

**Акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии
на атомных станциях»
(АО «Концерн Росэнергоатом»)
Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Калининская атомная станция» (Калининская АЭС)**

Техническое задание для размещения заказа на поставку продукции

Поставка блоков трубчатых электронагревателей

Технического задания
на поставку блоков трубчатых электронагревателей
СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

- Подраздел 1.1 Наименование;
- Подраздел 1.2. Сведения о новизне.
- Подраздел 1.3 Этапы разработки/изготовления
- Подраздел 1.4 Документы для разработки/изготовления
- Подраздел 1.5 Код ОКПД 2

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Подраздел 4.1. Технические, функциональные и качественные характеристики (потребительские свойства) товаров
- Подраздел 4.2. Требования к надежности
- Подраздел 4.3. Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным материалам
- Подраздел 4.4. Требования к маркировке
- Подраздел 4.5. 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 товаров

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

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

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

РАЗДЕЛ 10. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ)
ПОСТАВКИ

РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

РАЗДЕЛ 15. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

| | | |
|---|--------------------|---------------------|
| РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ | | |
| Подраздел 1.1 Наименование | | |
| Блок трубчатых электронагревателей ТЭНБ-90ПЗ80И1 или аналог (эквивалент), ТУ 16-531.745-83 для компенсаторов давления: 1152.11.00.000, 1160.11.00.000, 0-1101-4а | | |
| Подраздел 1.2 Сведения о новизне | | |
| Поставляемый товар должен быть новым товаром (товаром, который не был в употреблении, в том числе, который не был восстановлен, не были восстановлены <u>потребительские свойства</u>). | | |
| Подраздел 1.3 Этапы разработки / изготовления | | |
| Требования не предъявляются. | | |
| Подраздел 1.4 Документы для разработки / изготовления | | |
| ТУ 16-531.745-83/ или аналог (эквивалент) | | |
| Подраздел 1.5 Код ОКПД 2 | | |
| 25.30.22.137 — Нагреватели теплообменного оборудования ядерных энергетических установок | | |
| РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ | | |
| Блок ТЭН, входящий в состав компенсатора давления, применяется в системе компенсации давления энергоблоков Калининской АЭС. Предназначен для поддержания температуры воды и пара в состоянии насыщения в компенсаторе давления первого контура АЭС с реакторной установкой ВВЭР-1000. | | |
| РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ | | |
| Водно-химический режим 1-го контура | | |
| Диагностические показатели | Размерность | Контрольный уровень |
| Борная кислота | г/дм ³ | О-с-16 |
| Хлориды | мг/дм ³ | <0,1 |
| рН | | >4,2 |
| Железо | мг/дм ³ | <0,2 |
| РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ | | |
| Подраздел 4.1 Основные параметры и размеры | | |

| № п/п | Наименование параметра | Значение |
|----------|---|--|
| 1 | Мощность блока ТЭН при номинальном напряжении, кВт | $90^{+7,2}$ |
| 2 | Напряжение питающей сети, В | 380^{+38}_{-57} |
| 3 | Частота тока, Гц | 47-53 |
| 4 | Количество ТЭН в блоке, шт. | 9 |
| 5 | Нагреваемая среда | вода 1 контура или дезактивирующий раствор |
| 6 | Давление расчетное, МПа | 17,6 |
| 7 | Давление гидроиспытания, Па, не более | 245×10^5 |
| 8 | Температура нагреваемой среды расчётная, °С, не более | 350 |
| 9 | Время гидроиспытаний, мин | 10 |
| 10 | Температура окружающей среды при гидроиспытаниях, °С | 20^{+10}_{-10} |
| 11 | Электрическое сопротивление каждого ТЭН в блоке в холодном состоянии, Ом | $14,18^{+1,55}_{-1,30}$ |
| 12 | Сопротивление изоляции каждого ТЭН в блоке в холодном и горячем состоянии в условиях монтажа и эксплуатации, МОм не менее | 1 |
| 13 | Масса блока ТЭН, кг, не более | 154 |
| 14 | Срок службы не менее, лет (час) | 20 (175320) |
| 15 | Вероятность безотказной работы блока ТЭН за время гарантированной наработки 40000ч, не менее | 0,9 |

Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели

| № п/п | Наименование параметра | Значение |
|----------|---|-----------------------|
| 1 | Мощность блока ТЭН при номинальном напряжении, кВт | $90^{+7,2}$ |
| 2 | Количество ТЭН в блоке, шт. | 9 |
| 3 | Электрическое сопротивление каждого ТЭН в блоке в холодном состоянии, Ом | $14,18^{+1,55}_{-1,}$ |
| 40 | Сопротивление изоляции каждого ТЭН в блоке в холодном и горячем состоянии в условиях монтажа и эксплуатации, МОм не менее | 1 |

Подраздел 4.2. Требования по надежности

В соответствии с ТУ 16-531.745-83 (приложение 1 к данному ТЗ).

Срок службы не менее, лет (час) - 20 (175320).

Вероятность безотказной работы блока ТЭН за время гарантированной наработки 40000ч, не менее - 0,9.

Среднее время восстановления – не более 50 часов.

Для обеспечения единых сроков проведения технического обслуживания

| |
|--|
| оборудования блока АЭС периоды между техническими обслуживанием оборудования должны составлять не менее 18 месяцев (24 месяца как рекомендуемый срок) или быть кратными ремонтному циклу, равному 18 месяцам. |
| Подраздел 4.4. Требования к маркировке |
| В соответствии с ТУ 16-531.745-83 (приложение 1 к данному ТЗ). |
| Подраздел 4.5. Требования к упаковке |
| Товар поставляется в пригодной для транспортировки таре и упаковке, которая должна защитить его от воздействия внешних условий, таких как вода, пыль и т.п., в соответствии с ГОСТ 26653-90 (транспортировка) и ГОСТ 15150-69 (хранение). Упаковка должна обеспечивать полную сохранность товара на весь срок его транспортировки с учетом перегрузок и длительного хранения. Стоимость тары и упаковки включена в цену товара. Тара является невозвратной. |
| РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ |
| Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки |
| <p>«Оценку соответствия в формах приемки и испытаний оборудования, комплектующих изделий, полуфабрикатов осуществляет Специализированная организация согласно требованиям НП-071-18 (с изм.1), ГОСТ Р 50.06.01-2017 «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия продукции в форме приемки. Порядок проведения», РД ЭО 1.1.2.01.0713-2019 «Оценка соответствия в формах приемки, испытаний продукции для атомных станций. Положение»;</p> <p>«В случае применения в составе блоков ТЭН материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий импортного производства, их использование возможно при проведении оценки соответствия в формах, установленных НП-071-18 (с изм.1). Принятие решения о применении импортных материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на объекте использования атомной энергии осуществляется согласно ГОСТ Р 50.07.01-2017 "Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме решения о применении импортной продукции на объекте использования атомной энергии. Процедура принятия решения».</p> <p>«Выявленные в процессе изготовления отступления от требований РКД и ПТД подлежат оформлению в соответствии с РД ЭО 1.1.2.01.0930-2013 «Положение по управлению несоответствиями при изготовлении и входном контроле продукции для АЭС» (с изм.1-8)».</p> <ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ Р 50.03.01-2017 «Оценка соответствия продукции в форме экспертизы технической документации. Порядок проведения»; - ГОСТ Р 50.06.01-2017 «Оценка соответствия продукции в форме приемки. Порядок проведения»; - ГОСТ Р 15.309-98 «Система разработки и постановки на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения». - РУ 1.1.3.16.1817-2021 «Проведение приемочных инспекций на предприятиях-изготовителях и входного контроля на атомных станциях оборудования 1,2,3 и 4 классов безопасности». Руководство; - РД ЭО 1.1.2.01.0931-2021 «Входной контроль продукции, поставляемой для филиалов АО «Концерн Росэнергоатом». Основные положения»; |

- ГОСТ Р 15.301-2016 «Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство».

- ГОСТ Р 58341.3-2019 «Форма паспорта, свидетельства об изготовлении, свидетельства о монтаже оборудования и трубопроводов, форма свидетельства о монтаже локализирующих систем безопасности (элементов локализирующих систем безопасности) блока атомной станции. Структура и содержание»

«При изготовлении блоков ТЭН предприятие – изготовитель должно проводить технический контроль в соответствии с требованиями рабочей конструкторской и технологической документации».

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров

Комплект документации должен включать в себя:

- 1) план качества;
- 2) паспорт на ТЭН;
- 3) паспорт на крышку;
- 4) руководство по эксплуатации;
- 5) Сертификат об использовании на объекте атомной энергии (ОИАЭ) на продукцию согласно перечню, утвержденному приказом от 21.06.2017 № 277 (зарегистрирован Минюстом России 26.09.2017 рег. N 48327)/
- 6) Решения о применении импортной продукции (комплектующих изделий, заготовок, полуфабрикатов, сварочных (наплавочных) материалов (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50.07.01-2017г) (при необходимости);
- 7) ТУ на ремонт оборудования классов безопасности 1-4 по НП-001, оформленные по СТО 1.1.1.01.003.1075;
- 8) технологическую документацию на проведение регламентного технического обслуживания и ремонта оборудования классов безопасности 1-4 по НП-001, оформленная по СТО 1.1.1.01.003.1074;
- 9) ведомости ЗИП (групповых ЗИП) на капитальный, средний и текущий ремонт (техническое обслуживание) по ГОСТ 2.602, оформленные по ГОСТ 2.610;
- 10) сборочный чертеж изделия по ГОСТ 2.102, оформленный по ГОСТ 2.109;
- 11) спецификации сборочных единиц по ГОСТ 2.102, оформленные по ГОСТ 2.106;
- 12) таблицы контроля качества основного металла, сварных соединений и наплавов оборудования, оформленные по ОСТ 108.004.10;
- 13) чертежи деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия, включая арматуру, на которую распространяются НП-068, по ГОСТ 2.102, оформленные по ГОСТ 2.109;
- 14) чертежи корпусных деталей арматуры, на которую распространяются НП-068, по ГОСТ 2.102, оформленные по ГОСТ 2.109;
- 15) схемы (электрические, гидравлические, пневматические, оптические и т.д.), оформленные по ГОСТ 2.701;
- 16) сертификат качества;
- 17) руководство по монтажу;
- 18) инструкция по консервации;
- 19) каталог изделий по ГОСТ 2.601, оформленный по ГОСТ 2.601 (общие

| |
|---|
| <p>правила оформления) и по ГОСТ 2.611 для электронного каталога изделия;</p> <p>20) другую техническую документацию (руководство по эксплуатации, методики измерений, диагностирования и т.п.) на поставляемые комплектно с оборудованием средства технологического оснащения ремонта, контроля и измерений, средства технического диагностирования по ГОСТ 2.602.</p> <p>Документация, передаётся заказчику в печатном и электронном виде (в формате pdf), на русском языке</p> |
| РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ |
| <p>Изделия поставляются законсервированными, упакованными.</p> <p>Изделия и сопроводительная документация упакованы способом и методами, обеспечивающими сохранность во время транспортировки и хранения.</p> <p>Поставщик отвечает за достаточность и надёжность консервации и упаковки.</p> <p><u>Доставка на склад Калининской АЭС (Тверская обл. г. Удомля, инд.171854, Калининская АЭС, склады ЦМС)</u></p> |
| РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ |
| <p>До поставки Заказчику, продукцию следует хранить, соблюдая рекомендации завода-изготовителя.</p> |
| РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ |
| <p>Гарантийный срок хранения 10 лет для условий хранения 1 (Л) и 1 год для условий хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150.</p> <p>Гарантийный срок эксплуатации изготовленных блоков ТЭН - не менее 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения (наработка не менее 40000 ч. в пределах гарантийного срока эксплуатации).</p> |
| РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ |
| <p>Изготовитель в технической документации должен указать установленный заводской ресурс (срок службы) блоков ТЭН</p> |
| РАЗДЕЛ 10. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ |
| <p>Воздействие на окружающую среду продукции не должно превышать значений, <u>установленных экологическими стандартами РФ.</u></p> |
| РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ |
| <p>Классификация блока ТЭН - 2НО по НП-001-15,</p> <p>Группа блока ТЭН - В согласно НП-089-15</p> <p><u>Категория сейсмостойкости блока ТЭН - 1 по НП-031-01</u></p> |
| РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ |
| <p>«Разработку (при необходимости) и изготовление блоков ТЭН проводить в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, в рамках программ обеспечения качества, согласованных АО «Концерн Росэнергоатом» в порядке, установленном РД ЭО 1.1.2.29.0960-2015 «Порядок согласования и утверждения программ обеспечения качества и руководств по качеству» (РД ЭО размещен на сайте www.rosenergoatom.ru)».</p> |
| РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ |
| <p>13.1 Блоки ТЭН необходимо поставить в следующем объеме:</p> <p>2 шт. со сроком поставки – с 01 по 12 сентября 2022 г. Год выпуска Блока трубчатых электронагревателей не ранее 2022 г</p> |

9 шт. со сроком поставки – с 01 по 12 июня 2023 г. Год выпуска Блока трубчатых электронагревателей не ранее 2023 г
3 шт. со сроком поставки – с 01 по 12 февраля 2024 г. Год выпуска Блока трубчатых электронагревателей не ранее 2024 г
5 шт. со сроком поставки – с 10 по 20 мая 2024 г. Год выпуска Блока трубчатых электронагревателей не ранее 2024 г
3 шт. со сроком поставки – с 02 по 10 декабря 2024 г. Год выпуска Блока трубчатых электронагревателей не ранее 2024 г

13.2 Доставка продукции осуществляется в адрес Грузополучателя: филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Калининская атомная станция», Тверская область, г. Удомля, 171841.

РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Сопроводительная документация должна поставляться на русском языке, на бумажном носителе.
Дополнительно предоставить документацию в электронном виде на CD/DVD-носителях.

РАЗДЕЛ 15. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

| № п/п | Сокращение | Расшифровка сокращения |
|----------|-----------------------------|--|
| 1 | АО | Акционерное общество |
| 2 | КлнАЭС | Калининская атомная электростанция |
| 3 | ОКБ | Опытное конструкторское бюро |
| 4 | ТЭН | блок трубчатых электронагревателей |
| 5 | Склад Калининской АЭС | Тверская обл. г. Удомля, инд.171854, Калининская АЭС, склады ЦМС. |

РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

| № п/п | Наименование приложения |
|----------|-------------------------|
| 1 | ТУ 16-531.745-83 |

Начальник ЭЦ

Д.О. Меринов

СОГЛАСОВАНО:

НРЦ-1

В.В. Богданов

НРЦ-2

С.Л. Бугрышев

ЗГИР

О.Г. Волков

ЭЦ, технический специалист
Кокачев Сергей Николаевич
(48255)6-87-27

**Акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии
на атомных станциях»
(АО «Концерн Росэнергоатом»)
Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Калининская атомная станция» (Калининская АЭС)**

Техническое задание для размещения заказа на поставку продукции

Поставка блоков трубчатых электронагревателей

Технического задания
на поставку блоков трубчатых электронагревателей
СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

- Подраздел 1.1 Наименование;
- Подраздел 1.2. Сведения о новизне.
- Подраздел 1.3 Этапы разработки/изготовления
- Подраздел 1.4 Документы для разработки/изготовления
- Подраздел 1.5 Код ОКПД 2

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Подраздел 4.1. Технические, функциональные и качественные характеристики (потребительские свойства) товаров
- Подраздел 4.2. Требования к надежности
- Подраздел 4.3. Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным материалам
- Подраздел 4.4. Требования к маркировке
- Подраздел 4.5. 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 товаров

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

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

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

РАЗДЕЛ 10. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ)
ПОСТАВКИ

РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

РАЗДЕЛ 15. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

| | | |
|--|--------------------|---------------------|
| РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ | | |
| Подраздел 1.1 Наименование | | |
| Блок трубчатых электронагревателей ТЭНБ-90П380И2В4 или аналог (эквивалент), для гидроемкости САОЗ энергоблоков 3,4 Калининской АЭС Или эквивалент | | |
| Подраздел 1.2 Сведения о новизне | | |
| Поставляемый товар должен быть новым товаром (товаром, который не был в употреблении, в том числе, который не был восстановлен, не были восстановлены <u>потребительские свойства</u>). | | |
| Подраздел 1.3 Этапы разработки / изготовления | | |
| Требования не предъявляются. | | |
| Подраздел 1.4 Документы для разработки/изготовления | | |
| ТУ 16-681.097-85/ или аналог (эквивалент) | | |
| Подраздел 1.5 Код ОКПД 2 | | |
| 25.30.22.137 — Нагреватели теплообменного оборудования ядерных энергетических установок | | |
| РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ | | |
| Блок трубчатых электронагревателей ТЭНБ-90П380И2В4 предназначен для работы в составе унифицированной гидроемкости САОЗ реакторной установки с целью обеспечения экстренного залива воды в первый момент аварийной ситуации, связанной с течью теплоносителя из главного циркуляционного контура. | | |
| РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ | | |
| Водно-химический режим 1-го контура | | |
| Диагностические показатели | Размерность | Контрольный уровень |
| Борная кислота | г/дм ³ | О-s-16 |
| Хлориды | мг/дм ³ | <0,1 |
| рН | | >4,2 |
| Железо | мг/дм ³ | <0,2 |
| РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ | | |
| Подраздел 4.1 Основные параметры и размеры | | |

| № п/п | Наименование параметра | Значение |
|----------|---|---|
| 1 | Мощность блока ТЭН при номинальном напряжении, кВт | $90^{+9,0}$ |
| 2 | Напряжение питающей сети, В | 380^{+38}_{-57} |
| 3 | Частота тока, Гц | 50-60 |
| 4 | Количество ТЭН в блоке, шт. | 9 |
| 5 | Мощность каждого ТЭН при номинальном напряжении, кВт | 10 |
| 6 | Электрическое соединение ТЭН в блоке | Индивидуальный токопровод |
| 7 | Нагреваемая среда | Раствор борной кислоты с концентрацией до 16 г/кг |
| 8 | Давление рабочее, Па, не более | $58,9 \cdot 10^5$ |
| 9 | Давление гидроиспытания, Па, не более | $82 \cdot 10^5$ |
| 10 | Температура нагреваемой среды расчётная, °С, не более | 150 |
| 11 | Время гидроиспытаний, мин | 10 |
| 12 | Температура окружающей среды при гидроиспытаниях, °С | 20^{+10}_{-10} |
| 13 | Электрическое сопротивление каждого ТЭН в блоке в холодном состоянии, Ом | $13,95^{+1,39}_{-1,39}$ |
| 14 | Сопротивление изоляции каждого ТЭН в блоке в холодном и горячем состоянии в условиях монтажа и эксплуатации, МОм не менее | 1 |
| 15 | Масса блока ТЭН, кг, не более | 200 |
| 16 | Срок службы не менее, лет | 10 |
| | Установленный ресурс работы, ч | 24000 |
| 17 | Вероятность безотказной работы блока ТЭН за время гарантированной наработки 24000ч, не менее | 0,9 |
| 19 | Рабочее положение | Горизонтальное |

- надпись «Для АЭС».

Крышка имеет маркировку выводных концов ТЭН, входящих в блок ТЭН.

Подраздел 4.5. Требования к упаковке

Упаковка блока ТЭН соответствует требованиям раздела 3 ГОСТ 23216 <https://internet-law.ru/gosts/gost/8095/>. Упаковка (в том числе транспортная тара) исполнение «У» по механической прочности, категории КУ-1 по защите от воздействия – вариант ТЭ-2 и внутренняя упаковка ВУ-ПА-2.

Электронагреватели блока ТЭН после обертывания бумагой обвязывают киперной лентой.

Перед упаковкой на крышку наносится пластичная смазка (смазка ПВК) ГОСТ 19537 <https://internet-law.ru/gosts/gost/21629/>.

Эксплуатационная документация упакована в заваренный полихлорвиниловый пакет.

Ящик пломбируется пломбами ОТК.

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

«Оценку соответствия в формах приемки и испытаний оборудования, комплектующих изделий, полуфабрикатов осуществляет Специализированная организация согласно требованиям НП-071-18 (с изм.1),

ГОСТ Р 50.06.01-2017 «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия продукции в форме приемки. Порядок проведения», РД ЭО 1.1.2.01.0713-2019 «Оценка соответствия в формах приемки, испытаний продукции для атомных станций. Положение»;

«В случае применения в составе блоков ТЭН материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий импортного производства, их использование возможно при проведении оценки соответствия в формах, установленных НП-071-18 (с изм.1). Принятие решения о применении импортных материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на объекте использования атомной энергии осуществляется согласно ГОСТ Р 50.07.01-2017 "Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме решения о применении импортной продукции на объекте использования атомной энергии. Процедура принятия решения».

«Выявленные в процессе изготовления отступления от требований РКД и ПТД подлежат оформлению в соответствии с РД ЭО 1.1.2.01.0930-2013 «Положение по управлению несоответствиями при изготовлении и входном контроле продукции для АЭС» (с изм.1-8)».

- ГОСТ Р 50.03.01-2017 «Оценка соответствия продукции в форме экспертизы технической документации. Порядок проведения»;

- ГОСТ Р 50.06.01-2017 «Оценка соответствия продукции в форме приемки. Порядок проведения»;

- ГОСТ Р 15.309-98 «Система разработки и постановки на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения».

- РУ 1.1.3.16.1817-2021 «Проведение приемочных инспекций на предприятиях-изготовителях и входного контроля на атомных станциях оборудования 1,2,3 и 4 классов безопасности». Руководство;

- РД ЭО 1.1.2.01.0931-2021 «Входной контроль продукции, поставляемой для филиалов АО «Концерн Росэнергоатом». Основные положения»;

- ГОСТ Р 15.301-2016 «Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство».

- ГОСТ Р 58341.3-2019 «Форма паспорта, свидетельства об изготовлении, свидетельства о монтаже оборудования и трубопроводов, форма свидетельства о монтаже локализирующих систем безопасности (элементов локализирующих систем безопасности) блока атомной станции. Структура и содержание»

«При изготовлении блоков ТЭН предприятие – изготовитель должно проводить технический контроль в соответствии с требованиями рабочей конструкторской и технологической документации».

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров

Комплект документации должен включать в себя:

- 1) план качества;
- 2) паспорт на ТЭН;
- 3) паспорт на крышку;
- 4) руководство по эксплуатации;
- 5) Сертификат об использовании на объекте атомной энергии (ОИАЭ) на продукцию согласно перечню, утвержденному приказом от 21.06.2017 № 277 (зарегистрирован Минюстом России 26.09.2017 рег. N 48327)/
- 6) Решения о применении импортной продукции (комплектующих изделий, заготовок, полуфабрикатов, сварочных (наплавочных) материалов (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50.07.01-2017г) (при необходимости);
- 7) ТУ на ремонт оборудования классов безопасности 1-4 по НП-001, оформленные по СТО 1.1.1.01.003.1075;
- 8) технологическую документацию на проведение регламентного технического обслуживания и ремонта оборудования классов безопасности 1-4 по НП-001, оформленная по СТО 1.1.1.01.003.1074;
- 9) ведомости ЗИП (групповых ЗИП) на капитальный, средний и текущий ремонт (техническое обслуживание) по ГОСТ 2.602, оформленные по ГОСТ 2.610;
- 10) сборочный чертеж изделия по ГОСТ 2.102, оформленный по ГОСТ 2.109;
- 11) спецификации сборочных единиц по ГОСТ 2.102, оформленные по ГОСТ 2.106;
- 12) таблицы контроля качества основного металла, сварных соединений и наплавов оборудования, оформленные по ОСТ 108.004.10;
- 13) чертежи деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия, включая арматуру, на которую распространяются НП-068, по ГОСТ 2.102, оформленные по ГОСТ 2.109;
- 14) чертежи корпусных деталей арматуры, на которую распространяются НП-068, по ГОСТ 2.102, оформленные по ГОСТ 2.109;
- 15) схемы (электрические, гидравлические, пневматические, оптические и т.д.), оформленные по ГОСТ 2.701;
- 16) сертификат качества;
- 17) руководство по монтажу;
- 18) инструкция по консервации;
- 19) каталог изделий по ГОСТ 2.601, оформленный по ГОСТ 2.601 (общие

| |
|---|
| <p>правила оформления) и по ГОСТ 2.611 для электронного каталога изделия;</p> <p>20) другую техническую документацию (руководство по эксплуатации, методики измерений, диагностирования и т.п.) на поставляемые комплектно с оборудованием средства технологического оснащения ремонта, контроля и измерений, средства технического диагностирования по ГОСТ 2.602.</p> <p>Документация, передаётся заказчику в печатном и электронном виде (в формате pdf), на русском языке</p> |
| РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ |
| <p>Изделия поставляются законсервированными, упакованными.</p> <p>Изделия и сопроводительная документация упакованы способом и методами, обеспечивающими сохранность во время транспортировки и хранения.</p> <p>Поставщик отвечает за достаточность и надёжность консервации и упаковки.</p> <p><u>Доставка на склад Калининской АЭС (Тверская обл. г. Удомля, инд.171854, Калининская АЭС, склады ЦМС)</u></p> |
| РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ |
| <p>Блок ТЭН в упаковке изготовителя или в составе гидроемкости должен храниться в следующих условиях:</p> <p>на открытых площадках при температуре воздуха от минус 50 до 60 °С при относительной влажности воздуха 100 % (при 35 °С) на срок сохраняемости 3 года;</p> <p>в неотапливаемых хранилищах при температуре воздуха от минус 50 до 50 °С при относительной влажности воздуха 98 % (при 35 °С) на срок сохраняемости 10 лет.</p> |
| РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ |
| <p>Гарантийный срок хранения 10 лет для условий хранения 9 (ОЖ1) ГОСТ 15150.</p> <p>Гарантийный срок эксплуатации изготовленных блоков ТЭН - не менее 36 месяцев с момента ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения (наработка не менее 24000 ч. в пределах гарантийного срока эксплуатации).</p> |
| РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ |
| <p>Изготовитель в технической документации должен указать установленный заводской ресурс (срок службы) блоков ТЭН</p> |
| РАЗДЕЛ 10. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ |
| <p>Воздействие на окружающую среду продукции не должно превышать значений, установленных экологическими стандартами РФ.</p> |
| РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ |
| <p>Классификация блока ТЭН - 2НО по НП-001-15,</p> <p>Группа блока ТЭН - В согласно НП-089-15</p> <p><u>Категория сейсмостойкости блока ТЭН - 1 по НП-031-01</u></p> |
| РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ |
| <p>«Разработку (при необходимости) и изготовление блоков ТЭН проводить в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, в рамках программ обеспечения качества, согласованных АО «Концерн Росэнергоатом» в порядке, установленном РД ЭО 1.1.2.29.0960-2015 «Порядок согласования и утверждения программ обеспечения качества и руководств по качеству» (РД ЭО размещен на сайте</p> |

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

13.1 Блоки ТЭН необходимо поставить в следующем объеме:
6 шт. со сроком поставки – с 01 по 09 сентября 2022 г. Год выпуска Блока трубчатых электронагревателей не ранее 2022 г

3 шт. со сроком поставки – с 01 по 09 декабря 2022 г. Год выпуска Блока трубчатых электронагревателей не ранее 2022 г
2 шт. со сроком поставки – с 01 по 09 июня 2023 г. Год выпуска Блока трубчатых электронагревателей не ранее 2023 г
13.2 Доставка продукции осуществляется в адрес Грузополучателя: филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Калининская атомная станция», Тверская область, г. Удомля, 171841.

РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Сопроводительная документация должна поставляться на русском языке, на бумажном носителе.
Дополнительно предоставить документацию в электронном виде на CD/DVD-носителях.

РАЗДЕЛ 15. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

| № п/п | Сокращение | Расшифровка сокращения |
|----------|-----------------------------|--|
| 1 | АО | Акционерное общество |
| 2 | КлнАЭС | Калининская атомная электростанция |
| 3 | ОКБ | Опытное конструкторское бюро |
| 4 | ТЭН | блок трубчатых электронагревателей |
| 5 | Склад Калининской АЭС | Тверская обл. г. Удомля, инд.171854, Калининская АЭС, склады ЦМС. |

РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

| № п/п | Наименование приложения |
|----------|--|
| 1 | Паспорт ИЕВУ.681822.001-01 ПС Блок трубчатых электронагревателей ТЭНБ-90ПЗ80И2В4 |

Начальник ЭЦ

Д.О. Меринов

СОГЛАСОВАНО:

НРЦ-2

С.Л. Бугрышев

ЗГИР

О.Г. Волков

ЭЦ

Курапов Олег Александрович
(48255)6-86-73

ЭЦ, технический специалист
Кокачев Сергей Николаевич
(48255)6-87-27