



ЦПТИ
РОСАТОМ

Акционерное общество
«Центральный проектно-технологический институт»
(АО «ЦПТИ»)
Сибирский филиал

Томская область, ЗАТО г. Северск, АО «СХК», СЗ. Эко-конверсия.

Реконструкция корпуса 1

Переработка оборотов * , растворение сырья * , переработка
* , утилизации * .

Выпарная установка

Исходные технические требования
на разработку

00666-012-001-ИОС7.2 ИТТ2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

2022 г.

Содержание

1	Назначение и область применения.....	3
2	Техническое обоснование разработки	3
3	Условия, режимы работы и основные характеристики	3
4	Специальные требования	15
5	Экологические требования.....	15
6	Требования к представляемой информации.....	15
7	Требования к патентной чистоте	16
8	Коды обозначения	16
9	Требования к комплектности	16
10	Требования к упаковке, транспортированию и хранению	16
11	Требования к правилам сдачи и приемки.....	16
12	Требования к объему или сроку предоставления гарантий.....	17
13	Требования к обеспечению монтажа, наладки и обслуживания.....	17
14	Требования к техническому обучению персонала заказчика.....	17
15	Перечень приложений	17
16	Перечень принятых сокращений	17
	Приложение А (обязательное)	18
	Ссылочные нормативные документы	20

Взам. инв.№									
Подп. и дата									
И Inv.№ подл.									
						00666-012-001-ИОС7.2 ИТТ2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Установка выпарная Исходные технические требования	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Пилипенко						2	23
Разраб.		Березиков							
Проверил		Семенов							
Нач. МО		Шилкин							
Н. контр.							АО «ЦПТИ», Сибирский филиал		

1 Назначение и область применения

1.1 Наименование изделия – Выпарная установка.

1.2 Установка предназначена для упаривания азотнокислых растворов* до концентрации 300 г/дм³.

1.3 Область применения – проектная документация «АО «СХК», СЗ. Эко-Конверсия. Реконструкция корпуса 1 (переработка оборотов * , растворение сырья * , переработка * , утилизации *)»

1.4 Количество изготавливаемых комплектов – 2 шт.

2 Техническое обоснование разработки

2.1 Основание для разработки:

- Техническое задание на разработку проектной документации «АО «СХК». СЗ. Эко - Конверсия. Реконструкция корпуса 1 (переработка оборотов * , растворение сырья * , переработка * , утилизации *) от 14.05.2021 № 11-60/896-ТЗ-дсп. Дополнение 1 к ТЗ от 15.11.2021 №11-115/2510-ТЗ-дсп

2.2 Целью разработки является создание выпарной установки для упаривания азотнокислых растворов* до концентрации 300 г/дм³, затраты энергии не должны превышать 65 кВт на 1 м³ выпаренной воды.

2.3 Разработка конструкторской документации на выпарную установку обоснована отсутствием серийно выпускаемого отечественной промышленностью оборудования с требуемыми параметрами.

Выпарная установка относится к основному технологическому оборудованию, обеспечивающему выполнение технологического процесса аффинажа азотнокислых растворов* на требуемом уровне безопасности.

2.4 Организация – заказчик АО «СХК».

2.5 Организация – изготовитель – определяется на основании конкурсных процедур.

2.6 Сроки изготовления – определяются договором между заказчиком и организацией– изготовителем.

2.7 Сроки шеф-монтажных и шеф-наладочных работ определяются договором между Заказчиком и организацией-изготовителем.

3 Условия, режимы работы и основные характеристики

3.1 Место установки оборудования и параметры окружающей среды.

3.1.1 Выпарная установка устанавливается в корпусе 1 АО «СХК» СЗ, помещение № 201.

3.1.2 В соответствии с ГОСТ 15150-69:

* -

Изм.	Кол.уч.	Лист	Льдок.	Подпись	Дата

00666-012-001-ИОС7.2.ИТТ2					Лист
					3

- вид климатического исполнения – УХЛ;
- категория размещения – 4;
- категория хранения – 2.

3.1.3 Параметры окружающей среды:

- температура, °С от плюс 5 до плюс 40
- относительная влажность при температуре 25 °С, не более % 80
- категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009 ВЗ

3.1.4 Биологическая защита не требуется.

3.2 Режим работы оборудования:

– непрерывный круглосуточный, 8160 часов в год.

3.3 Основные характеристики технологического процесса

- 3.3.1 Исходный азотнокислый раствор* 80 / 3
0.00

по трубопроводу **dy80** на отметку + 2.2 м. Для приема растворов и питания выпарной установки необходимо предусмотреть промежуточную емкость. Раствор предварительно подогревается до температуры близкой к температуре кипения при условиях выпаривания и подается в греющую камеру выпарной установки, где происходит его дополнительный нагрев и испарение воды, за счет разности температур и давлений кипящий раствор поступает в сепарационную зону выпарной установки для отделения жидкой фазы от сокового пара. Соковый пар направляется на повторное использование (путем компремирования или направления в следующий контур выпарной установки, и для подогрева исходного раствора и пр.). Жидкая фаза, упаренная до заданной концентрации*, охлаждается до температуры 45°С и направляется по трубопроводу **dy80** самотеком в приемные емкости, расположенные на отм. **0.00**. Использованный соковый пар конденсируется и самотеком стекает по трубопроводу **dy 300** в сборник конденсата для повторного использования в технологических переделах. Диаметры и требования к трубопроводам энергоресурсов потребляемых установкой (пар, сжатый воздух, вода и др.) определяются при разработке оборудования.

Для контроля параметров выпарной установки должны быть предусмотрены контроль технологических параметров необходимых для безопасного ведения технологического контроля:

- 1) температура исходного раствора;
- 2) концентрация (плотность) исходного раствора;

* -

Изм.	Кол.уч.	Лист	Л/док.	Подпись	Дата
Индв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№			

00666-012-001-ИОС7.2.ИТТ2					Лист
					4

- 3) температура и давление теплоносителя;
- 4) температуры греющей камеры;
- 5) температуры сепарационной камеры;
- 6) давление в аппарате;
- 7) концентрация (плотность) в упаренном растворе;
- 8) сигнализаторы уровня, температуры и давления сокового пара, упаренного раствора;
- 9) другие необходимые параметры в зависимости от конструкции выпарной установки.

Характеристики выпарной установки:

- производительность по исходному раствору, м³/ч.....не менее. 5,0;
- концентрация исходного раствора, г/дм³..... 80;
- концентрация упаренного раствора, г/дм³..... 300;
- производительность по выпариваемой воде, м³/ч..... 3,65;
- производительность по упаренному раствору, м³/ч..... 1,35;
- производительность по исходному раствору, т/ч..... 6,0;
- производительность по выпариваемой воде, т/ч..... 3,65;
- производительность по упаренному раствору, т/ч..... 2,35;
- температура исходного раствора, °С..... от 40 до 60;
- эффективность сепарационной зоны по отделению аэрозолей, %.....95;
- резерв мощности, %.....15.

3.3.2 Размещение оборудования

Выпарная установка размещается в корпусе 1 на отметке **+ 0,000**.

Ориентировочные габариты выпарной установки указаны в приложении А.

3.4 Нормативная база и классификация оборудования

3.4.1 Установка должна соответствовать требованиям Федерального закона №170 ФЗ «Об использовании атомной энергии».

3.4.2 В соответствии с НП 016-05 «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла» выпарная установка относится к элементам системы нормальной эксплуатации, важных для безопасности, классификационное обозначение – ЗН.

3.4.3 Категория сейсмостойкости выпарной установки по НП-031-01 – 2. Проектное землетрясение (ПЗ) по шкале MSK-64 - 6 баллов, максимальное расчётное значение (МРЗ) – 7 баллов.

Спектры ответов по НП-031-01.

3.4.4 Выпарная установка изготавливается согласно НП-070-06, НП-071-06, НП-44-18, НП-045-18.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	00666-012-001-ИОС7.2.ИТТ2	Лист
							5

3.4.5 Требования к разработке, контролю, приёмке документации, сборке и изготовлению должны соответствовать ГОСТ 15.005-86, ОСТ 95 10439-2002, НП-070-06 и НП-071-06.

3.5 Требования к массогабаритным характеристикам изделия

3.5.1 Габаритные размеры приведены в Приложение А.

3.6 Требования к конструкции изделия

3.6.1 Выпарная установка представляет собой блочно - модульную конструкцию, смонтированную на раме.

3.6.2 Конструкция установки должна обеспечивать транспортировку и монтаж крупноузловыми модулями. Установка включает в себя технологическое оборудование, трубопроводы, запорную арматуру, систему контроля и управления технологическим процессом.

3.6.3 Масса отдельных узлов установки в сборе не должна превышать **5 тонн (максимальная грузоподъемность мостового крана в корпусе 1). Расстояние от отм. 0,000 до крюка крана в поднятом состоянии составляет 11,7 метров.**

3.6.4 Патрубки подключения технологических линий должны заканчиваться фланцевым соединением типа «шип-паз» (прокладки, ответные фланцы, крепеж).

3.6.5 Конструкция должна обеспечивать возможность замены входящего в него оборудования без общего демонтажа установки.

3.6.6 В качестве запорной арматуры на основных технологических потоках рекомендуется применить сильфонную арматуру класса безопасности 3Н по НП-016-05.

3.7 Требования к прочности

3.7.1 Конструкция выпарной установки должна обеспечивать прочность, жесткость, общую устойчивость, работоспособность с заданными параметрами.

3.7.2 Расчетные нагрузки на патрубки аппарата от технологических трубопроводов принять по НП-068-05.

3.8 Требования по надежности и ремонтпригодности

3.8.1 Показатели надежности выпарной установки— по ГОСТ 27.003-2016.

3.8.2 Надежность выпарного аппарата должна подтверждаться расчетами на прочность и испытаниями.

Выполнить тепловой, гидравлический, прочностной расчет теплообенников и конденсаторов. Прочностной расчет оборудования выпарной установки, работающего под давлением.

3.8.3 Выпарной аппарат должен соответствовать указанным техническим ха-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Лздок.	Подпись	Дата	00666-012-001-ИОС7.2.ИТТ2	Лист
							6

рактикам между запланированными капитальными и профилактическими ремонтами в течение всего срока службы в соответствии с п.3.8.6 настоящих ИТТ.

3.8.4 Срок службы выпарного аппарата не менее 15 лет. Критический параметр абразивный и коррозионный износ оборудования не должен нарушать прочностные характеристики оборудования, установленными на прочность.

3.8.5 Оборудование должно сохранять работоспособность в течение всего срока службы до предельного состояния.

Для быстроизнашивающихся элементов технологического узла, включая комплектующие изделия, срок службы которых меньше вышеуказанного, должен быть произведен расчет необходимого их количества. Срок их замены должны быть указаны в эксплуатационной документации. В качестве основных значений показателей надежности принять:

- комплексные показатели и (или) единичные показатели безопасности и ремонтнопригодности;
- показатели долговечности;
- показатели сохраняемости.

Оборудование относится к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий с регламентированной дисциплиной восстановления и назначенной продолжительностью эксплуатации.

3.8.6 Срок службы до капитального ремонта – не менее 15 лет.

Межремонтный период:

- средний ремонт 1 раз в 7,5 лет;

В конструкторской документации должны быть отражены гарантийные сроки эксплуатации комплектующих изделий и материалов менее срока службы изделия, порядок и очередность их замены или восстановления.

3.8.7 На стадии разработки конструкторской документации на оборудование должны быть разработаны методики диагностирования технического состояния основного технологического оборудования (с определением контролируемых параметров) без его разборки и демонтажа.

3.9 Требования по безопасности

3.9.1 Показатели надежности выпарного аппарата в соответствии с ГОСТ 27.003-16.

3.9.2 Конструктивные элементы должны соответствовать среде, в которой они установлены.

3.9.3 Требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных, транспортных и монтажных работ – по ГОСТ 12.3.003-86, ГОСТ 12.3.002-2014, ГОСТ 12.3.009-76, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.3.020-80.

3.9.4 Выпарной аппарат, отработавший назначенный срок службы, подлежит

Изм.	Кол.уч.	Лист	Л/док.	Подпись	Дата
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№			

00666-012-001-ИОС7.2.ИТТ2						Лист
						7

утилизации в установленном порядке в соответствии с требованиями СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ – 99/2010) «Основные санитарные правила и нормы обеспечения радиационной безопасности».

3.10 Требования к материалам оборудования

3.10.1 Материал – сталь коррозионностойкая 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632-2014.

3.10.2 Качества и свойства материалов должны быть подтверждены сертификатами заводов-поставщиков и результатами входного контроля, протоколами проведения испытаний на склонность к МКК основных и сварочных материалов.

3.11 Требования к электрооборудованию

3.11.1 Требования к электрооборудованию не предъявляются.

3.12 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

3.12.1 Модуль выпарной установки должен иметь возможность автономной работы и управления по месту с пульта управления оператора (ПУО), а также дистанционного управления от проектируемой АСУТП.

3.12.2 Для контроля технологических параметров предусмотреть установку оборудования КИПиА.

3.12.3 Для управления работой модуля применить технологический контроллер, требования к которому приведены в пункте 3.12.6.

3.12.4 На местном пульте разместить кнопку «Авария» для реализации функции автоматической аварийной остановки технологического оборудования модуля.

3.12.5 Требования к КИПиА

3.12.5.1 Датчики и исполнительные механизмы и узлы присоединения их к технологическому процессу определяются при проектировании.

3.12.5.2 Перечень технологических параметров системы управления модулем должен быть согласован с Заказчиком на этапе проектирования.

3.12.5.3 Подключение к технологическому контроллеру датчиков и исполнительных механизмов, задействованных в системах автоматического регулирования, в цепях блокировок и сигнализации, должно быть реализовано с использованием кабеля с медными жилами.

3.12.5.4 Подключение датчиков, для которых время доставки информации не является критичным, допускается реализовывать с помощью цифровых линий связи.

3.12.6 Требования к технологическому контроллеру

3.12.6.1 В качестве технологического контроллера использовать многофункциональный контроллер отечественного производства.

3.12.6.2 Контроллер установить в напольном электротехническом шкафу двухстороннего обслуживания. Место и способ установки шкафа выбираются при проектировании и обязательно согласуются с заказчиком.

3.12.6.3 В проекте предусмотреть 10% резерв по каналам ввода-вывода технологического контроллера для обеспечения возможности включения в состав системы

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Л/док.	Подпись	Дата	00666-012-001-ИОС7.2.ИТТ2	Лист
							8

управления дополнительных точек технологического контроля и управления модулем выпарной установки.

3.12.6.4 В переднюю дверь шкафа с технологическим контроллером встроить моноблочную промышленную панель. Данная панель должна выполнять функцию пульта управления оператора.

3.12.6.5 Связь между технологическим контроллером модуля и проектируемой АСУТП осуществляется через сеть Ethernet.

3.12.7 Выбор технических средств обязательно должен быть согласован с Заказчиком на этапе проектирования.

3.12.8 Требования к размещению технических средств

3.12.8.1 Размещение технических средств на технологическом оборудовании, в помещениях должно производиться с соблюдением требований, содержащихся в технической, в том числе эксплуатационной документации на них, а также исходя из удобства пользования при работе и выполнении технического обслуживания и ремонта.

3.12.8.2 Размещение технических средств в обязательном порядке должно быть согласовано с Заказчиком на этапе проектирования.

3.12.9 Требования к надежности

3.12.9.1 Для обеспечения безаварийной работы системы управления модуля в режиме непрерывного ведения технологического процесса при выходе из строя или отправке в поверку оборудования предусмотреть ЗИП средств измерения и автоматики (СИА). ЗИП включить в комплект модуля. Величину ЗИП определить в соответствии с таблицей:

п/п	Количество установленных СИА, шт.	Резерв СИА от установленного количества, %
1	Свыше 500	1 - 15
2	От 100 до 500	5 - 20
3	От 10 до 100	10 - 30
4	Единичные	100 - 200

3.12.9.2 Комплектацию технологического контроллера определить при проектировании с учетом обеспечения требуемой надежности работы системы управления модуля (при необходимости предусмотреть резервирование модулей центрального процессора и ввода-вывода для наиболее важных технологических параметров).

3.12.9.3 Гарантийный срок обслуживания технических средств среднего и верхнего уровня не менее 24 месяцев.

3.12.9.4 Среднее время восстановления работоспособности системы не более 30 минут.

3.12.10 Разрабатываемые части документации

3.12.10.1 Вместе с модулем Заказчику должны быть представлены:

1) Таблица технологического контроля и автоматики, содержащая следующие сведения:

- наименование технологического оборудования;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00666-012-001-ИОС7.2.ИТТ2	Лист
							9

- наименование параметра;
- обозначение параметра;
- тип существующего (при наличии) и рекомендуемого СИА;
- характеристика и погрешность СИА;
- рабочий, регламентный, аварийный диапазон изменения параметра;
- исполнительный механизм и организация управления;
- блокировка (наличие и описание условий срабатывания блокировок).

Пример заполнения таблицы ТКиА:

№	Наименование технологического оборудования	Наименование параметра	Обозначение параметра	Тип существующего СИА	Тип рекомендуемого СИА	Характеристика и погрешность СИА	Рабочий (аварийный) диапазон изменения параметра	Организация контроля	Исполнительный механизм и организация управления	Блокировка
	Линия оборотной кислоты из А-6/1-2 в смеситель А-32А/2	Расход оборотной кислоты из мерника	F6	Krohne IFS4000K (0...1000л/ч)	AXF фирмы Yokogawa	0...1000 л/ч +/- 3,5 л/ч	0...700 л/ч	Показание по месту и на ПЭВМ	Клапан регулирующий Н13	нет
	то же	Исполнительный механизм	Н13	МИМ	Клапан фирмы Masonellan	Нормально-закрытый	0...100 %	Показание на ПЭВМ	ПИД-закон от контроллера	нет
	Сборник А-7/1	Уровень олеума в сборнике	L1	Дельфин-М (0...2м)	Выбирается при проектировании	0...5 м	0...2,5 м +/- 4 мм	Показание на ПЭВМ	нет	откл насосов 1,2 при L>1м

- 2) Схемы электрические принципиальные измерения и управления;
- 3) Таблицы подключения входных и выходных сигналов для контроллерного оборудования, содержащие следующие сведения:
 - тип модуля контроллера, номер посадочного места в крейте (номер слота);
 - наименование параметра (сигнала);
 - номер канала модуля (№ входа);
 - обозначение клеммника, номер клеммы;
 - номер кабеля, тип кабеля, адрес связи;
 - маркировка провода.

Пример заполнения таблицы:

Унифицированные аналоговые входы								№ кабеля, тип кабеля
Клеммник кроссовый		Клеммник	Крейт 1		Наименование сигнала			
			Тип	№ слота				
				AI16	10			
поз.	№ контакта	Тип сигнала	Клеммник: Контакт	№ контакта	№ входа	Маркировка проводов	Наименование	
ХТ16	ХТ16-1:A2	4 ... 20 мА	ХТ-А1-10: 1А2 (0V)	D2	1	ХТ16:1	BF9	К-1 МКЭШВнг(А)-LS 1x2x0.75
	ХТ16-1:B2		ХТ-А1-10: 1В2 (INP)	B2		ХТ16:2		
	ХТ16-1:C2		ХТ-А1-10: 1С2 (+24V)	Z2				
	ХТ16-2:A2	4 ... 20 мА	ХТ-А1-10: 2А2	D4	2	ХТ16:3	BF10	
	ХТ16-2:B2		ХТ-А1-10: 2В2	B4		ХТ16:4		
	ХТ16-2:C2		ХТ-А1-10: 2С2	Z4				

- 4) Электрические принципиальные схемы (таблицы) подключений к клеммникам стандартного промышленного оборудования (шкафы с технологическими контроллерами, шкафы управления вентиляцией и т.д.);

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00666-012-001-ИОС7.2.ИТТ2	Лист
							10

5) Электрические принципиальные схемы проектируемого оборудования и шкафов;

6) Схемы подключения и внешних проводок.

3.12.10.2 Документация, перечисленная в предыдущем пункте, должна быть разработана для заводского комплектного оборудования, как имеющего в своем составе систему (шкаф) управления, так и не имеющего.

3.12.11 Требования к совместимости с проектируемой АСУТП

3.12.11.1 Технологический контроллер модуля и АСУ ТП ГФУ, объединяются в единую локальную вычислительную сеть по технологии Ethernet.

3.12.11.2 Информационный обмен между технологическими контроллерами модуля и АСУ ТП реализуется с помощью технологии межресурсного связывания данных.

3.12.11.3 В качестве технических средств среднего уровня АСУ ТП используются многофункциональные технологические контроллеры МФК1500 и МФК3000 производства АО «Текон-Инжиниринг», г. Москва.

3.12.12 Программное обеспечение

3.12.12.1 Общие требования

3.12.12.1.1 Прикладное программное обеспечение (ППО) для технических средств модуля выпарной установки должно быть разработано при разработке модуля.

3.12.12.1.2 ППО должно быть открытым (иметь открытый исходный код) и должно иметь возможность изменения алгоритмов управления и ввода-вывода, возможность изменения и дополнения, направленные на расширение и корректировку его функциональных возможностей.

3.12.12.1.3 Исходные тексты прикладных программ должны содержать комментарии.

3.12.12.1.4 Разработанное ППО поставляется Заказчику на электронных носителях информации.

3.12.12.2 Прикладное программное обеспечение ПУО

3.12.12.2.1 Программное обеспечение ПУО должно быть разработано на базе SCADA-системы «Simple-Scada 2 Professional» (производитель ООО «Симпл-Скада», сайт производителя: www.simple-scada.com) либо аналога, соответствующего следующим требованиям:

1) Система должна иметь клиент-серверную архитектуру.

2) Система должна иметь русскоязычный интерфейс.

3) В SCADA должна быть реализована система скриптов с набором готовых процедур и функций, обеспечивающих работу:

- с объектами проекта (переменные, массивы, окна, тренды, сообщения) и свойствами этих объектов;

- с СУБД посредством SQL-запросов (из пользовательских скриптов);

- с текстовыми файлами (чтение/запись).

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

										Лист
										11
Изм.	Кол.уч.	Лист	Лздок.	Подпись	Дата	00666-012-001-ИОС7.2.ИТТ2				

3.12.12.3.9 Реализовать анализ достоверности измеряемых параметров (анализ состояния (валидности «valid») каналов измерений). Недостоверность значений измеряемых параметров отображать в SCADA (например, отображение значения параметра на мнемосхеме в белом цвете, мигание значения параметра, выдача предупредительного сообщения оператору, запись сообщения в сводку событий).

3.12.12.3.10 ПО должно выполнять функцию мониторинга системы диагностики контроллера.

3.12.12.3.11 В системах автоматического регулирования в обязательном порядке должны быть реализованы режимы ручного управления исполнительными механизмами и алгоритмы безударного перехода из одного режима в другой.

3.12.12.4 Требования к программной и эксплуатационной документации

3.12.12.4.1 В состав предъявляемой Заказчику программной и эксплуатационной документации должны входить:

- тексты программ (исходный код программ с необходимыми комментариями) по ГОСТ 19.401-78;

- описание программ (сведения о логической структуре и функционировании программы: функциональное назначение (общее описание функционирования программ и сведения об ограничениях на применение), описание логики (описание структуры программы и её основных частей, описание функций составных частей и связей между ними, описание входных и выходных данных для каждой из составных частей)) по ГОСТ 19.402-78;

- руководство оператора (сведения для обеспечения процедуры общения оператора с вычислительной системой в процессе выполнения программы) по ГОСТ 19.505-79;

- руководство программиста (сведения для проверки, обеспечения функционирования и настройки программы на условия конкретного применения, сведения для эксплуатации программы) по ГОСТ 19.503-79, ГОСТ 19.504-79.

3.12.12.4.2 Вся разработанная документация должна быть предоставлена Заказчику в электронном и бумажном видах.

3.12.12.4.3 Документация должна быть разработана на русском языке.

3.13 Оценка соответствия

3.13.1 Выпарная установка подлежит оценке соответствия в форме испытаний и приемки согласно НП-071-06.

3.14 Обеспечение качества

3.14.1 На изделие должна быть разработана «Программа обеспечения качества», в которой должны быть указаны мероприятия, обеспечивающие высокое качество конструкторской документации на всех стадиях разработки выпарной установки, изготовления и последующей эксплуатации.

3.14.2 Программа должна быть разработана в соответствии с НП-090-11 «Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00666-012-001-ИОС7.2.ИТТ2	Лист
							14

энергии» и ГОСТ ISO 9001-2011 «Системы менеджмента качества. Требования».

3.15 Требования к энергопотреблению, энергосбережению и энергоэффективности.

3.15.1 Требования к энергосбережению и энергоэффективности:

конструкция выпарной установки должна обеспечивать повторное использование тепла уносимого с соковым паром и обеспечивать высокую энергоэффективность процесса упаривания азотнокислых растворов* – затраты энергии не должны превышать 65 кВт на 1 м³ выпаренной воды.

4 Специальные требования

4.1 Специальные требования к выпарному установке не предъявляются.

5 Экологические требования

5.1 Изделие должно удовлетворять требованиям Федерального закона №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

5.2 При соблюдении регламентных условий эксплуатации оборудования радиоактивные аэрозоли в воздух производственных помещений и в атмосферный воздух не должны поступать выше значений уставленных ОСПОРБ 99/2010 для второго класса работ. Оборудование герметичное.

6 Требования к представляемой информации

6.1 Стадии и этапы разработки конструкторской документации должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.103-2013, а номенклатура конструкторских документов для каждой стадии разработки — ГОСТ 2.102-2013.

6.2 Виды и комплектность документов, стадии и этапы разработки конструкторской документации уточняются на стадии разработки, согласования и утверждения технического задания.

6.3 В исходные технические требования могут вноситься изменения, дополнения, уточнения при согласовании с заинтересованными сторонами.

6.4 Конструкторская документация, начиная с технического задания, должна согласовываться со всеми заинтересованными сторонами и заказчиком.

6.5 Документация, поставляемая с выпарной установкой:

- паспорт;
- комплект исполнительной документации, включая сертификаты;
- руководство по эксплуатации;
- комплект эксплуатационной документации по ГОСТ 2.601-2013;
- комплект ремонтной документации по ГОСТ 2.602-2013 , с технологическим

* - информация предоставляется по запросу

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00666-012-001-ИОС7.2.ИТТ2	Лист
							15

МРЗ	Максимальное расчётное землетрясение
ПЗ	Проектное землетрясение
ПУО	Пульт управления оператора
СИА	Средства измерения и автоматизации
ТБФ	Трибутилфосфат

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Л/док.	Подпись	Дата

00666-012-001-ИОС7.2.ИТТ2

Приложение А
(обязательное)

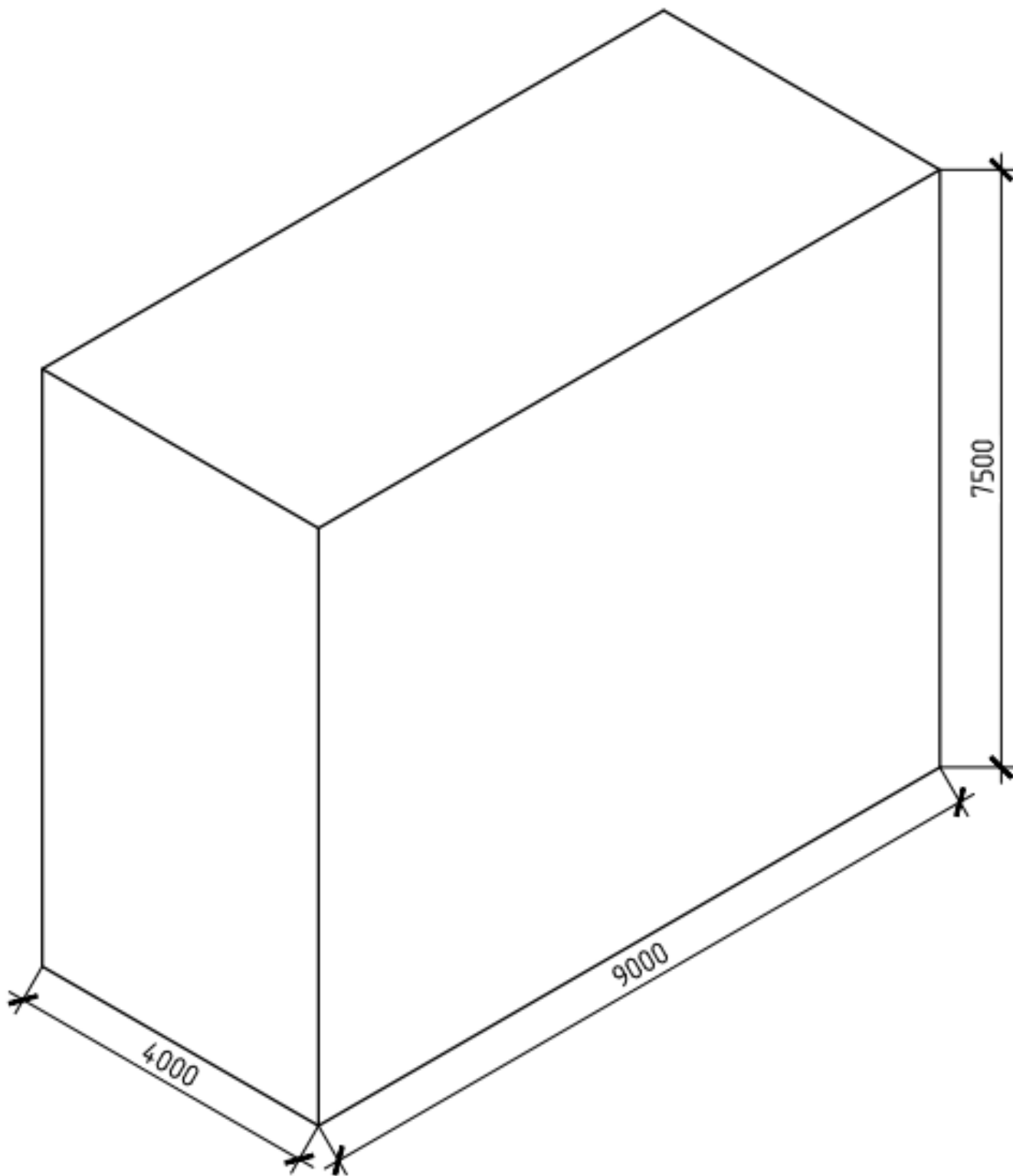


Рисунок А.1 – Габаритные размеры выпарной установки

Изм.	Кол.уч.	Лист	Л/док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	Л/док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Л/док.	Подпись	Дата

00666-012-001-ИОС7.2.ИТТ2

Лист
19

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
1	2
Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»	5.1
Федеральный закон от 21.11.1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»	3.4.1
ГОСТ ISO 9001-2011 «Система менеджмента качества. Требования»	3.14.2
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»	3.1.2, 10.2
ГОСТ Р МЭК 61131-6-2016 «Контроллеры программируемые»	3.12.12.1
ГОСТ 15.005-86 «Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации»	3.4.5, 11.1
ГОСТ 5632-2014 «Нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки»	3.10.1
ГОСТ 27.003-2016 «Надёжность в технике. Состав и общие задания требований по надёжности»	3.9.1
ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»	3.9.3
ГОСТ 12.3.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности»	3.9.3
ГОСТ 12.3.009-76 «Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»	3.9.3
ГОСТ 12.3.020-80 «Система стандартов безопасности	3.9.3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00666-012-001-ИОС7.2.ИТТ2	Лист 20
------	---------	------	--------	---------	------	---------------------------	------------

труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности»	
ГОСТ 19.401-78 «Текст программы»	3.12.12.4.1
ГОСТ 19.402-78 «Описание программы»	3.12.12.4.1
ГОСТ 19.505-79 «Руководство оператора»	3.12.12.4.1
ГОСТ 19.503-79 «Руководство системного программиста»	3.12.12.4.1
ГОСТ 19.504-79 «Руководство программиста»	3.12.12.4.1
ГОСТ 2.102-2013 «Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов»	6.1
ГОСТ 2.103-2013 «Единая система конструкторской документации. Стадии разработки»	6.1
ГОСТ 2.601-2013 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы»	6.5
ГОСТ 2.602-2013 «Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы»	6.5
ГОСТ 9.014-78 «Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования»	10.4
ГОСТ 23170-78 «Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования»	10.5
СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»	3.1.3
СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности»	3.9.4, 5.2
ОСТ 95 10439-2002 «Оборудование для работы с радиоактивными средами. Технические требования. Приемка. Эксплуатация и ремонт»	3.4.5
ОСТ 95 10440-2002 «Оборудование для работы с радиоактивными средами. Сварные соединения. Типы, конструктивные элементы и размеры»	3.4.5
ОСТ 95 10441-2002 «Оборудование для работы с радиоактивными средами. Сварка. Основные положения»	3.4.5
ОСТ 95 39-2002 «Оборудование для работы с радиоактивными средами. Сварные соединения. Правила контроля»	3.4.5
НП 016-05 «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла (ОПБ ОЯТЦ)»	3.4.2
НП-031-01 «Нормы проектирования атомных станций»	3.4.3
НП- 044-18 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, для объектов использования атомной энергии»	3.4.4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00666-012-001-ИОС7.2.ИТТ2	Лист
							21

НП -045-18 «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды для объектов использования атомной энергии»	3.4.4
НП-068-05 «Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования»	3.7.2
НП-070-06 «Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования трубопроводов объектов ядерного топливного цикла»	3.4.4, 3.4.5
НП-071-06 «Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии»	3.4.4 3.4.5, 3.13.1, 11.1
НП-090-11 «Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии»	3.14.2

Индв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	Л/док.	Подпись	Дата

00666-012-001-ИОС7.2.ИТТ2	
---------------------------	--

Лист
22

