

Приложение № \_\_\_\_\_

к договору № \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО:**

**Исполнитель**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

“ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Заказчик**

Главный инженер Филиала  
АО «Концерн Росэнергоатом»  
«Курская атомная станция»

\_\_\_\_\_  
“ ” \_\_\_\_\_ А.В. Увакин  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**Техническое задание**

на поставку стандартного промышленного оборудования

Предмет закупки: Поставка системы контроля подкритичности и пуска СКП-К



## СОДЕРЖАНИЕ

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Подраздел 1.2 Сведения о новизне.

## РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

## РАЗДЕЛ 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

## РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Технические характеристики

Подраздел 4.2 Измеряемые параметры

Подраздел 4.3 Требования по надежности

Подраздел 4.4 Требования к маркировке

## 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 ОБСЛУЖИВАНИЮ

## РАЗДЕЛ 9. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

## РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

## РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

## РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ

## ГАРАНТИИ

## РАЗДЕЛ 13. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ОСОБЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

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

## ПОСТАВКИ

## РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

## РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ



<b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	
<b>Подраздел 1.1 Наименование</b>	
Система контроля подкритичности и пуска СКП-К КЦДИ.066.01.00.000 модернизированная (далее СКП-К) на основе трех независимых широкодиапазонных каналов ШК СКПП-М или аналог, соответствующий требованиям данного технического задания.	
<b>Подраздел 1.2 Сведения о новизне</b>	
Оборудование должно быть новым, ранее не использованным/не эксплуатируемым, не восстановленным, не являться выставочными образцами, свободным от прав третьих лиц, срок выпуска не ранее 2018 г.	

<b>РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</b>
<p>Предназначена для обеспечения безопасности реакторных установок энергоблоков АЭС с РБМК-1000 при выполнении ремонтных работ на остановленном реакторе, при выводе реактора в критическое состояние на МКУ, в том числе при выходе на МКУ после непланового останова при укороченном времени простоя в разогретом состоянии, а также при проведении измерений нейтронно-физических характеристик на физических уровнях мощности.</p> <p>Система СКП-К должна обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• контроль плотности потока нейтронов и относительной скорости ее изменения при различных состояниях реактора – от глубокой подкритичности до мощности 0,5% от номинального уровня с использованием до 15-ти подвесок ПИК-В-2К;</li> <li>• вычисление и непрерывный контроль подкритичности остановленного реактора;</li> <li>• представление и регистрацию информации о текущих значениях относительной физической мощности, скорости её нарастания (периоде) и реактивности.</li> </ul>

<b>РАЗДЕЛ 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ</b>
<p>Система СКП-К должна включать в себя следующие основные элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• блок обработки сигналов подвесок ионизационных камер (блок обработки сигналов ионизационных камер БОСК-М) или аналог – 3 шт.;</li> <li>• показывающий прибор (блок индикации и сигнализации БИС-М) или аналог – 3 шт.;</li> <li>• блок переходных соединителей (контейнер БСП-М) или аналог – 1 шт.;</li> <li>• линия связи между блоком переходных соединителей и блоком обработки сигналов подвесок ионизационных камер (линия связи БСП-М--БОСК-М) – 3 шт.</li> </ul>

<b>РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ</b>
<b>Подраздел 4.1 Технические характеристики</b>
<p>Блок обработки сигналов подвесок ионизационных камер прибор в составе ШК СКПП-М должен обеспечивать измерение, обработку (вычисление параметров по определенным алгоритмам с заданным набором констант) и передачу сигналов, содержащих:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сигналы тока (сигналы относительной физической мощности), пропорциональные плотности потока тепловых нейтронов в точках размещения ПИК, в диапазоне от <math>10^{-13}</math> до <math>10^{-4}</math> А;</li> </ul>



- сигналы скорости, пропорциональные относительной скорости изменения токов ПИК-В-2К, в диапазоне от «минус» 1 до «плюс» 1 с<sup>-1</sup> (индивидуально по каждой камере ПИК);

- сигналы скорости счета импульсов тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^0$  до  $1 \cdot 10^5$  имп./с (индивидуально по каждой камере ПИК-В-2К).

Показывающий прибор в составе ШК СКПП-М (БИС) должен обеспечивать:

- прием и обработку измерительной информации от блока обработки сигналов подвесок ионизационных камер;

- задание предупредительных и аварийных установок по уровню сигнала тока и скорости его изменения для каждого измерительного канала;

- индикацию необходимых параметров на встроенном табло.

Погрешности измерения сигналов и параметров ШК СКПП-М должны удовлетворять нижеприведённым условиям.

Предел допускаемой основной относительной погрешности измерительных каналов при контроле мощности (силы тока) не более:

10 % - для силы токов менее  $1 \cdot 10^{-8}$  А;

5 % - в диапазоне силы токов от  $1 \cdot 10^{-8}$  до  $1 \cdot 10^{-6}$  А;

2 % - для силы токов более  $1 \cdot 10^{-6}$  А.

Относительный статистический шум (отношение среднеквадратичного отклонения сигнала к его среднему значению) в выходных сигналах мощности не более:

10 % - для силы токов менее  $1 \cdot 10^{-10}$  А;

3 % - в диапазоне силы токов от  $1 \cdot 10^{-10}$  до  $1 \cdot 10^{-8}$  А;

1 % - для силы токов более  $1 \cdot 10^{-8}$  А.

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерительных каналов при контроле скорости  $A$  (периода  $T$ ) не более значения  $\Delta_A = 0,001 + \delta \cdot A (1/\Delta_A)$ , где:

$\delta = 0,2$  в диапазоне силы токов от  $1 \cdot 10^{-13}$  до  $1 \cdot 10^{-8}$  А,

$\delta = 0,1$  в диапазоне силы токов от  $1 \cdot 10^{-8}$  до  $1 \cdot 10^{-5}$  А,

$\delta = 0,05$  для силы токов более  $1 \cdot 10^{-5}$  А.

Абсолютный статистический шум (среднеквадратичное отклонение сигнала) в выходном сигнале периода при постоянном среднем значении сигнала мощности не более:

200 с - для силы токов менее  $1 \cdot 10^{-10}$  А;

400 с - в диапазоне силы токов от  $1 \cdot 10^{-10}$  до  $1 \cdot 10^{-8}$  А;

1000 с - для силы токов более  $1 \cdot 10^{-8}$  А.

Предел допускаемой основной погрешности измерительных каналов при контроле реактивности не более:

10 % - для силы токов менее  $1 \cdot 10^{-8}$  А;

5 % - в диапазоне силы токов от  $1 \cdot 10^{-8}$  до  $1 \cdot 10^{-6}$  А;

2 % - для силы токов более  $1 \cdot 10^{-6}$  А.

Абсолютный статистический шум (среднеквадратичное отклонение) в выходном сигнале реактивности при постоянном среднем значении сигнала мощности не более:

0,05  $\beta_{эфф.}$  - для токов менее  $1 \cdot 10^{-10}$  А;

0,03  $\beta_{эфф.}$  - в диапазоне токов от  $1 \cdot 10^{-10}$  до  $1 \cdot 10^{-8}$  А;

0,01  $\beta_{эфф.}$  - для токов более  $1 \cdot 10^{-8}$  А.

Функциональные блоки: блоки обработки сигналов ионизационных камер и показывающие приборы должны иметь присоединительные размеры (соединитель радиочастотный СР-50-74ФВ с диаметром резьбы 9мм, длиной 32мм, шириной 16мм), обеспечивающие их монтаж взамен БОСК в пом.702/2 и БИС на БЦУ.

#### Подраздел 4.2 Требования по надежности

Качество изготовления и применяемые материалы должны обеспечивать надежную работу требуемой продукции в течение гарантийного срока.



### Подраздел 4.3 Требования к маркировке

На оборудовании должны быть нанесены тип, заводской номер и год выпуска. Маркировка должна быть несмываемой и выполнена методом, предотвращающим её нарушение в течение всего срока службы в условиях эксплуатации.

Если система состоит из отдельных сборочных единиц, имеющих законченное конструктивное оформление, то маркировка должна быть на каждой сборочной единице, маркировка сборочных единиц должна содержаться в паспортах (формулярах) завода-изготовителя.

## РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

### Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

При поставке продукции проведение входного контроля со стороны Заказчика на предмет новизны продукции, целостности и комплектности. Проведение входного контроля продукции, поставляемой на КуАЭС осуществляется в соответствии с требованиями РД ЭО 1.1.2.01.0931-2013 «Основные положения о входном контроле продукции на АЭС».

Поставщик письменно за 5 рабочих дней до срока поставки уведомляет Покупателя о готовности Продукции к отгрузке и направляет Покупателю, (а именно куратору договора) по факсу или электронной почтой, по адресу указанному в договоре, копии всех документов, предоставление которых необходимо одновременно с поставкой продукции. После получения подтверждения о готовности принять Продукцию, доставляет ее в адрес Покупателя.

При изготовлении и поставке оборудования необходимо соблюдать требования РД ЭО 1.1.2.01.0930-2013 и РД ЭО 1.1.2.01.0931-2013.

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

Комплект поставки технической документации должен включать:

- руководство по эксплуатации на СКП-К, ШК СКПП-М и отдельные функциональные блоки;
- формуляры или паспорта с указанием количества/отсутствия драгоценных металлов на СКП-К, ШК СКПП-М и отдельные функциональные блоки;
- методику поверки СШ СКПП-М;
- копию свидетельства об утверждении типа средств измерений;
- копию сертификата соответствия;
- оригинал плана качества на систему контроля подкритичности и пуска СКП-К КЦДИ.066.01.00.000 или аналог;
- решение о применении в соответствии с РД ЭО 1.1.2.01.0958-2014 «Согласование технических требований и Решений о применении импортной продукции, предназначенной для использования на атомных станциях. Положение» в случае поставки оборудования импортного производства или использовании при изготовлении импортных комплектующих и материалов.

Вся предоставляемая сопроводительная документация должна быть на русском языке или иметь нотариально заверенный перевод на русский язык.

На каждое тарное место должен прилагаться упаковочный лист с перечнем продукции на русском языке и/или нотариально заверенный перевод на русский язык.

В случае если для исполнения договора предусмотрена разработка ТУ, РКД,



чертежей и любой другой технической документации, необходимо передать заказчику всю интеллектуальную собственность на технические документы, такие как ТУ, РКД, чертежи и т.д., сопутствующие процессам проектирования, конструирования и изготовления поставляемого нового оборудования, изделий, материалов, комплектующих, полуфабрикатов, включая однозначную передачу права размещения данных документов заказчиком в открытом доступе при организации в дальнейшем процедур закупок аналогичного оборудования, изделий, материалов, комплектующих, полуфабрикатов. (В части не противоречащей требованиям законодательства РФ).

#### **РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ**

Транспортирование продукции, упакованной в тару, должно осуществляться всеми видами крытого транспорта силами Поставщика, при условии соблюдения правил и требований, действующих на данных видах транспорта таким образом, чтобы исключить повреждение ТМЦ. Обеспечение перевозки груза без повреждений и потерь, сохранение исправного и работоспособного состояния груза в течение и после транспортировки в соответствии с ГОСТ 26653-90.

#### **РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ**

Продукция должна сохранять свои параметры в пределах норм, установленных техническими заданиями, стандартами в течении сроков службы и сроков сохраняемости, указанных в техническом задании, стандартах или технических условиях, после и (или) в процессе воздействия климатических факторов.

#### **РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ**

Наличие в технической документации состава работ по техническому обслуживанию и ремонту (в т.ч. проверке и/или калибровке). Порядок выполнения, периодичность, трудоемкость и требуемая квалификация персонала.

#### **РАЗДЕЛ 9. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Соблюдение норм Федерального закона Российской Федерации от 10 января 2002 года №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

#### **РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ**

Класс безопасности поставляемого оборудования – 3Н по НП-001-15.

#### **РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ**

Исполнитель обязан предоставить Заказчику для рассмотрения и согласования программу обеспечения качества (ПОК), разработанную в соответствии с требованиями НП-090-11 «Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии» и введенную в действие приказом Исполнителя, в срок не менее чем за 20 дней до начала срока выполнения работ.



При изготовлении и поставке оборудования необходимо соблюдать требования:

- РД ЭО 1.1.2.01.0713-2013;
- РД ЭО 1.1.2.01.0930-2013;
- РД ЭО 1.1.2.01.0958-2014;
- РД ЭО 1.1.2.01.0931-2013;
- РД ЭО 1.1.2.05.0929-2013.

- ГОСТ Р 50.07.01—2017 "Оценка соответствия в форме решения о применении импортной продукции на объектах использования атомной энергии. Процедура принятия решения";

- ГОСТ Р 50.08.01-2017 «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме обязательной сертификации продукции. Порядок проведения»;

- ГОСТ Р 50.08.02-2017 «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Контроль инспекционный за сертифицированной продукцией. Порядок проведения»;

- ГОСТ Р 50.08.03-2017 «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Испытания продукции сертификационные. Порядок проведения»;

- ГОСТ Р 50.08.04-2017 «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Результаты (протоколы) испытаний продукции. Порядок признания»;

- ГОСТ Р 50.08.05-2017 «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Эксперты по сертификации продукции. Требования и порядок подтверждения компетентности»;

- ГОСТ Р 50.08.06-2017 «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Перечень продукции, подлежащей оценке соответствия в форме обязательной сертификации. Порядок разработки и ведения».

- ГОСТ Р 50.06.01-2017 "Оценка соответствия продукции в форме приёмки. порядок проведения"

## **РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИИ**

Гарантийный срок – не менее 12 месяцев с даты приемки продукции на складе Покупателя.

## **РАЗДЕЛ 13. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ОСОБЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ**

Внесение в договор поставки «Методики определения размера убытков от недопоставки электрической энергии и мощности на ОРЭМ, связанной с незапланированными изменениями состава/состояния оборудования энергоблоков АЭС АО «Концерн Росэнергоатом»» - не требуется.

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

1. Система контроля подкритичности и пуска СКП-К – 1 шт.

Срок поставки: 12.12.2019 г. с правом досрочной поставки по письменному

согласованию с Покупателем.

Место поставки: Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Курская атомная станция» (Курская АЭС), 307250, Курская обл., г. Курчатова, Промзона, складское хозяйство УПТК.

Место установки системы: энергоблок №1 Курской АЭС (инв. №41013644).

#### **РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Вся представляемая поставщиком информация должна быть на русском языке на бумажном носителе.

#### **РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ**

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	БИС	Блок индикации и сигнализации
2	БОСК	Блок обработки сигналов камер
3	БЩУ	Блочный щит управления
4	МКУ	Минимально-контролируемый уровень (мощности)
5	ПИК	Подвеска ионизационной камеры
6	РБМК	Реактор большой мощности канальный
7	РСО	Рабочая станция отображения
8	ФСЭТАН	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
9	ШК СКПП-М	Широкодиапазонный канал системы контроля подкритичности и пуска модернизированной

Начальник ОЯБиН ЯЭУ



Е.П. Куренной