

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель генерального директора по  
термоядерным и магнитным  
технологиям - Директор НТЦ "Синтез"

  
И. Ю. Родин

«25» 11 2021 г.

Техническое задание  
на поставку оборудования

Предмет закупки: Комплект кожухотрубных теплообменников

Санкт-Петербург  
2021

Технического задания на поставку оборудования для системы охлаждения  
стенда тепловых испытаний Цефей-М

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1. Предмет закупки

Подраздел 1.2. Сведения о новизне

Подраздел 1.3. Код ОКПД 2

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1. Основные параметры и размеры.

Подраздел 4.2. Основные 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  
оборудования

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

Подраздел 4.7. Требования к электропитанию

Подраздел 4.8. Требования по энергопотреблению, энергосбережению  
и энергоэффективности

Подраздел 4.9. Требования к средствам измерения, 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 ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1. Порядок сдачи и приемки

Подраздел 5.2. Требования по передаче заказчику технических и иных  
документов при поставке стандартного промышленного оборудования

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

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

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ  
ОБОРУДОВАНИЯ  
РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО  
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ  
РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, МЕСТУ И СРОКУ  
(ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ  
РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ  
ИНФОРМАЦИИ  
РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ  
ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА  
РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ  
РАЗДЕЛ 20. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ  
ПРИЛОЖЕНИЕ №1

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1. Предмет закупки
Комплект кожухотрубных теплообменников
Подраздел 1.2. Сведения о новизне
Поставляемый товар должен быть новым, выпуска не ранее 2021 года, (не бывшим в употреблении, не восстановленным), не являться выставочными образцами, свободным от прав третьих лиц.
Подраздел 1.3. ОКПД 2
28.25.11.110 - Теплообменники

## РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Товар необходим для дооснащения стенда тепловых испытаний ЦЕФЕЙ-М в АО «НИИЭФА», а именно для использования в гидравлических контурах системы охлаждения испытательного стенда и предназначены для охлаждения циркулирующей в них воды жидким хладагентом.

## РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Теплообменники предназначены к эксплуатации в отапливаемом помещении при нормальных климатических условиях:

- температура окружающего воздуха – от 15 до 35°C
- относительная влажность – от 45 до 80 %
- атмосферное давление – от 630 до 800 мм рт. ст.

## РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1. Основные параметры и размеры		
Кожухотрубный теплообменник №1 (далее – КТТО-1)		
Наименование показателя	Значение показателя для	
	«Горячей» стороны	«Холодной» стороны
1 Масса, кг, не более:		
- «сухая»	100	
- «заправленная»	160	
2 Габариты, мм, не более:		
- диаметр кожуха	250	
- длина	1400	
3 Тепловая мощность*, кВт	Не менее 630	
4 Вид теплоносителя	вода деионизованная	40%-ный раствор пропиленгликоля
5 Расход, кг/с	Не менее 7,5	Не более 10
6 Температура на входе, оС	Не менее 90	Не менее 41
7 Температура на выходе, оС	Не более 70	
8 Максимальное давление, бар	Не менее 45	Не менее 7
9 Потери напора, бар	Не более 0,5	Не более 1,0

# Кожухотрубный теплообменник №2 (далее – КТТО-2)

Наименование показателя	Значение показателя для	
	«Горячей» стороны	«Холодной» стороны
1 Масса, кг, не более:		
- «сухая»	80	
- «заправленная»	120	
2 Габариты, мм, не более:		
- диаметр кожуха	200	
- длина	1600	
3 Тепловая мощность*, кВт	Не менее 12	
4 Вид теплоносителя	вода деионизованная	40%-ный раствор пропиленгликоля
5 Расход, кг/с	Не менее 0,06	Не более 0,5
6 Температура на входе, оС	Не менее 70	Не менее 20
7 Температура на выходе, оС	Не более 22	
8 Максимальное давление, бар	Не менее 45	Не менее 8
9 Потери напора, бар	Не более 1,0	Не более 0,5

\* – параметр для справки.

## Подраздел 4.2. Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели

Требования не предъявляются.

## Подраздел 4.3. Требования по надежности

Срок службы теплообменников – не менее 20 лет при условии соблюдения требований по эксплуатации.

## Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования

	КТТО-1	КТТО-2
Тип теплообменника	Кожухотрубный цельносварной (без разъемных уплотнений по трубным доскам) Пространственная ориентация - вертикальная	
Тип присоединения по «холодной» стороне	Специальные требования не предъявляются	
Тип присоединения по «горячей» стороне	Фланцы по ГОСТ 33259-2015 PN40 DN50 исполнение В (соединительный выступ)	Патрубки под приварку Dнар x s=25x3мм
Расположение присоединений	Патрубки «холодного» теплоносителя должны быть расположены на общей образующей кожуха теплообменника	

## Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим оборудования

Материал труб и кожухов теплообменников – нержавеющая сталь

Материал присоединительных патрубков – нержавеющая сталь

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

Теплообменники должны обеспечивать стабильность паспортных параметров при эксплуатации в условиях, установленных в разделе 3 настоящего ТЗ.

## Подраздел 4.7. Требования к электропитанию

Требования не предъявляются.

## Подраздел 4.8. Требования по энергопотреблению, энергосбережению и энергоэффективности

Требования не предъявляются.



Подраздел 4.9. Требования к средствам измерения, контрольно-измерительным приборам и автоматике
Требования не предъявляются.
Подраздел 4.10. Требования к комплектности
В составе комплекта должны быть поставлены три теплообменника, отвечающих требованиям, установленным в подразделах 4.1-4.5 настоящего ТЗ: - КТТО-1 – 1 шт. - КТТО-2 – 2 шт.
Подраздел 4.11 Требования к маркировке
Маркировка поставляемых теплообменников должна однозначно позволять идентифицировать эту продукцию.
Подраздел 4.12. Требования к упаковке
Упаковка теплообменников должна обеспечивать их хранение и транспортирование с сохранением паспортных характеристик.

## РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1. Порядок сдачи и приемки
Приемка теплообменников по количеству, качеству и комплектности осуществляется Покупателем в порядке, определенном Инструкциями Госарбитража СССР «О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству» № П-6 от 15.06.1965 г. и «О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству» № П-7 от 25.04.1966 г. с последующими изменениями и дополнениями к ним, в части, не противоречащей нормам ГК РФ.
Подраздел 5.2. Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров
На каждый из теплообменников должны быть поставлены следующие технические и эксплуатационные документы: - документ, подтверждающий соответствие параметрам; - инструкция по монтажу и эксплуатации; - сертификаты соответствия теплообменников действующим стандартам; - гарантийный талон; - ТОРГ 12 или УПД; - Паспорта, этикетки.

## РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

Повреждение теплообменников при транспортировке не допускается. Поврежденные теплообменники должны быть заменены поставщиком на основании акта входного контроля. Транспортировка теплообменников допускается любым видом транспорта.
---

## РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

Хранение теплообменников должно осуществляться в закрытых отапливаемых помещениях в условиях, установленных в разделе 3 настоящего ТЗ.
--

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

Гарантийный срок эксплуатации – не менее 12 месяцев с даты подписания ТОРГ-12 или УПД.

## РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

Требования не предъявляются.

## РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

Обслуживание теплообменников должно обеспечиваться персоналом, эксплуатирующим теплообменники.

## РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Требования не предъявляются.

## РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Требования не предъявляются.

## РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Теплообменники относятся к классу оборудования – Аппараты теплообменные кожухотрубчатые.

Поверхности теплообменников, контактирующие с деионизованной водой, должны быть очищены от следов любой смазки, жировых отложений, следов моющих средств и т.п. загрязнений. Трубки кожухотрубных теплообменников должны быть предварительно промыты изнутри. После приварки к трубным доскам сварные швы должны быть зачищены.

К поставляемому Оборудованию должны прилагаться оригиналы или копии эксплуатационных документов, заверенные печатью поставщика – паспортов, этикеток (для изделий отечественного производства) или сертификатов соответствия, выпущенных по стандарту ISO/IEC 17050 (для изделий зарубежного производства), подтверждающих заявленные свойства. Эксплуатационные документы (паспорта, этикетки) или сертификаты соответствия по стандарту ISO/IEC 17050 должны быть выпущены только изготовителем поставляемых теплообменников.

## РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ТОВАРА

Требования по техническому сопровождению товара должны быть установлены в соответствующих эксплуатационных документах, поставляемых вместе теплообменниками и перечисленных в подразделе 5.2 настоящего ТЗ.

## РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

Требования не предъявляются.

## РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

Теплообменники поставляются одной партией.

Поставка комплекта теплообменников в количестве 1 комплект осуществляется в комплектности, установленной в подразделе 4.9 настоящего ТЗ, и должна быть произведена не позднее 20.05.2022г.

## РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Вся предоставляемая информация должна быть выполнена на бумажном носителе, на русском языке.

## РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

Техническое обучение персонала не требуется.

## РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1.	ИТЭР	Интернациональный термоядерный экспериментальный реактор
2.	УПД	Универсальный передаточный документ

## РАЗДЕЛ 20. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	Количество листов


Технический эксперт:

Ведущий инженер АЛ-6

Начальник АЛ-6

Начальник НИТЛНБ

 / Левичев В.В./

 / Кузнецов В.Е./

 / Чайка П.Ю./