



ОКБ «ГИДРОПРЕСС»

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на разработку установки высоконапорной промывки трубного пучка парогенератора
внешнего исполнения
5.08-Пр-4018

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
45 02 89	16.04.2012			

© Собственность ОКБ "ГИДРОПРЕСС".

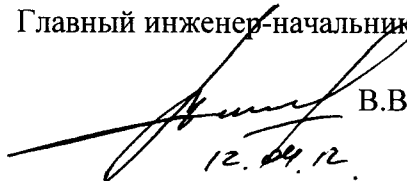
Запрещается без предварительного письменного разрешения собственника воспроизводить, переводить, изменять в любой форме в целом или частично, передавать во временное или постоянное пользование другим организациям или лицам, разглашать или использовать сведения в коммерческих интересах лиц и организаций, не связанных контрактными обязательствами с собственником.



ОКБ «ГИДРОПРЕСС»

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер-начальник отделения

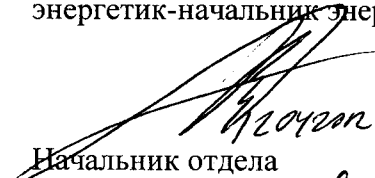
 В.В. Джангобегов
12.04.12.

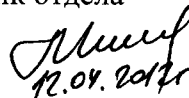
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ


на разработку установки высоконапорной промывки трубного пучка парогенератора
внешнего исполнения

5.08-Пр-4018

Заместитель главного инженера по
капитальному строительству, главный
энергетик-начальник энергоцеха


 П.А. Ведерников
Начальник отдела

 Д.Ю. Мигалин
12.04.2012г.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
45 02 89	 16.04.2012			

Содержание

1 Назначения и цели создания.....	3
1.1 Назначение изделия.....	3
1.2 Цели создания изделия.....	3
2 Технические требования.....	4
2.1 Правила и стандарты.....	4
2.2 Классификация по безопасности и сейсмостойкости.....	5
2.3 Условия эксплуатации.....	5
2.4 Общие требования к конструкции.....	5
2.5 Требования к конструкции устройства высоконапорной промывки.....	5
2.6 Требования к конструкции щита.....	6
2.7 Требования к конструкции агрегата насосного.....	6
2.8 Требования конструкции устройства подъемного.....	6
2.9 Требования к внешним системам.....	6
2.10 Требования к материалам и комплектующим.....	7
2.11 Требования по ремонтпригодности.....	7
2.12 Требования к надежности.....	7
2.13 Требования к безопасности.....	7
2.14 Требования к упаковке, транспортированию и хранению.....	7
2.15 Требования к программному обеспечению.....	8
Перечень сокращений.....	9
Список литературы.....	10
Ссылочные нормативные документы.....	11

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата												
45 0289	16.04.2012				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5.08-Пр-4018	Лит.	Лист	Листов			
					Разраб.	Кахичко	<i>Кахичко</i>	12.04.12	Технические требования на разработку установки высоконапорной промывки трубного пучка парогенератора						2	13
					Пров.	Пашинин	<i>Пашинин</i>	12.04.12								
					Нач.бюро	Пашинин	<i>Пашинин</i>	12.04.12								
					Н.контр.	-										
					Утв.											
										ОКБ «ГИДРОПРЕСС»						

1 Назначение и цели создания

1.1 Назначение изделия

1.1.1 УВП ТПП предназначена для устранения отложений с поверхности теплообменных труб и удаления шлама из межтрубного пространства и с нижней образующей парогенератора.

1.2 Цели создания изделия

1.2.1 УВП ТПП должна обладать следующими характеристиками:

- давление воды на выходе – не менее 20 МПа;
- автоматическое наведение струи воды между трубами трубного пучка парогенератора;
- видеонаблюдение с возможностью записи процесса промывки.

450289 16.04.2012

2 Технические требования

2.1 Правила и стандарты

2.1.1 УВП ТПП должна соответствовать требованиям документов Ростехнадзора, действующих российских нормативных документов, государственных стандартов системы безопасности труда, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение документа	Наименование документа
НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97)	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций, /1/.
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций, /2/.
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования.
ГОСТ 2.102-68	Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.
ГОСТ Р 15.201-2000	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.019-79	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования.
ГОСТ 19.101-77	Единая система программной документации. Виды программ и программных документов
ГОСТ 34.201-89	Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем

45 02 89 16.04.2012

2.2 Классификация по безопасности и сейсмостойкости

2.2.1 УВП ТПП относится к системам, не влияющим на безопасность.

2.2.2 УВП ТПП предназначена для использования на АЭС во время останова РУ при проведении ППР.

2.2.3 Класс безопасности УВП ТПП – 4 /1/.

2.2.4 Категория сейсмостойкости УВП ТПП – III /2/.

2.3 Условия эксплуатации

2.3.1 Вид климатического исполнения УВП ТПП по ГОСТ 15150-69 должен быть УХЛ 4.

2.3.2 УВП ТПП должна размещаться в обслуживаемых помещениях. Параметры окружающей среды в обслуживаемых помещениях приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Температура, °С	от 10 до 25
Давление, кПа	от 84 до 106,7
Влажность, %	до 80

2.4 Общие требования к конструкции

2.4.1 УВП ТПП должна обеспечивать дистанционное визуальное наблюдение за состоянием поверхности трубного пучка и удаление отложений с теплообменных труб и шлама с нижней образующей парогенератора во время планово-предупредительного ремонта при останове реакторной установки.

2.4.2 В состав УВП ТПП должны входить:

- устройство высоконапорной промывки;
- щит;
- агрегат насосный;
- устройство подъемное;
- контейнер для транспортировки и хранения.

2.4.3 Конструкция составных частей УВП ТПП должна обеспечивать возможность строповки.

2.5 Требования к конструкции устройства высоконапорной промывки

2.5.1 Устройство высоконапорной промывки должно устанавливаться на патрубках Ду 52 осмотра и смыва отложений парогенератора, расположенных под коридорами трубного пучка. Конструкция устройства должна обеспечивать отклонение подвижной части с форсунками от вертикальной оси до 4 градусов.

2.5.2 Устройство высоконапорной промывки должно обеспечивать промывку теплообменных труб на высоту до 2 м от нижней образующей корпуса парогенератора, а также

нижней образующей корпуса парогенератора с использованием сменных форсунок. Промывка должна проводиться тонкой струей воды с нулевым углом раскрытия.

2.5.3 Устройство высоконапорной промывки должно быть снабжено видеокамерой и системой освещения для дистанционного наблюдения за состоянием трубного пучка.

2.5.4 Контроль расположения устройства высоконапорной промывки, его перемещение и наведение струи должны осуществляться с помощью сервоприводов и оптической системы наведения.

2.5.5 Внешние подключения устройства высоконапорной промывки должны выполняться быстроразъемными соединениями.

2.5.6 Степень защиты устройства высоконапорной промывки от проникновения воды, пыли и сторонних твердых частиц по ГОСТ 14254-96 должна соответствовать IP54.

2.5.7 Масса устройства высоконапорной промывки не должна превышать 50 кг.

2.6 Требования к конструкции щита

2.6.1 Щит должен обеспечивать дистанционное управление агрегатом насосным и устройством высоконапорной промывки. Щит должен обеспечивать отображение и запись сигналов видеокамеры, управление оптической системой наведения, отображение и архивирование информации о состоянии трубного пучка, плавное ручное и автоматическое перемещение устройства высоконапорной промывки.

2.6.2 Контроль за состоянием трубного пучка должен осуществляться с помощью цветного графического дисплея, входящего в состав щита.

2.6.3 Степень защиты щита должна соответствовать по ГОСТ 14254-96 должна соответствовать IP55.

2.6.4 Щит должен располагаться на площадке обслуживания парогенератора.

2.6.5 Масса щита не должна превышать 200 кг.

2.7 Требования к конструкции агрегата насосного

2.7.1 Агрегат насосный должен обеспечить подачу воды в устройство высоконапорной промывки под давлением не менее 20 МПа с расходом 1 м³/ч.

2.7.2 Агрегат насосный должен быть оснащен гибким шлангом для подключения к устройству высоконапорной промывки. Длина шланга – не менее 40 м.

2.7.3 Агрегат насосный должен располагаться на площадке реакторного цеха.

2.7.4 Масса агрегата насосного не должна превышать 250 кг.

2.8 Требования к конструкции устройства подъемного

2.8.1 Устройство подъемное должно обеспечить подъем и удержание устройства высоконапорной промывки при его монтаже на патрубке Ду52 осмотра и смыва отложений парогенератора.

2.8.2 Масса устройства подъемного должна быть не более 15 кг.

2.9 Требования к внешним системам

2.9.1 Внешние системы должны обеспечивать подачу:

- обессоленной воды с добавкой аммиака и этаноламина;
- электропитания трехфазной четырехпроводной сетью с заземленной нейтралью, частотой 50 Гц, напряжением 380/220 В, мощностью не менее 20 кВт.

2.9.2 Выход удаленного шлама и использованной воды из объема парогенератора должен осуществляться через патрубки смыва отложений, предусмотренные конструкцией парогенератора.

2.10 Требования к материалам и комплектующим

2.10.1 Все применяемые материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия должны проходить внутренний контроль в соответствии с действующей на предприятии-изготовителе нормативной документацией.

2.10.2 Применяемые материалы должны быть коррозионно-стойкими и выдерживать истирание, вызываемое средой или внешними воздействиями.

2.11 Требования по ремонтпригодности

2.11.1 УВП ТПП должна быть восстанавливаемым и ремонтируемым изделием.

2.11.2 УВП ТПП должна быть обеспечена обменным фондом, запасными частями и комплектом ЗИП по согласованию с заказчиком.

2.12 Требования к надежности

2.12.1 УВП ТПП относится к восстанавливаемым, обслуживаемым изделиям многократного циклического применения.

2.13 Требования к безопасности

2.13.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током УВП ТПП должна удовлетворять требованиям класса 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.13.2 УВП ТПП внешнего исполнения должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.019-79 и ГОСТ 12.1.004-91.

2.14 Требования к упаковке, транспортированию и хранению

2.14.1 Упаковка УВП ТПП должна производиться в закрытых вентилируемых помещениях с температурой окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажностью до 80 % при температуре 25 °С и содержанием коррозионно-активных агентов, не превышающим установленного для атмосферы типа II по ГОСТ 15150-69.

2.14.2 УВП ТПП в транспортной упаковке изготовителя должна выдерживать транспортирование:

- в закрытом автомобильном транспорте на расстояние до 5000 км;
- железнодорожным транспортом (в железнодорожных вагонах, контейнерах), водным транспортом (в трюмах судов), авиационным транспортом (в отапливаемых герметизированных отсеках) на любые расстояния.

Условия транспортировки должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69, а при морских перевозках в трюмах – условиям хранения 3 (ЖЗ) по ГОСТ 15150-69.

2.14.3 Категория упаковки УВП ТПП должна быть КУ-2 или КУ-3 по ГОСТ 23170-78. Внутренняя упаковка должна соответствовать требованиям ГОСТ 9.014-78 для группы III-1. Вариант защиты ВЗ-10, вариант упаковки ВУ-5.

2.14.4 УВП ТПП должна допускать перемещение в пределах здания (без транспортной упаковки) как в вертикальном, так и в наклонном положении при соблюдении мер по

16.04.2012

450289

предупреждению механических повреждений и нарушения декоративных покрытий. Предельный угол отклонения по вертикали должен быть указан в эксплуатационной документации на УВП ТПП.

2.14.5 УВП ТПП в транспортной упаковке изготовителя должна выдерживать хранение в условиях 3 (ЖЗ) по ГОСТ 15150-69 в течение трех лет без переконсервации.

В случае, если конструктивные особенности УВП ТПП не допускают воздействия на нее при транспортировании и (или) хранении температур, установленных в ГОСТ 15150-69, допускается по согласованию с Заказчиком устанавливать более узкие диапазоны температур.

2.15 Требования к программному обеспечению

2.15.1 Программно-технические средства УВП ТПП должны выполнять следующие функции:

- управление оптической системой наведения, сбор, обработка и архивирование ее данных;
- управление устройством высоконапорной промывки на основе показаний оптической системы наведения в ручном и автоматическом режимах;
- управление подачей воды и регулировкой давления агрегата насосного;
- сбор, обработка, отображение на графическом дисплее и архивирование сигналов видеокамеры.

2.15.2 Языком пользовательского интерфейса должен быть русский.

2.15.3 Программное обеспечение должно разрабатываться в соответствии с требованиями ЕСПД.

16.04.2012



450289

Перечень сокращений

АЭС	- атомная электрическая станция
Ду	- диаметр условный
ЕСПД	- единая система программной документации
ЗИП	- запасные части, инструменты и принадлежности
ППР	- планово-предупредительный ремонт
УВП ТПП	- установка высоконапорной промывки трубного пучка парогенератора

16.04.2012

45 02 89



Список литературы

- 1 Общие положения обеспечения безопасности атомных станций НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97), Москва, 1997.
- 2 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций НП-031-01, Москва, 2001.

450289

16.04.2012



Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер листа, раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 9.014-78	п.2.1.1, п.2.14.3
ГОСТ 12.1.004-91	п.2.1.1, п.2.13.2
ГОСТ 12.1.019-79	п. 2.1.1, п.2.13.2
ГОСТ 12.2.007.0-75	п.2.1.1, п.2.13.1, п.2.13.2
ГОСТ 14254-96	п.2.1.1, п.2.5.6, п.2.6.3
ГОСТ 15150-69	п.2.1.1, п.2.3.1, п.2.14.1, п.2.14.2, п.2.14.5
ГОСТ 23170-78	п.2.1.1, п.2.14.3

16.04.2012

450289



Лист регистрации изменений

[illegible]

16.04.2012

4.50289

