обработки кислотным раствором - снятие и удаление продуктов коррозии, содержащих радиоактивные изотопы (Fe, Cr) и осколков деления (Ba, C, Co и т.д.).

4.7. После проведения одного цикла дезактивации производится радиационный контроль оборудования. В случае малого коэффициента дезактивации циклы могут повторяться несколько раз до получения необходимой чистоты.

4.8. Химический метод дезактивации целесообразно применять для дезактивации следующего оборудования:

- ротора и выемной части ГЦН;
- установок спецводоочистки;
- приводов СУЗ;
- трубопроводов и петель реактора;
- инструмента и приспособлений;
- чехлов для хранения кассет;
- арматуры.

- конец раздела -

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	

Рабочий	ДВУХВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН	Стр. 1
Раздел 5		ЦД

5. ДВУХВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН

5.1. Узел дезактивации расположен в спецкорпусе в помещениях ВС-121, ВС-122, ВС-125.

5.2. ГЦН-195М допускает дезактивацию снаружи, а собственно насос - и внутри, следующими растворами:

- окислительным раствором:
30-40 г/л NaOH (KOH) + 2-5 г/л KMnO₄;
- восстановительным раствором:
10-30 г/л H₂C₂O₄ + 1 г/л HNO₃
10-30 г/л C₆H₈O₇ + 1 г/л HNO₃ или
10-30 г/л H₂C₂O₄ + 0,5 г/л H₂O₂
10-30 г/л C₆H₈O₇ + 0,5 г/л H₂O₂.

5.3. Дезактивация в окислительном растворе производится при нагреве раствора до температуры 90 - 95°C в течение 1-2 часов.

Производится дренирование раствора, промывка водой.

5.4. Дезактивация в восстановительном растворе производится при нагреве раствора до температуры 90-95°C в течение 1-1,5 часов.

5.5. При дезактивации в растворе с перекисью водорода вводится за 15 минут до окончания обработки раствором щавелевой кислоты.

5.6. Обработка в растворах щелочи и кислоты производится с непрерывной циркуляцией или барботажем воздухом дезактивирующего раствора.

5.7. Допускается (согласно руководству по эксплуатации ГЦН-195М 1 19500.0013РЭ) дезактивация в течение 24 часов окислительными и восстановительными растворами с возможностью почасовой смены растворов.

5.8. Дезактивация выемной части ГЦН проводится в следующем порядке:

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		21

Рабочий	ДВУХВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН	Стр. 2
Раздел 5		ЦД

5.8.1. Приготовить раствор щелочи необходимой концентрации в баке 1TU21B01, для этого открыть арматуру 1ZD10S57, заполнить бак водой до требуемого объема, по заполнении закрыть воду.

Подать заявку оперативному персоналу ХЦ на подачу щелочи в бак 1TU21B01.

Количество щелочи и кислоты рассчитывается по формуле:

$X = V \cdot a / b$, где

X - необходимое количество исходного раствора в м³;

V - объем рабочего раствора в м³;

a - концентрация рабочего раствора в %;

b - концентрация исходного раствора в %.

Пример: $V = 10 \text{ м}^3$ $10 \cdot 3$
 $a = 3 \%$ $X = \frac{\quad}{47} = 0,64 \text{ м}^3 = 640 \text{ литров}$
 $b = 47 \%$ 47

5.8.2. Открыть арматуру ZH40S11 и влить необходимое количество щелочи, закрыть арматуру ZH40S11.

ПРИМЕЧАНИЕ. Количество щелочи рассчитывается по исходной концентрации подаваемой щелочи в бак.

5.8.3. Собрать схему рециркуляции раствора в баке, для этого открыть арматуру 1TU21S01, арматуру на всасе насоса 1TU21S02, арматуру рециркуляции щелочи 1TU21S15, включить насос, открыть напорную арматуру 1TU21S03.

Рециркуляцию проводить в течение 15 минут.

5.8.4. Закрыть напорную арматуру 1TU21S03, отключить насос 1TV21D01.

5.8.5. Закрыть арматуру 1TU21S02, 1TU21S15, 1TU21S01.

5.9. Подача раствора щелочи в ванну дезактивации выемной части ГЦН (1TU51B01).

5.9.1. Открыть арматуру 1TU21S01, 1TU21S02, 1TU21S16, проверить заполнение насоса 1TU21D01 перекачиваемой жидкостью.

5.9.2. Включить насос подачи щелочи 1TU21D01, открыть напорную арматуру 1TU21S03, заполнить ванну до объема 6,5 м³.

ПРИМЕЧАНИЕ. Включение насосов и электрифицированных

					Лист
					22
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		

Рабочий	ДВУХВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН	Стр. 3
Раздел 5		ЦД

напорных арматур производится со щита управления, находящегося в помещении ВС-121.

5.9.3. Закрывать напорную арматуру 1TU21S03, отключить насос.

5.9.4. Закрывать арматуру 1TU21S01, 1TU21S02, 1TU21S16.

5.9.5. Открыть арматуру 1US90S01 подачи сжатого воздуха в ванну 1TU51B01 для барботажа дезактивирующего раствора.

5.9.6. Нерабочее состояние - вся арматура, вентили закрыты, щит КИП отключен; рабочее состояние - щит КИП включен.

Через люк с отметки +7,5 выемная часть ГЦН краном загружается в ванну и люк закрывается.

5.9.7. Открыть арматуру 1TN10S28, 1TN15S01, 1TN15S04, 1TN15S06 для подачи пара на нагрев ванны и 1TN15S05 для отвода конденсата.

5.9.8. Нагрев вести до температуры 90-95°C, время выдержки в ванне - 1-2 часа.

5.10. Перекачивание раствора из ванны дезактивации в бак щелочи 1TU21B01.

5.10.1. По окончании 1 цикла дезактивации закрыть арматуру подачи пара и воздуха 1TN10S28, 1TN15S01, 1TN15S04, 1TN15S06, 1TN10S05, 1SU90S01.

5.10.2. Открыть арматуру 1TU21S03, 1TU21S02, 1TU21S15.

5.10.3. Включить насос, открыть напорную арматуру 1TU21S03.

5.10.4. По окончании перекачивания, закрыть арматуру 1TU21S03, отключить насос 1TU21D01.

5.10.5. Закрывать арматуру 1TU22S03, 1TU21S02, 1TU21S15.

5.10.6. После анализа отработанного щелочного раствора, раствор рекомендуется слить в спецканализацию, открыв арматуру 1TU51S14 после согласования с оперативным персоналом ХЦ, ОРБ. Загрязненность раствора не должна превышать 1×10^{-5} Ки/литр.

5.11. Промывка ванны с выемной частью ГЦН водой.

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		23

Рабочий	ДВУХВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН			Стр. 4
Раздел 5				ЦД
<p>5.11.1. Открыть арматуру 1ZD10S60, заполнить ванну водой для отмывки от щелочи.</p> <p>5.11.2. По окончании промывки закрыть арматуру 1ZD10S60, раствор сдренировать в спецканализацию, открыть арматуру 1TU51S14.</p> <p>5.11.3. Закрыть арматуру 1TU51S14 по окончании дренирования.</p> <p>5.12. Приготовление раствора кислоты:</p> <p>5.12.1. Приготовить раствор кислоты необходимой концентрации в баке 1TU10B01, для этого открыть арматуру 1ZD10S56 заполнить бак водой до требуемого объема, по заполнении закрыть воду.</p> <p>5.12.2. Загрузить в бак кислоты 1TU10B01 расчетное количество щавелевой кислоты (230-250 кг).</p> <p>5.12.3. Собрать схему рециркуляции раствора в баке, для этого открыть арматуру 1TU10S15, 1TU10S01, 1TU10S02.</p> <p>5.12.4. Включить насос кислоты 1TU10D01, открыть напорную арматуру 1TU10S03, рециркуляцию проводить 15 минут.</p> <p>5.12.5. Закрыть напорную арматуру 1TU10S03, отключить насос 1ZU10D01.</p> <p>5.12.6. Закрыть арматуру 1TU10S15, 1TU10S01, 1TU10S02.</p> <p>5.12.7. Подать заявку в ХЦ для подачи необходимого количества азотной кислоты в бак 1TU10B01 через арматуру ZH32S21 и провести рециркуляцию в течение 10 минут.</p> <p>5.13. Подача раствора кислоты в ванну дезактивации выемной части ГЦН (1TU51B01).</p> <p>5.13.1. Собрать схему подачи раствора кислоты в ванну, для этого открыть арматуру 1TU10S01, 1TU10S02, 1TU10S16, проверить заполнение насоса перекачиваемой жидкостью.</p> <p>5.13.2. Включить насос, открыть напорную арматуру 1TU10S03.</p> <p>5.13.3. Заполнить ванну до необходимого объема в соответствии с показаниями уровнемера, находящегося в помещении ВС-125.</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	24

Рабочий	ДВУХВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН			Стр. 5
Раздел 5				ЦД
<p>5.13.4. Закрыть арматуру 1TU10S03, отключить насос 1TU10D01. Закрыть арматуру 1TU10S01, 1TU10S02, 1TU10S16.</p> <p>5.13.5. Открыть арматуру 1US90S01 подачи сжатого воздуха в ванну ГЦН для барботажа дезактивирующего раствора.</p> <p>5.13.6. Открыть арматуру 1TN10S28, 1TN15S01, 1TN15S04, 1TN15S06 для подачи пара на нагрев ванны и 1TN15S05 для отвода конденсата.</p> <p>5.13.7. Нагрев ванны вести до температуры 90-95°C, время выдержки в ванне 1-1,5 часа.</p> <p>5.13.8. В случае применения раствора кислоты с перекисью водорода, последняя вводится за 15 минут до окончания цикла.</p> <p>5.14. Подача раствора перекиси водорода в ванну дезактивации ГЦН. Перекись подается взамен азотной кислоты.</p> <p>5.14.1. Открыть арматуру 1TU41S01, 1TU41S02, 1TU10S02, 1TU10S05, 1TU10S16.</p> <p>5.14.2. Включить насосы подачи перекиси водорода и кислоты 1TU41D01, 1TU10D01, открыть напорную арматуру 1TU10S03.</p> <p>5.14.3. По окончании подачи перекиси водорода, выключить насосы, закрыть 1TU10S03.</p> <p>5.14.4. Закрыть арматуру 1TU41S01, 1TU41S02, 1TU10S02, 1TU10S05, 1TU10S16.</p> <p>5.15. Слив раствора кислоты в бак 1TU10B01.</p> <p>5.15.1. По окончании II цикла дезактивации раствор слить в бак для повторного использования или в спецканализацию (открыв задвижку 1TU51S14) в зависимости от результатов анализа на загрязненность раствора.</p> <p>Загрязненность раствора должна быть не выше 1×10^{-5} Ки/литр. Для слива раствора в спецканализацию необходимо получить разрешение оперативного персонала ХЦ и ОРБ.</p> <p>5.15.2. Закрыть арматуру подачи пара и воздуха согласно п.п. 5.13.5, 5.13.6.</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	25

Рабочий	ДВУХВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН			Стр. 6
Раздел 5				ЦД
<p>5.15.3. Открыть арматуру 1TU11S03, 1TU10S02, 1TU10S15.</p> <p>5.15.4. Включить насос подачи кислоты и открыть напорную арматуру 1TU10S03.</p> <p>5.15.5. По окончании слива закрыть напорную арматуру 1TU10S03, отключить насос.</p> <p>5.15.6. Закрыть арматуру 1TU11S03, 1TU10S02, 1TU10S15.</p> <p>5.16. Промывка ванны с выемной частью ГЦН водой.</p> <p>5.16.1. Для промывки ванны водой открыть арматуру 1ZD10S60, промывку вести в течение 5 минут.</p> <p>5.16.2. По окончании промывки водой, открыть слив в спецканализацию 1TU51S14, после слив закрыть.</p> <p style="text-align: center;">- конец раздела -</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	26

Рабочий	ДВУХВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ РОТОРА ГЦН	Стр. 1
Раздел 6		ЦД

6. ДВУХВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ РОТОРА ГЦН

6.1. Деактивация ротора ГЦН проводится в ванне 1TU52B01 в 2 этапа: в щелочном и кислотном растворах с концентрацией, идентичной для деактивации выемной части ГЦН.

6.2. Установка ротора ГЦН в ванну деактивации 1TU52B01:

- в верхний конец ротора вкрутить установочный рымболт.

6.3. С помощью кран-укосины:

- открыть проем ванны деактивации ротора ГЦН;
- установить ротор ГЦН в ванну;
- закрыть люк проема ванны.

6.4. Для подачи раствора щелочи в ванну деактивации ротора ГЦН открыть арматуру 1TU21S01, 1TU21S02, 1TU21S08, 1TU21S15 (приоткрыта).

6.5. Включить насос подачи щелочи, открыть напорную арматуру 1TU21S03.

6.6. По заполнении ванны закрыть напорную арматуру 1TU21S03, отключить насос.

6.7. Закрыть арматуру 1TU21S01, 1TU21S02, 1TU21S08, 1TU21S15.

6.8. Открыть арматуру 1US90S02, 1US90S04 подачи воздуха на барботаж.

6.9. Открыть арматуру подачи пара на обогрев ванны 1TN15S07, 1TN15S09, 1TN10S26 и отвод конденсата 1TU10S27.

6.10. Нагрев ванны вести до температуры 90-95°C, выдержать в щелочном растворе 1-2 часа.

6.11. По окончании цикла деактивации закрыть арматуру пара и воздуха 1TN15S07, 1TN15S09, 1TN10S26, 1TU10S27 и подачи сжатого воздуха 1US90S02, 1US90S04.

6.12. Слив раствора щелочи из ванны в бак 1TU21B01.

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	

Рабочий	ДВУХВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ РОТОРА ГЦН			Стр. 2
Раздел 6				ЦД
<p>6.12.1. Открыть арматуру 1TU22S02, 1TU21S02, 1TU21S15.</p> <p>6.12.2. Включить насос подачи щелочи и открыть напорную арматуру 1TU21S03.</p> <p>6.12.3. По окончании слива закрыть арматуру 1TU21S03, отключить насос.</p> <p>6.12.4. Закрыть арматуру 1TU22S02, 1TU21S02, 1TU21S15.</p> <p>6.13. Промывка водой.</p> <p>6.13.1. Открыть арматуру 1ZD10S59 для заполнения ванны водой, промывку вести 5 минут.</p> <p>6.13.2. Открыть арматуру 1TU52S14 для слива промывочной воды в спецканализацию.</p> <p>6.14. Подача раствора кислоты в ванну дезактивации ротора ГЦН.</p> <p>6.14.1. Собрать схему подачи раствора кислоты в ванну, для этого открыть арматуру 1TU10S01, 1TU10S02, 1TU10S08, проверить заполнение насоса перекачиваемой жидкостью.</p> <p>6.14.2. Включить насос подачи кислоты, открыть напорную арматуру 1TU10S03.</p> <p>6.14.3. Заполнить ванну.</p> <p>6.14.4. Закрыть арматуру 1TU10S03, отключить насос. Закрыть арматуру 1TU10S01, 1TU10S02, 1TU10S08.</p> <p>6.14.5. Открыть арматуру подачи сжатого воздуха в ванну для барботажа раствора 1US90S02, 1US90S04.</p> <p>6.14.6. Открыть арматуру подачи пара на нагрев ванны и отвода конденсата.</p> <p>6.14.7. Нагрев ванны вести до температуры 90-95°C, время выдержки в ванне 1-1,5 часа.</p> <p>6.14.8. В случае применения раствора кислоты с перекисью водорода, последняя вводится за 15 минут до окончания цикла.</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	28

Рабочий	ДВУХВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ РОТОРА ГЦН	Стр. 3
Раздел 6		ЦД

6.15. Подача раствора перекиси водорода в ванну дезактивации ротора ГЦН.

6.15.1. Открыть арматуру 1TU41S01, 1TU10S02, 1TU10S05, 1TU10S08.

6.15.2. Включить насос перекиси водорода и подачи кислоты; открыть напорную арматуру 1TU10S03.

6.15.3. По окончании подачи выключить насосы, закрыть арматуру 1TU10S03.

6.15.4. Закрыть арматуру 1TU41S01, 1TU10S02, 1TU10S05, 1TU10S08.

6.16. Слив раствора кислоты в бак.

6.16.1. По окончании цикла дезактивации раствор слить в бак для повторного использования или в спецканализацию (открыв арматуру 1TU52S14) в зависимости от результатов анализа на загрязненность раствора.

Загрязненность раствора должна быть не выше 1×10^{-5} Ки/литр. Для слива раствора в спецканализацию необходимо получить разрешение оперативного персонала ХЦ и ОРБ.

6.16.2. Закрыть арматуру подачи воздуха и пара согласно п.п. 6.14.5, 6.14.6.

6.16.3. Открыть арматуру 1TU11S02, 1TU10S02, 1TU10S15.

6.16.4. Включить насос кислоты, открыть напорную арматуру 1TU10S03.

6.16.5. По окончании слива закрыть 1TU10S03, выключить насос.

6.16.6. Закрыть арматуру 1TU11S02, 1TU10S02, 1TU10S15.

6.17. Промывка ванны с ротором ГЦН водой.

6.17.1. Для промывки ванны с водой открыть 1ZD10S59, промывку вести в течение 5 минут.

6.17.2. По окончании промывки водой открыть слив в спецканализацию 1TU52S14. После слива закрыть.

- конец раздела -

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		29

Рабочий	ОДНОВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН	Стр. 1
Раздел 7		ЦД

7. ОДНОВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН

7.1. Дезактивация выемного контурного оборудования малореагентным, однованным способом проводится с целью снижения мощности дозы от поверхности конструкционных материалов, снижения коррозионного воздействия на конструкционные материалы оборудования, уменьшения количества используемых при дезактивации реагентов и поступления их в жидкие радиоактивные отходы.

7.2. Суть малореагентного, однованного метода дезактивации выемного контурного оборудования заключается в использовании в начальной стадии окислительного раствора на основе перманганата калия ($KMnO_4$) и азотной кислоты (HNO_3) с трансформацией его в восстановительный раствор, добавлением щавелевой кислоты ($H_2C_2O_4$) на второй стадии.

7.3. Для поверхностей основного оборудования с видимыми масляными загрязнениями предварительно проводится отмывка поверхности от масляных загрязнений 0,5% раствором $NaCO_3$ (соды) в воде.

7.4. Дезактивация окислительным раствором.

7.4.1. Приготовить окислительный раствор (азотной кислоты) в баке 1TU10B01, для этого открыть арматуру 1ZD10S56, заполнить бак обессоленной водой до требуемого объема (7 м³), по заполнении закрыть воду. Добавить необходимое количество $KMnO_4$.

Количество кислоты рассчитывается по формуле:

$$X = V \cdot a / b, \text{ где}$$

X - необходимое количество исходного раствора в м³;

V - объем рабочего раствора в м³;

a - концентрация рабочего раствора в %;

b - концентрация исходного раствора в %.

7.4.2. Подать азотную кислоту (HNO_3) в бак TU10B01 для этого открыть арматуру 1TU10S20, ZH32S21, влить необходимое количество кислоты. Объем кислоты рассчитывается по концентрации исходной кислоты (как правило, используется азотная кислота плотностью 1,34 г/см³).

7.4.3. Закрыть арматуру подачи кислоты ZH32S21, 1TU10S20.

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	30

Рабочий	ОДНОВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН			Стр. 2
Раздел 7				ЦД
<p>7.4.4. Собрать схему рециркуляции раствора в баке, для этого открыть арматуру 1TU10S01, арматуру на всасе насоса 1TU10S02, арматуру рециркуляции кислоты 1TU10S15, включить насос, открыть напорную арматуру 1TU10S03. Рециркуляцию раствора проводить в течение 10 минут.</p> <p>7.4.5. Закрыть напорную арматуру 1TU10S03, отключить насос.</p> <p>7.4.6. Закрыть арматуру 1TU10S02, 1TU10S15, 1TU10S01.</p> <p>7.4.7. Подать приготовленный окислительный раствор в ванну дезактивации выемной части ГЦН 1TU51B01, для чего открыть арматуру 1TU10S01, 1TU10S02, 1TU10S16, проверить заполнение насоса 1TU10D01 перекачиваемым раствором.</p> <p>7.4.8. Включить насос подачи окислительного раствора 1TU10D01, открыть напорную арматуру 1TU10S03, заполнить ванну до нужного объема.</p> <p>7.4.9. Закрыть напорную арматуру 1TU10S03, отключить насос. Закрыть арматуру 1TU10S02, 1TU10S16, 1TU10S01.</p> <p>7.4.10. Открыть арматуру 1US90S01 подачи сжатого воздуха в ванну ГЦН 1TU51B01 для барботажа дезактивирующего раствора.</p> <p>7.4.11. Нерабочее состояние - вся арматура, вентили закрыты, щит КИП отключен. Рабочее состояние - щит КИП включен. Через люк с отметки +7,5 выемная часть ГЦН краном загружается в ванну, и люк закрывается.</p> <p>7.4.12. Открыть арматуру 1TN10S28, 1TN15S01, 1TN15S04, 1TN15S06 для подачи пара на нагрев ванны и 1TN15S05 для отвода конденсата.</p> <p>7.4.13. Нагрев ванны вести до температуры 97-100°С, время выдержки в ванне четыре часа.</p> <p>7.4.14. По окончании окислительной обработки закрыть арматуру подачи пара и воздуха 1TN10S28, 1TN15S04, 1TN15S01, 1TN15S06, 1TN15S05.</p> <p>7.4.15. Открыть арматуру 1TU11S03, 1TU10S02, 1TU10S15, включить насос, открыть напорную арматуру 1TU10S03. Перекачать часть раствора (1/3 объема) из ванны дезактивации в бак (1TU10B01) кислоты.</p> <p>7.4.16. По окончании перекачивания закрыть арматуру 1TU10S03 и</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	31

Рабочий	ОДНОВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН	Стр. 3
Раздел 7		ЦД

отключить насос 1TU10D01.

7.4.17. Закрыть арматуру 1TU11S03, 1TU10S02, 1TU10S15.

7.4.18. После анализа отработанного кислого раствора его можно использовать для доукрепления повторно, либо слить в спецканализацию, открыв арматуру 1TU51S14 после согласования с оперативным персоналом ХЦ, ОРБ. Уровень загрязненности не должен превышать 1×10^{-5} Ки/л.

7.5. Дезактивация восстановительным трансформированным раствором.

7.5.1. После слива 1/3 окислительного раствора, в ванну вводится такой же объем заранее приготовленного 3% раствора щавелевой кислоты для обеспечения в объеме ванны концентрации 1%.

7.5.2. Открыть арматуру 1US90S01 подачи сжатого воздуха в ванну ГЦН для барботажа дезактивирующего раствора.

7.5.3. Открыть арматуру 1TN10S28, 1TN15S01, 1TN15S06, 1TN15S04 для подачи пара на нагрев ванны и 1TN15S05 для отвода конденсата.

7.5.4. Нагрев ванны вести до температуры 95-97°C. Время выдержки дезактивируемого изделия в ванне - 1 час при перемешивании.

7.5.5. В случае применения перекиси водорода (H_2O_2) для осветления опорного кольца, последняя вводится в трансформированный восстановительный раствор после выдержки выемной части ГЦН в растворе в течение 1 часа.

7.5.6. Прекратить подачу пара в ванну, для чего открыть арматуру 1TN10S28, 1TN15S01, 1TN15S06, 1TN15S04.

7.5.7. В раствор, находящийся в ванне, ввести 0,2 м³ раствора перекиси водорода с концентрацией 30%, для чего, включить насос подачи перекиси водорода 1TU41D01 и открыть напорную арматуру 1TU10S03, 1TU41S01, 1TU41S02, 1TU10S02, 1TU10S16.

7.5.8. По окончании подачи раствора перекиси водорода, выключить насос, закрыть арматуру 1TU10S03.

7.5.9. Осветление проводить в течение 1 часа.

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		32

Рабочий	ОДНОВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН	Стр. 4
Раздел 7		ЦД

7.5.10. По окончании восстановительной (осветлительной) обработки раствор слить в спецканализацию открытием арматуры 1TU51S14 в зависимости от удельной активности раствора. Удельная активность не должна превышать $1,10^{-5}$ Ки/л.

Для слива раствора в канализацию, необходимо получить разрешение оперативного персонала ХЦ и ОРБ.

7.5.11. Произвести промывку дезактивационной ванны с выемной частью ГЦН конденсатом или химически обессоленной водой. Для промывки ванны открыть арматуру 1ZD10S60. Промывку вести 5 минут.

7.5.12. По окончании промывки водой, открыть арматуру 1TU51S14 для слива в спецканализацию, после слива закрыть арматуру 1TU51S14.

7.6. Однованный метод дезактивации выемной части ГЦН с использованием бака 1TU10B02 (объем 100 л).

7.6.1. Узел дезактивации ВС-125.

7.6.2. Персоналу цеха дезактивации вскрыть транспортный проем ВС-125 и крышку ванны 1TU51B01.

7.6.3. Персоналу цеха централизованного ремонта поставить выемную часть ГЦН в ванну дезактивации.

7.6.4. Персоналу цеха дезактивации закрыть крышку и люк транспортного проема.

7.6.5. Открыть арматуру 1ZD10S60 и наполнить ванну 1TU51B01 водой, $V = 3 \text{ м}^3$.

7.6.6. В баке 1TU10B02 приготовить раствор KMnO_4 , воду подать через арматуру 1ZD10S65. Необходимое количество KMnO_4 - 7,5 кг. Концентрация раствора KMnO_4 - 0,15%. Через арматуру 1TU10S13 подать раствор в ванну дезактивации.

7.6.7. Персоналу химического цеха закачать в бак 1TU10B02 раствор HNO_3 , для чего открыть арматуру 1TU10S21, ZH32S21. Концентрация HNO_3 в дезактивирующем растворе – 2 г/л или 0,2%.

7.6.8. Для подачи азотной кислоты (HNO_3) в ванну дезактивации 1TU51B01 открыть арматуру 1TU10S13.

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	
				33

Рабочий	ОДНОВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН	Стр. 5
Раздел 7		ЦД

7.6.9. Объем приготовленного раствора в ванне довести до 6,5 м³ (по опорное кольцо), для этого открыть арматуру 1ZD10S60.

7.6.10. Дезактивацию производить при нагреве раствора до температуры 90-95°С в течение 4 часов, с непрерывной циркуляцией или барботажем воздухом через арматуру 1TN15S01, 1TN15S04, 1TN15S06, 1TN10S28, 1TN15S05, 1US90S01.

7.6.11. Приготовить раствор H₂C₂O₄ в баке 1TU10B02 (количество H₂C₂O₄ – 75 кг), открыть арматуру 1ZD10S65 для подачи воды.

7.6.12. Подать раствор H₂C₂O₄ через арматуру 1TU51S13 в ванну 1TU51B01. Концентрация восстановительного раствора 1%.

7.6.13. Дезактивацию в полученном трансформированном восстановительном растворе производить при температуре 90-95°С в течение 1 часа с непрерывным барботажем воздухом.

7.6.14. Слить раствор из ванны 1TU51B01 в трап через арматуру 1TU51S14.

7.6.15. Открыть арматуру 1ZD10S60, промыть ванну с выемной частью ГЦН водой.

7.6.16. Персоналу цеха дезактивации вскрыть транспортный проем и крышку ванны.

7.6.17. Персоналу ЦЦР краном поднять выемную часть ГЦН.

7.6.18. Персоналу ОРБ произвести контроль.

7.6.19. Персоналу цеха дезактивации закрыть крышку ванны и люк проема.

- конец раздела -

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	

Рабочий	ОДНОВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ РОТОРА ГЦН	Стр. 1
Раздел 8		ЦД

8. ОДНОВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ РОТОРА ГЦН

8.1. Установка ротора ГЦН в ванну дезактивации 1TU52B01:

- в верхний конец ротора вкрутить установочный рымболт.

8.2. С помощью кран-укосины:

- открыть проем ванны дезактивации ротора ГЦН;
- установить ротор ГЦН в ванну;
- закрыть люк проема ванны.

8.3. Дезактивация окислительным раствором.

8.3.1. Приготовить окислительный раствор (HNO_3) в баке 1TU10B01, для этого открыть арматуру 1ZD10S56, заполнить бак обессоленной водой до требуемого объема, по заполнении закрыть ее. Добавить необходимое количество KMnO_4 .

Количество кислоты рассчитывается по формуле:

$$X = V \cdot a / b, \text{ где}$$

X - необходимое количество исходного раствора в м^3 ;

V - объем рабочего раствора в м^3 ;

a - концентрация рабочего раствора в %;

b - концентрация исходного раствора в %.

8.3.2. Открыть арматуру 1ZH40S11, 1TU10S20 и влить необходимое количество азотной кислоты, закрыть арматуру 1ZH40S11, 1TU10S20. Объем кислоты рассчитывается по концентрации исходной кислоты (как правило используется азотная кислота плотностью $1,34 \text{ г/см}^3$)

8.3.3. Собрать схему рециркуляции раствора в баке, для этого открыть арматуру 1TU10S01, арматуру на всасе насоса 1TU10S02, арматуру рециркуляции кислоты 1TU10S15, включить насос 1TU10D01, открыть напорную арматуру 1TU10S03. Рециркуляцию раствора проводить в течение 10 минут.

8.3.4. Закрыть напорную арматуру 1TU10S03, отключить насос 1TU10D01. Закрыть арматуру 1TU10S02, 1TU10S15, 1TU10S01.

8.3.5. Подать приготовленный окислительный раствор в ванну

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		35

Рабочий	ОДНОВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ РОТОРА ГЦН			Стр. 2
Раздел 8				ЦД
<p>дезаktivации ротора ГЦН 1TU52B01, для чего открыть арматуру 1TU10S01, 1TU10S02, 1TU10S08, проверить заполнение насоса 1TU10D01 перекачиваемым раствором.</p> <p>8.3.6. Включить насос подачи окислительного раствора 1TU10D01, открыть напорную арматуру 1TU10S03, заполнить ванну.</p> <p>8.3.7. Открыть арматуру 1US90S02, 1US90S04 подачи сжатого воздуха в ванну ротора ГЦН 1TU52B01 для барботажа дезактивирующего раствора.</p> <p>8.3.8. Открыть арматуру 1TN10S07, 1TN15S09 для подачи пара на нагрев ванны и 1TN10S26 для отвода конденсата.</p> <p>8.3.9. Нагрев ванны вести до температуры 97-100°C, время выдержки в ванне - 4 часа.</p> <p>8.3.10. По окончании окислительной обработки закрыть арматуру подачи пара и воздуха 1TN10S07, 1TN15S09, 1TN10S26, 1US90S02, 1US90S04. Открыть арматуру 1TU52S14 и слить 1/3 объема окислительного раствора в спецканализацию. После слива закрыть арматуру 1TU52S14.</p> <p>8.4. Дезактивация восстановительным трансформированным раствором.</p> <p>8.4.1. После слива 1/3 окислительного раствора, в ванну вводится точно такой же объем заранее приготовленного 3% раствора щавелевой кислоты для обеспечения в объеме ванны концентрации 1%.</p> <p>8.4.2. Подать приготовленный раствор щавелевой кислоты в ванну дезактивации ротора ГЦН 1TU52B01, для чего открыть арматуру 1TU10S01, 1TU10S02, 1TU10S08, проверить заполнение насоса 1TU10D01 перекачиваемым раствором.</p> <p>8.4.3. Включить насос подачи восстановительного раствора 1TU10D01, открыть напорную арматуру 1TU10S03. Перекачать раствор щавелевой кислоты в ванну дезактивации ротора ГЦН 1TU52B01.</p> <p>8.4.4. Закрыть напорную арматуру 1TU10S03, отключить насос 1TU10D01. Закрыть арматуру 1TU10S02, 1TU10S08, 1TU10S01.</p> <p>8.4.5. Открыть арматуру подачи сжатого воздуха в ванну для барботирования раствора, подачи пара на обогрев ванны 1US90S02,</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	36

Рабочий	ОДНОВАННОВЫЙ МЕТОД, РЕЖИМ И СХЕМА ДЕЗАКТИВАЦИИ РОТОРА ГЦН	Стр. 3
Раздел 8		ЦД

1US90S04, 1TN15S07, 1TN15S09, 1TN10S26.

8.4.6. Нагрев ванны вести до температуры 95-97°C. Время выдержки дезактивируемого изделия в ванне - 1 час.

8.4.7. В случае применения перекиси водорода для осветления поверхности ротора ГЦН, ее подача осуществляется в трансформированный восстановительный раствор после выдержки ротора в растворе в течение 1 часа.

8.4.8. Прекратить подачу пара в ванну, для чего закрыть арматуру 1TN15S07, 1TN15S09, 1TN10S26.

8.4.9. В раствор, находящийся в ванне, ввести 0,2 м³ раствора перекиси водорода с концентрацией 30%, для чего открыть арматуру 1TU41S01, 1TU41S02, 1TU10S08, 1TU10S03, 1TU10S02.

8.4.10. Включить насос подачи перекиси водорода 1TU41D01 и открыть арматуру 1TU10S03.

8.4.11. По окончании подачи раствора перекиси водорода выключить насос, закрыть арматуру 1TU10S03.

8.4.12. Осветление проводится в течение 1 часа.

8.4.13. По окончании восстановительной (осветлительной) обработки раствор слить в спецканализацию открытием арматуры 1TU52S14 в зависимости от удельной активности раствора. Удельная активность не должна превышать $1 \cdot 10^{-5}$ Ки/л.

Для слива раствора в канализацию необходимо получить разрешение оперативного персонала ХЦ и ОРБ.

8.4.14. Произвести промывку дезактивационной ванны с ротором ГЦН водой. Для промывки ванны водой открыть арматуру 1ZD10S59, промывку вести 5 минут.

8.4.15. По окончании промывки водой открыть арматуру 1TU52S14 для слива в спецканализацию, после слива закрыть арматуру 1TU52S14.

- конец раздела -

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	

Рабочий	ПРИГОТОВЛЕНИЕ ДЕЗАКТИВИРУЮЩИХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН С ОПОРНЫМ КОЛЬЦОМ	Стр. 1
Раздел 9		ЦД

9. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ДЕЗАКТИВИРУЮЩИХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН С ОПОРНЫМ КОЛЬЦОМ

9.1. Состав раствора: 0,2% азотной кислоты (HNO_3)+0,1-0,15% перманганата калия (KMnO_4).

9.1.1. Для приготовления дезактивирующего раствора в мерник вводится 4,987 м³ чистого конденсата.

9.1.2. В мерник вносят 0,0135 м³ концентрированной азотной кислоты (плотность - 1,34 г/см³). В случае применения кислоты другой концентрации, расчет ведут по формуле:

$$X = V \cdot a / b, \text{ где}$$

X - необходимое количество исходного раствора в м³;

V - объем рабочего раствора в м³;

a - концентрация рабочего раствора в %;

b - концентрация исходного раствора в %.

9.1.3. Раствор тщательно перемешать.

9.1.4. В раствор азотной кислоты ввести 5-10 кг перманганата калия.

9.1.5. Раствор тщательно перемешать до полного растворения перманганата калия, после чего из мерника раствор перекачать в дезактивационную ванну.

9.1.6. Окислительный раствор в ванне нагреть до температуры 97-100°С и выдерживать при этой температуре в течение четырех часов при постоянном перемешивании.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Допускается предварительное растворение перманганата калия в отдельной емкости с последующим введением его в раствор азотной кислоты. Для приготовления раствора перманганата калия из мерника отобрать воды 0,020-0,030 м³.

2. Уровень окислительного раствора в дезактивационной ванне должен быть на 15-20 см ниже уровня кромки опорного кольца.

9.2. Трансформация дезактивирующего окислительного раствора в восстановительный производится после 4-часовой выдержки

					Лист
					38
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		

Рабочий	ПРИГОТОВЛЕНИЕ ДЕЗАКТИВИРУЮЩИХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН С ОПОРНЫМ КОЛЬЦОМ	Стр. 2
Раздел 9		ЦД

дезактивируемого изделия в окислительном растворе, для этого:

9.2.1. В мернике предварительно готовится 3% раствор щавелевой кислоты в воде с объемом, примерно равным 1/3 объема окислительного раствора в дезактивационной ванне.

9.2.2. Из дезактивационной ванны дренируется 1/3 объема окислительного раствора.

9.2.3. Раствор щавелевой кислоты из мерника подается в дезактивационную ванну для обеспечения во всем объеме ванны концентрации щавелевой кислоты, равной 0,8- 1%.

9.2.4. Восстановительный трансформированный раствор в дезактивационной ванне при температуре 95-97°С выдерживается в течение одного часа при постоянном перемешивании.

ПРИМЕЧАНИЕ. При дезактивации в восстановительном трансформированном растворе опорное кольцо должно быть полностью погружено в раствор.

- конец раздела -

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	

Рабочий	ПРИГОТОВЛЕНИЕ ДЕЗАКТИВИРУЮЩИХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН С ОСВЕЩЕНИЕМ ОПОРНОГО КОЛЬЦА	Стр. 1
Раздел 10		ЦД

10. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ДЕЗАКТИВИРУЮЩИХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН С ОСВЕЩЕНИЕМ ОПОРНОГО КОЛЬЦА

10.1. Состав раствора: 0,2% азотной кислоты (HNO_3) +0,1-0,15% перманганата калия (KMnO_4).

10.1.1. Для приготовления дезактивирующего раствора в мерник вводится $4,987 \text{ м}^3$ чистого конденсата.

10.1.2. В мерник вносят $0,0135 \text{ м}^3$ концентрированной азотной кислоты (плотность - $1,34 \text{ г/см}^3$). В случае применения кислоты другой концентрации, расчет ведут по формуле:

$$X = V \cdot a / b, \text{ где}$$

X - необходимое количество исходного раствора в м^3 ;

V - объем рабочего раствора в м^3 ;

a - концентрация рабочего раствора в %;

b - концентрация исходного раствора в %.

10.1.3. Раствор тщательно перемешать.

10.1.4. В раствор азотной кислоты ввести 5-10 кг перманганата калия.

10.1.5. Раствор тщательно перемешать до полного растворения перманганата калия, после чего из мерника раствор перекачать в дезактивационную ванну.

10.1.6. Окислительный раствор в ванне нагреть до температуры $97-100^\circ\text{C}$ и выдержать при этой температуре в течение четырех часов при постоянном перемешивании.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Допускается предварительное растворение перманганата калия в отдельной емкости с последующим введением его в раствор азотной кислоты. Для приготовления раствора перманганата калия из мерника отобрать воды $0,020-0,030 \text{ м}^3$.

2. По окончании четырех часовой обработки дезактивируемого изделия в окислительном растворе подогрев раствора в ванне прекращается.

10.2. Трансформация дезактивирующего окислительного раствора в восстановительный производится после 4-часовой выдержки

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		40

Рабочий	ПРИГОТОВЛЕНИЕ ДЕЗАКТИВИРУЮЩИХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ДЕЗАКТИВАЦИИ ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ГЦН С ОСВЕТЛЕНИЕМ ОПОРНОГО КОЛЬЦА	Стр. 2
Раздел 10		ЦД

дезактивируемого изделия в окислительном растворе, для этого:

10.2.1. В мернике предварительно готовится 3% раствор щавелевой кислоты в воде с объемом, примерно равным 1/3 объема (2-2,5 м³) окислительного раствора в дезактивационной ванне.

10.2.2. Раствор щавелевой кислоты из мерника подается в дезактивационную ванну для обеспечения во всем объеме ванны концентрации щавелевой кислоты, равной 0,8- 1%.

10.2.3. Восстановительный трансформированный раствор в дезактивационной ванне при температуре 95-97⁰ С выдерживается в течение одного часа при постоянном перемешивании.

10.2.4. В раствор, находящийся в ванне, подается 30% раствор перекиси водорода в объеме 0,2 м³ для создания в объеме восстановительного раствора концентрации перекиси водорода равной, 0,8%.

10.2.5. Восстановительный трансформированный раствор в дезактивационной ванне выдерживается в течение одного часа при постоянном помешивании.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При дезактивации в восстановительном трансформированном растворе опорное кольцо должно быть полностью погружено в раствор.

2. Не допускается более длительная выдержка в восстановительном растворе с перекисью водорода (осветление), т.к. это может привести к нежелательным коррозионным потерям конструкционного материала опорного кольца.

- конец раздела -

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	

Рабочий	ДЕЗАКТИВАЦИЯ ПРИВОДОВ СУЗ	Стр. 1
Раздел 11		ЦД

11. ДЕЗАКТИВАЦИЯ ПРИВОДОВ СУЗ

11.1. Согласно ТУ 108-870-79 для дезактивации приводов СУЗ разрешается применять следующие растворы:

- окислительный раствор 10 г/л NaOH +5 г/л KMnO₄;
- восстановительный раствор 30 г/л C₂H₂O₄ (щавелевая кислота),
10 г/л H₂C₂O₄ +1 г/л HNO₃,
10 г/л C₆H₈O₄ +1 г/л HNO₃.

11.2. Дезактивация приводов СУЗ в ваннах дезактивации 1TU61B01, 1TU62B01, 2TU61B01, 2TU62B01.

11.2.1. Установить привод (устанавливает персонал ЦТАИ СУЗ) при помощи спецзахвата в ванну 2TU61B01 (2TU62B01, 1TU61B01, 1TU62B01), заболтить крышку ванны.

11.2.2. Заполнить ванну 2TU61B01 (2TU62B01, 1TU61B01, 1TU62B01) водой, открыв арматуру 2TD10S62, (2TD10S63, 1TD10S08, 1TD10S09), приготовить раствор щелочи и калия марганцевокислого необходимой концентрации. Реагенты заливать через горловину ванны. Объем ванны с приводом 150 литров.

11.2.3. Открыть арматуру сжатого воздуха 2US90S16, (2US90S17, 1US90S15, 1US90S16). Подать оперативному персоналу РЦ заявку на подачу пара, открыть арматуру греющего пара 2TN10S30 (2TN10S33, 1TN10S30, 1TN10S33). Открыть арматуру на линии конденсата 2TN10S31 (2TN10S34, 1TN10S35, 1TN10S34).

11.2.4. Нагрев производить 1-1,5 часа до температуры 90-95°C. Во избежание выкипания воды наблюдение за ванной вести постоянно.

11.2.5. Закрывать арматуру пара 2TN10S30 (2TN10S33, 1TN10S30, 1TN10S33), сжатого воздуха 2US90S16 (2US90S17, 1US90S157, 2US90S16).

11.2.6. Слить раствор щелочи из ванны в спецканализацию.

11.2.7. Промыть ванну с приводом водой, открыв арматуру 2TD10S62 (2TD10S62, 1TD10S08, 1TD10S09).

–

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		42

Рабочий	ДЕЗАКТИВАЦИЯ ПРИВОДОВ СУЗ	Стр. 2
Раздел 11		ЦД

11.2.8. По окончании промывки привода водой закрыть арматуру 2TD10S63 (2TD10S62, 1TD10S08, 1TD10S09).

11.2.9. Заполнить ванну 2TU61B01 (2TU62B01, 1TU62B01, 1TU61B01) водой, открыв арматуру 2TD10S63 (2TD10S62, 1TD10S08, 1TD10S09), приготовить раствор кислоты необходимой концентрации V=150 л. Реагенты заливать через горловину ванны.

11.2.10. Открыть арматуру сжатого воздуха 2US90S16 (2US90S17, 1US90S15, 1US90S16), открыть арматуру греющего пара 2TN10S30 (2TN10S33, 1TN10S30, 1TN10S33). Открыть арматуру на линии конденсата 2TN10S31 (2TN10S34, 1TN10S35, 1TN10S34).

11.2.11. Нагрев производить 1-1,5 часа до температуры 90-95⁰ С. Во избежание выкипания воды, наблюдение за ванной вести постоянно.

11.2.12. Закрыть арматуру пара 2TN10S30 (2TN10S33, 1TN10S30, 1TN10S33) сжатого воздуха 2US90S16, (2US90S17 1US90S157, 2US90S16).

11.2.13. Слить раствор кислоты из ванны в спецканализацию.

Промыть ванну с приводом водой, открыв арматуру 2TD10S63 (2TD10S62, 1TD10S08, 1TD10S09).

11.2.14. Разболтить крышку ванны 2TU61B01 (2TU62B01, 1TU62B01, 1TU61B01). Обмывая водой, достать привод из ванны 2TU61B01 (2TU62B01, 1TU62B01, 1TU61B01).

Обмыв производить над ванной 2TU61B01 (2TU62B01, 1TU62B01, 1TU61B01) из шланга, используя арматуру 2ZU67S24 (А 601/2).

ПРИМЕЧАНИЕ. Радиационный контроль производит персонал ОРБ. Для достижения допустимых значений по активности циклы повторить.

11.2.15. Для подготовки ванны для дезактивации другого привода, ванну 2TU61B01 (2TU62B01, 1TU62B01, 1TU61B01) сдренировать в спецканализацию.

Для дренирования ванны 2TU61B01 (2TU62B01, 1TU62B01, 1TU61B01) открыть арматуру 2TU61S14 (2TU62S14, 1TU61S14, 1TU62S14) Обмыть ванну водой. После дренирования арматуру закрыть.

- конец раздела -

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		43

Рабочий	ДЕЗАКТИВАЦИЯ ГЛАВНОЙ ЗАПОРНОЙ ЗАДВИЖКИ С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ	Стр. 1
Раздел 12		ЦД

12. ДЕЗАКТИВАЦИЯ ГЛАВНОЙ ЗАПОРНОЙ ЗАДВИЖКИ С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ

12.1. Допускается производить дезактивацию арматуры
электродвигателя снаружи следующими растворами:

- окислительный раствор 10 г/л NaOH + 5 г/л $KMnO_4$;
- восстановительный раствор 30 г/л $H_2C_2O_4$,
10 г/л $H_2C_2O_4$ + 1 г/л HNO_3 или
10 г/л $C_6H_8O_4$ + 1 г/л HNO_3 .

- конец раздела -

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	

Рабочий	ЗАЧИСТКА КОЛЛЕКТОРОВ ПАРОГЕНЕРАТОРОВ (ПГВ-1000) С ПОМОЩЬЮ «ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАЧИСТКИ КОЛЛЕКТОРОВ (ПЗК) ПГВ-1000»	Стр. 1
Раздел 13		ЦД

13. ЗАЧИСТКА КОЛЛЕКТОРОВ ПАРОГЕНЕРАТОРОВ (ПГВ-1000) С ПОМОЩЬЮ «ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАЧИСТКИ КОЛЛЕКТОРОВ (ПЗК) ПГВ-1000»

13.1. Работа производится по тепловому и дозиметрическому нарядам, с оформлением записей в журналах «Регистрации предметов, доставляемых в зону производства работ на вскрытом оборудовании» 12.--ЖР.0337.51 (РПДЗ) и "Регистрации предохранительных операций на вскрытом оборудовании" 12.--ЖР.0338.51" (РОПО) бригадой не менее 3 человек.

13.2. "Приспособление для зачистки коллекторов (ПЗК) ПГВ-1000" разработано и выполнено согласно чертежам ОППР КЛнАЭС КЗ1-ДЗ968.00.00-01СБ и служит для дезактивации и удаления отложений с трубчатки коллекторов 1-го контура парогенератора.

13.3. Состав приспособления: подъемник, штанга - 2 части, узел зачистки со щетками, опорная плита, воздушный шланг с редуктором и вентилем, шланг для подачи воды (дезактивирующего раствора), вороток, бачок для воды (дезактивирующего раствора).

13.4. Порядок подготовки и проведения работ.

13.4.1. Зарегистрировать предметы, доставленные в зону производства работ, в журнале 12.--ЖР.0337.51 и в журнале 12.--ЖР.0338.51.

13.4.2. Доставить ПЗК ПГВ-1000 на отметку 38 ГО.

13.4.3. Произвести сборку манипулятора и подъемника: соединить верхнюю и нижнюю части штанги, узел зачистки через редуктор подсоединить к магистрали сжатого воздуха давлением 8 кгс/см², узел зачистки закрепить на штанге.

13.4.4. Установить рабочее давление 0,5 кгс/см², проверить работоспособность узла зачистки.

13.4.5. На отметке 38 ГО снять технологическую крышку проема бокса парогенератора, установить подъемник манипулятора на проем.

13.4.6. Подключить в помещении А-406 (отметка 29) переносной светильник в защитном колпаке напряжением 12 В для освещения коллектора.

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	

Рабочий	ЗАЧИСТКА КОЛЛЕКТОРОВ ПАРОГЕНЕРАТОРОВ (ПГВ-1000) С ПОМОЩЬЮ «ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАЧИСТКИ КОЛЛЕКТОРОВ (ПЗК) ПГВ-1000»			Стр. 2
Раздел 13				ЦД
<p>13.4.7. Опустить при помощи подъемника в помещение А-406 (отметка 29) штангу с узлом зачистки, опоры манипулятора, бачок, установить манипулятор на технологическую крышку ПГ.</p> <p>13.4.8. Перецепить манипулятор за верхний конец штанги и приподнять его над технологической крышкой ПГ.</p> <p>13.4.9. Подключить шланг подачи воды от бачка к узлу зачистки.</p> <p>13.4.10. Снять технологическую крышку с коллектора ПГ за ручки и отставить в сторону.</p> <p>13.4.11. Опустить манипулятор до верхнего ряда трубчатки. Установить опорную плиту на коллектор парогенератора.</p> <p>13.4.12. Подать воздух на цилиндры, включить воду (расход воды не более 15 литров на 2 коллектора), манипулятор за счет вращательного движения (около 180⁰) постепенно опускать при помощи подъемника вниз, производя зачистку щетками. Вращение щеток узла зачистки производится вручную при помощи воротка.</p> <p>13.4.13. Силу прижатия щеток регулировать давлением воздуха в цилиндрах узла зачистки.</p> <p>13.4.14. Контроль зачистки производить визуально, используя для подсветки переносной светильник на 12 В.</p> <p>13.4.15. При необходимости, работу по зачистке повторить, зачистку следующих коллекторов производить аналогично.</p> <p>13.4.16. По окончании зачистки снять давление в цилиндрах узла зачистки, перекрыть подачу воды, поднять манипулятор из коллектора, опору снять.</p> <p>13.4.17. Взять технологическую крышку ПГ за ручки и установить ее на коллектор парогенератора.</p> <p>13.4.18. Сделать записи в журналах 12.--ЖР.0337.51, 12.--ЖР.0338.51.</p> <p>13.4.19. Поднять манипулятор на отм.38 в помещение А-601, снять подъемник, закрыть технологический проем бокса парогенератора.</p> <p>13.4.20. Разобрать манипулятор, подъемник на узлы для дезактивации и</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	46

Рабочий	ЗАЧИСТКА КОЛЛЕКТОРОВ ПАРОГЕНЕРАТОРОВ (ПГВ-1000) С ПОМОЩЬЮ «ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАЧИСТКИ КОЛЛЕКТОРОВ (ПЗК) ПГВ-1000»	Стр. 3
Раздел 13		ЦД

транспортировки на хранение.

13.4.21. На рабочей площадке коллекторов ПГ навести эксплуатационный порядок. При необходимости, рабочее место дезактивировать. Радиоактивные отходы транспортировать в пункт сбора ТРО.

13.5. При выполнении работ по зачистке коллекторов ПГВ-1000 выполнять требования охраны труда при работе:

- с электропневмоинструментом;
- на высоте.

13.6. При выполнении работ по зачистке коллекторов ПГВ-1000 руководствоваться «Положением по организации работ со вскрытием оборудования» 00.--.ПЛ.0012.03.

13.7. Методы дезактивации ПГВ-1000 по 1-ому контуру, с применением химических дезактивирующих реагентов, указаны в "Техническом описании и инструкции по эксплуатации" 187.01.00.00.000.ТО, раздел 18.

13.8. Меры безопасности:

13.8.1. Персонал должен быть одет в спецодежду на завязках.

13.8.2. Из карманов спецодежды должны быть удалены все посторонние предметы.

13.8.3. Необходимо соблюдать меры предосторожности при нахождении персонала возле открытого технологического проема парогенератора (отметка 38 ГО).

13.8.4. При работе использовать средства защиты органов дыхания.

13.8.5. Запрещается опираться на конструкции подъемника при открытом проеме ПГ.

13.8.6. Манипулятор перемещать при помощи подъемника только за штатные проушины.

13.8.7. Поднимать и опускать манипулятор следует только при закрытом коллекторе.

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		47

Рабочий	ЗАЧИСТКА КОЛЛЕКТОРОВ ПАРОГЕНЕРАТОРОВ (ПГВ-1000) С ПОМОЩЬЮ «ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАЧИСТКИ КОЛЛЕКТОРОВ (ПЗК) ПГВ-1000»	Стр. 4
Раздел 13		ЦД

13.8.8. Опускать манипулятор в коллектор ПГ с выдвинутыми щетками запрещается. Щетки должны быть в исходном положении.

13.8.9. Расцеплять трос подъемника при установленном в коллектор манипуляторе запрещается.

13.8.10. Необходимо надежно закрепить средства ИДК на одежде.

13.8.11. Обратит особое внимание на правильную установку опорной плиты на коллектор ПГ.

13.8.12. По окончании работы зачехлить полиэтиленом узел зачистки со щетками.

- конец раздела -

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	

Рабочий	ЭЖЕКЦИОННЫЙ (ПАРОЭМУЛЬСИОННЫЙ) МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ	Стр. 1
Раздел 14		ЦД

14. ЭЖЕКЦИОННЫЙ (ПАРОЭМУЛЬСИОННЫЙ) МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ

14.1. Сущность эжекционного (пароэмульсионного) метода заключается в воздействии дезактивирующих растворов и пара (или воздуха) на обрабатываемую поверхность, в результате чего на поверхности происходит раскрытие парорастворимых пузырьков, т.е. происходят как бы локальные "взрывы". В результате этого сорбированные на поверхности радиоактивные частицы отрываются, происходит их окисление, растворение, комплексообразование или обволакивание поверхностноактивными веществами, переходящие в раствор радиоактивные загрязнения удаляются.

14.2. Эжекционный (пароэмульсионный) метод дезактивации целесообразно применять для дезактивации следующих объектов:

- помещений;
- оборудования ГЦН;
- внутренних поверхностей баков и др. емкостей;
- стен бассейнов перегрузки и выдержки кассет;
- шахты ревизии верхнего блока;
- оборудования, станков и т.д.;
- полов, загрязненных маслом и другими жирными загрязнениями;
- трапов;
- контейнеров ТК-10, ТК-13;
- спецавтомобиля ОТ-20.

14.3. Дезактивация оборудования проводится в кабине дезактивации, расположенной в помещении ВС-427:

- владелец оборудования помещает его в камеру (при необходимости, персонал ЦД открывает верхние створки кабины).

14.4. Перед началом дезактивации персоналу ЦД необходимо:

- закрыть верхние створки кабины;
- включить вытяжной вентилятор 1TL66D01 (вкл/выкл в пом. ВС-

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	49

Рабочий	ЭЖЕКЦИОННЫЙ (ПАРОЭМУЛЬСИОННЫЙ) МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ			Стр. 2
Раздел 14				ЦД
<p>427);</p> <ul style="list-style-type: none"> – включить осушитель 1TD66W01 (вкл/выкл в пом. ВС-427). <p>14.5. По окончании дезактивации персоналу ЦД:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отключить осушитель 1TD66W01; – отключить вытяжной вентилятор 1TL66D01; – убрать рабочее место, удалить РАО в ВС-511/2. <p>14.6. Дезактивация ТК-13 с отработанным топливом (ТК-10, ТК-13).</p> <p>14.6.1. Работа производится по тепловому и дозиметрическому нарядам.</p> <p>14.6.2. Провести дезактивацию транспортного коридора (ТК) для приема вагонов с контейнерами и платформы демпфирующей (ПД).</p> <p>14.6.3. Подготовить переносной саншлюз. Установить шкаф для выдачи СИЗ.</p> <p>14.6.4. Открыть ворота ТК, подать с помощью тепловоза вагон и платформу демпфирующую.</p> <p>14.6.5. Платформу демпфирующую установить под проем ВС-427 и на нее надеть защитный чехол.</p> <p>14.6.6. Вагон установить под проем гермообъема так, чтобы можно было траверсой зацепить контейнер.</p> <p>14.6.7. Произвести отмывку контейнера в вагоне для удаления механической грязи перед погружением его в бассейн перегрузки 1% раствором СМС.</p> <p>14.6.8. Поднять краном ТК-13 на отметку 38.</p> <p>14.6.9. Приготовить на отметке 38 ГО помещение N601/1 (N601/2) место для дезактивации контейнера с отработанным топливом.</p> <p>14.6.10. Для дезактивации ТК-13 подготовить оснастку: пароэжектор, шланги водяные, шланги паровые, ведра, ветошь, СМС, химреагенты, лестница, щетки, поддон для сбора отработанных растворов.</p> <p>СИЗ: основная спецодежда, перчатки х/б и резиновые, лепестки,</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	50

Рабочий	ЭЖЕКЦИОННЫЙ (ПАРОЭМУЛЬСИОННЫЙ) МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ			Стр. 3
Раздел 14				ЦД
<p>бахилы (следки).</p> <p>14.6.11. Поставить поддон для установки в него контейнера.</p> <p>14.6.12. Опустить сливные шланги от поддона в трап спецканализации.</p> <p>14.6.13. Подключить шланг подачи воды к арматуре 1ZU67S27 (2ZU67S27).</p> <p>14.6.14. Подключить парожектор к паровой арматуре 1TN10S51 (2TN10S51).</p> <p>14.6.15. Контейнер с отработанным топливом из бассейна перегрузки краном устанавливается в поддон.</p> <p>14.6.16. Поставить на контейнер с отработанным топливом площадку обслуживания, уплотнить крышку контейнера.</p> <p>14.6.17. Деактивацию производить путем распыления паром щелочных и кислотных растворов с помощью парожекционного распылителя температура деактивирующего раствора 50°C. Оптимальная скорость обработки поверхностей 2 м²/мин при расходе деактивирующих растворов 1-2 л.</p> <p>14.6.18. Для деактивации контейнера использовать растворы, следующих составов:</p> <p>14.6.18.1. При щелочной обработке:</p> <ul style="list-style-type: none"> – щелочь (KOH или NaOH) - 6%; – перманганат калия (KMnO₄) - 1%. <p>14.6.18.2. При кислотной обработке:</p> <ul style="list-style-type: none"> – щавелевая кислота (H₂C₂O₄) - 5%; – гексаметафосфат натрия (NaPO₃)₆ - 1%; – ОП-7, ОП-10 - 1%. <p>14.6.19. Технология выполнения работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – щелочная обработка - 20 мин; – выдержка - 30 мин; 				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	51

Рабочий	ЭЖЕКЦИОННЫЙ (ПАРОЭМУЛЬСИОННЫЙ) МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ			Стр. 4
Раздел 14				ЦД
<p>– обмыв водой - 3 – 5 мин;</p> <p>– кислотная обработка - 20 мин;</p> <p>– выдержка - 30 мин;</p> <p>– обмыв водой - 3 – 5 мин;</p> <p>– продувка зазора между крышкой и корпусом контейнера греющим паром или сжатым воздухом - 7 – 10 мин;</p> <p>– химико-механическая обработка контейнера 1% раствором СМС, щетками (ветошью) - 20 мин;</p> <p>– обмыв водой - 3 – 5 мин;</p> <p>– протирка ветошью насухо - 10 мин.</p> <p>14.6.20. Дозиметристы ОРБ проводят контрольный замер радиоактивного загрязнения.</p> <p>14.6.21. В случае неэффективности дезактивации циклы повторяют или применяют парожетторно-механический способ.</p> <p>14.6.22. При парожетторно - механическом методе наносят щелочной и кислотный растворы поочередно, растирают щетками в течение получаса. После нанесения каждого раствора обильно промыть водой, протереть насухо ветошью.</p> <p>14.6.23. Перед подъемом ТК-13 (ТК-10) провести дезактивацию проушин спецтраверсы.</p> <p>14.6.24. При положительных результатах дезактивации поднять контейнер на высоту 500-800 мм над поддоном для дезактивации днища контейнера 1% раствором порошка.</p> <p>14.6.25. С разрешения дозиметристов ТК-13 транспортировать в вагон, находящийся в транспортном коридоре.</p> <p>14.6.26. Провести замер радиоактивного загрязнения контейнера в вагоне, при необходимости, провести дезактивацию порошком, промыть водой и насухо протереть чистой ветошью. Допустимое снимаемое загрязнение контейнера и внутренних поверхностей вагона - 100 бета-частиц/см²/мин.</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	52

Рабочий	ЭЖЕКЦИОННЫЙ (ПАРОЭМУЛЬСИОННЫЙ) МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ			Стр. 5
Раздел 14				ЦД
<p>14.6.27. Закрывать крышку вагона, вагон опечатать, провести дезактивацию вагона и колес. Снимаемое загрязнение вагона не допускается.</p> <p>14.6.28. При положительных результатах дозконтроля вагон с контейнером транспортировать за пределы транспортного коридора на отстой.</p> <p>14.6.29. На отстое вагоны с контейнерами проходят дополнительный дозконтроль. При необходимости, провести дезактивацию 1% раствором СМС. Жидкие и твердые радиоактивные отходы транспортировать в "грязное" отделение спецпрачечной для последующей утилизации.</p> <p>14.7. Дезактивация верхнего блока (ВБ).</p> <p>14.7.1. Работу по дезактивации верхнего блока производить в центральном зале по тепловому и дозиметрическому нарядам.</p> <p>14.7.2. Инструмент, доставляемый в зону производства работ должен соответствовать требованиям "Положения по организации работ со вскрытием оборудования" 00.--.ПЛ.0012.03.</p> <p>14.7.3. Оперативный персонал РЦ и ЦТАИ готовит рабочее место. На верхней площадке ВБ установить ограждение, закрепить штатную лестницу, ограничить проход персонала, вывесить знак "Работать здесь".</p> <p>14.7.4. Перед допуском к работе по дезактивации ВБ руководителю и производителю работ проверить подготовку рабочего места, наличие и исправность лестницы, ограждение площадки, исправность запорной арматуры 1TN10S52 (ГО-1), 2TN10S50 (ГО-2) системы TN, 1ZU67S26 (ГО-1), 2ZU67S21 (ГО-2).</p> <p>14.7.5. Работу по дезактивации ВБ выполняет бригада, состоящая из 3 человек, включая производителя работ. Два человека работают на верхнем блоке, производитель, он же наблюдающий, находится на площадке у ограждения - помещение А-601 и следит за подачей дезактивирующих растворов, пара, воды.</p> <p>14.7.6. Дезактиваторщики должны надеть дополнительные средства индивидуальной защиты: пластиковые полукombineзоны, бахилы, нарукавники, лепестки.</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	53

Рабочий	ЭЖЕКЦИОННЫЙ (ПАРОЭМУЛЬСИОННЫЙ) МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ			Стр. 6
Раздел 14				ЦД
<p>14.7.7. С трубопровода пара дренировать конденсат, подготовить парэжектор, шланги водяные, шланги паровые, ведра, ветошь, СМС, химреагенты, щетки.</p> <p>14.7.8. Подключить шланг подачи воды к арматуре 1ZU67S23 (2ZU67S23).</p> <p>14.7.9. Подключить парэжектор к паровой арматуре 1TN10S51 (1TN10S50).</p> <p>14.7.10. Приготовить дезактивирующие растворы.</p> <p>14.7.11. Дезактивацию производить путем распыления паром щелочных и кислотных растворов с помощью парэжекционного распылителя, температура дезактивирующего раствора 50°С. Оптимальная скорость обработки поверхностей 2 м²/мин при расходе дезактивирующих растворов 1-2 л.</p> <p>14.7.12. Для дезактивации ВБ используются растворы следующих составов:</p> <p>14.7.12.1. При щелочной обработке:</p> <ul style="list-style-type: none"> – щелочь (КОН или NaOH) - 6%; – перманганат калия (KMnO4) - 1%. <p>14.7.12.2. При кислотной обработке:</p> <ul style="list-style-type: none"> – щавелевая кислота (H²C²O⁴) - 5%; – полифосфат - 1%; – ОП-7, ОП-10 (или СМС) - 1%. <p>14.7.13. Технология выполнения работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – щелочная обработка - 20 мин; – выдержка - 30 мин; – обмыв водой - 3 – 5 мин; – кислотная обработка - 20 мин; – выдержка - 30 мин; – обмыв водой - 3 – 5 мин. 				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	54

Рабочий	ЭЖЕКЦИОННЫЙ (ПАРОЭМУЛЬСИОННЫЙ) МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ			Стр. 7
Раздел 14				ЦД
<p>14.7.14. Деактивацию начинать с верхней площадки ВБ, затем боковые стенки сверху вниз, затем зона патрубков.</p> <p>14.7.15. Деактивация площадок внутри ВБ. Технология выполнения работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – химико-механическая обработка 3% раствором СМС щетками (ветошью); – обмыв водой; – протирка ветошью насухо. <p>14.7.16. Дозиметристы ОРБ проводят контрольный замер радиоактивного загрязнения. При необходимости, деактивацию повторить.</p> <p>14.7.17. По окончании работы пластиковую одежду сложить в мешок и удалить с места производства работы.</p> <p>14.7.18. На рабочей площадке навести эксплуатационный порядок.</p> <p>14.7.19. Тепловой и дозиметрический наряды закрыть. Ответственному руководителю сообщить диспетчеру по ремонту об окончании работ.</p> <p>14.8. Деактивация спецмашины.</p> <p>14.8.1. В случае загрязнения спецмашины произвести деактивацию металлических частей автомашины эжекционным методом растворами, указанными в пунктах 14.7.12.1, 14.7.12.2.</p> <p>14.9. Деактивация механизмов, инструмента, транспортных средств установкой высокого давления “Кёрхер”.</p> <p>14.9.1. Перед началом работы осмотреть соединительный электрический кабель, шланг высокого давления, проверить герметичность насоса.</p> <p>14.9.2. Проверить уровень масла в маслобаке, фильтры ввода воды и всасывающего шланга чистящего средства.</p> <p>14.9.3. Работа с насадкой высокого давления.</p> <p>14.9.3.1. Угол распыления является решающим фактором эффективности струи высокого давления. С целью его изменения следует повернуть передний защитный элемент трёхпозиционной насадки до</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	55

Рабочий	ЭЖЕКЦИОННЫЙ (ПАРОЭМУЛЬСИОННЫЙ) МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ	Стр. 8
Раздел 14		ЦД

совпадения желаемого символа с маркировкой:

- 0° – круглая струя для особенно упорных загрязнений;
- 25° – плоскостная струя высокого давления для больших пространственных загрязнений;
- 50° - плоскостная струя низкого давления для работы с чистящими средствами.

14.9.3.2. Направлять сначала струю высокого давления на дезактивируемый объект с большого расстояния, во избежание повреждений.

14.9.4. Регулировка давления и расхода. Рабочее давление и расход регулировать с помощью сервопресспистолета, с этой целью надо повернуть регулировочное колёсико пистолета в желаемое положение.

14.9.5. Работа с чистящим средством.

14.9.5.1. Наполнить бак для чистящего средства.

14.9.5.2. Установить трёхпозиционную насадку в положение “СНЕМ”.

14.9.5.3. Установить дозирующий вентиль в положение, соответствующее желаемой концентрации.

14.9.5.4. Разбрызгать дезактивирующий раствор и дать ему подействовать в течение 5-10 минут.

14.9.5.5. Смыть растворимые загрязнения струей высокого давления.

14.9.5.6. Для удаления толстых слоёв затвердевших остатков загрязнений в пазах, щелях, заполненных швах, бороздках применять установку для гидравлической струйной отмывки, монтируемой на “Кёрхер”.

14.9.6. По окончании работы отключить соединительный электрический кабель, шланг подвода воды, промыть всасывающий шланг и бак для дезактивирующего раствора (абразивного материала).

14.10. Дезактивация механизмов, инструмента, транспортных средств, поверхностей оборудования и помещений в труднодоступных местах при помощи нагнетания распыленного моющего раствора установкой высокого

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		56

Рабочий	ЭЖЕКЦИОННЫЙ (ПАРОЭМУЛЬСИОННЫЙ) МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ	Стр. 9
Раздел 14		ЦД

давления MA*FRA NDO/14.

14.10.1. Перед началом работы распылителя необходимо соединить пистолет и трубку, для этого необходимо:

- соединить один конец трубки с помощью разъема с пистолетом;
- соединить другой конец трубки с разъемом «выход жидкости».

14.10.2. Заправка баллона:

- перед открытием крышки необходимо с помощью манометра убедиться, что баллон не находится под давлением;
- при давлении в баллоне необходимо открыть воздушный вентиль и дать воздуху полностью выйти из баллона;
- открутить крышку заливной горловины и залить моющий раствор внутрь с помощью воронки;
- плотно завинтить крышку заливной горловины. Баллон готов к зарядке сжатым воздухом.

14.10.3. Зарядка баллона сжатым воздухом:

- подсоединить распылитель к магистрали со сжатым воздухом или к компрессору с помощью воздушного вентиля;
- открыть воздушный вентиль и наполнить распылитель сжатым воздухом до необходимого давления.

ВНИМАНИЕ!

Максимальное рабочее давление 8 Бар.

14.10.4. Распылитель может использоваться в качестве распылителя или пеногенератора.

14.10.5. Использование в качестве распылителя:

- открыть вентиль «выход жидкости», к которому предварительно было сделано соединение, убедившись, что вентиль смешивания закрыт;
- смонтировать форсунку с отверстием на распыляющем пистолете;
- направить распыляющий пистолет в сторону обрабатываемой поверхности и нажать курок.

14.10.6. Использование в качестве пеногенератора:

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		57

Рабочий	ЭЖЕКЦИОННЫЙ (ПАРОЭМУЛЬСИОННЫЙ) МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ	Стр. 10
Раздел 14		ЦД

– одновременно открыть вентили «выход жидкости» и вентиль «смешивания».

14.10.7. Смонтировать соответствующую форсунку на распыляющем пистолете, в частности:

- форсунка S1 - для стандартного пенообразования;
- форсунка S2 - для увеличенного пенообразования.

14.10.8. Направить распыляющий пистолет в сторону обрабатываемой поверхности и нажать курок.

ВНИМАНИЕ!
Возможна регулировка интенсивности пенообразования с помощью вентиля «смешивания».

14.10.9. В случае, если в баллоне осталась жидкость и давление ее для нанесения недостаточно, повторить операции, описанные в пункте 14.10.3.

14.10.10. В случае если в баллоне закончился моющий раствор, повторить операции, описанные в пункте 14.10.2.

ВНИМАНИЕ!
Нельзя оставлять неиспользованный моющий раствор внутри баллона. После использования полностью освободить баллон и промыть его внутри чистой водой.

14.10.11. В качестве моющего средства использовать 0,2% раствор (2 грамма порошка на 1 литр воды) СМС (синтетическое моющее средство), гелеобразующие средства «Биодезактиватор», «Биосет», «Максидез».

- конец раздела -

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	58

Рабочий	ХИМИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ	Стр. 1
Раздел 15		ЦД

15. ХИМИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ

15.1. Химико-механический способ целесообразно применять при дезактивации полов и стен помещений контролируемой зоны, а также крупногабаритного оборудования с неразветвленной поверхностью.

15.2. Сущность метода заключается в последовательной обработке поверхностей дезактивирующими щелочными и кислотными растворами с одновременным механическим воздействием с помощью швабр, щеток, скребков и т.д.

15.3. В качестве дезактивирующих растворов применяются композиции, лежащие в основе химического метода дезактивации, в зависимости от вида и уровней загрязнения, материала покрытий.

15.4. Дезактивация блока защитных труб:

15.4.1. Блок защитных труб допускает дезактивацию, которая состоит в последовательной обработке следующими растворами (согласно требованиям ТУ N 320-06 0300 ТУ):

15.4.2. Окислительный раствор:

10 г/л NaOH + 5 г/л KMnO₄.

15.4.3. Восстановительный раствор:

10 г/л HNO₃ + 30 г/л C₂H₂O₄.

15.5. Дезактивация шахты ревизии блока защитных труб (ШР БЗТ).

15.5.1. Дезактивацию шахты ревизии блока защитных труб (ШР БЗТ) проводят по тепловому и дозиметрическому нарядам.

15.5.2. Дежурный персонал реакторного цеха и ЦЦР готовит рабочее место. Работа по дезактивации ШР БЗТ выполняется с подвесной люльки. Люлька должна иметь: бирку с указанием инвентарного номера, даты испытания; исправные стропы; ограждение.

15.5.3. В шахте должно быть штатное освещение.

15.5.4. Перед допуском бригады к работе руководителю и производителю работ проверить: подготовку рабочего места, наличие

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		59

Рабочий	ХИМИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ			Стр. 2
Раздел 15				ЦД
<p>средств индивидуальной защиты (полукомбинезоны, бахилы, нарукавники), инструмента (щетки, ведра, мешки с ветошью, СМС), переносных саншлюзов, выполнение требований "Положения по организации работ со вскрытием оборудования" 00.--.ПЛ.0012.03 .</p> <p>15.5.5. После проведения целевого инструктажа бригаду допустить к работе.</p> <p>15.5.6. Порядок выполнения работы.</p> <p>15.5.6.1. Провести сбор твердых радиоактивных отходов со дна шахты, трапа. Отходы транспортировать в люльке на 38 отметку и поместить в контейнер для радиоактивных отходов.</p> <p>15.5.6.2. Дезактивацию шахты ревизии блока защитных труб провести 3% раствором СМС.</p> <p>15.5.6.3. В люльке, прицепленной к полярному крану, двух дезактиваторщиков опустить в ШР БЗТ.</p> <p>15.5.6.4. Наверху оставить наблюдающего и аттестованного стропальщика.</p> <p>15.5.6.5. Дезактивацию стен шахты проводить сверху вниз, затем дезактивировать дно шахты.</p> <p>15.5.6.6. По окончании дезактивации стены и дно шахты промыть водой из шланга.</p> <p>15.5.6.7. После дозиметрического контроля дезактивацию, при необходимости, повторить.</p> <p>15.5.6.8. Рабочее место убрать, мусор транспортировать на отметку 38, бригаду вывести.</p> <p>15.5.6.9. Дозиметрический допуск и тепловой наряд закрыть и сдать на ЩРК и в РЦ.</p> <p>15.6. Дезактивация сильфона реактора.</p> <p>15.6.1. Дезактивацию сильфона реактора проводят по тепловому и дозиметрическому нарядам.</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	60

Рабочий	ХИМИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ			Стр. 3
Раздел 15				ЦД
<p>15.6.2. Перед допуском бригады дезактиваторщиков к работе руководителю, производителю и допускающему осмотреть рабочее место, проверить наличие СИЗ, лестниц, страховочного троса и их исправность.</p> <p>15.6.3. При дезактивации сильфона применять спецодежду на завязках, пластиковые бахилы, нарукавники, полукомбинезоны и лепестки.</p> <p>15.6.4. Во избежание попадания посторонних предметов в сильфон реактора, необходимо убрать из карманов все лишнее, ведро с водой и ветошью закрепить на страховочной веревке.</p> <p>15.6.5. Для дезактивации сильфона назначить бригаду, состоящую из 3 человек, включая производителя.</p> <p>15.6.6. После проведения целевого инструктажа бригаду допустить к подготовительным работам.</p> <p>15.6.7. В журнале регистрации 12.--ЖР.0337.51 оформить запись оргоснастки, доставляемой в зону производства работ на вскрытом оборудовании.</p> <p>15.6.8. Дезактиваторщикам надеть дополнительные СИЗ, предусмотренные дозиметрическим допуском, надеть спасательный пояс, который закрепляют к спасательному тросу, перед опусканием дезактиваторщика по лестнице на сильфон реактора. Дезактиваторщики опускаются на сильфон по очереди, на месте отстегивают спасательный пояс от троса.</p> <p>15.6.9. На веревке, закрепленной за стойку ограждения, опустить ведро со щетками, совками.</p> <p>15.6.10. Провести сухую уборку сильфона, мусор собранный в мешок или ведро поднять наверх, затем на веревке опустить ведро с водой и ветошью.</p> <p>15.6.11. Стены шахты реактора протереть влажной ветошью до уровня вытянутой руки.</p> <p>15.6.12. После влажной уборки поверхности сильфона и стен протереть ветошью насухо.</p> <p>15.6.13. По окончании работы или времени, разрешенного</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	61

Рабочий	ХИМИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ			Стр. 4
Раздел 15				ЦД
<p>дозиметрическим нарядом, дезактиваторщикам поднять ведра и ветошь на 38 отметку и подняться наверх по лестнице с применением спасательного троса.</p> <p>15.6.14. Загрязненную дополнительную пластиковую одежду (СИЗ), сложить в мешок для грязной одежды.</p> <p>15.6.15. Мусор и ветошь с сальфона сложить в контейнер для твердых радиоактивных отходов.</p> <p>15.6.16. Закрывать тепловой и дозиметрический наряды. Ответственному руководителю работ сообщить диспетчеру по ремонту об окончании работ.</p> <p>15.6.17. В журнале регистрации 12.--ЖР.0337.51 оформить запись оргоснастки, извлеченной из зоны производства работ на вскрытом оборудовании.</p> <p>15.7. Дезактивация транспортировочных топливных чехлов.</p> <p>15.7.1. Дезактивацию транспортировочных топливных чехлов проводят по тепловому и дозиметрическому нарядам в помещении ВС-113.</p> <p>15.7.2. Для дезактивации чехлов назначить бригаду состоящую из 3 человек, включая производителя.</p> <p>15.7.3. При проведении работ по дезактивации назначить наблюдателя из персонала отдела ядерной безопасности и надежности.</p> <p>15.7.4. Для проведения работы по дезактивации чехлов в помещении ВС-113 (узел свежего топлива) персоналу ТТО открыть люк в транспортный коридор, выставить ограждение вокруг проема.</p> <p>15.7.5. Дезактиваторщикам провести целевой инструктаж.</p> <p>15.7.6. Подключить шланг для подачи воды к арматуре 1ZD64S12, приготовить раствор порошка 3% концентрации.</p> <p>15.7.7. Персоналу ТТО краном поднять чехол над проемом.</p> <p>15.7.8. Ветошью, закрепленной на щетке, смоченной в растворе порошка, протереть сверху внутреннюю поверхность чехла.</p> <p>15.7.9. При медленном подъеме чехла над проемом и при</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	62

Рабочий	ХИМИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ	Стр. 5
Раздел 15		ЦД

раскручивании чехла вокруг собственной оси, провести дезактивацию наружной боковой поверхности и дна чехла.

15.7.10. При медленном опускании чехла провести его обмыв водой из шланга.

15.7.11. После дозиметрического контроля дезактивацию, при необходимости, повторить.

15.7.12. По окончании работы рабочее место убрать, закрыть арматуру 1ZD64S12 подачи воды.

15.7.13. Тепловой и дозиметрический наряды закрыть.

15.8. Дезактивация полов.

15.8.1. Для дезактивации полов, покрытых пластиком, применяется: 0,2% раствор порошка (14 г порошка на 7 литров воды). Возможно также применение растворов следующего состава:

- кислота (борная, лимонная или щавелевая) - 2% раствор;
- 0,2% - 0,3% щавелевокислый раствор, содержащий 0,4% полифосфата натрия + 0,3% поверхностно - активного вещества.

15.8.2. Все эти растворы наносить равномерно на загрязненные поверхности с помощью щеток и после получасовой выдержки смыть водой. Во избежание разноса радиоактивных загрязнений следует регулярно производить замену "грязных" тряпок на "чистые".

15.8.3. Применение раствора щелочи (NaOH или KOH) - 3% + перманганата калия (KMnO₄) - 0,1% целесообразно в том случае, если дезактивация растворами, указанными в пункте 15.8.1, дает низкую эффективность. После применения раствора, указанного в пункте 15.8.3. промывку следует произвести 1-2% раствором соды.

15.8.4. Когда при использовании указанных выше моющих средств не удается добиться необходимой степени очистки поверхностей, может использоваться один из вариантов окислительно-восстановительного метода:

- окислительная обработка:
5% Na₂CO₃ (сода) + 0,1 KMnO₄ (перманганат калия) + 0,4% (полифосфат натрия);

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	63

Рабочий	ХИМИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ	Стр. 6
Раздел 15		ЦД

- восстановительная обработка:

0,3 HNO₃ (азотная кислота) + 0,2% H₂C₂O₄ (щавелевая кислота) + 0,2% NaF (фтористый натрий) + 0,3% поверхностно активного вещества.

Продолжительность обработки каждым раствором 0,5 часа с последующей отмывкой водой после применения каждого из растворов, в конце цикла протирка поверхностей насухо.

15.8.5. Для дезактивации особо грязных мест следует применить раствор перманганата калия - 5 г/л. Раствор нанести щеткой на загрязненное место на 15-30 минут и затем смыть раствором щавелевой кислоты - 20 г/л. Для растворов использовать теплую воду. Окончательную отмывку следует провести раствором жидкого мыла 20 - 30 г/л горячей воды.

15.8.6. Дезактивацию поверхностей, загрязненных ураном, следует провести с использованием 1- 2% водного раствора углекислого аммония (NH₄CO₃) или кальцинированной соды (CaCO₃) с добавкой 0,3% поверхностно - активного вещества и 0,3% перекиси водорода.

Раствор нанести на загрязненный участок на 0,5 часа, затем смыть водой.

15.8.7. Перед дезактивацией полов из нержавеющей стали удалить механическую грязь, а затем порциями по 100 - 200 грамм сухую щавелевую кислоту растереть швабрами, смоченными в воде. После этого произвести смыв влажной тряпкой и окончательную осушку сухой тряпкой.

15.8.8. Для дезактивации дерева и поверхности, окрашенных масляными и другими красками, применять растворы кальцинированной соды - 5 г/л, тринатрийфосфата - 10 г/л.

15.8.9. Для дезактивации кафельной плитки и силикатного стекла применять состав ОП-7 - 5 г/л, полифосфата натрия - 10 г/л.

15.8.10. Для полов из нержавеющей стали можно использовать раствор азотной кислоты 20-50 г/л + щавелевой кислоты 2-5 г/л.

15.8.11. Для дезактивации наливных полов применить 0,2% раствор порошка (14 г порошка на 7 литров воды). Для дезактивации особо грязных мест следует применять полифосфат натрия 1 г/л + 1 г/л H₂C₂O₄.

15.8.12. Дезактивацию химико-механическим методом проводить в несколько циклов до достижения желаемого эффекта. Количество циклов

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		64

Рабочий	ХИМИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ			Стр. 7
Раздел 15				ЦД
<p>определяется в каждом конкретном случае.</p> <p>15.8.13. Для исключения попадания в баки трапных вод и выпарные аппараты установок СВО ионов Cl и SO₄ запрещается применение в дезактивирующих растворах соляной и серной кислоты.</p> <p>Применение соляной кислоты допустимо по особой программе лишь в случаях загрязнения поверхности изотопами рутения.</p> <p>15.8.14. Контроль за дезактивацией осуществлять методом сухого мазка.</p> <p style="text-align: center;">- конец раздела -</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	65

Рабочий	ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ	Стр. 1
Раздел 16		ЦД

16. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ

16.1. Сущность метода заключается в электрохимическом травлении дезактивирующих поверхностей в электролите под действием постоянного электрического тока с последующей обильной промывкой водой.

В результате травления удаляется поверхностный слой металла вместе с продуктами коррозии и окислами.

16.2. Электрохимический метод с большим эффектом применяется для очистки отдельных участков или мест оборудования (отдельных узлов), когда невозможно всю деталь (или узел) поместить в дезактивационную ванну.

16.3. Электрохимический метод дезактивации по сравнению с химическим дает значительно меньшее количество жидких радиоактивных отходов.

16.4. Электрохимический метод целесообразно применять для дезактивации следующего оборудования:

- патрубки аппарата;
- корпус аппарата;
- коллектор парогенератора;
- стены бассейна выгрузки и выдержки;
- улитки ГЦН;
- штанги приводов СУЗ;
- оборудование, имеющее плотную радиоактивную окисную пленку и подлежащее транспортировке в чистую зону;
- стаканы задвижек ГЗЗ.

16.5. Для электрохимического метода дезактивации используют электролиты следующих составов:

16.5.1. Для дезактивации изделий из черной стали раствор ортофосфорной кислоты (H_3PO_4) с концентрацией 5-10 г/л.

16.5.2. Для дезактивации изделий из нержавеющей стали применяют

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	

Рабочий	ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ	Стр. 2
Раздел 16		ЦД

растворы №1 H_3PO_4 10 г/л; №2 H_3PO_4 (ортофосфорная) 15 г/л + H_2SO_4 2-5 г/л, расход кислоты на метр квадратный - 0,2 кг.

16.6. Выносные катоды изготавливаются из шерстяных материалов.

16.7. Деактивация, исключая попадание электролитов в емкости, где поддерживается постоянный водно - химический режим (1 контур, бассейн перегрузки и выдержки), проводится при одновременной нейтрализации электролитов:

КОН - 20-30 г/л

+

H_3BO_3 (борная) - 5-15 г/л.

16.8. После деактивации этим раствором необходимо провести обильную водную отмывку.

16.9. Деактивация электрохимическим методом осуществляется двумя способами: мокрым и сухим.

16.10. В первом случае, при деактивации "мокрым способом", деактивируемое оборудование погружается в электролит или электролит наливается в детали (например, стакан ГЗЗ). При этом к деактивируемому оборудованию подводится положительный полюс источников тока (деталь является анодом), а к катоду - отрицательный полюс источника. Форма катода, по возможности, должна приближаться к форме деактивируемой поверхности.

16.11. Источником постоянного электрического тока при электрохимическом методе деактивации может служить выпрямительный агрегат с системой регулировки напряжения и силы тока (трансформатор сварочный).

16.12. Продолжительность процесса деактивации 1-5 минут при плотности постоянного тока $100-200 \text{ А/дм}^2$ и с безопасным напряжением 12 В.

16.13. Во втором случае, при деактивации сухим способом с помощью выносного катода, деактивация производится без погружения оборудования в электролит.

Анодом является деактивирующая поверхность, а катод изготавливается из листового свинца, нержавеющей стали, алюминия. Его форма, по возможности, повторяет конфигурацию деактивируемой поверхности.

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		67

Рабочий	ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕЗАКТИВАЦИИ			Стр. 3
Раздел 16				ЦД
<p>16.14. Для устранения короткого замыкания катод со стороны анода обкладывают х/б или шерстяной тканью (4-5 слоев), которые смачивают непрерывно электролитом.</p> <p>16.15. Для удобства перемещения катода к нему прикрепляется ручка из дерева или другого диэлектрического материала длиной 1-1,65 м.</p> <p>16.16. Деактивация производится путем медленного перемещения катода на новые смежные участки после выдержки на каждом из них 30-50 секунд.</p> <p>Общая продолжительность деактивации прямо пропорциональна количеству участков, равных по площади катоду.</p> <p>После деактивации поверхность приобретает серый цвет, присущий неокисленному металлу.</p> <p style="text-align: center;">- конец раздела -</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	68

Рабочий	СЛИВ ОТРАБОТАННЫХ РАСТВОРОВ С УЗЛА ДЕЗАКТИВАЦИИ	Стр. 1
Раздел 17		ЦД

17. СЛИВ ОТРАБОТАННЫХ РАСТВОРОВ С УЗЛА ДЕЗАКТИВАЦИИ

17.1. Для слива раствора в спецканализацию необходимо получить разрешение оперативного персонала ХЦ.

17.2. Слив отработанных растворов с ванны дезактивации 1TU51B01 в бак 1ZR10B01.

17.2.1. Включить барботаж ванны дезактивации 1TU51B01 открытием арматуры 1US90S01.

17.2.2. Собрать схему слива с ванны дезактивации 1TU51B01, для чего открыть арматуру: 1TU11S03, 1TU10S02, 1TU10S03, 1TU50S14.

17.2.3. Собрать схему подачи техводы на насос 1TU10D01, для чего открыть арматуру TX95S03, TX95S07, TX95S06, TX95S05.

17.2.4. Выполнить воздухоудаление из насоса 1TU10D01, для чего открыть арматуру 1TU10S201, после установления устойчивой струи - закрыть арматуру.

17.2.5. Включить насос 1TU10D01 со щита управления. Арматурой 1TU10S03 отрегулировать напор насоса.

17.2.6. Во время раскочки ванны дезактивации 1TU51B01 контролировать работу насоса 1TU10D01, следить за показаниями приборов уровня в ванне дезактивации и напора насоса.

17.2.7. По окончании раскочки ванны дезактивации выключить насос 1TU10D01.

17.2.8. Произвести обмыв ванны дезактивации 1TU51B01 объемом воды 200 – 300 литров, для чего открыть арматуру 1ZD10S60, повторить п. 17.2.4 - 17.2.7.

17.2.9. Привести арматуру в закрытое положение: 1TU11S03, 1TU10S02, 1TU10S03, 1TU50S14, TX95S03, TX95S07, TX95S06, TX95S05 1US90S01.

17.2.10. Арматуру 1TU50S14 закрыть на цепь, вывесить плакат

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		69

Рабочий	СЛИВ ОТРАБОТАННЫХ РАСТВОРОВ С УЗЛА ДЕЗАКТИВАЦИИ			Стр. 2
Раздел 17				ЦД
<p>безопасности «Не открывать - грозит аварией».</p> <p>17.3. Слив отработанных растворов с бака щелочи 1TU21B01 в бак 1ZR10B01.</p> <p>17.3.1. Включить барботаж бака щелочи 1TU21B01 открытием арматуры 1US90S08.</p> <p>17.3.2. Собрать схему слива с бака щелочи 1TU21B01, для чего открыть арматуру: 1TU21S01, 1TU21S02, 1TU21S03, 1TU22S17, 1TU50S14.</p> <p>17.3.3. Выполнить воздухоудаление из насоса 1TU21D01, для чего открыть арматуру 1TU21S201, после установления устойчивой струи - закрыть арматуру.</p> <p>17.3.4. Включить насос 1TU21D01 со щита управления. Арматурой 1TU21S03 отрегулировать напор насоса.</p> <p>17.3.5. Во время раскочки бака щелочи 1TU21B01 контролировать работу насоса 1TU21D01, следить за показаниями приборов уровня в баке щелочи 1TU21B01 и напора насоса.</p> <p>17.3.6. По окончании раскочки бака щелочи выключить насос 1TU21D01.</p> <p>17.3.7. Привести арматуру в закрытое положение: 1TU21S01, 1TU21S02, 1TU21S03, 1TU22S17, 1TU50S14, 1US90S08.</p> <p>17.3.8. Арматуру 1TU50S14 закрыть на цепь, вывесить плакат безопасности «Не открывать - грозит аварией».</p> <p>17.3.9. Остатки раствора слить, для чего открыть арматуру 1TU21S14, бак промыть водой, закрыть арматуру 1TU21S14.</p> <p>17.4. Слив отработанных растворов с бака кислоты 1TU10B01 в бак 1ZR10B01.</p> <p>17.4.1. Включить барботаж бака кислоты 1TU10B01 открытием арматуры 1US90S07.</p> <p>17.4.2. Собрать схему слива с бака кислоты 1TU10B01, для чего открыть арматуру: 1TU10S01, 1TU10S02, 1TU10S03, 1TU50S14.</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	70

Рабочий	СЛИВ ОТРАБОТАННЫХ РАСТВОРОВ С УЗЛА ДЕЗАКТИВАЦИИ	Стр. 3
Раздел 17		ЦД

17.4.3. Собрать схему подачи техводы на насос 1TU10D01, для чего открыть арматуру TX95S03, TX95S07, TX95S06, TX95S05.

17.4.4. Выполнить воздухоудаление из насоса 1TU10D01, для чего открыть арматуру 1TU10S201, после установления устойчивой струи - закрыть арматуру.

17.4.5. Включить насос 1TU10D01 со щита управления. Арматурой 1TU10S03 отрегулировать напор насоса.

17.4.6. Во время раскочки бака кислоты 1TU10B01 контролировать работу насоса 1TU10D01, следить за показаниями приборов уровня в баке кислоты 1TU10B01 и напора насоса.

17.4.7. По окончании раскочки бака кислоты выключить насос 1TU10D01.

17.4.8. Привести арматуру в закрытое положение: 1TU10S01, 1TU10S02, 1TU10S03, 1TU50S14, TX95S03, TX95S07, TX95S06, TX95S05, 1US90S07.

17.4.9. Арматуру 1TU50S14 закрыть на цепь, вывесить плакат безопасности «Не открывать - грозит аварией».

17.4.10. Остатки раствора слить, для чего открыть арматуру 1TU10S14, бак промыть водой, закрыть арматуру 1TU10S14.

- конец раздела -

					Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата		71

Рабочий	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ	Стр. 1
Раздел 18		ЦД

18. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

18.1. Возможные неисправности, нарушения в работе насосов и действия персонала по их устранению приведены в таблице 18.1

Таблица 18.1

№ п/п	Неисправность и ее внешние признаки	Вероятная причина	Методы устранения
1.	Подача насоса ниже расчетной; насос напор развивает, но жидкость не подает. Стрелки приборов не стоят на нуле.	1. Засорилось рабочее колесо.	1. Прочистить рабочее колесо.
		2. Большое сопротивление в напорном трубопроводе.	2. Проверить напорный и всасывающий трубопровод, в случае необходимости, устранить лишние сопротивления, произвести чистку сеток на всасе.
2.	Насос потребляет большую мощность.	1. Сильно затянут сальник.	1. Ослабить сальник, заменить сальниковую набивку.
		2. Рабочее колесо имеет более широкие каналы вследствие износа.	2. Заменить рабочее колесо.
		3. Подача больше расчетной.	3. Уменьшить подачу закрытием напорной арматуры.
3.	Ненормальный шум внутри корпуса.	1. Подача больше расчетной.	1. Уменьшить подачу закрытием напорной арматуры.
		2. Большое сопротивление на всасывании.	2. Проверить сопротивление в трубопроводе. Осмотреть приемный клапан.
		3. Имеется подсос воздуха на всасывании.	3. Устранить подсос на всасывании.
		4. Высокая температура перекачиваемой жидкости.	4. Снизить температуру жидкости.
4.	Ненормальная работа, вибрация.	1. Плохая центровка валов насоса и двигателя.	1. Произвести центровку валов.

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	

Рабочий	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ	Стр. 2
Раздел 18		ЦД

№ п/п	Неисправность и ее внешние признаки	Вероятная причина	Методы устранения
5.	Перегрев подшипников приводной части насоса.	1. Недостаточное количество смазки.	1. Добавить смазки.
		2. Плохая центровка валов насоса и двигателя.	2. Произвести центровку валов.

18.2. Возможные неисправности, нарушения в работе ванн дезактивации и баков растворов и действия персонала по их устранению приведены в таблице 18.2.

Таблица 18.2

№ п/п	Неисправность и ее внешние признаки	Вероятная причина	Методы устранения
1.	Снизилась концентрация щелочно-кислотных растворов.	Низкое качество дезактивации съемных узлов ГЦН.	Проверить концентрацию реагентов. В случае несоответствия, слить отработанные растворы щелочи и кислоты; заказать приготовление свежих растворов.
2.	Самопроизвольное повышение уровня в ванне дезактивации или баках.	Неплотность запорной арматуры на линии подачи конденсата.	Вывести оборудование в ремонт, устранить дефект.
3.	Образование парового свища в оборудовании.	Некачественная электросварка, коррозия металла.	Закрыть арматуру на трубопроводе подачи пара на ванну. Вывести оборудование в ремонт, устранить дефект.
4.	Появление протечек растворов кислоты и щелочи на полу.	Неплотность люка. Ослаб крепеж на люках для чистки баков.	Сработать щелочной и кислотный растворы, вывести систему в ремонт для замены прокладок на люках баков.
5.	Не сливаются из ванн растворы щелочи и кислоты, конденсата.	1. Закрыта арматура на сливе раствора из ванны.	1. Открыть арматуру на сливе раствора из ванн.
		2. Забита сливная труба в спецканализацию.	2. Вывести систему в ремонт. Прочистить трубопровод сброса в спецканализацию.
6.	Интенсивное парение через загрузочный люк ванны	1. Температура в ваннах поднялась выше 95°C.	1. Снизить температуру в ванне.

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	
				73

Рабочий	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ	Стр. 3
Раздел 18		ЦД

№ п/п	Неисправность и ее внешние признаки	Вероятная причина	Методы устранения
	дезактивации.	2. Разрыв парового змеевика в ванне.	2. Прекратить подачу пара в ванну, слить растворы, вывести оборудование в ремонт.

- конец раздела -

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	
				74

Рабочий	ВЫВОД ОБОРУДОВАНИЯ В РЕМОНТ	Стр. 1
Раздел 19		ЦД

19. ВЫВОД ОБОРУДОВАНИЯ В РЕМОНТ

19.1. Вывод в ремонт оборудования участка дезактивации производится по распоряжению мастера участка по согласованной с соответствующим подразделением заявке.

19.2. Ремонт оборудования производится по наряду.

19.3. Подготовку рабочего места осуществлять в соответствии с требованиями «Правил охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования и тепловых сетей атомных станций ФГУП концерн «Росэнергоатом». СТО 1.1.1.02.001.0673-2006.

19.4. Запорная арматура должна быть установлена в положение, обеспечивающее безопасность выполнения работ.

19.4.1. Приводы включения арматуры должны быть закрыты на замок с помощью цепей. На месте проведения работ должен быть вывешен знак "Работать здесь".

19.4.2. Снятие напряжения с электродвигателя и электроприводов должен производить ремонтный персонал электроцеха.

19.4.3. При пуске, отключении оборудования пребывание вблизи него разрешается только лицам, непосредственно выполняющим эти работы.

Начальник ЦД

- конец раздела -

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	

Рабочий	ОСНАЩЕНИЕ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ ПРИБОРАМИ ПО МЕСТУ И НА МЕСТНЫХ ЩИТАХ			Стр. 1
Приложение 1				ЦД
Приложение 1				
<p>ОСНАЩЕНИЕ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ ПРИБОРАМИ ПО МЕСТУ И НА МЕСТНЫХ ЩИТАХ</p> <p>1. НАСОСЫ.</p> <p>1.1. 1TU41D01 - насос-дозатор концентрированной перекиси водорода:</p> <ul style="list-style-type: none"> – манометр на всасе (0-0,4 кгс/см²) по месту; – манометр на напоре (рядом на стенде) (0,4-3 кгс/см²). <p>1.2. 1TU10D01 - насос кислоты дезактивации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – всас - манометр по месту (0-0,4 кгс/см²); – напор - манометр по месту (0,4-4 кгс/см²); – расход (местный щит) 20 м³/ч. <p>1.3. 1TU21D01 - насос щелочи дезактивации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – всас - манометр по месту (0-0,4 кгс/см²); – напор - манометр по месту (0,4-5 кгс/см²); – расход (местный щит) 20 м³/ч. <p>2. ВАННЫ.</p> <p>2.1. 1TU51B01 - ванна ротора ГЦН:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уровнемер (дифманометр) по месту; – температура (местный щит) 90°С. <p>2.2. 1TU52B01 - ванна выемной части ГЦН:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уровнемер (дифманометр) по месту; – температура (местный щит) 95°С. <p>2.3. 1TU62B01 - ванна приводов СУЗ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уровнемер (дифманометр) по месту; – температура (местный щит) 95°С. <p>3. БАКИ.</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	76

Рабочий	ОСНАЩЕНИЕ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ ПРИБОРАМИ ПО МЕСТУ И НА МЕСТНЫХ ЩИТАХ			Стр. 2
Приложение 1				ЦД
<p>3.1. 1TU41B01 - бак запаса концентрированной перекиси водорода:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стеклянный уровнемер по месту (шкала от 0 до 40 см). <p>3.2. 1TU10B01 - бак запаса раствора кислоты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифманометр по месту, показывающий на местном щите (шкала от 0 до 400 см). <p>3.3. 1TU21B01 - бак запаса раствора щелочи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уровнемер (дифманометр) по месту, показывающий на местном щите (шкала 0 - 400 см). <p>3.4. 1TU30B01 - бак запаса чистого конденсата:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уровнемер (дифманометр) по месту, показывающий на местном щите (шкала 0 - 400 см). <p style="text-align: center;">Начальник ЦД</p> <p style="text-align: center;">- конец приложения -</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	77

Рабочий	БЛОКИРОВКИ ПО СИСТЕМЕ ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ НАСОСОВ			Стр. 1
Приложение 2				ЦД
Приложение 2				
<p>БЛОКИРОВКИ ПО СИСТЕМЕ ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ НАСОСОВ</p> <p>1. При включении насосов 1TU41D01, 1TU10D01, 1TU21D01 автоматически открывается арматура на напоре 1TU41S02, 1TU10S03, 1TU21S03.</p> <p>2. Насосы 1TU10D01 и 1TU21D01 отключаются при снижении уровней в баках (1TU10B01, 1TU21B01, 1TU30B01) на 100 мм выше уровней трубопроводов всаса.</p> <p>3. На насос 1TU41D01 блокировка по давлению (0,4-3 кгс/см²).</p> <p>4. Насосы 1TU10D01 и 1TU21D01 отключаются при снижении и повышении уровней в ваннах.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1TU51B01 (200 мм нижний уровень, 3300 мм верхний уровень); - 1TU52B01 (200 мм нижний уровень, 2200 мм верхний уровень); - 1TU62B01 (200 мм нижний уровень, 10800 мм верхний уровень). <p style="text-align: center;">Начальник ЦД</p> <p style="text-align: center;">- конец приложения -</p>				
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	78

Рабочий	ПЕРЕЧЕНЬ НЕСНИЖАЕМОГО ЗАПАСА МАТЕРИАЛОВ, РЕАГЕНТОВ	Стр. 1
Приложение 3		ЦД

Приложение 3

**ПЕРЕЧЕНЬ НЕСНИЖАЕМОГО ЗАПАСА
МАТЕРИАЛОВ, РЕАГЕНТОВ**

№№ п/п	Наименование	Единица измерения	Кол-во
1	2	3	4
1.	Полифосфат	кг	250
2.	Тринатрий фосфат	кг	250
3.	Кальцинированная сода	кг	250
4.	Порошок «Защита»	кг	200
5.	Щавелевая кислота	кг	400
6.	СМС КП	кг	200
7.	Лимонная кислота	кг	10
8.	Стиральный порошок	кг	2000
9.	Пемоксоль	кг	100
10.	Мыло хозяйственное	шт.	2000
11.	Мыло туалетное	шт.	600
12.	Мешки полиэтиленовые 600x1000 мм	шт.	2000
13.	Мешки полиэтиленовые 1000x1200 мм	шт.	2000
14.	Перманганат калия	кг	50
15.	Щелочь NaOH (в гранулах)	кг	100
16.	Чепчики белые	шт.	400
17.	Рубашки нательные	шт.	800
18.	Кальсоны	шт.	100
19.	Костюм х/б белый на пуговицах	шт.	600
20.	Костюм х/б белый на завязках	шт.	100
21.	Перчатки х/б	шт.	7500
22.	Перчатки резиновые	шт.	5000
23.	Лепестки ШБ-200	шт.	6000
24.	Ботинки белые	шт.	100
25.	Фартук пластикат	шт.	50

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	79

Рабочий		ПЕРЕЧЕНЬ НЕСНИЖАЕМОГО ЗАПАСА МАТЕРИАЛОВ, РЕАГЕНТОВ		Стр. 2
Приложение 3				ЦД
1	2	3	4	
26.	Полухалат пластикат	шт.	25	
27.	Бахилы пластикат	шт.	100	
28.	Полукомбинезон пластикат	шт.	10	
29.	Комбинезон пластикат	шт.	10	
30.	Пневмомаски	шт.	10	
31.	Нарукавники пластикат	шт.	100	
32.	Следы пластикат	шт.	100	
33.	Костюм ЛГ в комплекте со шлангами	шт.	20	
34.	Ведро пластмассовые	шт.	40	
35.	Черенки к швабрам	шт.	40	
36.	Щетки пластмассовые	шт.	80	
37.	Тряпка (ткань половая)	рулон	4	
38.	Мешковина	рулон	4	
39.	Полотенца белые	шт.	2000	
40.	Носки белые	пары	1000	
41.	Носки цветные	пары	300	
42.	Салфетки технические	шт.	4000	
43.	Доводчик дверей	шт.	35	
44.	Антигрибковое средство для ног	кг	1	
45.	Бумага туалетная	рулон	1600	
46.	Маркеры	шт.	10	
47.	Рукава пожарные в комплекте	шт.	10	
48.	Веник из сорго	шт.	50	
49.	Ерш для с/у	шт.	50	
50.	Лента сигнальная оградительная	шт.	10	
51.	Пленка полиэтиленовая	м ²	100	
52.	Беруши	шт.	80	
53.	Каски желтые, оранжевые	шт.	30	
54.	Каски красные	шт.	10	
55.	Каски белые	шт.	10	
				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	80

Рабочий	ПЕРЕЧЕНЬ НЕСНИЖАЕМОГО ЗАПАСА МАТЕРИАЛОВ, РЕАГЕНТОВ	Стр. 3
Приложение 3		ЦД

1	2	3	4
56	Защелки дверные	шт.	20
57.	Пружины дверные	шт.	40

Начальник ЦД

- конец приложения -

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	

Рабочий	НАЗНАЧЕНИЕ АРМАТУРЫ В СХЕМЕ ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ	Стр. 1
Приложение 4		ЦД

Приложение 4

НАЗНАЧЕНИЕ АРМАТУРЫ В СХЕМЕ ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

№ п/п	Номер арматуры	Назначение арматуры в схеме дезактивации оборудования
Арматура на линии приготовления раствора щелочи в баке		
1	1TU2101	Бак запаса щелочи
2	1ZD10S57	Арматура подачи воды
3	ZN40S11	Арматура подачи щелочи
4	1TU21S01	Арматура подачи щелочи из баков на фильтр
5	1TU21S02	Арматура на всасе насоса
6	1TU21S15	Арматура рециркуляции щелочи
7	1NU21D01	Насос подачи щелочи
8	1TU21S03	Напорная арматура на насосе щелочи
Дезактивация выемной части. Щелочной цикл		
1	1TU51B01	Ванна дезактивации выемной части ГЦН
2	1TU21B01	Бак запаса щелочи
3	1TU21S01	Арматура подачи щелочи на фильтр
4	1TU21N01	Фильтр
5	1TU21S02	Арматура на всасе насоса щелочи
6	1 TU21D01	Насос щелочи
7	1TU21S04	Перепускной клапан
8	1TU21S03	Напорная арматура на всасе насоса щелочи
9	1TU21S16	Арматура на линии подачи щелочи в ванну дезактивации выемной части ГЦН
10	1US90S01	Арматура подачи сжатого воздуха
11	1TN10S28 1TN15S01 1TN15S04	Арматура подачи пара на нагрев ванны Арматура подачи пара на нагрев ванны Арматура подачи пара на нагрев ванны
12	1TN15S05	Арматура для отвода конденсата
13	1ZD10S60	Арматура подачи воды в ванну дезактивации
14	1TU51S14	Арматура для дренирования из ванны дезактивации ГЦН в спецканализацию
Приготовление раствора щавелевой кислоты		
1	1TU10B01	Бак запаса кислоты
2	1ZD10S56	Арматура подачи воды в бак запаса кислоты
3	1TU10S51, 1TU10S01, 1TU10S012	Арматура в схеме рециркуляции кислоты

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	82

Рабочий	НАЗНАЧЕНИЕ АРМАТУРЫ В СХЕМЕ ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ	Стр. 2
Приложение 4		ЦД

№ п/п	Номер арматуры	Назначение арматуры в схеме дезактивации оборудования
Дезактивация выемной части ГЦН. Кислотный цикл		
1	1TU10B01	Бак запаса кислоты
2	ZN32S21	Арматура подачи азотной кислоты
3	1TU10S01	Арматура подачи раствора кислоты в ванну
4	1TU10S02, 1TU10S16	Арматура подачи раствора кислоты в ванну
5	1US90S01	Подача сжатого воздуха в ванну дезактивации выемной части ГЦН
6	1ZD10S60	Арматура подачи промывочной воды в ванну дезактивации выемной части ГЦН
7	1TU10S03	Напорная задвижка подачи кислоты
8	1TN10S28	Арматура подачи пара на нагрев ванны
9	1TN15S01	Арматура подачи пара на нагрев ванны
10	1TN15S04	Арматура подачи пара на нагрев ванны
11	1TN15S06	Арматура подачи пара на нагрев ванны
12	1TN15S05	Арматура для отвода конденсата
13	1TU15S14	Арматура слива в спецканализацию
Дезактивация ротора ГЦН. Щелочной цикл		
1	11TU21B01	Бак запаса щелочи
2	1TU52B01	Ванна дезактивации
3	1TU21D01	Насос подачи щелочи
4	1TU21S01, 1TU21S02, 1TU21S08, 1TU21S15	Арматура подачи раствора щелочи в ванну дезактивации ротора ГЦН
5	1US90S02, 1US90S04	Арматура подачи воздуха на барботаж в ванне дезактивации ротора ГЦН
6	1TN15S07, 1TN15S09	Арматура подачи пара на нагрев ванны
7	1TN10S26, 1TU10S27	Арматура отвода конденсата из ванны
8	1ZD10S59	Арматура подачи воды в ванну дезактивации ротора ГЦН
9	1TU52S14	Арматура слива промывочной воды в спецканализацию
Дезактивация ротора ГЦН. Кислотный цикл		
1	1TU10B01	Бак запаса кислоты
2	1TU52B01	Ванна дезактивации ротора ГЦН
3	1TU10D01	Насос подачи кислоты
4	1TU10S03	Напорная арматура на линии подачи кислоты

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	83

Рабочий		НАЗНАЧЕНИЕ АРМАТУРЫ В СХЕМЕ ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ		Стр. 3
Приложение 4				ЦД
№ п/п	Номер арматуры	Назначение арматуры в схеме дезактивации оборудования		
5	1TU10S01, 1TU10S02, 1TU10S08	Арматура на линии подачи кислоты в ванну дезактивации ротора ГЦН		
6	1US90S02, 1US90S04	Арматура подачи сжатого воздуха		
7	1TN15S07, 1TN15S09	Арматура подачи пара на нагрев ванны		
8	1TN10S26, 1TU10S27	Арматура отвода конденсата из ванны		
9	1ZD10S59	Арматура подачи воды в ванну		
10	1TU52S14	Арматура слива промывочной воды в спецканализацию		
Дезактивация выемной части ГЦН однованновым методом				
1	1TU10B01	Бак запаса кислоты		
2	1TU10S20, ZN32S21	Арматура подачи кислоты в бак		
3	1TU10S03	Напорная арматура на насосе		
4	1TU10S02	Арматура на всасе насоса		
5	1TU10S01, 1TU10S15	Арматура для рециркуляции раствора		
6	1TU10D01	Насос кислоты		
7	1TU51B01	Ванна дезактивации выемной части ГЦН		
8	1US90S01	Арматура подачи сжатого воздуха в ванну		
9	1TN15S01, 1TN15S04	Арматура подачи пара на нагрев ванны		
10	1TN15S06, 1TN10S28	Арматура отвода конденсата		
11	1TU41D01	Насос перекиси водорода		
12	1TU10S03, 1TU41S01, 1TU41S02, 1TU10S02, 1TU10S16	Арматура подачи перекиси водорода в ванну дезактивации		
13	1ZD10S60	Арматура подачи воды в ванну		
14	1TU51S14	Арматура слива в спецканализацию		
Дезактивация выемной части ГЦН однованновым методом и использованием бака (V = 100 л)				
1	1TU10B02	Бак для приготовления раствора азотной кислоты		
2	1ZD10S65	Арматура подачи воды		
3	1TU10S13	Арматура подачи раствора в ванну дезактивации		
4	1TU10S21, ZH32S21	Арматура подачи концентрированной азотной кислоты в бак		
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
				84

Рабочий	НАЗНАЧЕНИЕ АРМАТУРЫ В СХЕМЕ ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ	Стр. 4
Приложение 4		ЦД

№ п/п	Номер арматуры	Назначение арматуры в схеме дезактивации оборудования
5	1TU10S13	Арматура подачи кислоты в ванну дезактивации
6	1US90S01	Арматура рециркуляции или барботажа воздухом раствора
7	1TN15S01, 1TN15S04	Арматура подачи пара на нагрев ванны
8	1TN15S06, 1TN10S28	Арматура отвода конденсата
9	1TU51S14	Слив из ванны в трап
10	1ZD10S60	Арматура подачи воды в ванну
Дезактивация ротора ГЦН однованновым методом		
1	1TU10B01	Бак запаса кислоты
2	1ZL10S56	Арматура подачи воды
3	1ZH32S21, 1TU10S20	Арматура подачи концентрированной азотной кислоты в бак кислоты
4	1TU10D01	Насос кислоты
5	1TU10S01	Арматура подачи раствора на фильтр
6	1TU10S02	Арматура на всасе насоса
7	1TU10S15	Арматура рециркуляции кислоты
8	1TU10S03	Напорная арматура
9	1US90S02, 1US90S04	Арматура подачи сжатого воздуха в ванну ротора
10	1TN10S26	Арматура отвода конденсата из ванны
11	1TU52S14	Арматура слива в спеканализацию
12	1TU41S01, 1TU41S02, 1TU10S08, 1TU10S03, 1TU10S02	Арматура подачи перекиси водорода в ванну ротора ГЦН
13	1ZD10S59	Арматура подачи воды в ванну дезактивации ротора
Дезактивация приводов СУЗ		
1	1TU61B01, 1TU62B01, 2TU62B01, 2TU61B01	Ванны дезактивации штанг СУЗ
2	2ZD10S62, 2ZD10S63, 1TZ10S08, 1ZD10S09	Арматура подачи воды в ванны СУЗ

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	85

Рабочий	НАЗНАЧЕНИЕ АРМАТУРЫ В СХЕМЕ ДЕЗАКТИВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ	Стр. 5
Приложение 4		ЦД

№ п/п	Номер арматуры	Назначение арматуры в схеме дезактивации оборудования
3	2US90S16, 2US90S17, 1US90S15, 1US90S16	Арматура подачи сжатого воздуха
4	2TN10S30, 2TN10S33, 1TN10S30, 1TN1033	Арматура греющего пара
5	2TN10S35, 2TN10S34, 1TN10S35, 1TN10S34	Арматура отвода конденсата
6	2TD10S62, 2TD10S63, 1TD10S08, 1TD10S09	Арматура для дренирования раствора

Начальник ЦД

- конец документа -

				Лист
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	

