

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ «РОСТЕХНОЛОГИИ»

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ»

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Горно-химический комбинат» (ФГУП «ГКХ»)

Объект 90

Строительство промышленного производства
МОКС-топлива для энергоблока № 4 Белоярской АЭС
с реактором БН-800 на ФГУП «ГКХ»

АРГОНО-ВОДОРОДНАЯ СТАНЦИЯ

Исходные требования на разработку
нестандартизованного оборудования

0304-90-ТХ.ИТ

инв. № 171894

Изм	№ док.	Подпись	Дата

2013

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ «РОСТЕХНОЛОГИИ»

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ»

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Горно-химический комбинат» (ФГУП «ГХК»)

Объект 90

Строительство промышленного производства
МОКС-топлива для энергоблока № 4 Белоярской АЭС
с реактором БН-800 на ФГУП «ГХК»

АРГОНО-ВОДОРОДНАЯ СТАНЦИЯ

Исходные требования на разработку
нестандартизованного оборудования

0304-90-ТХ.ИТ

Главный инженер

Главный инженер проекта



В.С. Камышев

2013г.

А.А. Савин

2013г.

Изм	№ док.	Подпись	Дата

Содержание

1.	ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ДОКУМЕНТАЦИИ НА СОЗДАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.....	5
2.	НАИМЕНОВАНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	5
4.	ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	6
4.1	ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ	6
4.2	ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ, МАТЕРИАЛАМ, ПОКУПНЫМ ИЗДЕЛИЯМ	8
4.3	ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ ДОКУМЕНТОВ	8
4.4	ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ	9
5.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	9
5.1	ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ АРГОНО-ВОДОРОДНОЙ СТАНЦИИ	9
5.2	ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ АРГОНО-ВОДОРОДНОЙ СТАНЦИИ	10
5.3	ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ АРГОНО-ВОДОРОДНОЙ СТАНЦИИ.....	14
5.4	ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В СОСТАВЕ СУ	17
5.5	ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ АРГОНО-ВОДОРОДНОЙ СТАНЦИИ	17
5.6	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	18
5.7	ТРЕБОВАНИЯ К МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ.....	18
6.	ТРЕБОВАНИЯ К УТИЛИЗАЦИИ	18
7.	ТРЕБОВАНИЯ К КАТЕГОРИИ КАЧЕСТВА И ПОРЯДОК ПРИЕМКИ	18
8.	ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ, КОНСЕРВАЦИИ И ХРАНЕНИЮ.....	19
9	ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ	20
10	ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ	20
	СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	21
	ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	22
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) АППАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА	25
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) КОМПОНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ	26

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

171894

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Савин			04.13
Проверил		Камышев			04.13
Нач. группы					
Н.контр.		Духонкина			04.13
Нач. отд.					

0304-90-ТХ.ИТ

Исходные требования на
Аргоно-водородную
станцию

Стадия	Лист	Листов
П	4	21
ОАО «Центромашпроект»		

1. Основание для разработки документации на создание оборудования

1.1 Основанием для разработки исходных требований на оборудование аргано-водородной станции является договор между ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» и ОАО «Центромашпроект» №786 от 09.11.2011.

1.2 Организация – Генеральный Заказчик – ФГУП «ГХК».

1.3 Предполагаемая организация-разработчик – определяется по результатам торгов.

1.4 Предполагаемое предприятие-изготовитель – определяется по результатам торгов.

1.5 Сроки поставки – определяются Заказчиком.

1.6 Количество изготавливаемых единиц - 1 комплект.

2. Наименование, назначение и область применения

2.1 Наименование – комплекс оборудования аргано-водородной станции.

2.2 Разработка оборудования аргано-водородной станции обусловлена отсутствием необходимого стандартизованного оборудования.

2.3 Аргано-водородная станция предназначена для получения гомогенной аргано-водородной смеси состава: 7 % H_2 и 93 % Ar и подачи ее на участок спекания таблеток МОКС-топлива.

3. Специальные требования

3.1. Согласно НП-031-01, категория сейсмостойкости оборудования аргано-водородной станции – I. Для расчета оборудования принять обобщенные спектры ответа по ПНАЭГ-7-002-86 «Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок» Приложение 9, с приведением значений в обобщенных спектрах ответа к интенсивности – 6 баллов.

Расчеты должны быть выполнены по аттестованным в заявленной области в ФБУ НТЦ ЯРБ программным комплексам.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					0304-90-ТХ.ИТ	Лист
171894								5
Изм.	Кол.уч	Лист	Медок.	Подп.	Дата			

4. Общие технические требования

4.1 Требования к конструкции

4.1.1 Общие требования к составу оборудования аргано-водородной станции

В комплект поставки оборудования должны быть включены:

- оборудование аргано-водородной станции для обеспечения технологического процесса производства МОКС-топлива;
- система автоматизации и дистанционного управления оборудованием аргано-водородной станции;
- система КИП (контрольно-измерительные приборы и предохранительные устройства);
- устройства и приспособления (при необходимости) для механизации замены дефектных частей оборудования;
- система электроснабжения.

4.1.2. Требования к конструкции оборудования аргано-водородной станции

4.1.2.1 Оборудование аргано-водородной станции должно обеспечивать подачу гомогенной аргано-водородной смеси состава: 7 % H_2 и 93 % Ar на участок спекания таблеток МОКС-топлива. Технические характеристики оборудования должны быть взаимосвязаны с технологической схемой изготовления таблеток МОКС-топлива. Габаритные характеристики нестандартизованного оборудования должны соответствовать данным, приведенным в п.5.2.1 настоящих исходных требований.

4.1.2.2 Оборудование аргано-водородной станции должно монтироваться на месте эксплуатации, при этом конструкция всех элементов должна обеспечивать возможность:

- транспортирования;
- проведения такелажных работ;
- установки и крепления на месте монтажа.

4.1.2.3 Разрабатываемое оборудование должно обеспечивать проведение ремонта с использованием стандартного инструмента. В случае необходимости должна быть разработана и поставлена специальная оснастка для проведения технического обслуживания и ремонта.

4.1.2.4 Основным конструкционным материалом элементов оборудования аргано-водородной станции должна быть коррозионно-стойкая сталь.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
171894		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

0304-90-ТХ.ИТ

Лист

6

4.1.2.5 Элементы оборудования с электроприводами и электродвигателями должны иметь ручные дублеры.

4.1.2.6 Технологические аппараты с нагреваемыми поверхностями должны быть теплоизолированы.

4.1.2.7 В технологических узлах установки наряду с нестандартизованным оборудованием может использоваться серийно выпускаемое оборудование (насосы, арматура и т.д.); стандартные, унифицированные и заимствованные сборочные единицы и детали. При этом серийные и заимствованные сборочные единицы должны быть связаны с другими элементами в общую систему и включены в перечень покупных изделий, а так же иметь необходимую документацию (чертежи, паспорта, сертификаты).

4.1.3 Перечень технологических узлов аргоно-водородной станции

4.1.3.1 В составе аргоно-водородной станции должны быть разработаны следующие узлы:

- узел водоподготовки;
- блок электролиза;
- блок осушки водорода;
- узел смешения газов;
- блок пробоотбора;
- аппараты дожигания водорода;
- система автоматического регулирования и контроля.

4.1.4 Описание технологической схемы аргоно-водородной станции

В блоке электролиза под действием электрического тока происходит разложение воды, и образуются водород и кислород. Полученный водород в нужном количестве поступает в блок осушки, в котором пары воды удаляются из водорода с помощью нескольких фильтров. После осушки водород поступает в камеру смешения, где вместе с аргоном образует гомогенную аргоно - водородную смесь состава: 7 % H_2 и 93 % Ar , далее смесь по газопроводу поступает на участок спекания МОКС - топлива. В процессе производства водорода блок электролиза расходует деионизированную воду, получение и подпитка блока электролиза водой, осуществляется в узле водоподготовки с помощью дистиллятор и ионообменного фильтра.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							0304-90-ТХ.ИТ	Лист
171894										7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

4.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

4.2.1. Все применяемые в конструкции оборудования материалы должны удовлетворять условиям прочности и коррозионной стойкости при воздействии рабочих сред, перепадов температуры, давления и т.д., а также должны соответствовать ГОСТ, ОСТ и другим нормативным документам.

4.2.2. Оборудование не должно выделять токсичных и взрывоопасных веществ при всех возможных режимах работы и нерабочем состоянии

4.3 Требования к комплектности документов

4.3.1. Стадии разработки конструкторской документации должны соответствовать ГОСТ 2.103.

4.3.2. Виды и комплектность обязательных конструкторских документов должны соответствовать ГОСТ 2.102.

4.3.2.1 В составе рабочей документации должны быть разработаны следующие виды документов:

- монтажные чертежи по ГОСТ 2.109;
- схемы по ГОСТ 2.701:
- принципиальная технологическая схема аргоно-водородной станции. Принципиальная технологическая схема должна включать в себя необходимое оборудование с обвязкой трубопроводами и арматурой по основным материальным потокам процесса с указанием диаметров трубопроводов, предохранительных устройств, приборов КИП;
- гидравлическая схема установки. Гидравлическая схема должна быть разработана с учетом повысотного расположения аппаратов при компоновке.
- ведомость спецификаций;
- ведомость покупных изделий;
- ведомость разрешения применения покупных изделий;
- технические условия;
- программа и методика испытаний;
- расчеты;
- документы эксплуатационные.

4.3.3. В исходные требования могут вноситься изменения, дополнения, уточнения при согласовании с заинтересованными лицами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
171894												

4.4 Требования к маркировке

4.4.1. На корпусе каждой нестандартизированной единицы оборудования на видном месте предприятием-изготовителем должна быть установлена пластина с нанесенной на ней маркировкой в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок» – ОСТ 95 10439-2002

4.4.2. Транспортная маркировка должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 14192-96.

5. Технические требования

5.1 Основные параметры и технические характеристики оборудования аргоно-водородной станции

5.1.1 Характеристика исходных реагентов и материалов

Исходные реагенты и материалы, необходимые для работы аргоно-водородной станции:

- вода питьевая ГОСТ Р 51232-98;
- аргон ГОСТ 10157-79 высший сорт;
- азот повышенной чистоты ГОСТ 9293-74 сорт 1;
- ионообменная смола и силикагель (регенерация и замена смолы на ионообменном фильтре).

5.1.2 Режим работы установки

Режим работы оборудования аргоно-водородной станции непрерывный, 250 дней в году с расходом подачи аргоно-водородной смеси в зависимости от режимов работы печей спекания таблеток МОКС-топлива.

5.1.3 Аппаратурно-технологическая схема аргоно-водородной станции

Аппаратурно-технологическая схема аргоно-водородной станции представлена в Приложении А.

5.1.4 Требования к конечному продукту.

Промежуточным продуктом аргоно-водородной станции должен быть водород по ГОСТ Р 51673-2000 1 сорта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
171894		

Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата	

0304-90-ТХ.ИТ

Лист

9

Конечным продуктом – гомогенная аргоно - водородная смесь состава:
7 % H₂ и 93 % Ar.

Максимальный расход аргоно-водородной смеси – 10 м³/час.

5.1.5 Размещение аргоно-водородной станции

Аргоно-водородной станция размещается в горных выработках завода РХЗ в объекте 90 на отметке -6,650 в осях 4 - 5, А-И.

Компоновочные решения аргоно-водородной станции приведены в приложении Б.

5.2 Перечень технологического оборудования аргоно-водородной станции

5.2.1 Перечень и технические характеристики оборудования, входящего в состав аргоно-водородной станции приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень, и технические характеристики оборудования, входящего в состав аргоно-водородной станции

Обозн. по схеме	Наименование оборудования (аналоги)	Кол-во, шт.	Технические характеристики	Примечание
1	2	3	4	5
	Узел водоподготовки, в комплекте: <ul style="list-style-type: none"> - аквадистиллятор; - бак из нержавеющей стали - датчики уровня; - фильтр деионизации. 	1	Расход – 10л/ч Габаритные размеры: <ul style="list-style-type: none"> – длина – 1000 мм – ширина – 1000 мм – высота – 3800 мм Масса – 100 кг Мощность 7,5 кВт Материал 12Х18Н10Т	
	Блок электролиза, в комплекте: <ul style="list-style-type: none"> - электролизер; - источник питания; - водородная емкость; - кислородная емкость; - дегазатор; - клапан перепускной; - вентили с электромагнитным приводом; - мембранная осушка; - датчики давления; - манометр; - предохранительный клапан. 	1	Суммарная номинальная производительность по водороду, приведенная к нормальным условиям, не менее - 1000 л/ч Чистота водорода в пересчете на сухой газ, не менее - 99,99 % об. Диапазон задаваемого выходного давления водорода, - от 1,5 до 3,0 ати Время установления рабочего режима, не более, 15 мин Максимальная потребляемая мощность (при запуске), не более 6000 ВА Ресурс непрерывной работы блока электролиза должен быть не менее 6000 часов;	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
171894		

						0304-90-ТХ.ИТ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата		

Обозн. по схеме	Наименование оборудования (аналоги)	Кол-во, шт.	Технические характеристики	Примечание
1	2	3	4	5
			Срок службы не менее 25 лет. Габаритные размеры: – длина – 1500 мм – ширина – 1500 мм – высота – 1500 мм Масса – 400 кг	
	Блок осушки водорода, в комплекте: - холодильник; - емкости, с силикагелем; - реле температуры;	1	Концентрацию водяных паров в водороде при 20°C и 1,0 ати, не более, 5,0 ppm; Потребляемая мощность (для регенерации силикагеля) не более 1,0 кВт; Габаритные размеры: – длина – 650 мм – ширина – 650 мм – высота – 1000 мм Масса – 50 кг Материал 12X18H10T	
	Металлоконструкции (площадки под оборудование)	1		
	Узел смешивания газов, в комплекте: - цифровые регуляторы расхода газа серии EL-FLOW (или аналогичные): на водород -F0201CV-20K-RAD-44V на аргон F0202AV-M20-RAD-44V	2	Габаритные размеры, более 0,3x0,3x0,6 м Материал 12X18H10T.	
	Аппараты дожигания водорода, в комплекте: - нагревательный элемент; - кассета с платиновым катализатором; - термометр.	20	Очистка воздуха от содержащихся в нем примесей водорода от 0,15 % об до 4 % об.; Содержание водорода на выходе аппаратов должно быть не более 0,1 % об.; Условия работы: - температура окружающего воздуха от + 5 ° до + 35 °С; - относительная влажность до 98 %	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
171894

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок.	Подп.	Дата

0304-90-ТХ.ИТ

Лист

11

Обозн. по схеме	Наименование оборудования (аналоги)	Кол-во, шт.	Технические характеристики	Примечание
1	2	3	4	5
			при температуре 35 °С; - аэродинамическое сопротивление аппарата должно быть не более 40 мм вод. ст. Работа без обслуживания периодами по 8400 часов. Срок службы аппаратов, не менее 40 лет. Габаритные размеры должны быть не более 200х240 мм. Материал 12Х18Н10Т.	
	Емкость переносная	1	Объем 10 л	
	Баллон с азотом в комплекте с вентилем баллонным ВБМ-1 и регулятором расхода газа А90-2	1	Вес 80 кг	
	Шкаф управления аргоно-водородной станцией	1		
	Огнетушитель порошковый	2	Вес 16 кг	
	Вентиль с электромагнитным приводом Т055.078-01. Ду10 ТУ 26-07-319-83	3		
	Вентиль с электромагнитным приводом Т26507-010-01. Ду10 ТУ 26-07-319-83	9		
	Вентиль с электромагнитным приводом Т26507-015-01 Ду15 ТУ 26-07-319-83	6		
	Регулятор давления "до себя" РВД-1.5Д2.955.004-03	3		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
171894		

						0304-90-ТХ.ИТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		12

Обозн. по схеме	Наименование оборудования (аналоги)	Кол- во, шт.	Технические характеристики	Примеч ание
1	2	3	4	5
	Р _{раб} =0,3МПа. 5ДО.257.001 ТУ			
	Регулятор давления "после себя" РДМ-4Б. 5Д2.955.004-03 Р _{раб} =0,1МПа. 5ДО.257.001 ТУ	2		
	Регулятор давления "после себя" РДМ-4Б. 5Д2.955.004-03 Р _{раб} =0,05МПа. 5ДО.257.001 ТУ	2		
	Клапан отсечной шаровой Ду15	2		
	Клапан 1-10-А1 ИТШЛ 491141.002.Ду10 ОСТ 5Р.5183-84	10		
	Клапан 1-15-Б1 ИТШЛ 491141.002.Ду15 ОСТ 5Р.5183-84	14		
	Клапан 1-15-Б1 ИТШЛ 491141.002.Ду15 ОСТ 5Р.5183-84 (спускники, воздушники)	4		
	Трубопровод из трубы бесшовный холоднодеформирован ный ф14х2 из стали 12 Х18Н10Т	80		
	Трубопровод из трубы бесшовный холоднодеформирован ный ф18х2 из стали 12 Х18Н10Т	380		
	Опора	140	Вес 3,06 кг	
	Уголок Б50х50х5 из стали Ст3сп	12	Вес 3,77 кг	
	Сигнализатор (реле) давления РД-301-1 РШ, Р _{раб} =0,3МПа 5Д2.405.043ТУ	2		

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
171894		

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

0304-90-ТХ.ИТ

Лист

13

Обозн. по схеме	Наименование оборудования (аналоги)	Кол-во, шт.	Технические характеристики	Примечание
1	2	3	4	5
	Сигнализатор (реле) давления РД-301-1 РШ, Р _{раб} =0,05МПа 5Д2.405.043ТУ	2		
	Газосигнализатор стационарный АГ-0012 (аргон, водород)	2		
	Газоанализатор КЮДШ (кислород) 41 3211.001ТУ	1		
	Газосигнализатор ТП1141 (водород)	5		

5.2.2 Блоки аргоно-водородной станции должны поставляться полностью собранными.

5.3 Требования к системам управления и автоматики аргоно-водородной станции

5.3.1 Аргоно-водородная станция должна быть оснащена системой управления (СУ).

СУ должна обеспечивать возможность выполнения технологического процесса, предусмотренного для данной установки, автономно (без участия оборудования АСУ верхнего уровня) с сохранением основных функций контроля, управления и блокировок. СУ должна обеспечивать интеграцию с системой верхнего по отношению к ней уровня управления.

5.3.2 Состав СУ

Система автоматического регулирования и контроля включает:

- пульт управления, обеспечивающий автоматическое управление комплексом технологического оборудования аргоно-водородной станции;
- вентили с электромагнитным приводом;
- датчики сигнализатора уровня воды;
- датчиком температуры (протока, расхода) охлаждающей воды;- сигнализаторы давления на узле ввода аргона, трубопроводах водорода и аргоно-водородной смеси;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
171894		

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

- регуляторы давления прямого действия для поддержания давления в газовых линиях;
- газоанализаторы водорода ТП1141 (или аналогичные) с уставкой не более 0,5 % об. водорода в воздухе, по сигналу, которого должно отключаться питание генераторов водорода;
- газоанализатор кислорода МН5141-01 (или аналогичный) по сигналу, которого должно отключаться питание генераторов водорода;
- газоанализатор водород в аргоне АГ-0012 (по сигналу, которого должно отключаться питание генераторов водорода).

5.3.3 СУ должна выполнять следующие основные функции:

- должна осуществлять диагностику всех составных частей станции;
- должна обеспечивать местное и дистанционное управление станцией;
- обеспечивать защиту комплекса оборудования в случае выхода параметров за пределы допустимых по сигналам газоанализаторов, датчиков давления, температуры, расхода;
- должна передавать сигналы управления и всю необходимую информацию о состоянии станции через цифровой последовательный внешний интерфейс на центральное управляющее устройство;
- регистрацию, протоколирование и архивирование информации о работе установки;
- обеспечивать безопасное ведение процесса, работу блокировок;
- взаимодействие с автоматизированной системой контроля и управления (далее – АСКУ),
- обеспечивать подачу электропитания на блок водоподготовки;
- обеспечивать подачу электропитания на блоки электролиза;
- обеспечивать подачу электропитания на блок осушки;
- обеспечивать подачу электропитания на расходомеры газа,
- обеспечивать подачу электропитания на аппараты дожигания;
- обеспечивать подачу электропитания на газоанализаторы;

5.3.3 СУ должна обеспечивать следующие режимы управления:

- автоматический;
- автоматизированный местный с локальных панелей управления;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
171894		

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

0304-90-ТХ.ИТ

Лист

15

– режим технологического обслуживания.

В автоматическом режиме все необходимые операции выполняются с использованием средств вычислительной техники. Защиты, блокировки и информационные функции выполняются автоматически.

В автоматизированном режиме все операции выполняются под управлением оператора с использованием средств вычислительной техники. В данном режиме оператор осуществляет наблюдение за ходом технологического процесса, дистанционное индивидуальное управление оборудованием. Защиты, блокировки и информационные функции выполняются автоматически. Для нормального функционирования системы в автоматизированном режиме необходимо, чтобы оперативный персонал обеспечил выполнение соответствующих ручных операций.

В режиме технологического обслуживания оператор должен обеспечить настройку параметров работы автоматизированного режима, при этом должны быть предусмотрены средства ограничения доступа к режиму технологического обслуживания. Режим технологического обслуживания может выполняться только при условии остановки основного процесса производства таблеточного топлива.

5.3.4 Шкафы и пульты должны быть выполнены на базе типовых унифицированных конструкций с учетом принципов блочно-модульного исполнения.

5.3.5 Оборудование, размещаемое в обслуживаемых помещениях, должно быть выполнено из материалов общепромышленного применения с антикоррозийными покрытиями, предусматривающими возможность обработки слабыми растворами кислот и щелочей. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 — УХЛ-4

Параметры окружающей среды (воздуха) в зоне размещения шкафов и пультов:

- температура воздуха от 5°C до 25°C;
- относительная влажность не более 50 % при температуре 25°C;
- давление – атмосферное.

5.3.6 СУ установки является элементом АСУ ТП производства МОКС-топлива и должна непосредственно взаимодействовать с автоматизированными системами: АСКУ, АСУ СИО.

5.3.7 В СУ должны предусматриваться мероприятия по защите информации от несанкционированного доступа.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
171894		

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

5.4 Требования к средствам технологического контроля в составе СУ

Требования к выбору средств измерения

При проектировании необходимо использовать современные КИП с высоким уровнем надежности и точности, проверенные опытом эксплуатации на предприятиях отрасли.

Приборы, узлы крепления и разъемы должны иметь конструктивные элементы, исключающие их неправильную установку и включение.

При отсутствии серийно выпускаемых КИП, отвечающих этим требованиям, разработчик основного технологического оборудования и СУ в составе комплексов оборудования и установок, должен выпустить согласованные с участниками работ исходные требования на ОКР по созданию специальных средств контроля.

5.5 Требования к электрооборудованию аргоно-водородной станции

Степень защиты электрооборудования по ГОСТ 14254-96 должна соответствовать условиям среды в помещениях размещения установки, технологическим требованиям производства и обеспечивать электробезопасность при работе и обслуживании. Степень защиты электрооборудования, размещаемого в обслуживаемых помещениях, не ниже IP54.

Электрооборудование системы электроснабжения должно быть рассчитано на питание от сети переменного тока 3х380 В с изолированной нейтралью (трехпроводной, система IT) или 3х220В с глухозаземленной нейтралью (система TN-S, линейное напряжение 220В) и частоте 50Гц.

Для электропитания оборудования установки должны быть предусмотрены распределительные щиты с автоматическими выключателями.

Электрошкафы управления технологическим оборудованием, пульты СУ, шкафы управления вентиляцией и т.д. должны быть рассчитаны для подключения к распределительным щитам. Качество электропитания должно обеспечиваться в соответствии с ГОСТ 13109-97.

В электрооборудовании, подключаемом к распределительным щитам, должны быть предусмотрены заземляющие шины для подключения к защитному заземлению.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
171894		

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

0304-90-ТХ.ИТ

Лист

17

5.6 Требования безопасности

5.6.1 Конструкция оборудования должна обеспечивать безопасность персонала при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте в соответствии с требованиями

5.6.2. Взрыво- и пожаробезопасность оборудования должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.010 и ГОСТ 12.1.044.

5.6.3 Шумовые характеристики оборудования аргано-водородной станции не должны превышать допустимые уровни шума, указанные в ГОСТ 12.1.003-76.

5.6.4 Пуско-наладка и эксплуатация оборудования должны производиться в соответствии с инструкциями по технике безопасности, составленными после монтажа и утвержденными в соответствии с порядком, принятым на предприятии, эксплуатирующем настоящую установку.

5.7 Требования к метрологическому обеспечению

5.7.1 Средства измерений, применяемые при контроле параметров и характеристик изделия, должны быть поверены в соответствии с ПР 50.2.006-94.

5.7.2 Методики (методы) измерений, применяемые при контроле параметров изделия, должны быть стандартизованы и аттестованы в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009.

5.7.3 Испытательное оборудование, применяемое при испытаниях изделия, должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568-97.

6. Требования к утилизации

При утилизации должен быть проведен демонтаж оборудования аргано-водородной станции, его разборка на составные части с последующей отправкой на базу металлолома, либо в хранилище отходов.

7. Требования к категории качества и порядок приемки

7.1 Контроль качества в процессе изготовления должен проводиться персоналом предприятия-изготовителя и представителями Заказчика (уполномоченной организацией).

7.2 Приемно-сдаточные испытания проводятся отделом технического контроля при участии предприятия-разработчика и заказчика в соответствии с

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
171894		

Изм.	Кол.уч	Лист	Модок.	Подп.	Дата

0304-90-ТХ.ИТ

Лист

18

программой и методикой испытаний, согласованной на соответствие требованиями стандартов и конструкторской документации с заказчиком.

7.3 При положительных результатах испытаний составляются протокол и акт сдачи-приемки и заполняется паспорт в соответствии с ОСТ 95 18-2001.

7.4 При неудовлетворительных результатах испытаний принимается решение о неготовности изделия к поставке. После доработки изделия проводятся повторные приемосдаточные испытания.

7.5 Оборудование должно поставляться предприятием-изготовителем с эксплуатационной документацией в соответствии с требованиями КД.

8. Требования к транспортированию, консервации и хранению

8.1 Вид упаковки оборудования выбирает завод-изготовитель в соответствии с ГОСТ 23170-78. Упаковка должна исключать повреждения при транспортировании.

8.2 Упаковка оборудования должна гарантировать его сохранность от механических повреждений, возможных при транспортировании, и от вредного влияния атмосферных осадков.

8.3 Транспортирование изделий допускается всеми видами транспорта, без ограничения расстояния в упаковке, обеспечивающей сохранность изделия.

8.4 Условия хранения оборудования в части воздействия климатических факторов — по группе 4 (Ж2) ГОСТ 15150.

8.5 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов — по группе V ГОСТ 15150-69.

8.6 Срок хранения законсервированного оборудования не более 18 месяцев. При более длительном хранении необходимо производить периодические осмотры и переконсервацию.

8.7 Консервация изделия должна производиться в соответствии с ГОСТ 9.014. Метод консервации, если он не указан на чертеже, выбирает завод-изготовитель в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014.

8.8 Выбор средств временной противокоррозионной защиты и консервации, сроки хранения и способы расконсервации должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
171894		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0304-90-ТХ.ИТ	Лист
							19

9 Требования к эксплуатации

9.1 Режим работы оборудования аргано-водородной станции – непрерывный.

9.2 Аргано-водородная станция размещается в объекте 90 на отметке -6,650 в осях 4 – 5, А-И.

9.3 Условия эксплуатации:

- оборудование аргано-водородной станции предназначено для эксплуатации в горных выработках объекта 90 завода РХЗ ФГУП «ГХК»;
- вид климатического исполнения – У4 по ГОСТ 15150-69;
- температура окружающей среды от +5 °С до +30 °С.

9.4 Категория помещений, где размещается оборудование аргано-водородной станции, в соответствии с СП 12.13130.2009 – «В4», по ПУЭ – I, II категория надежности электроснабжения.

10 Требования к надежности

10.1 При разработке технической документации должны быть определены в соответствии с ГОСТ 27.003-90 показатели надежности аргано-водородной станции:

- наработка на отказ;
- установленный ресурс до капитального ремонта;
- установленная безотказная наработка, а также назначен межремонтный период и среднее время восстановления работоспособности аргано-водородной станции.

10.2 Установленный срок службы – 20 лет.

10.3 Установка должна быть обеспечена запасными частями на срок эксплуатации.

10.4 Узлы установки должны обладать ремонтпригодностью. Порядок и очередность замены или восстановления комплектующих изделий и узлов, имеющих гарантийный срок эксплуатации менее срока службы установки, должны быть отражены в техническом проекте.

10.5 При разработке должны быть определены:

- назначенный межремонтный период;
- вероятность безотказной работы за межремонтный период;
- среднее время восстановления работоспособности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
171894		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Список исполнителей:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
171894		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

0304-90-ТХ.ИТ

Перечень сокращений

АСУ	– автоматизированная система управления
АСУ СНО	– автоматизированная система управления систем инженерного обеспечения
АСУ ТП	– автоматизированная система управления технологией производства
ГХК	Горно-химический комбинат
ИТ	– исходные требования
КД	– конструкторская документация
МОКС-топливо	– смешанное оксидное уран-плутониевое топливо
КИП	– контрольно-измерительные приборы
ПЗ	– проектное землетрясение
РХЗ	– радиохимический завод
СУ	– система управления

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
171894		

						0304-90-ТХ.ИТ	Лист
							22
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, подпункта, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 2.102-68 «Виды и комплектность конструкторских документов»	4.3.2
ГОСТ 2.103-68 «Стадии разработки»	4.3.1
ГОСТ 2.109-73 «Основные требования к чертежам»	4.3.2.1
ГОСТ 2.701-2008 «Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению»	4.3.2.1
ГОСТ 27.003-90 «Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности»	10.1
ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов»	4.4.2
ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»	5.5
ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)»	5.5
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»	5.3.8, 8.4, 8.5, 9.3
ГОСТ 9.014-78 «Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования»	8.7, 8.8
ГОСТ 23170-78 «Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования»	8.1
ГОСТ 12.1.010 -76 «Взрывобезопасность. Общие требования»	5.6.2
ГОСТ 12.1.044-89 «Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения»	5.6.2
ГОСТ 12.1.003-76 «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности»	5.6.3
ГОСТ Р 8.565-96 ГСИ «Метрологическое обеспечение эксплуатации атомных станций. Основные положения»	5.7.1
ГОСТ Р 8.568-97 ГСИ «Аттестация испытательного оборудования. Основные положения»	5.7.4
ГОСТ Р 8.563-2009 ГСИ «Методики (методы) измерений»	5.7.3
НП-071-06 «Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии»	4.2.2, 5.4.1, 5.6.4, 7.6

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

171894

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0304-90-ТХ.ИТ

Лист

23

ОСТ 95 18-2001 «Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные положения»

7.8

ПУЭ «Правила устройства электроустановок» Редакция 6, 7

5.5, 9.3

ПР 50.2.006-94 ГСИ «Порядок проведения поверки средств измерений»

5.7.2

РД 95 762-91 «Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации»

5.7.1

СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»

9.4

№ 123 ФЗ от 22.07.2008г. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

5.5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

171894

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0304-90-ТХ.ИТ

Лист

24

Приложение А (обязательное) Аппаратурно-технологическая схема

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
171894		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

0304-90-ТХ.ИТ

Приложение Б (обязательное) Компоновочные чертежи

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
171894		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

0304-90-ТХ.ИТ					
---------------	--	--	--	--	--

Лист
26

