

ЧАСТЬ 3 «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. Наименование: Комплект оборудования для работы с термодесорбционными источниками водорода.

2. Технические характеристики:

№ п/п	Наименование	Технические характеристики		Кол-во, шт.	
1	Комплект оборудования для работы с термодесорбционными источниками водорода Манифолд D (RC TRITEC AG, Швейцария).	1. Установка расфасовки и очистки трития Манифолд D (RC TRITEC AG, Швейцария) предназначена для расфасовки трития из транспортной ловушки в технологические ловушки и очистки трития от радиогенного ³ He после длительного хранения и имеет следующие технические характеристики:			1
1.1 Система вакуумирования:					
Форвакуумный мембранный насос		шт.	1		
Скорость откачки форвакуумного мембранного насоса не менее		л/мин	8,3		
Предельное давление форвакуумного мембранного насоса не более		Па	500		
Турбомолекулярный насос		шт.	1		
Скорость откачки турбомолекулярного насоса (по азоту) не менее		л/с	35		
Предельное давление турбомолекулярного насоса не менее		Па	$1 \cdot 10^{-5}$		
Давление в распределительном коллекторе установки при работе турбомолекулярного насоса не более		Па	$1 \cdot 10^{-3}$		
Давление в аналитической части при работе турбомолекулярного насоса не более		Па	$1 \cdot 10^{-4}$		
Время откачки распределительного коллектора с атмосферы до давления $1 \cdot 10^{-3}$ Па не более		мин.	15		
Подсоединения средств создания вакуума:			1. Форвакуумный насос должен быть соединён с выходом турбомолекулярного насоса. 2. Турбомолекулярный насос отдельными линиями должен быть соединён с аналитической частью и коллектором.		
1.2 Распределительный коллектор:					
Вентиль для подстыковки тупиковой ловушки		шт.	4		
Вентиль для подстыковки прокачных ловушек		шт.	4		
Вентиль для подстыковки транспортной ловушки.		шт.	1		
Транспортная ловушка по настоящему ТЗ не закупается. Справочные размеры транспортной ловушки: - диаметр цилиндрической части - высота цилиндрической части - общая высота		мм мм мм	24 90 250		
Требования к подсоединению прокачных ловушек			Должна быть возможность прокачки через ловушки газа из коллектора в отвакуумированную буферную ёмкость. Должна быть возможность термодесорбции газа в коллектор из ловушек и вакуумирование ловушек.		

Дополнительные требования к ловушкам:		1. Расположение всех ловушек - вертикальное. 2. К транспортной ловушке должен быть подвод-отвод воды или паров жидкого азота, подсоединение - оливки Ø 8 мм.
Датчик 1: PDAB, Ваumer, Швейцария с диапазоном измерения (абсолютное давление)	Па	От 0 до $1,6 \cdot 10^5$
Датчик 2: PKR 251, Pfeiffer, Германия с диапазоном измерения	Па	От $5 \cdot 10^{-11}$ до $1 \cdot 10^5$
Дополнительные требования к датчикам		Подсоединение датчика 1 к коллектору выполнить напрямую, подсоединение датчика 2 – через вентиль.
Мерная ёмкость.	шт.	2
Объём мерной ёмкости 1	см ³	100
Объём мерной ёмкости 2	см ³	400
Дополнительные требования к мерным ёмкостям		Постоянная регистрация температуры наружной поверхности мерных емкостей при помощи термопар.
Буферная ёмкость	шт.	1
Объём буферной ёмкости	см ³	2000
Размещение буферной ёмкости		Буферную ёмкость соединить с коллектором, выходом прокачных ловушек и байпасной магистралью высоковакуумной откачки, отсекаемой от коллектора вентилем 8BG, Swagelok, Германия.
Максимально допустимое давление внутри коллектора и мерных объемов не менее	Па	$5 \cdot 10^5$
Общие требования к коллектору		1. Предусмотреть подачу в коллектор газообразного аргона. 2. Все подсоединения к коллектору выполнить с использованием вентиля 4НТW, Swagelok, Германия. 3. Материал калиброванных объёмов и трубопроводов - нержавеющей сталь. 4. Предусмотреть в коллекторе один резервный вентиль с заглушкой.
1.3 Аналитическая часть:		
Квадрупольный масс-спектрометр типа QMG 220 M1, Pfeiffer, Германия со следующими характеристиками: - диапазон массовых чисел - предел обнаружения для режима цилиндр Фарадея - предел обнаружения для режима ВЭУ - чувствительность по аргону для режима цилиндр Фарадея - чувствительность по аргону для режима ВЭУ - напряжение питания	а.е.м. Па Па А/Па А/Па В	от 1 до 100 $1 \cdot 10^{-9}$ $2 \cdot 10^{-12}$ $3 \cdot 10^{-2}$ 2 от 60 до 220
Расположение масс-спектрометра		На входе турбомолекулярного насоса.
Датчик 3: PKR 251, Pfeiffer, Германия с диапазоном измерения	Па	От $5 \cdot 10^{-11}$ до $1 \cdot 10^5$
Расположение датчика 3		Между турбомолекулярным насосом и масс-спектрометром.
1.4 Система очистки выхлопа установки:		
Модульная газоочистка Tritium-Mini-Scrubber, RC TRITEC AG, Швейцария	шт.	1
Максимально допустимая концентрация трития на выходе линии очистки, не более	Бк/м ³	$4,4 \cdot 10^6$

Объём перерабатываемого газа не менее	л	80
1.5 Система управления и регистрации:		
Двухканальный контроллер датчиков остаточного давления Dual gauge, Pfeiffer, Германия	шт.	1
Контроллер датчика абсолютного давления PCD 41, Baumer, Швейцария	шт.	1
Термопара и контроллер показаний термопары нагревателя ловушки	шт.	1
1.6 Нагреватели для ловушек:		
Высокочастотный генератор типа TNX1 Plus Term фирмы Point GmbH, Германия, со следующими характеристиками:	шт.	1
Мощность, не менее	кВт	1
Частота	кГц	100
Электропитание: напряжение- частота-	В Гц	от 220 до 240 50
Электрический нагреватель для нагрева стальных тупиковых ловушек	шт.	1
Диаметр рабочей части нагревателя	мм	20
Электропитание: напряжение- частота-	В Гц	от 220 до 240 50
Электрический нагреватель для нагрева стальных прокачных ловушек	шт.	1
Диаметр рабочей части нагревателя	мм	30
Электропитание: напряжение- частота-	В Гц	от 220 до 240 50
1.7 Общие требования к установке:		
Материал емкостей, трубопроводов и газовакуумной арматуры		Водородостойкая нержавеющая сталь
Марка форвакуумного насоса		MVP 015, Pfeiffer, Германия
Марка турбомолекулярного насоса		Hi Pace 80, Pfeiffer, Германия
Соединение турбомолекулярного насоса с масс-спектрометром		Вентилем AVC40, Pfeiffer, Германия
Соединение турбомолекулярного насоса с масс-спектрометром		Вентилем 8BG, Swagelok, Германия
Соединение форвакуумного насоса с турбомолекулярным насосом		Вентилем AVC16, Pfeiffer, Германия
Уплотнение газовакуумной арматуры		С использованием медных прокладок.
1.8 Общие требования к размещению установки:		Установка должна размещаться внутри перчаточного бокса Mbraun, Германия. Выхлоп насосов должен быть выведен из бокса. Измерительные контроллеры должны быть размещены вне бокса.
1.9 Комплект урановых ловушек (RC TRITEC AG, Швейцария):		
Тупиковая ловушка (RC TRITEC AG, Швейцария) с металлическим корпусом	шт.	8
Материал корпуса		Нержавеющая сталь
Наружный диаметр корпуса	мм	16
Сорбент		Обеднённый уран 238
Масса сорбента	г	6
Тупиковая ловушка (RC TRITEC AG, Швейцария) с керамическим корпусом	шт.	10
Материал корпуса		Керамика Al ₂ O ₃ изостатического прессования
Наружный диаметр корпуса	мм	20
Сорбент		Обеднённый уран 238
Масса сорбента	г	6

	Заказчик обеспечивает поставку исполнителю восьми керамических урановых ловушек для заполнения их сорбентом.			
	Прокачная ловушка (RC TRITEC AG, Швейцария) с металлическим корпусом	шт.		2
	Материал корпуса			Нержавеющая сталь
	Наружный диаметр корпуса	мм		30
	Сорбент			Обеднённый уран 238
	Масса сорбента	г		12
	2. Перчаточный бокс MB 200 (Mbraun, Германия)			
	Габаритные размеры бокса:			
	- длина	мм		1800
	- ширина	мм		1060
	- высота герметичного объёма	мм		955
	- высота бокса	мм		1950
	Количество цилиндрических перчаточных проёмов на передней панели бокса	шт.		4
	Количество перчаток	шт.		4
	Материал перчаток			Бутил, толщина 0,7 мм
	Количество шлюзовых камер	шт.		1
	Тип шлюзовой камеры			Цилиндрическая, диаметр 390 мм, глубина 600 мм, объём 72 л
	Расположение шлюзовой камеры			На торце бокса.
	Дополнительные требования			Бокс должен быть оснащён всеми необходимыми комплектующими для подключения к установке газоочистки.
	3. Комплект материалов, узлов и комплектующих для эксплуатации установки:			
	Квадрупольный масс-спектрометр QMG 220 M2 Prisma Plus, C-SEM/Faraday DN40 CF-F, 1-200 amu, software Quadera 4.50, Pfeiffer, Германия	шт.		1
	Высокочастотный генератор TNX1 Plus Term (1 кВт), Point GmbH, Германия	шт.		1
	Катализатор, Mbraun, Германия, кат. № 7052240ET	шт.		1
	Датчик давления PDAB/407225A216, Baumer 0-1.6 bar abs, Baumer, Швейцария	шт.		2
	Контроллер PCD 41.012, Baumer, Швейцария	шт.		1
	Контроллер Temp.-Prog. Master-controller PCD 33A-S/M, Shinko, Япония	шт.		1
	Контроллер Temp.-Controller JCS 33A-R/M S/M, Shinko, Япония	шт.		1
	Контроллер Temp.-Controller/Recorder LCD-13A, Shinko, Япония	шт.		1
	Вентиль SS-8BG-VCR, Swagelok, Германия	шт.		3
	Вентиль SS-4H-TW со сварными окончаниями 4VCR, Swagelok, Германия	шт.		22
	Теристорная система нагрева (комплект) рабочей камеры, RC TRITEC AG, Швейцария	шт.		1
	Фланец DN40 с вентилем Nupro 8BG, Swagelok и разъемом под термопару, RC TRITEC AG, Швейцария	шт.		1

	Фланец DN40 с вентилем Nupro 8BG, Swagelok, RC TRITEC AG, Швейцария.	шт.	1
	Нагреватель для ловушки, Ø16 мм, металлический корпус, 220В, RC TRITEC AG, Швейцария	шт.	1
	Комплект медных прокладок DN40 CF, 10 шт., Pfeiffer, Германия	шт.	50
	Прокладка Cu-8-VCR, Swagelok, Германия	шт.	50
	Прокладка Cu-4-VCR -2VS, Swagelok, Германия	шт.	100
	Комплект медных прокладок DN16 CF, Pfeiffer, Германия, 10 шт.	шт.	5
	Прокладка Ni-4-VCR-2-GR-10M, Swagelok, Германия	шт.	20
	Корпус SS-4-VCR-CG, Swagelok, Германия	шт.	6
	Набор болтов для соединения DN16 CF, Pfeiffer, Германия	шт.	10
	Штуцер 6LV-8-VCR-3-8TB3, Swagelok, Германия	шт.	15
	Штуцер 316L-4-VCR-3AS, Swagelok, Германия	шт.	15
	Штуцер SS-4-VCR-3, Swagelok, Германия	шт.	15
	Заглушка SS-4-VCR-CP, Swagelok, Германия	шт.	15
	Гайка SS-4-VCR-4, Swagelok, Германия	шт.	15
	Глухой фланец DN 16 CF-F, Pfeiffer, Германия	шт.	20

Комплект оборудования для работы с термодесорбционными источниками водорода будет взаимодействовать с установками насыщения, производства компании RC TRITEC AG, уже имеющимися у Заказчика. Оборудование других товарных знаков несовместимо с оборудованием, уже имеющимся у Заказчика. Поставка эквивалентной продукции недопустима, в соответствии с пунктом 12.2.2.б) Единого отраслевого стандарта закупок ГК Росатом.

3. Комплект поставки:

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Комплект оборудования для работы с термодесорбционными источниками водорода Манифолд D в составе: Установка расфасовки и очистки трития Манифолд D (RC TRITEC AG, Швейцария); Перчаточный бокс MB 200 (Mbraun, Германия); Комплект материалов, узлов и комплектующих для эксплуатации установки. Лицензионное программное обеспечение QUADERA версии 4.50 для масс-спектрометра на CD диске.	Комплект	1 1 1 2

4. Прочие условия:

Поставляемое оборудование должно быть новым (не допускается поставка выставочных образцов и оборудования, собранного из восстановленных составных частей). Оборудование должно быть поставлено комплектно и обеспечивать конструктивную и функциональную совместимость. Поставщик обязан предоставить покупателю разрешительные документы на ввоз оборудования.

Заказчик обеспечивает поставку исполнителю восьми керамических урановых ловушек для заполнения их сорбентом.

Поставщик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на оборудование, технический паспорт на товар на русском языке и/или инструкцию пользователя; план-схемы для подвода коммуникаций, оформленные гарантийные талоны или аналогичные документы, с указанием заводских (серийных) номеров товара и гарантийного периода.

Срок предоставления гарантий качества оборудования должен составлять не менее 12 (двенадцати) месяцев с момента подписания Заказчиком соответствующего Акта приема-передачи товара.