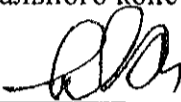


Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»
Акционерное общество
«Ордена Ленина Научно - исследовательский и конструкторский институт
энерготехники имени Н.А. Доллежала»
(АО «НИКИЭТ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Директора -
Генерального конструктора по НИОКР


_____ А.В. Лопаткин

«02» 03 2015 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на поставку теплового имитатора реактора

Предмет закупки

поставка теплового имитатора реактора

Москва
2015

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ

РАЗДЕЛ 2. НАЗНАЧЕНИЕ (ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ)

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1. Основные параметры и размеры

Подраздел 4.2. Основные характеристики, технико-экономические и эксплуатационные показатели

Подраздел 4.3. Требования по надежности

Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования

Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим нестандартного технологического оборудования/изделия и/или системы

Подраздел 4.6. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды

Подраздел 4.7. Требования к электропитанию

Подраздел 4.8. Требования к контролепригодности

Подраздел 4.9. Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Подраздел 4.10. Требования к комплектности

Подраздел 4.11. Требования к маркировке

Подраздел 4.12. Требования к упаковке

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСЕРВАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ ПО КАЧЕСТВУ

РАЗДЕЛ 14. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАСТАНДАРТНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ/ИЗДЕЛИЯ И/ИЛИ СИСТЕМЫ

РАЗДЕЛ 17. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

РАЗДЕЛ 19. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ПОКУПАТЕЛЯ

РАЗДЕЛ 20. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

РАЗДЕЛ 21. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ n/n	Содержание технического задания	Значения нормируемых характеристик, рекомендации по заполнению Поставщиком разделов типовой формы технического задания
1	2	3

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ

1.1	Наименование к оборудованию/изделию и/или системам, согласованное в соответствии со строкой годовой программы закупок	Тепловой имитатор реактора (ТИР)
1.2	Тип, марка, модель (аналог или эквивалент)	Тепловой имитатор реактора (ТИР)
1.3	№ ИТТ, чертежа, технических требований, ТУ или аналог, ГОСТ, опросные листы и др.	Определяется в процессе разработки
1.4	Размещение	г. Москва, ул. Малая Красносельская, д.2/8
1.5	Указание кода ОКП	Требования не предъявляются

РАЗДЕЛ 2. НАЗНАЧЕНИЕ (ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ)

2.1	Назначение и/или область применения оборудования/изделий и/или систем принадлежность к системам, технологическому комплексу конкретному ОИАЭ и/или серии сооружаемых энергоблоков типового проекта АЭС и пр.	Тепловой имитатор реактора (ТИР) предназначен для работы с инертными газами и представляет собой электрический нагреватель с омическим разогревом тепловыделяющих каналов, приспособленный для нагрева потока инертных газов.
-----	--	---

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1	Климатическое исполнение оборудования/изделия и/или системы	У
3.2	Категория размещения оборудования/изделия и/или системы при монтаже и эксплуатации	Категория 4.2 по ГОСТ 15150
3.3	Тип атмосферы при эксплуатации	II
3.4	Место установки	Для эксплуатации в закрытых помещениях (объемах) с искусственно регулируемые климатическими условиями
3.5	Категория помещения по пожаро и взрывоопасности	Категория Г по ОНТП-24
3.6	Категория помещения согласно СП АС-03	Не нормируется
3.7	Параметры окружающей среды в различных режимах эксплуатации	ТИР эксплуатируется в помещении с климатическими факторами: повышенная температура среды - +40°C; пониженная температура среды - +5°C; относительная влажность воздуха – 70-80%; рабочая температура – +25 °C

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1. Основные параметры и размеры.

4.1.1	Предельная масса единицы оборудования/изделия и/или системы (нетто)	Требования не предъявляются.
4.1.2	Предельная общая масса (брутто)	Предельная масса ТИР, не более 10 т.
4.1.3	Предельные габаритные размеры (проектные габаритные размеры)	Длина – до 3 100 мм. Диаметр – до 800 мм без приваренных опор, с опорами – до 1 500 мм.
4.1.4	Расположение патрубков	Согласно габаритному чертежу Изготовителя.
4.1.5	Габаритный установочный чертеж	Поставляется с изделием.
4.1.6	Схемы массо-габаритные, строповки, монтажные и т.д.	Сборочные чертежи и их спецификации, монтажные чертежи и спецификации комплекта монтажных чертежей, монтажные схемы

Подраздел 4.2. Основные характеристики, технико-экономические и эксплуатационные показатели

4.2.1	Характеристики	<p>Рабочее тело: гелий высокой чистоты по ТУ 0271 - 001 - 45905715 - 02 (с изм.1, 2), ксенон высокой чистоты по ТУ 2114-001-18050352-2009 (ТУ 2114-004-39791733-2010), аргон высокой чистоты по ГОСТ 10157 - 79 (с изм. 1,2,3), ТУ 2114-006-45905715-2010 и смеси перечисленных инертных газов.</p> <p>Расход рабочего тела, кг/с: до 2,8; (до 200 л/с по гелиево-ксеноновой смеси).</p> <p>Абсолютное давление, МПа: 3,01...4,00.</p> <p>Максимальное абсолютное рабочее давление, МПа: до 4,00±0,01.</p> <p>Расчетное гидравлическое сопротивление, кПа, max.: 75,0.</p> <p>Минимальная температура рабочего тела на входе, °С: +50 ±10.</p> <p>Максимальная температура рабочего тела на входе, °С: +840 ±10.</p> <p>Минимальная температура рабочего тела на выходе, °С: +850 ±10.</p> <p>Максимальная температура рабочего тела на выходе, °С, max.: +1 240±10.</p> <p>Максимальная потребляемая электрическая мощность, кВт, не более: 1 200.</p> <p>Габариты: длина – до 3 100 мм; диаметр – до 800 мм без приваренных опор, с опорами – до 1 500 мм.</p> <p>Максимальная температура внешнего герметичного корпуса, °С, +100±5.</p> <p>Общая емкость, л, не более: 500.</p> <p>Вместимость, л, не более: 250.</p> <p>Характеристики ТИР подтверждаются на модельном газе.</p>
4.2.2	Режимы работы оборудования/изделия и/или системы	Режим работы ТИР – периодический, длительность непрерывной работы в процессе эксплуатации - не менее 48 часов.
4.2.3	Требования к унификации и типизации продукции	Требования по количественным показателям унификации и типизации продукции не предъявляются
4.2.4	Устанавливаемая	Периодичность обслуживания ТИР определяется Поставщиком

	периодичность и длительности технического обслуживания и ремонта	согласно руководству по эксплуатации.
4.2.5	Дополнительные требования к эксплуатационным показателям	<p>ТИР должен быть изготовлен согласно требованиям Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением.</p> <p>ТИР должен быть герметичен. Допустимая негерметичность ТИР – не более $(6,4 \pm 0,3) \cdot 10^{-7} \text{ м}^3 \cdot \text{Па}/\text{с}$ по гелию.</p> <p>Испытания на герметичность должны проводиться на полностью собранном ТИР при избыточном давлении смеси воздуха с гелием не менее 5,3 МПа. Парциальное давление гелия в этой смеси не менее 0,2 МПа.</p> <p>После испытания на герметичность ТИР в сборе должен быть обезгажен вакуумированием при давлении в ТИР не выше 2 Па с выдержкой не менее 3-х часов при температуре стенки $+100 \pm 120^\circ\text{C}$.</p> <p>Пневмоиспытания полностью собранного ТИР согласно требованиям Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением, должны быть проведены на территории Поставщика.</p> <p>ТИР должен иметь теплоизоляцию. Теплоизоляция должна быть спроектирована таким образом, чтобы температура стенки наружного кожуха не превышала $+100^\circ\text{C}$.</p> <p>Перечень материалов, используемых в конструкции ТИР, должен быть согласован с Покупателем.</p> <p>Перед сборкой внутренние детали ТИР, за исключением теплоизоляции из волокнистых материалов, должны быть двукратно обезжирены с использованием органических растворителей.</p> <p>Волокнистые материалы должны быть отожжены на воздухе при температуре не ниже $+100^\circ\text{C}$.</p>

Подраздел 4.3. Требования по надежности

4.3.1	Назначенный срок службы	5 лет (уточняется по результатам эксплуатации)
4.3.2	Назначенный ресурс	Ресурс набирается при эксплуатации
4.3.3	Наработка на отказ	Устранение отказов должно осуществляться заменой неисправных деталей и узлов на исправные без подгонки и регулирования
4.3.4	Среднее время восстановления	Определяется Поставщиком в руководстве по эксплуатации
4.3.5	Срок службы между ремонтами	Определяется Поставщиком в руководстве по эксплуатации

Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования

4.4.1	Степень защиты электрооборудования	Поставляемое электрооборудование должно иметь степень защиты не ниже IP55.
4.4.2	Конструкционные	ТИР представляет собой электрический нагреватель с

особенности	<p>омическим разогревом тепловыделяющих каналов.</p> <p>ТИР представляет из себя вертикальный нагреватель, в котором газ нагревается при протекании в системе, составленной из каналов (трубчатых или др.), которые разогреваются электрически – см. рисунок 1.</p> <p>В электрическом нагревателе газа тепловыделяющий канал может быть выполнен в виде негерметичных отрезков труб, пластин и т.п., которые должны быть установлены гидравлически параллельно с зазорами, а теплоизолирующий материал должен быть размещен в полости, образованной негерметичными внутренними экранами и герметичным внешним корпусом.</p> <p>В ТИР тепловыделяющие каналы должны быть установлены с помощью несущих фланцев, закрепленных внутри негерметичных внутренних экранов. Кроме того, тепловыделяющие каналы и внутренние экраны должны быть изготовлены либо из тугоплавкого металла, например, ниобия или молибдена и их сплавов, либо углеродного материала, а в качестве теплоизолирующего материала должен быть использован минеральный волокнистый материал. При этом герметичный внешний корпус должен быть выполнен разборным и состоящим из цилиндрической части и двух крышек эллипсоидной формы, в которых должны быть расположены патрубки для подвода и отвода газа, а в одной из этих крышек должны быть расположены герметичные охлаждаемые токовводы, соединенные электрическими шинами с токопроводящими тепловыделяющими каналами.</p> <p>Кроме того, на герметичном внешнем корпусе должны быть расположены каналы охлаждения.</p> <p>Внешний корпус электрического нагревателя должен быть герметичен, он является прочной частью конструкции и должен выдерживать перепад между рабочим давлением нагревателя и окружающей средой. Поскольку прочный корпус расположен за слоем теплоизоляции и охлаждается водой, его температура в рабочем состоянии должна быть не более 100°C.</p> <p>Несущие фланцы должны обеспечивать параллельное, равномерное и компактное расположение тепловыделяющих каналов в потоке нагреваемого газа. Для тепловыделяющих каналов должны быть предусмотрена возможность компенсации температурных расширений.</p> <p>Зазоры между тепловыделяющими каналами с одной стороны, а также между тепловыделяющими каналами и негерметичными внутренними экранами с другой стороны должны обеспечивать одинаковые условия обтекания у всех тепловыделяющих каналов.</p> <p>Для обеспечения безопасных условий эксплуатации ТИР должен быть дополнительно оснащен: патрубками для присоединения арматуры; патрубками для присоединения приборов для измерения давления; патрубками для присоединения термомпар; патрубком для предохранительного клапана, предохранительным клапаном (устройством).</p> <p>Конструкция предохранительного клапана (устройства) не должна допускать утечек рабочего тела при максимальном</p>
-------------	--

		<p>рабочем давлении, предохранительный клапан (устройство) должен выдерживать вакуумирование внутреннего объема ТИР до давления $10^{-1}+10^{-2}$ Па.</p> <p>Если конструкция ТИР не позволяет проведение наружного и внутреннего осмотров, в руководстве по эксплуатации должны быть указаны методика, периодичность и объем контроля, выполнение которых обеспечит своевременное выявление и устранение дефектов.</p> <p>Предварительный эскиз теплового имитатора реактора (ТИР) представлен на рисунке 1.</p>
4.4.3	Отметки площадок обслуживания	Требования к площадкам обслуживания формулируются Поставщиком после согласования их количества и расположения с Покупателем.
4.4.4	Требования к материалам, запасным частям, специальному инструменту и приспособлениям, необходимым для монтажа	Монтаж и демонтаж ТИР на территории Покупателя должны осуществляться при помощи стандартного инструмента. Материалы, запасные части, специальный инструмент и приспособления, применяемые при монтаже ТИР, должны соответствовать требованиям государственных стандартов, технических условий на них. В случае необходимости применения материалов, запасных частей, специального инструмента и приспособлений при монтаже они должны быть включены в комплект ЗИП.
4.4.5	Требования к материалам, запасным частям, специальному инструменту и приспособлениям, необходимым для выполнения пуско-наладочных работ	Пуско-наладочные работы на территории Покупателя должны осуществляться при помощи стандартного инструмента. Материалы, запасные части, специальный инструмент и приспособления, применяемые при пуско-наладочных работах, должны соответствовать требованиям государственных стандартов, технических условий на них. В случае необходимости применения материалов, запасных частей, специального инструмента и приспособлений при пуско-наладке они должны быть включены в комплект ЗИП.

Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим оборудования/изделия и/или системы при изготовлении и эксплуатации

4.5.1	Материалы	<p>Материалы, применяемые для изготовления ТИР, в процессе эксплуатации не должны загрязнять теплоноситель продуктами износа и газовыми примесями.</p> <p>Материалы, применяемые для изготовления ТИР, должны обеспечивать его надежную работу в течение расчетного срока службы с учетом заданных условий эксплуатации (расчетное давление, минимальная отрицательная и максимальная расчетная температура), состава и характера среды и влияния температуры окружающего воздуха.</p> <p>Качество и свойства материалов и полуфабрикатов должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и технических условий и подтверждаться сертификатами поставщиков.</p> <p>Перечень применяемых материалов должен быть согласован с Покупателем</p>
4.5.2	Комплектующие	<p>Вместе с ТИР поставляется комплект ЗИП согласно конструкторской документации Поставщика.</p> <p>Дополнительный комплект водоохлаждаемых токовых вводов</p>

		<p>согласно конструкторской документации Поставщика – 1 компл.</p> <p>Все патрубки и штуцера должны быть снабжены фланцами и при поставке закрываться заглушками.</p> <p>Фундаментные болты для крепления ТИР в проектном положении.</p> <p>Систему электропитания и управления ТИР в состоянии “под ключ”.</p> <p>Дополнительный комплект управляющих и защищающих терморпар – 1 компл.</p>
4.5.3	Материалы, запасные части, специальный инструмент и приспособления, необходимые для ТО и ремонта в период эксплуатации	<p>ТИР поставляется полностью готовым для эксплуатации.</p> <p>Дополнительно в комплект ЗИП необходимо включить:</p> <p>Комплект запасных керамических изоляторов (при их использовании в конструкции) всех использованных типов – не менее 30 % от количества керамических изоляторов каждого типа, установленных в ТИР.</p> <p>Комплект запасных тепловыделяющих элементов – не менее 30 % от количества тепловыделяющих элементов, установленных в ТИР.</p> <p>Запасной теплоизоляционный материал в количестве не менее 30% от объема теплоизоляционного материала, установленного в и ТИР.</p> <p>Комплект запасных крепежных элементов, предназначенных для эксплуатации внутри ТИР –2 компл.</p> <p>Комплект запасных негерметичных внутренних экранов всех типов согласно конструкторской документации Поставщика –1 компл.</p> <p>Комплект рабочих прокладок для всех фланцевых соединений –1 компл.</p> <p>Мембранное предохранительное устройство (при его использовании в конструкции) снабжается запасными предохранительными мембранами в количестве не менее 5 шт.</p>
4.5.4	Прочие требования	<p>Система электропитания и управления должна включать в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • силовой трансформатор; • блок тиристор; • блок управления тиристорами; • контроллер; • шкаф с электроавтоматикой; • источник бесперебойного питания; • компьютер и монитор; • пульт управления оператора; • управляющую терморпару; • запасную управляющую терморпару; • защищающую терморпару; • полный комплект кабелей для подключения ТИР к системе электропитания и управления (в том числе кабель от ТИР до силового трансформатора длиной не менее 3 м; кабель от трансформатора до шкафа с электроавтоматикой длиной не менее 20 м; кабель от шкафа с электроавтоматикой до пульта управления длиной не менее 40 м). <p>Вся система электропитания и управления должна быть собрана, протестирована, полностью выполнять свои функции и иметь руководство по эксплуатации.</p> <p>Система электропитания и управления должна позволять плавно регулировать мощность от 0 до 100%.</p>

Подраздел 4.6. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды

4.6.1	Категория сейсмостойкости	Требования не предъявляются
4.6.2	Предельные нагрузки и сочетания нагрузок, при которых оборудование/изделие и/или система должны сохранять свою прочность, герметичность и работоспособность	Максимальная температура внешней среды - +40°C, минимальная температура внешней среды - +5°C, давление внешней среды – 1 атм.
4.6.3	Нагрузки на патрубки оборудования/изделия и/или системы со стороны присоединяемых трубопроводов	Не допускаются.
4.6.4	Требования по вибропрочности и вибростойкости	Требования не предъявляются.
4.6.5	Требования по прочности, сохранению герметичности и работоспособности при гидроударах, режимах проектных и запроектных аварий ОИАЭ	Требования не предъявляются.
4.6.6	Герметичность, для трубопроводной арматуры	Требования не предъявляются.
4.6.7	Устойчивость к моющим средствам, средствам дезинфекции, дезактивации, рабочим средам	Требования не предъявляются.

Подраздел 4.7. Требования к электропитанию

4.7.1	Группа электроснабжения, источники питания и род тока (переменный, постоянный)	Категория электроприемника III. Род тока переменный
4.7.2	Частота и ее допустимое отклонение от номинала	50 Гц, отклонение $\pm 0,4$ Гц от номинала
4.7.3	Напряжение и его допустимое отклонение от номинала	$380 \pm 5\%$ В/3 ф
4.7.4	Потребляемая в различных режимах мощность, ограничение по мощности	Ограничение по мощности: не более 1200 кВА (3x 400кВА)
4.7.5	Класс электромагнитной совместимости	Требования не предъявляются

Подраздел 4.8. Требования к контролепригодности

4.8.1	Описание параметров, контроль за которыми необходим на основе требований эргономики	Контроль работоспособности ТИР должен осуществляться с помощью измерения параметров электропитания (мощность, напряжение, ток – в процессе работы, сопротивление изоляции – при регламентных проверках), а также температур потока газа и тепловыделяющих каналов.
-------	---	--

Подраздел 4.9. Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

4.9.1	Требования к классу/степени автоматизации	В системе управления должны быть предусмотрены: автоматический режим выхода на заданную температуру (по нажатию кнопки “старт” ТИР выходит на заданный тепловой режим по заложенному алгоритму) и ручной режим управления нагревом (все блокировки отключены, решение о включении/выключении узлов оборудования принимаются оператором, и все управляющие сигналы задаются оператором с пульта управления). Система электропитания и управления должна
-------	---	--

		<p>позволять плавно регулировать мощность от 0 до 100%.</p> <p>Система автоматического управления должна иметь возможность дистанционного управления и протоколирования процесса работы.</p>
4.9.2	Требования к применяемым средствам измерений утвержденного типа и периодичности их поверки (методикам поверки)	Измерители-регуляторы температур потока газов и тепловыделяющих элементов должны быть включены в Государственный реестр средств измерений
4.9.3	Метрологические характеристики средств измерений (диапазон измерения, погрешность измерений или класс точности)	Требования не предъявляются

Подраздел 4.10. Требования к комплектности

4.10.1	Требования к видам и количеству конструкторских, монтажных, пуско-наладочных, эксплуатационных и ремонтных документов	<p>На ТИР должна быть оформлена документация согласно требованиям Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением и включать в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Паспорт согласно требованиям нормативно-технической документации по промышленной безопасности для оборудования, работающего под давлением. 2. Инструкцию по монтажу. 3. Руководство по эксплуатации, включая регламент пуска и остановки. 4. Ведомость запасных частей. 5. Сборочные чертежи, монтажные чертежи. 6. Данные о количестве, типе и месте установки арматуры. 7. Данные о количестве, типе и месте установки датчиков давления. 8. Данные о количестве, типе и месте установки датчиков температуры. 9. Данные о количестве, типе и месте установки предохранительных клапанов и их расчет. Мембранные предохранительные устройства должны соответствовать ПБ-03-583-03 (Правилам разработки, изготовления и применения мембранных предохранительных устройств).
4.10.2	Требования к материалам, запасным частям, специальному инструменту и приспособлениям, необходимым для монтажа	<p>Монтаж и демонтаж ТИР на территории Покупателя должны осуществляться при помощи стандартного инструмента.</p> <p>Материалы, запасные части, специальный инструмент и приспособления, применяемые при монтаже ТИР, должны соответствовать требованиям государственных стандартов, технических условий на них.</p> <p>В случае необходимости применения материалов, запасных частей, специального инструмента и приспособлений они должны быть включены в комплект ЗИП.</p>
4.10.3	Требования к	Пуско-наладочные работы на территории Покупателя

	материалам, запасным частям, специальному инструменту и приспособлениям, необходимым для выполнения пуско-наладочных работ	должны осуществляться при помощи стандартного инструмента. Материалы, запасные части, специальный инструмент и приспособления, применяемые при пуско-наладочных работах, должны соответствовать требованиям государственных стандартов, технических условий на них. В случае необходимости применения материалов, запасных частей, специального инструмента и приспособлений они должны быть включены в комплект ЗИП.
4.10.4	Требования к материалам, запасным частям, специальному инструменту и приспособлениям, необходимым для эксплуатации, в том числе поставляемых на период гарантийного срока эксплуатации	В комплект ЗИП необходимо включить: Комплект запасных керамических изоляторов (при их использовании в конструкции) всех использованных типов – не менее 30 % от количества керамических изоляторов каждого типа, установленных в ТИР. Комплект запасных тепловыделяющих элементов – не менее 30 % от количества тепловыделяющих элементов, установленных в ТИР. Запасной теплоизоляционный материал в количестве не менее 30% от объема теплоизоляционного материала, установленного в ТИР. Комплект запасных крепежных элементов, предназначенных для эксплуатации внутри ТИР – 2 компл. Комплект запасных негерметичных внутренних экранов всех типов согласно конструкторской документации Поставщика –1 компл. Комплект рабочих прокладок для всех фланцевых соединений –1 компл. Мембранное предохранительное устройство (при его использовании в конструкции) снабжается запасными предохранительными мембранами в количестве не менее 5 шт. Материалы, применяемые для изготовления ТИР, должны обеспечивать их надежную работу в течение расчетного срока службы с учетом заданных условий эксплуатации (расчетное давление, минимальная отрицательная и максимальная расчетная температура), состава и характера среды и влияния температуры окружающего воздуха
4.10.5	Требования к материалам, запасным частям, специальному инструменту и приспособлениям, необходимым для ТО и ремонта	Требования не предъявляются.

Подраздел 4.11. Требования к маркировке

4.11.1	Маркировка оборудования/изделия и/или системы	ТИР должен иметь маркировку согласно требованиям Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением.
4.11.2	Маркировка упаковки	Транспортная тара (упаковка) должна иметь маркировку в соответствии с ГОСТ 14192

Подраздел 4.12. Требования к упаковке

4.12.1	Требования к климатической стойкости упаковки	Упаковка должна обеспечивать сохранность изделия для условий хранения УХЛ по ГОСТ Р 15.201
4.12.2	Требования к способам упаковки	На двух смежных сторонах упаковочного ящика необходимо нанести следующую маркировку: 1. Адрес и реквизиты отправителя 2. Адрес и реквизиты получателя 3. Порядковый номер грузового места/общее количество грузовых мест. 4. Вес нетто/вес брутто.
4.13.3	Предельная масса (брутто, нетто) единицы (в первичной упаковке, в транспортной таре)	Масса одного блока в транспортной таре – не более 10 000 кг.
4.14.4	Порядок упаковки и размещения в товарных местах сопроводительных документов по Перечню документов согласно п.4.10.1	Сопроводительная документация, поставляемая с ТИР, упаковывается в герметичный пакет, крепится к внутренней стороне ящика – первого грузового места.

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

5.1	Порядок сдачи и приемки	Приемочные испытания ТИР в сборе проводятся при температуре тепловыделяющих каналов $+1240 \pm 10^\circ\text{C}$, рабочем давлении $3,5 \pm 0,5$ МПа (длительность выдержки в таких диапазонах температур и давлений не менее 4 часов) в безрасходном режиме на территории Поставщика
5.2	Требования по передаче покупателю технических и иных документов при поставке товаров	Вместе с ТИР Поставщик предоставляет: акт сдачи-приемки с указанием массы тары, массы брутто, сопроводительную документацию.

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

6.1	Требования к виду транспорта	Упакованное в тару изделие должно допускать транспортирование его автомобильным транспортом без ограничения расстояния. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения: ГОСТ В 9.003 (под навесом и в неотапливаемых помещениях), при этом тара должна быть защищена от механических повреждений и непосредственного попадания влаги.
6.2	Требования к поставке	В комплект ТИР должны входить: • ТИР с ответными фланцами, рабочими прокладками и крепежными деталями, не требующими замены при монтаже; • приспособления и запасные части (согласно документации Поставщика); • фундаментные болты для крепления ступеней ТИР в проектом положении (согласно документации Поставщика); • документация; • система электропитания и управления с соединительными кабелями. Детали и сборочные единицы, которые при отправке в сборе с ТИР

		<p>могут быть повреждены, допускается снять и отправить в отдельной упаковке.</p> <p>Тип и вид тары и упаковки этих деталей и сборочных единиц, а также покупных деталей должны соответствовать требованиям технической документации Поставщика.</p> <p>ТИР в собранном виде необходимо поставить заполненным гелием марки "А" (ТУ 0271-135-31323949-2005 с изм. 1) до атмосферного давления.</p>
6.3	Требования к строповке при транспортировке	<p>Транспортная тара и упаковка груза, предъявляемого к перевозке, должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации, иметь в наличии и целостности пломбы, замки, контрольные ленты и специальные устройства для крепления на транспортном средстве и быть приспособленными для быстрой, удобной и безопасной строповки груза при перемещении его кранами и погрузчиками</p>
6.6	Требования к погрузке/выгрузке	<p>Транспортная тара должна обеспечивать необходимую прочность при перегрузочных операциях; удобство проведения грузовых операций, крепления и размещения на транспортных средствах и в складах.</p>

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

7.1	Место хранения	Отапливаемое помещение
7.2	Условия хранения, <i>тип атмосферы при хранении</i>	<p>Отапливаемое помещение с климатическими факторами:</p> <p>повышенная температура среды - +40°C;</p> <p>пониженная температура среды - +5°C;</p> <p>относительная влажность воздуха – 70-80%;</p>
7.3	Условия складирования	Требования не предъявляются
7.4	Специальные требования и сроки хранения, консервации и переконсервации, расконсервации	Требования не предъявляются

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

8.1	Гарантийные сроки хранения, не менее	2 лет
8.2	Гарантийные сроки эксплуатации, не менее	1 год при условии соблюдения правил эксплуатации и выполнения регламентных работ

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

9.1	Ремонтопригодность	<p>ТИР должен быть ремонтпригоден. При необходимости допускается замена тепловыделяющих элементов, токовводов, теплоизоляции, экранов.</p>
9.2	Возможность замены составных частей или элементов	<p>В комплекте ЗИП должны быть предусмотрены:</p> <p>Комплект запасных керамических изоляторов всех использованных типов (при их использовании в конструкции) – не менее 30 % от количества керамических изоляторов каждого типа, установленных в ТИР.</p> <p>Комплект запасных тепловыделяющих элементов – не менее 30 % от количества тепловыделяющих элементов, установленных в ТИР.</p>

		<p>Запасной теплоизоляционный материал в количестве не менее 30% от объема теплоизоляционного материала, установленного в ТИР.</p> <p>Комплект запасных крепежных элементов, предназначенных для эксплуатации внутри ТИР – 2 компл.</p> <p>Комплект запасных негерметичных внутренних экранов всех типов согласно конструкторской документации Поставщика –1 компл.</p> <p>Комплект рабочих прокладок для всех фланцевых соединений –1 компл.</p> <p>Мембранное предохранительное устройство (при его использовании в конструкции) снабжается запасными предохранительными мембранами в количестве не менее 5 шт.</p>
--	--	---

**РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И
СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

10.1	Требование при необходимости предоставления услуг по монтажу	Требования не предъявляются
10.2	Требование при необходимости предоставления услуг по шеф-монтажу	Шеф-инженер Поставщика осуществляет контроль выполнения требований к монтажу, наладке и вводу в эксплуатацию оборудования и систем, контроль за содержанием технической документации предъявляемого к приемке оборудования и систем; согласование программ приемочных испытаний.
10.3	Требование при необходимости предоставления услуг по наладке	Эти работы выполняются производственным персоналом покупателя (эксплуатирующей организации) с обязательным участием шеф-инженеров Поставщика.
10.4	Требование при необходимости предоставления услуг по шеф-наладке	Требования не предъявляются
10.5	Требование при необходимости предоставления услуг по сервисному обслуживанию оборудования/изделия и/или системы в процессе эксплуатации	<p>Поставщик обязуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оказывать помощь при плановой эксплуатации оборудования путем присутствия своих представителей при периодических осмотрах и наладках параметров рабочего режима, с подготовкой перечня требуемых запчастей; - осуществлять периодическую поставку запчастей по заявкам; - оказывать помощь в проведении технического обслуживания оборудования в соответствии с РЭ; - оказывать помощь либо проведение (при наличии лицензии) диагностирования технического состояния оборудования в процессе эксплуатации, а также при определении ресурса и продлении срока его эксплуатации; - оказывать помощь по подготовке эксплуатационного персонала и повышению его квалификации при эксплуатации оборудования; - анализировать результаты эксплуатации оборудования и разрабатывать предложения по снижению эксплуатационных затрат. Порядок сервисного обслуживания оборудования оформляется отдельными договорными соглашениями.

РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

11.1	Экологические требования	Перечень применяемых материалов должен быть согласован с Покупателем
------	--------------------------	--

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

12.1	Класс безопасности по ПНАЭ Г-01-011-97 (ОПБ 88/97)	Требования не предъявляются.
12.2	Группа по ПНАЭ Г-7-008-89	Требования не предъявляются.
12.3	Требования по безопасности к общепромышленному оборудованию/ изделиям и/или системам	Заземление и электрическое оборудование ТИР должны соответствовать правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей в установленном порядке.
12.4	Требования по обеспечению безопасности при монтаже оборудования/изделия и/или системы, подготовке к эксплуатации, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте в соответствии с действующей нормативной документацией	В соответствии с межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТЭЭ (Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок). ТИР должен соответствовать требованиям: ГОСТ 12.2.007.9-93 Безопасность электротермического оборудования. Часть 1. Общие требования. ГОСТ 31636.2-2012 (IEC 60519-2:199) Безопасность электротермического оборудования. Часть 2. Частные требования к установкам нагрева сопротивлением.
12.5	Ссылки на регулирующие требования по безопасности оборудования/изделия и/или системы	ТИР должен соответствовать требованиям: ГОСТ 12.2.007.9-93 Безопасность электротермического оборудования. Часть 1. Общие требования. ГОСТ 31636.2-2012 (IEC 60519-2:199) Безопасность электротермического оборудования. Часть 2. Частные требования к установкам нагрева сопротивлением.

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

13.1	Перечень документов по качеству, требованиям которых должно соответствовать закупаемые оборудование/изделия и/или системы	Закупаемые материалы для изготовления корпуса и его элементов должны иметь сертификаты производителя.
13.2	Категория обеспечения качества по НП-011-99, ПОКАС	Требования не предъявляются.
13.3	Требования к обеспечению особенностей оценки соответствия оборонной продукции	Требования не предъявляются.
13.4	Требования к обеспечению особенностей оценки соответствия продукции важной для безопасности согласно ОПБ 88/97	Требования не предъявляются.

РАЗДЕЛ 14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

14.1	Перечень дополнительных специальных требований, характеристик, условий	Требования не предъявляются.
------	--	------------------------------

РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

15.1	Единица измерения	штуки
15.2	Количество	2 (две)
15.3	Срок (период) поставки	до 15.12.2015

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ ПРИ
ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕСТАНДАРТНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ/ИЗДЕЛИЯ И/ИЛИ СИСТЕМЫ

Требования не предъявляются

РАЗДЕЛ 17. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Требования не предъявляются

РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Вся разрабатываемая согласно Договору документация передается Поставщиком в твердой копии – 2 экз. В электронном виде в формате, оговоренном с Покупателем.

РАЗДЕЛ 19. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА
ПОКУПАТЕЛЯ

Поставщик оборудования должен провести обучение не менее двух операторов Покупателя. Программа обучения должна включать в себя темы:

- Общее устройство и принцип работы
- Устройство системы управления, запуск рабочей программы
- Работа оборудования в автоматическом режиме
- Работа оборудования в ручном режиме
- Замена приспособлений, расходных материалов и инструмента
- Техническое обслуживание
- Охрана труда при работе на оборудовании
- Проверка усвоения теоретического и практического материала.

Обучение должно проходить на территории Покупателя.

РАЗДЕЛ 20. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	ТИР	Тепловой имитатор реактора
2	РЭ	Руководство по эксплуатации
3	g	Ускорение свободного падения

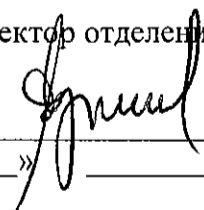
РАЗДЕЛ 21. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	Номер страни-цы
1	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. www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts	3
2	ОНТП-24 ОН ТП-24-86 Определение категории помещений и зданий по	3

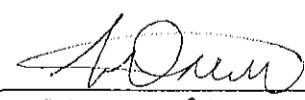
№ п/п	Наименование приложения	Номер страницы
	взрывопожарной и пожарной опасности http://docs.cntd.ru/document/	
3	ГОСТ Р 50555-93 Промышленная чистота. Классы чистоты газов www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts	5
4	Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/39/39420/	5
5	ПБ-03-583-03 Правила разработки, изготовления и применения мембранных предохранительных устройств www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts	11
6	ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts	11
7	ГОСТ Р 15.201-2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts	11
8	ГОСТ В 9.003-80 Единая система защиты от коррозии и старения. Общие требования к условиям хранения. www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts	12
9	ПНАЭ Г-01-011-97 (ОПБ 88/97) Общие положения обеспечения безопасности атомных станций http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/39/39420/	14
10	ПНАЭ Г-7-008-89 Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/39/39420/	14
11	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/39/39420/	14, 15
12	ГОСТ 12.2.007.9-93 Безопасность электротермического оборудования. Часть 1. Общие требования www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts	15
13	ГОСТ 31636.2-2012 (IEC 60519-2:1992) Безопасность электротермического оборудования. Часть 2. Частные требования к установкам нагрева сопротивлением www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts	15
14	Эскиз теплового имитатора реактора (ТИР)	7, 14, 19

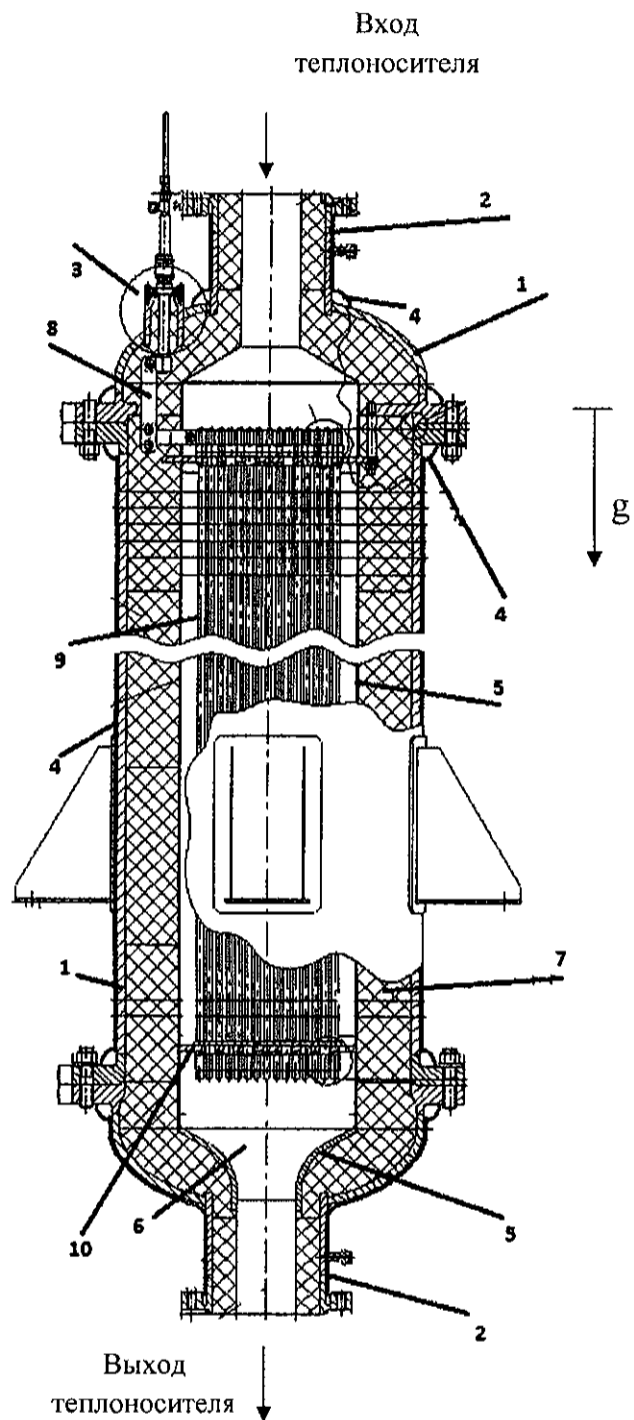
СОГЛАСОВАНО:

Директор отделения теплофизики

 Афремов Д.А.
«__» _____ 2015 г.

Начальник отдела 232

 Лемехов Ю.В.
«27» _____ 2015 г.



1 – внешний герметичный корпус, состоящий из цилиндрической части и двух крышек эллипсоидной формы; 2 – патрубки для подвода и отвода нагреваемого газа; 3 – охлаждаемые герметичные токовые вводы; 4 – кожух с каналами водяного охлаждения; 5 – негерметичные внутренние экраны; 6 – внутренняя полость электрического нагревателя; 7 – слой теплоизолирующего материала; 8 – электрические шины, проходящие через слой теплоизолирующего материала; 9 – тепловыделяющие каналы, которые для питающей электросети являются омической нагрузкой; 10 – несущие фланцы.

Рисунок 1 – Эскиз теплового имитатора реактора (ТИР) и схема организации движения теплоносителя.