



**РОСЭНЕРГОАТОМ**

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ДИВИЗИОН РОСАТОМА

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**

На поставку сырья, материалов и комплектующих изделий  
для филиала АО «Концерн Росэнергоатом»  
«Калининская атомная станция»

Предмет закупки: Поставка высокочастотного ультразвукового томографа

## 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

### 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. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

### РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

### РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

### РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

### РАЗДЕЛ 17. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### Подраздел 1.1 Наименование

| №<br>п/п | Наименование   | Количество |
|----------|--|------------|
| 1        | Высокочастотный ультразвуковой томограф A1550 IntroVisor с комплектом пьезоэлектрических преобразователей. | 2          |

### Подраздел 1.2 Сведения о новизне

Поставляемая продукция должна быть новой (не ранее 2020 года выпуска), не бывшей в употреблении, не восстановленной, не выставочными образцами, свободной от прав третьих лиц.  
Код ОКПД-2 26.51.66.120.

### Подраздел 1.3 Этапы разработки / изготовления

Поставка готовой продукции.

### Подраздел 1.4 Документы для разработки / изготовления

Не требуется.

## РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Высокочастотный ультразвуковой томограф A1550 IntroVisor для ультразвукового контроля основного материала, сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов систем важных для безопасности Калининской АЭС.

## РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Согласно документации изготовителя.

## РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### Подраздел 4.1 Технические, функциональные и качественные характеристики (потребительские свойства) товаров

| №<br>п/п | Наименование продукции,<br>производитель                 | Ед.<br>изм. | Кол-<br>во | Требуемые технические характеристики  |
|----------|--|-------------|------------|---|
| 1        | Высокочастотный ультразвуковой томограф A1550 IntroVisor | шт          | 2          | <p><b>Основные параметры и размеры:</b><br/> Предельная масса дефектоскопа вместе с аккумуляторным блоком: не более 1,9 кг.<br/> Предельные габаритные размеры электронного блока: (ДхШхВ): 260х165х85 мм.</p> <p><b>Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели:</b><br/> Диапазон устанавливаемых скоростей ультразвука: 1000 - 10 000 м/с.<br/> Рабочие частоты преобразователей от 1,0 до 10,0 МГц<br/> Диапазон измерений глубины дефекта (по стали) с прямым преобразователем : от 5 до 7 000 мм.<br/> Диапазон измерения координат дефектов (по</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>стали) наклонным преобразователем 65°: глубина - от 3 до 1700 мм; дальность по поверхности - от 5 до 3 600 мм.</p> <p>Диапазон измерения координат дефектов (по стали) наклонным преобразователем 70°: глубина - от 3 до 1400 мм; дальность по поверхности - от 7 до 3800 мм.</p> <p>Диапазон измерения координат дефектов (по стали) с цифрофокусируемой антенной 16-ти элементной решеткой продольных волн: глубина - от 10 до 320 мм.</p> <p>Диапазон измерения координат дефектов (по стали) с цифрофокусируемой антенной 16-ти элементной решеткой поперечных волн: глубина - от 6 до 320 мм; дальность по поверхности - от 6 до 250 мм.</p> <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношений амплитуд сигналов на входе приемника <math>\pm 0,5</math> дБ</p> <p>Номинальное значение напряжения аккумуляторного блока - 11,2 В</p> <p>Время непрерывной работы от аккумуляторного блока при нормальных климатических условиях не менее 8 ч.</p> <p>Связь по USB для вывода записанных данных на внешний компьютер.</p> <p>Двумерная система пространственной регулировки чувствительности (ПРЧ)</p> <p>Режим «Томограф» в дефектоскопе должен реализовывать принцип цифровой (вычислительной) фокусировки антенной решетки (ЦФА, или C-SAFT) с получением томограмм, сфокусированных в каждую точку сечения.</p> <p>Размер томограммы: 256 x 256 пикселей.</p> <p>Шаг реконструкции томограммы: от 0,1 до 2 мм.</p> <p>Скорость реконструкции томограммы: 25 кадров в секунду.</p> <p><b>Требования по надежности:</b></p> <p>Время наработки до отказа: 30000 часов.</p> <p><b>Требования к конструкции, монтажно-технические требования:</b></p> <p>Тип ПЭП:</p> <p>16-ти элементная широкополосная широкофокусируемая решетка поперечных волн без призм с центральной частотой 4МГц и сектором сканирования от 35° до 85°;</p> <p>16-ти элементная широкополосная широкофокусируемая решетка продольных волн без призм с центральной частотой 4МГц и сектором сканирования от -50° до +50°.</p> <p>Наличие USB 2.0.</p> <p>Разъем для подключения ПЭП: LEMO</p> <p>Дисплей: встроенный цветной, дисплей не менее 5 дюймов с разрешением не менее 640x480 пикселей.</p> <p>Встроенная флеш память на 8 Гб</p> |
|--|--|--|--|

**Требования к материалам и комплектующим оборудованию:**

Протектор ПЭП должен быть выполнен из износостойкого композитного материала, защищающего от истирания.

**Требования к электропитанию:**

Питание от сети: номинальное входное напряжение от 100 до 240В (минимум 90В, максимум 250В); частота минимум 50 Гц. Питание от аккумуляторного блока: номинальное входное напряжение 11,2В. Время работы от аккумуляторного блока: не менее 8 часов.

**Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике:**

Диапазон перестройки калиброванного усилителя: от 0 до 100 дБ.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений толщины с прямым преобразователем:  $\pm(0,01 \text{ толщины изделия} + 0,2)$ .

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений глубины дефекта с прямым преобразователем:  $\pm(0,01 \text{ глубины дефекта} + 0,2)$ .

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений координат дефектов для всех типов ПЭП:  $\pm(0,03 \text{ глубины дефекта} \pm 1)$  и  $\pm(0,03 \text{ дальности дефекта по поверхности} + 1)$ .

**Требования к комплектности:**

Комплект ультразвукового томографа в комплектации АЭС:

- Антенная решетка M9060 4.0V0R40X10CL 2шт.;
- Акустический модуль M9060 6шт.;
- Антенная решетка M9065 4.0V60R40X10CS 2шт.;
- Акустический модуль M9065 6шт.;
- Преобразователь S5096 5.0A65D6CS стрела 9мм (65°) 2шт.;
- Преобразователь S5096 5.0A70D6CS стрела 9мм (70°) 2шт.;
- Преобразователь S5182 2,5A45D12CS стрела 11мм (45°) 2шт.;
- Преобразователь S5182 2,5A65D12CS стрела 15мм (65°) 2шт.;
- Преобразователь высокотемпературный 5-12/2 2шт.;
- Преобразователь D1771 4.0A0D12CL 2шт.;
- Преобразователь S3469 1.8A0D18CL 2шт.;
- Защитный чехол, а также комплект ремней «hands free» 2шт.;
- Кабель LEMO-LEMO одинарный 1,2 м 2шт.;
- Сетевой адаптер с кабелем 220В-15В 2шт.;
- Чехол E14 2шт.;
- Калибровочный образец V2/25 2шт.;

- Жесткий кейс М20 2шт.

**Дополнительные возможности:**

Функция А-СКАН в режиме ТОМОГРАФ позволяет визуализировать импульс А-Скана сигнала, строящийся по управляемой линии сечения, а также определять глубину залегания найденных дефектов и координаты угла ввода, что дает возможность правильного и оперативного выбора одиночного преобразователя при переключении прибора в режим ДЕФЕКТОСКОП.

Измерение уровня сигналов и определение координат отражателей в каждой точке томограммы.

Установка масштаба и положения области визуализации относительно антенной решетки.

Полностью настраиваемые два двумерных строба для автоматического определения координат дефектов.

Оперативное управление контрастностью томограммы.

Выбор цветояростной шкалы.

Формирование, сохранение и выбор конфигураций настроек прибора под конкретный объект контроля.

Запись томограмм и эхосигналов в память и их просмотр.

Полуавтоматическая настройка чувствительности по стандартным образцам.

Двумерная система пространственной регулировки чувствительности (ПРЧ) позволяет вести поиск и оценку малых дефектов по существующим нормативным документам, а также корректно оценивать размеры дефектов по всей контролируемой толщине объекта контроля.

Контроль в системе трехуровневой оценки величины отражателя: «поиск-контроль-брак» с цветовой градацией уровней образов томограммы и автоматическим сравнением их с опорным уровнем.

Сканирование вдоль линии сварного шва антенной решеткой с установленным на ней датчиком пути (поставляется опционально) позволяет в режиме реального времени получать наглядное и достоверное представление о внутренней структуре объекта контроля в виде С- и D- Сканов.

**Требования к маркировке:**

Знак утверждения типа на задней панели электронного блока дефектоскопа в виде пленочного шильдика и на титульном листе руководства по эксплуатации и паспорта.

### Подраздел 4.3 Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным материалам

Физико-механические, механические и другие свойства должны соответствовать требованиям, указанным в паспорте изделия.

### Подраздел 4.4 Требования к маркировке

В соответствии с требованиями завода изготовителя.

### Подраздел 4.5 Требования к упаковке

Упаковка должна предохранять товар от механических и атмосферных воздействий и должна соответствовать ГОСТ 26653-90 для транспортировки и ГОСТ 15150-69 для хранения.

Упаковка сопроводительной документации – влагонепроницаемый пакет.

## РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

### Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Приемка осуществляется на территории Заказчика. Сертификаты, паспорта и сопроводительная документация передается вместе с продукцией.

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

При поставке оборудования Поставщик должен предоставить покупателю следующую сопроводительную документацию на русском языке:

- копия свидетельства об утверждении типа средств измерений;
- свидетельство о первичной поверке;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации;
- методики поверки.

## РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

Поставляемый товар должен транспортироваться в условиях, исключающих деформацию и механические повреждения, воздействие пыли атмосферных осадков. ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования». ГОСТ 12.1.10-76 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования». Доставка продукции осуществляется силами Поставщика крытым а/м.

Адрес доставки: 171841, г. Удомля, Тверская область.

## РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования». ГОСТ 12.1.10-76 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования».

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

Гарантийный срок эксплуатации (не менее) – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента поставки.

## РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

Обслуживание оборудования поставщиком должно осуществляться в рамках гарантийных обязательств.

## РАЗДЕЛ 10. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Поставляемая продукция должна соответствовать правилам и нормам, принятым в Российской Федерации.

## РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

- класс оборудования по НП-001-15: не классифицируется;
- группа оборудования по НП-089-15: не требуется.

## РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

Требуется входной контроль.

## РАЗДЕЛ 13. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

При предложении поставки эквивалента необходимо предоставление документации, подтверждающей эквивалентность предлагаемой к поставке продукции. Технические характеристики эквивалента должны полностью соответствовать требованиям настоящего технического задания

## РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

Поставляемая продукция должна соответствовать заказному количеству и предоставлена в срок. Срок поставки с 15.01.2020 по 28.02.2020, с 10.01.2020 по 20.02.2020

*исправлению верить (Неросова А.А.)*

## РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Вся информация, предоставляемая вместе с поставляемой продукцией, включая информацию на упаковочном листе, должна быть на русском языке.

## РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

Нет

## РАЗДЕЛ 17. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Нет

Начальник ОДМитК

СОГЛАСОВАНО

ЗГИБиН

*Р.Р. Алыев*

2019г.

*А.В. Некрасов*

4021

*А.В. Николаев*

ОДМитК

Осипов Дмитрий Александрович

6-74-56