

Индикативное предложение по рыночной консультации № 47911

с предметом: «Поставка нового резервного возбудителя типа БВД-4600-1500АУЗ для аварийной замены существующих, эксплуатируемых на ЭБ 5 и 6, для обеспечения работы турбогенераторов типа ТВВ-1000-4УЗ на мощности 1100 МВт»

от АО «Русатом Сервис», г. Москва, с юридическим и фактическим адресом: Россия, 117335, г. Москва, Нахимовский проспект, 58, ИНН/КПП 7705966318/772801001, ОГРН 1117746845523, тел. +7 (495) 995 76 80;

e-mail: [info@rusatomservice.ru](mailto:info@rusatomservice.ru); интернет адрес: [www.rusatomservice.ru](http://www.rusatomservice.ru)

№ п/п	Описание и технические характеристики предлагаемого изделия	Ед. изм.	К-во	Ед. цена, Евро, без НДС	Стоимость, Евро, без НДС
1	Изготовление и поставка нового возбудителя типа БВД-4600-1500АУЗ	шт.	1	6 715 570,00	6 715 570,00
<b>Общая стоимость, евро без НДС</b> <b>(шесть миллионов семьсот пятнадцать тысяч пятьсот семьдесят и 00/100)*</b>					<b>6 715 570,00</b>

\* Указанная стоимость является индикативной и подготовлена на основании текущих цен и условий реализации от изготовителя АО «Силовые машины».

АО «Русатом Сервис» продолжает работу с изготовителем по улучшению условий и снижению стоимости реализации проекта. По ее результатам готовы представить на рассмотрение АЭС «Козлодуй» обновленное индикативное предложение.

Стоимость индикативного предложения не включает в себя стоимость услуг по шеф-монтажу и шеф-наладке при монтаже и вводе оборудования в эксплуатацию. При необходимости замены оборудования на площадке АЭС «Козлодуй» командирование специалистов изготовителя для оказания услуг по шеф-монтажу и шеф-наладке будет осуществляться в рамках отдельного контракта на оказание консультационных услуг во время ремонта и при эксплуатации турбогенераторов и возбудителей.

Поставка ЗИП в послегарантийный период также будет осуществляться в рамках отдельных контрактов.

Срок поставки – 30 календарных месяцев от даты заключения контракта.

Условия поставки – DAP АЭС «Козлодуй» согласно INCOTERMS 2020.

Перечень сопроводительной документации:

1. Паспорт на каждую отдельную часть оборудования, где это применимо;
2. Паспорт на новый изготовленный возбудитель типа БВД-4600-1500АУЗ, предназначенный для обеспечения работы турбогенераторов типа ТВВ-1000-4УЗ на мощности 1100 МВт;
3. Инструкция по эксплуатации;
4. Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту;
5. Инструкция/процедура осуществления долгосрочного хранения оборудования, с указанием периодичности, соответствующего объема текущего обслуживания и процедуры переконсервации;
6. Чертежи элементов и технические условия, указанные в них;
7. Протоколы с результатами заводских и иных видов испытаний оборудования и его элементов во время изготовления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;
8. Сертификат качества завода-изготовителя;
9. Декларации/сертификаты соответствия эксплуатационным показателям;
10. Декларации/сертификаты происхождения оборудования, использованных и расходных материалов
11. Протокол/сертификат калибровки или протоколы поверки использованных средств измерения, датчиков, специальных приспособлений и пр.;
12. Перечень несоответствий во время изготовления (при наличии);
13. Сборочный формуляр;
14. Упаковочные листы

Сопроводительная документация поставляется: на бумажном носителе в 1 экземпляре на языке оригинала и 3 экземплярах на болгарском языке, на оптическом носителе (CD) – 1 экземпляр в оригинальном формате изготовления документации

(MS Word, MS Excel, AutoCAD и т.д.) и 1 экземпляр в формате pdf (за исключением сертификатов, протоколов и деклараций).

Гарантийный срок – 24 месяца от даты поставки.

Условия оплаты – аванс 30% от общей стоимости контракта в течение 30 календарных дней с даты двухстороннего подписания контракта на основании счета на оплату и банковской гарантии на возврат аванса, платеж в размере 70% в течение 30 календарных дней от даты протокола входного контроля без замечаний.

Изготовитель – АО «Силовые машины», Россия.

К настоящему индикативному предложению прилагается техническое задание с предложенными изготовителем АО «Силовые Машины» корректировками.

Контактное лицо: Мария Клемешова, менеджер проекта отдела по продажам в ЦВЕ и СНГ АО «Русатом Сервис», тел. + 7 (916) 906-62-05, e-mail: [MSKlemeshova@rusatomservice.ru](mailto:MSKlemeshova@rusatomservice.ru)

Срок действия предложения: до 28.02.2023.

Начальник отдела по продажам в ЦВЕ и СНГ

Заличено на основании  
ЗЗЛД

А.Е. Ушаков

Блок: **Блок 5 и 6 (СКЗ)**

Система:

Подразделение: **ЭП-2**

УТВЕРЖДЕНО,

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО

ДИРЕКТОРА,

АНДРЕЙ КРАСНОЧАРОВ .....

\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_г.

СОГЛАСОВАНО:

ДИРЕКТОР ПО БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВУ : .....

\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_г.

/ЕМИЛИЯН ЕДРЕВ/

ДИРЕКТОР ПО ПРОИЗВОДСТВУ : .....

\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_г.

/АТАНАС АТАНАСОВ/

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

№ 22.ЭП-2.ТЗ.958

На поставку

**ТЕМА: Поставка нового возбудителя генератора, тип БВД-4600-1500-АУЗ, для обеспечения работы турбогенераторов 9,10GQ, тип ТВВ-1000-4УЗ, мощностью 1100MW.**

**Настоящее техническое задание содержит техническую спецификацию согласно Закону об общественных заказах.**

### 1. Описание поставки

Изготовление и поставка на площадку ЭП-2 АЭС «Козлодуй» 1 (одного) нового, полностью укомплектованного возбудителя генератора, тип БВД-4600-1500АУЗ, предназначенного для обеспечения работы турбогенераторов 9,10GQ, тип ТВВ-1000-4УЗ, мощностью 1100MW, идентичного установленным, модернизированным заводом-изготовителем возбудителям генераторов, эксплуатируемым в настоящее время на 5ЭБ и 6ЭБ.

Возбудитель генератора будет подвергаться следующим номинальным условиям охлаждающей среды:

- температура охлаждающей воды, °C:  $+15 \div +33$ ;
- температура входящего масла, °C:  $+35 \div +45$ ;
- температура «холодного» потока вращающегося выпрямителя, °C:  $\leq +45$ ;
- температура «горячего» потока вращающегося выпрямителя, °C:  $\leq +80$ ;
- расход воды в четырех вертикальных газовых охладителях,  $m^3/h$ : 100;
- расход воды в двух горизонтальных газовых охладителях под вращающимся выпрямителем,  $m^3/h$ : 50;
- максимальное давление охлаждающей воды в охладителях,  $kgf/cm^2$ : 5;

- расход масла подшипника со стороны генератора,  $m^3/h$ : 75;
- расход масла подшипника со стороны щеточного аппарата,  $m^3/h$ : 55.

Максимальный срок изготовления и поставки оборудования - 2 года с даты заключения контракта.

Монтаж изготовленного и поставленного возбудителя генератора не включен в охват данного технического задания.

## **1.1. Материалы, расходные материалы, машины и оборудование (ТМЗ - товарно-материальные запасы), которые необходимо поставить.**

### 1.1.1. Укомплектовка оборудования.

#### 1.1.1.1. *Ротор с вращающимся выпрямителем блочного типа:*

- кольца вентиля (выпрямительные) – 2 шт. (анодное и катодное);
- выпрямительные блоки – 72 шт. (36 шт. к анодному кольцу и 36 шт. к катодному кольцу);
- диоды в одном выпрямительном блоке – 2 шт. (с прямой или обратной последовательностью, в зависимости от типа блока);
- предохранители в одном выпрямительном блоке – 2 шт.;
- блок фильтров (РС-группа) – 72 шт. (36 шт. к анодному кольцу и 36 шт. к катодному кольцу);

#### 1.1.1.2. *Статор, с магнитной системой с 12-ю штуками полюсов.*

#### 1.1.1.3. *Воздухоохладители, вместе с прилежащими резьбовыми крепежными элементами:*

- вертикальные – 4 шт., при этом к двум боковым отверстиям входа/выхода охлаждающей воды каждого воздухоохладителя включен комплект полукруглых трубопроводных колен с соответствующими фланцевыми соединениями – 4 шт.;
- горизонтальные, для охлаждения вращающегося выпрямителя – 2 шт.;

#### 1.1.1.4. *Щеточный аппарат - полный комплект;*

#### 1.1.1.5. *Подшипники – 2 шт. (№11 и №12), полный комплект, в том числе:*

- ступля подшипников;
- внутренние части (вкладыши);
- маслоуловители;
- трубопроводы к сливу масла;
- трубопроводы с ответными фланцевыми соединениями к напору по маслу и гидроподъему;
- с электроизоляцией между ступлями и рамой;
- резьбовые крепежные элементы и прилежащие к ним электроизоляционные детали;
- щеткодержатели со щетками (2 шт. комплект) «нулевые» щетки, установленные на ступля подшипника

№12.

1.1.1.6. *Фундаментная рама, прилежащие щиты, диффузор, крышки, заглушки, детали изоляции и весь необходимый резьбовое крепление к ним, включая рамы к фундаменту.*

#### 1.1.1.7. *Проводной термоконтроль с термопреобразователями типа ТСМ:*

- к камерам 4-х вертикальных охладителей;
- к камерам 2-х горизонтальных охладителей (для вращающегося выпрямителя);
- к трубопроводам входа/выхода охлаждающей воды воздухоохладителей;
- к баббиту подшипников;
- к трубопроводам слива масла из подшипников.

1.1.1.8. *Вращающийся выпрямитель блочного типа с параметрами прилежащих элементов:*

- диоды типа Д-105-630 с номинальным током 630А и номинальным обратным напряжением 2400V;

- диоды типа Д-105-630Х с номинальным током 630А и номинальным обратным напряжением: 2400V;
- предохранители типа 1000С1G aRB 500 с номинальным током 500А и номинальным напряжением 1000V *или аналогичные*;
- блок фильтров (RC-группа). Блоки фильтров должны быть установлены вне выпрямительных блоков вращающегося выпрямителя, при этом в их состав должны быть включены:
  - резисторы типа С2-33Н-2 180±5% или Р1-71-2М 180±5% и
  - конденсаторы 0,22μF±10%, 1000V, тип К73-16.

#### 1.1.1.9. Система контроля тока в роторной обмотке основного генератора.

На эксплуатируемых на данный момент на АЭС «Козлодуй» возбуждателях генераторов 5ЭБ и 6ЭБ ток в обмотке ротора основного генератора контролируется по индукционному принципу, измеряется с помощью индукционных датчиков от постояннотоковых шпилек к положительному и отрицательному полюсам вращающегося выпрямителя. Система выполнена при помощи:

- 6 шт. индукционных датчиков, тип ДТИ, из которых 4 шт. находятся в работе, а 2 шт. - в резерве, смонтированы и присоединены проводами, готовы к обеспечению резервирования эксплуатируемых, при необходимости;

- стойки для ДТИ датчиков, с обеспеченной возможностью выполнения тонкой настройки их положения, установленные на определенные для данной цели местах.

При принятии решения о выполнении монтажа и вводе в эксплуатацию нового поставляемого возбуждателя генератора будет сохранена концепция системы контроля тока в обмотке ротора основного генератора, которая эксплуатируется на данный момент, при этом при его вводе в эксплуатацию датчики и их вспомогательные элементы будут перенесены/адаптированы - со старой на новую машину.

Все прилежащие к системе контроля тока в обмотке ротора основного генератора элементы, предлагаемые заводом-изготовителем и включенные в объем поставки нового возбуждателя генератора, должны быть поставлены в отдельной/ых упаковке/ах, с обеспечением возможности длительного хранения и последующего монтажа - при принятии решения о будущей модернизации.

#### 1.1.1.10. Система контроля проводимости вращающегося выпрямителя.

На эксплуатируемых на данный момент на АЭС «Козлодуй» возбуждателях генераторов 5ЭБ и 6ЭБ, контроль проводимости вращающегося выпрямителя осуществляется с помощью:

- 4 токовых датчиков типа ДТ-1000, из которых 2 шт. находятся в работе, а 2 шт. находятся в аварийном резерве - смонтированы и присоединены проводами, готовы к обеспечению резервирования эксплуатируемых, при необходимости;

- 2 опорных датчиков типа ДО-1000, служащих для синхронизации и датчики циклов, объединенные в общий корпус с опорными, из которых 1 шт. находится в работе, а 1 шт. находится в резерве - смонтирован и подсоединен проводами, готовы к обеспечению резервирования эксплуатируемого, при необходимости.

Датчики являются комплектом контрольно-измерительного устройства типа КИУ-1000 УХЛ4. Те же самые описаны в ОФА 463.009. ТО/1984г.

При принятии решения о монтаже и вводе в эксплуатацию нового поставленного возбуждателя генератора будет сохранена концепция контроля проводимости вращающегося выпрямителя в виде, который выполняется на данный момент, при этом при принятии решения о его вводе эксплуатацию датчики и их вспомогательные элементы будут перенесены/адаптированы - со старой на новую машину.

В связи с этим ротор нового возбуждателя генератора должен быть укомплектован синхронизирующим колесом с размерами Ø350-0,57mm., число зубьев - 36. На соответствующий зуб синхронизирующего колеса должен быть установлен палец (отметчик) для обеспечения работы эксплуатируемых на данный момент опорных датчиков синхронизации и датчика цикла, объединенных в общий корпус.

Все элементы сбора сигналов, расположенные рядом с системой контроля проводимости вращающегося выпрямителя, включенные штатно в объем нового поставляемого возбудителя генератора - предложены заводом-изготовителем (датчики ДТВ и ДНО, крепежные консоли, новый тип синхронизирующего колеса с отметчиком), должны быть поставлены с оборудованием в отдельной/ых упаковке/ах, с обеспечением возможности длительного хранения и последующего монтажа - при принятии решения о будущей модернизации.

#### 1.1.2. Дополнительные запасные части (ЗИП)

Для нового возбудителя генератора типа БВД-4600-1500АУЗ, предназначенного для обеспечения работы турбогенераторов 9,10GQ типа ТВВ-1000-4УЗ, мощностью 1100MW, должны быть предусмотрены соответствующие ЗИП, регламентированные Изготовителем. В ЗИП, как минимум, включить для поставки следующее оборудование:

- датчики нового типа - ДТВ: 2 комплекта;
- датчики нового типа - ДНО: 2 комплекта;
- выпрямительный блок – 2 шт. (1 анодный и 1 катодный);
- блок фильтров (РС-группа) – 1 шт.;
- стопорные шайбы/пластины – по 30 шт. каждого вида, используемого в монтажных деталях возбудителя генератора;
- запасной комплект графитовых щеток для щеточного аппарата - 1 комплект (для анодного и катодного колец);
- запасной комплект щеткодержателей - 1 комплект (для анодного и катодного колец).

#### 1.1.3. Основные технические характеристики, заявленные для нового оборудования.

При номинальных параметрах рабочей среды п.1.1. и работе основного генератора мощностью 1100MW, новый возбудитель генератора должен иметь следующие технические данные:

##### 1.1.3.1 Активная мощность в роторной цепи, kW;

- номинальная мощность (при постоянном токе) – **3660**;
- номинальная длительная мощность (при постоянном токе) – **4425**;
- номинальная мощность при форсировании в течение 15s (при постоянном токе) – **14630**;

##### 1.1.3.2 Рабочее напряжение в роторной цепи, V:

- номинальное постоянное напряжение – **480**;
- длительное постоянное напряжение – **528**;
- кратковременное постоянное напряжение (при форсировании в течение 15s) – **960**;

##### 1.1.3.3 Номинальное напряжение возбуждения возбудителя генератора, V – **38**;

##### 1.1.3.4 Номинальный ток возбуждения возбудителя генератора, A – **186**;

##### 1.1.3.5 Рабочий ток в роторной цепи, A:

- номинальный постоянный ток - **7620**;
- длительный постоянный ток - **8380**;
- кратковременный постоянный ток (при форсировании в течение 15s) – **15240**;

##### 1.1.3.6 Частота вращения, min-1 – **1500**;

##### 1.1.3.7 Расчетные значения сопротивлений ротора, Ω:

- сопротивление обмотки ротора при постоянном токе и окружающей температуре 15°C, Ra - **0,0009**;
- синхронное индуктивное сопротивление по продольной оси xd - **0,053**;
- синхронное индуктивное сопротивление по поперечной оси xq - **0,0343**;
- переходное индуктивное сопротивление по продольной оси x'd - **0,0103**;
- синхронное индуктивное сопротивление по продольной оси x"d - **0,0067**;
- сверхпереходное индуктивное сопротивление по поперечной оси x"q - **0,0074**;
- индуктивное сопротивление обратного следования фаз x2 - **0,0071**;

## 1.2. Нестандартные/специализированные элементы, запасные части и инструменты к поставке

Для установки и адаптации нового возбудителя генератора к существующему фундаменту и турбогенератору любого из энергоблоков, необходимо в поставку включить и следующие части:

- болты 8БС.922.131 для соединения полумуфт «генератор-возбудитель» - 12 шт.;
- пас-болт (призонный штифт) 8БС.934.766-01 /Штифт  $D = 800\text{mm}$ ,  $L = 180\text{mm}$ , круг 90-В по ГОСТ 2590-2006, сталь 38Х2Н2МА по ГОСТ4543-71) - 12 шт.;
- клин токоведущий 5БС.194.653 (ремонтного размера) - 2 шт.;
- болт 8БС.921.210-01 /M42-8g x80.58.0212/ для крепления рамы возбудителя генератора к фундаменту - 26 шт.

## 1.3. Требования к Исполнителю

Исполнитель должен быть изготовителем или его уполномоченным представителем.

## 2. Основные характеристики оборудования и материалов

Любая ссылка на стандарт в настоящем Техническом задании должна восприниматься как «и/или эквивалентный».

### 2.1. Классификация оборудования

2.1.1. Класс безопасности - 4-Н согласно НП-001-15 «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций»;

2.1.2. Категория сейсмостойкости – 3 согласно НП-031-01 «Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций».

### 2.2. Квалификация оборудования

Новое оборудование должно отвечать следующим требованиям:

- по взрыво- и пожаробезопасности помещение, в котором находится генератор, должно быть категории Ф5Д, согласно Положению № Из-1971 от 29.10.2009 г. о строительно-технических правилах и нормах обеспечения безопасности при пожаре;

- сейсмическая квалификация, в соответствии с п. 2.12 НП-031-01, оборудования сейсмической категории 3 обеспечивается по гражданским нормам для промышленных объектов.

- должно быть сконструировано и приспособлено для работы с нагрузкой при параметрах внешней окружающей среды как следует:

- вид помещения – закрытое, с принудительной вентиляцией;
- максимальная температура **окружающего** воздуха, °С : + 50;
- минимальная температура **окружающего** воздуха, °С : + 5;
- высота над уровнем моря - до 1000 м.;

- класс вибрации должен соответствовать стандарту ISO 10816-3;

- по вибрационному состоянию – должно отвечать требованиям стандарта ISO 8528-9 (ГОСТ 31349).

Изготовитель должен гарантировать надежную работу и выполнение предусмотренных функций возбудителя генератора и его элементов на весь период его эксплуатации с учетом и описанием возможных воздействий и условий окружающей среды (вибраций, температуры, давления, реактивных струй, электромагнитных смущений, облучения, влажности и их вероятных комбинаций), электромагнитную совместимость, взрыво- и пожаробезопасность, которые



ожидаются во всех эксплуатационных состояниях и аварийных условиях.

### 2.3. Физические и геометрические характеристики

2.3.1. Присоединительные размеры и компоновка нового возбудителя генератора должны в полной мере соответствовать существующим на данный момент возбудителям генераторов, которые установлены на 5ЭБ и 6ЭБ АЭС «Козлодуй», в том числе:

- подгонке и затяжке фундаментной рамы к существующим фундаментным плитам отметки о1500, МЗ-5,6ЭБ эксплуатируемых возбудителей 9,10GE;
- трубопроводам системы охлаждения возбудителей 9,10GE;
- трубопроводам систем смазки подшипников, гидроподъема и отбора паров масла.

На данный момент действующим оборудованием является, как следует:

- возбудитель генератора 9GE (5ЭБ), тип БВД-4600-1500АУЗ, зав. № 17514, год выпуска - 1985 г., укомплектован ротором с зав. № 17611 - реконструирован на заводе-изготовителе 30.09.2016 г. по заводскому заказу (зав. заказ) № 10274-245-3АЭ;
- возбудитель генератора 10GE (6ЭБ), тип: БВД-4600-1500АУЗ, зав. № 17611, год выпуска - 1986 г., укомплектован ротором с зав. № 222794 - изготовлен на заводе-изготовителе 29.09.2009 г. по заводскому заказу (зав. заказ) № 10206-094-0 АЭ.

При принятии решения об установке нового поставленного возбудителя генератора на 5ЭБ или 6ЭБ АЭС «Козлодуй», он должен иметь возможность соединения с полумуфами роторов турбогенераторов 9 и 10GQ, как следует:

- для 5ЭБ - к ротору турбогенератора 9GQ - зав. № 18308 (зав. заказ № 10174-207);
- для 6ЭБ - к ротору турбогенератора 10GQ - зав. № 17867 (зав. заказ № 10166-266).

#### 2.3.2. Геометрические характеристики

Более важные габаритные и присоединительные размеры даны в эскизах рис. П1-1 и рис. П1-2 Приложения 1 настоящего технического задания. Эскизы изготовлены на базе заводского чертежа № 6БС.157.099СБ /Возбудитель бесщёточный типа БВД 4600-1500АУЗ/.

2.3.2.1. Габаритные размеры всего возбудителя в сборе (приблизительные):

- общая длина, *mm* – **7000 ± 3**;
- ширина магнитной системы, *mm* – **3360**;
- высота, *mm* – **2515**.

2.3.2.2. Расстояние от верхней поверхности фундаментной рамы до аксиальной оси ротора, *mm* – **920**.

2.3.2.3. Габаритные размеры фундаментной рамы (приблизительные):

- длина, *mm* – **5950**;
- ширина, *mm* – **2760**;
- высота, *mm* – **430**;

2.3.2.4. Габаритные размеры магнитной системы (приблизительные):

- высота (вместе с верхними крышками воздухоохлаждателей), *mm* – **2085**;
- ширина, *mm* – **3360**;
- длина (со щитами), *mm* – **2450**;

2.3.2.5. Габариты ротора (приблизительные):

- длина, *mm* – **6860**;
- диаметр вентилятора и цилиндрической части обмотки, *mm* – **Ø1300**;
- длина цилиндрической части обмотки (вместе с бандажными кольцами), *mm* – **1550**;
- диаметр окружности, по которой расположены отверстия полумуф, *mm* – **Ø750**, включающая отверстия для:

- пас-болтов (призонных штифтов) Ø58mm – 12 шт.;
  - связывающих (стягивающих) болтов Ø45mm – 12 шт.;
- диаметр контактных колец (2 шт.), mm - Ø300-0,52mm.

2.3.2.6. Геометрия зуба к полумуфe ротора (части, которая входит в ротор генератора):

- высота, mm - 5\*;

- диаметр, mm - Ф620Н\*.

2.3.2.7. Приблизительные размеры расстояний между отверстиями болтов нижней части рамы, которыми она притягивается к фундаменту:

- расстояния по ширине возбудителя (рис. П1-1), mm - 800\*-2x400\*-800\*;

- расстояния по длине возбудителя (рис. П1-2), mm - 185\*-790\*-1210\*-1165\*-1540\*-

710\*;

При обнаружении Изготовителем отклонений от заданных геометрических характеристик, согласно Приложению 1, эксплуатируемого на данный момент оборудования, при сравнении с характеристиками нового изготовленного оборудования, они должны быть в обязательном порядке согласованы с Заказчиком - при необходимости и на месте.

*Примечание: Размеры с символом «\*» в конце, согласно заводской документации, даны для справки.*

#### **2.4. Характеристики материалов**

Согласно требованиям завода-изготовителя установленного и эксплуатируемого идентичного оборудования на АЭС «Козлодуй».

#### **2.5. Химические, механические, металлургические и/или прочие свойства**

Элементы к поставляемому оборудованию не должны содержать асбестовые волокна.

#### **2.6. Условия работы в среде с ионизирующим излучением**

Не имеет отношения.

#### **2.7. Нормативно-техническая документация**

Поставляемое оборудование должно отвечать требованиям конструкторско-технической заводской документации, как и нормативным требованиям, обуславливающим изготовление и эксплуатацию наличного идентичного оборудования, эксплуатируемого на данный момент на АЭС «Козлодуй», которые цитируются в настоящем техническом задании.

#### **2.8. Требования к сроку годности и жизненному циклу**

К новому изготовленному и поставляемому возбудителю генератора типа БВД-4600-1500-АУЗ предъявляются следующие требования:

2.8.1. средняя наработка до отказа, после ввода в эксплуатацию - 18 000 часов.

2.8.2. Срок службы/эксплуатации - 30 лет.

2.8.3. Средний срок до капитального ремонта, после ввода в эксплуатацию - минимум 6 лет.

### **3. Упаковка, транспортировка, временное хранение на складе**

### **3.1. Требования к поставке и упаковке**

#### **3.1.1. Требования к поставке.**

3.1.1.1. Укомплектованный возбудитель генератора должен быть транспортирован в разобранном состоянии, упакован в соответствии с требованиями изготовителя.

3.1.1.2. Возбудитель генератора должен быть поставлен из завода-изготовителя в предусмотренное место хранения на площадке АЭС «Козлодуй» за счет Исполнителя. Погрузочно-разгрузочные работы на складе АЭС «Козлодуй» будут выполняться Заказчиком.

3.1.1.3. Все оборудование перевозить в упакованном виде железнодорожным, водным и (или) автомобильным транспортом, на платформе, соответствующей весу груза. Продолжительность транспортировки одним видом транспорта не должна превышать 1 (одного) месяца.

3.1.1.4. Исполнитель должен направить Заказчику уведомление/письмо о готовности оборудования к отгрузке за 7 дней, как минимум, до даты отгрузки.

#### **3.1.2. Требования к упаковке.**

Перед упаковыванием оборудование должно пройти тщательную консервацию, обеспечивающую его сохранность в период транспортирования и простоя в месте его ввода в эксплуатацию, в течение 12 месяцев, считая со дня отправления из завода-изготовителя.

На каждой упаковке должен быть ярлык с информацией, содержащей, как минимум: наименование оборудования, обозначение, количество частей в каждой упаковке, номер сертификата/ов, габаритные размеры, вес и место строповки.

3.1.3. Работы, связанные с поставкой и обеспечением сохранности оборудования, должны соответствовать требованиям ОБС.458.000-1 «Инструкция по транспортировке и хранению электрических машин и аппаратов».

### **3.2. Условия хранения**

3.2.1. Возбудитель генератора будет долгосрочно храниться в качестве аварийного резерва эксплуатируемых возбудителей генератора того же типа, установленных на 5ЭБ и 6ЭБ АЭС

«Козлодуй», в полной готовности при необходимости осуществления установки и введения в эксплуатацию в возможно наикратчайший период времени.

Местом, в котором возбудитель генератора будет установлен постоянно и будет храниться в готовности на случай аварии, является отметка о1500 Машзал - 5ЭБ или 6ЭБ, при температуре окружающей среды  $10 \div 50^{\circ}\text{C}$ .

3.2.2. При необходимости Исполнитель должен предоставить дополнительные требования и условия долгосрочного хранения оборудования.

3.2.3. В отдельном документе (инструкции) при необходимости Исполнитель должен предоставить полный объем требований, работ, рекомендаций и периодичность их выполнения, которые необходимо выполнить по новому поставленному возбудителю генератора в целях его долгосрочного и надежного хранения и гарантирования его готовности к вводу в эксплуатацию в любой момент, включая оборудование и материалы для каждого этапа.

### **4. Требования к изготовлению**

- Ротор возбудителя генератора должен быть того же модернизированного типа как поставленный в 2009 г. на АЭС «Козлодуй», изготовленный по зав. заказу № 10206-094-0 АЭ и поставленный как элемент эксплуатируемого на данный момент возбудителя генератора.

- На верхней части бандажного кольца, через которое проходят токоведущие (постояннотокковые) шпильки положительного и отрицательного полюсов, нужно сделать разрезы

(в областях над шпильками), для обеспечения нормальной работы установленных на работающих возбудителях генераторов 5ЭБ и 6ЭБ ДТИ-датчиков системы контроля тока в роторной намотке основного генератора, которые в последствии, при аварийной необходимости, будут перемещены с существующего на новый запасной возбудитель генератора на площадке АЭС «Козлодуй».

- Охлаждение вращающегося выпрямителя, в том числе и соответствующие отверстия в фундаментной раме, должно быть модернизировано для обеспечения работы турбогенераторов 5ЭБ и 6ЭБ (ТВВ-1000-4У3) на мощности 1100MW.

- Элементы (датчики ДНО и ДТВ, стойки, синхронизирующее колесо с отметчиком на хвостовике ротора) системы контроля проводимости вращающегося выпрямителя должны быть подготовлены к монтажу в зависимости от проектных требований завода-изготовителя к разработке этого типа возбудителя генератора. Оборудование должно быть законсервировано и поставлено в отдельной упаковке к возбудителю таким образом, чтобы при необходимости и будущей модернизации действующей на АЭС «Козлодуй» системы контроля проводимости вращающегося выпрямителя это оборудование можно было установить на место согласно требованиям предоставленных чертежей.

#### **4.1. Правила, стандарты, нормативные документы на производство и испытания.**

Должны быть соблюдены требования всех технологических документов и стандартов изготовления, монтажа и испытаний, обеспечивающих систему качества завода-изготовителя при идентичных проектно-установленных на 5ЭБ и 6ЭБ АЭС «Козлодуй» возбудителях генераторов того же типа.

#### **4.2. Опробование продуктов и материалов во время изготовления.**

4.2.1. Выполнить контрольную сборку нового изготовленного оборудования на заводе-изготовителе, уточнить и отобразить все зазоры и допуски по формуляру. Формуляр с измеренными значениями должен быть предоставлен при поставке оборудования.

4.2.2. Провести полные электрические испытания согласно требованиям и нормативным документам завода-изготовителя нового оборудования с помощью предварительно разработанного Плана контроля и испытаний/измерений/проверок, утвержденного АЭС «Козлодуй».

4.2.3. Другие необходимые испытания при необходимости, проводимые на заводе-изготовителе,

4.2.4. Все предусмотренные заводом-изготовителем испытания должны быть согласованы предварительно с Заказчиком.

4.2.4. Все испытания должны быть проведены аккредитованным органом контроля и на их основании должны быть выданы документы, удостоверяющие годность оборудования к монтажу на месте и последующему вводу в эксплуатацию. Документы должны быть предварительно предоставлены Заказчику для рассмотрения и утверждения до отправления оборудования на АЭС «Козлодуй».

4.2.5. Во время и после изготовления оборудования Исполнитель должен обеспечить присутствие на территории завода-изготовителя специалистов АЭС «Козлодуй» согласно предварительно разработанному и утвержденному Заказчиком Плану контроля и испытаний (ПКИ) нового изготовленного возбудителя генератора, который должен включать рассмотрение выполнения, результаты и методы измерения/испытаний.

4.2.6. Исполнитель должен указать в ПКИ соответствующие стандарты и регламентирующие операции документы (в том числе и внутризаводские), по которым необходимо проводить каждое измерение/испытание во время и после изготовления, и отчетный документ, который их удостоверяет (как минимум протокол/акт).

4.2.7. О результатах всех испытаний должны быть выданы соответствующие документы,

протоколы и акты, удостоверяющие годность оборудования к нормальной и надежной эксплуатации. Все испытания должны проводиться Исполнителем/изготовителем с участием представителей Заказчика по соответствующим пунктам ПКИ.

4.2.8. Исполнитель по контракту должен своевременно согласовать с Заказчиком любое изменение конструкций, характеристик параметров и условий испытания, влияющих на тестовые результаты.

4.2.9. Исполнитель должен гарантировать, что во время изготовления изготовитель управляет несоответствиями путем выделения и надлежащего обозначения продуктов, негодных к использованию или подлежащих переработке/доработке с целью их приведения в соответствие требованиям.

### **4.3. Контроль со стороны «АЭС Козлодуй» ЕАД во время изготовления**

4.3.1. Исполнитель должен разработать План обеспечения качества и Программу контроля испытаний при изготовлении, содержащие технологическую последовательность операций во время изготовления, внутренний контроль со стороны Исполнителя и испытания, входной контроль материалов, проверку и испытания во время изготовления, испытания на стенде и пр. с указанием точек контроля (точки освидетельствования и точки останова) Заказчика по типам оборудования. Документы должны быть переданы «АЭС Козлодуй» ЕАД для согласования не позднее чем за 2 (два) месяца до начала изготовления.

4.3.2. Представители «АЭС Козлодуй» ЕАД будут осуществлять технический независимый контроль и проверки на территории завода-изготовителя во время изготовления нового возбuditеля генератора, во время заводских испытаний и при подготовке к экспорту изделий согласно ПКИ, предложенному Исполнителем и утвержденному Заказчиком. Организация по обеспечению присутствия специалистов Заказчика для осуществления запланированного контроля по соответствующим пунктам программы является целиком ответственностью Исполнителя. Точки контроля со стороны «АЭС Козлодуй» ЕАД будут указаны при согласовании ПКИ процесса изготовления.

4.3.3. При выявлении несоответствий во время изготовления Исполнитель оформляет отчет о выявленных несоответствиях.

4.3.4. Исполнитель должен уведомить Заказчика о появившихся несоответствиях в процессе оказания услуги и о последующем принятии корректирующих решений. В случае, что несоответствующий элемент не будет заменен, но подлежит ремонту, корректирующее решение должно быть согласовано с Заказчиком.

## **5. Входной контроль, монтаж и ввод в эксплуатацию**

### **5.1. Тестирование продуктов и материалов при входном контроле при приемке поставки, после монтажа и во время эксплуатации.**

При поставке оборудования на площадку АЭС «Козлодуй» будет проведен общий входной контроль комплектности и целостности всех элементов, являющихся предметом услуги, и сопроводительной документации, в соответствии с «Инструкцией по качеству проведения входного контроля поставленных сырья, материалов и комплектующих изделий на «АЭС Козлодуй» ЕАД, 10.УД.00.ИК.112.

### **5.2. Ответственности во время пуска**

Поставляемое оборудование будет храниться в качестве аварийного резерва эксплуатируемых возбuditелей генераторов того же типа, работающих на данный момент на 5ЭБ и 6ЭБ,

в готовности к срочному монтажу при необходимости и введению в последующую эксплуатацию

### **5.3. Меры безопасности, предупреждающие загрязнение радиоактивными веществами и опасными продуктами**

Не имеет отношения.

### **5.4. Санитарно-гигиенические требования**

Не имеет отношения.

### **5.5. Условия демонтажа, монтажа и частичного монтажа**

Не имеет отношения.

### **5.6. Условия состояния поверхностей**

Согласно требованиям заводской документации

### **5.7. Нанесение покрытий**

5.7.1. Поверхности всех деталей и элементов должны быть обработаны и защищены от коррозии.

5.7.2. Все щиты, крышки, наружные части камер воздухоохладителей, внешняя часть рамы и консоли (в том числе и консоль щеточного аппарата) должны быть покрыты подходящим лаковым покрытием цвета RAL 3020 (красного цвета).

5.7.3. Стулья подшипников должны быть покрыты подходящим лаковым покрытием белого цвета.

5.7.4. Масляные трубопроводы и прилежащие к ним фланцевые соединения должны быть покрыты подходящим лаковым покрытием цвета RAL 8023 (коричневого цвета).

5.7.5. Трубопроводы охлаждающей воды и прилежащие к ним фланцевые соединения должны быть покрыты подходящим лаковым покрытием цвета RAL 5015 (синего цвета).

5.7.6. Ротор возбуждителя генератора должен быть покрыт подходящим лаковым покрытием цвета, отвечающего требованиям заводской документации

### **5.8. Условия безопасности**

5.8.1. На соответствующих местах на оборудовании должны быть наглядно отмечены грузозахватные приспособления, позволяющие строповку согласно требованиям заводской документации;

5.8.2. В прилежащей документации должны быть предоставлены схемы строповки элементов возбуждителя генератора - в разобранном и собранном состоянии, с указанной грузоподъемностью, формой и длиной строп.

5.8.3. При изготовлении корпуса и деталей возбуждителя генератора необходимо предпринять соответствующие меры по устранению режущих углов.

### **5.9. Документы, которые требуются при поставке, монтаже и вводе в эксплуатацию**

5.9.1. При поставке необходимо представить: на бумажном носителе - 1 экземпляр на языке оригинала и 3 экземпляра на болгарском языке, на оптическом носителе информации (CD) – 1 экземпляр в оригинальном формате изготовления (MS Word, MS Excel, AutoCAD и т.д.) и по 1 (одному) экземпляру **всех документов** в pdf формате (за исключением сертификатов, протоколов/актов и деклараций), включающих как минимум:

- паспорта каждой отдельной части оборудования, где это применимо;
- паспорт нового изготовленного возбудителя генератора типа БВД-4600-1500АУЗ, предназначенного для обеспечения работы турбогенераторов типа ТВВ-1000-4УЗ мощностью 1100MW;
- инструкцию по эксплуатации;
- инструкцию по техническому обслуживанию и ремонту;
- инструкцию/процедуру долгосрочного хранения оборудования с указанием периодичности и соответствующего объема текущего обслуживания и процедуры переконсервации;
- чертежи элементов и технические условия, указанные в них;
- протоколы/акты с результатами заводских и иных видов испытаний оборудования и его элементов во время изготовления в соответствии с требованиями нормативно-технической и заводской документации;
- сертификат качества, выданный заводом-изготовителем;
- декларации/сертификаты соответствия эксплуатационным показателям;
- декларации/сертификаты происхождения оборудования, использованных и расходных материалов
- протокол/сертификат калибровки или протоколы поверки использованных средств измерения, датчиков, специальных приспособлений и пр.;
- перечень несоответствий во время изготовления;
- процедуру/технологии с последовательностью, чертежами, схемами и требованиями к работам по демонтажу с места, монтажу на месте и к испытаниям оборудования (статора, ротора с вращающимся выпрямителем и подшипниками);
- сборочный формуляр;
- упаковочные листы.

5.9.2. Учитывая упаковки оборудования и его элементов необходимо предоставить декларацию, что упаковки соответствуют требованиям Раздела II Постановления об упаковках и отходах от упаковок и маркированы согласно ст. 5 этого Постановления.

5.9.3. Поставляемое сырье, материалы и комплектующие изделия должны отвечать требованиям, связанным с запретом и ограничениями на использование определенных опасных веществ, препаратов и изделий, введенных Приложением XVII Регламента (ЕО) № 1907/2006 от 18 декабря 2006 года касательно регистрации, оценки, разрешения, и ограничения химикатов (REACH).

5.9.4. Сертификаты, протоколы и декларации предоставляются на языке оригинала в сопровождении перевода на болгарский язык. Исполнитель несет ответственность за верность, точность и качество перевода документов.

## **6. Гарантии, гарантийное обслуживание и послегарантийное обслуживание**

### **6.1. Услуги после продажи**

6.1.1. Исполнитель должен гарантировать участие представителя завода-изготовителя во время монтажа, наладки и ввода в эксплуатацию поставленного и модернизированного оборудования на территории АЭС «Козлодуй», который должен:

- присутствовать во время работ по монтажу нового изготовленного гарантийного оборудования и следить за правильной установкой гарантийного оборудования;
- присутствовать во время испытаний и пуско-наладочных работ;
- участвовать в разработке, коррекции и согласовании необходимых конструкторских и отчетных документов (протоколов констатаций, актов об окончании монтажа, актов выполненных работ, протоколов испытаний и пуско-наладочных работ, изменений при необходимости заводской и конструкторской документации, инструкций и прочих документов, разработанных в процессе

монтажа, испытаний и ввода в эксплуатацию нового генератора)

6.1.2. Исполнитель подтверждает возможность поставки запасных частей для нового поставленного оборудования на будущий период - как минимум 10 лет.

## **6.2. Гарантийное обслуживание**

Исполнитель должен гарантировать соответствие технических характеристик поставленного оборудования - комплекта синхронного генератора и вспомогательного оборудования, комплекта ЗИП требованиям настоящей технической спецификации.

Гарантийный срок оборудования должен быть не менее 24 месяцев, считая с даты поставки.

При возникновении дефектов по поставляемому оборудованию в рамках гарантийного срока Исполнитель должен восстановить за свой счет его нормальное эксплуатационно-техническое состояние.

Исполнитель должен представить Заказчику программу гарантийной поддержки (на болгарском языке), в которой в письменном виде определены правила гарантийного обслуживания. Программа согласовывается уполномоченным лицом Заказчика.

Сроки реагирования при выявлении дефектов в рамках гарантийного срока - до 20 (двадцати) дней со дня письменного уведомления Исполнителя, при чем все транспортные расходы остаются за его счет.

## **7. Требования к обеспечению качества**

### **7.1. Система управления (СУ) Исполнителя**

7.1.1. Исполнитель должен применять сертифицированную систему управления качеством в соответствии с БДС EN ISO 9001:2015 «Система управления качеством. Требования» или эквивалентным стандартом, охватывающим работы настоящего технического задания, о чем необходимо представить копию действительного сертификата.

7.1.2. Исполнитель должен информировать «АЭС Козлодуй» ЕАД о наступивших структурных изменениях или изменениях в документации своей Системы управления, связанных с выполнением работ по Контракту.

### **7.2. Программа обеспечения качества (ПОК)**

7.2.1. Исполнитель должен разработать и представить «АЭС Козлодуй» ЕАД Программу обеспечения качества (ПОК) для выполнения работ в охвате настоящего технического задания после заключения договора. ПОК разрабатывается Исполнителем по образцу, предоставленному АЭС «Козлодуй», и передается в Дирекцию «БиК» (Безопасность и качество) АЭС «Козлодуй» до 20 (двадцати) календарных дней после подписания Контракта. Программа является предпосылкой для начала работ по Контракту, подлежит рассмотрению и согласованию со стороны АЭС «Козлодуй» и должна быть разработана на основании:

- технического задания и контракта;
- системы управления Исполнителя;
- примерного содержания, предоставленного Заказчиком;
- других стандартов и нормативных документов, имеющих отношение к обеспечению качества.

7.2.2. ПОК описывает применяемую систему управления при выполнении работ. Программа служит для определения подробного графика, зон ответственности по каждой задаче контракта и порядка их выполнения. В Программе можно делать ссылки на внутренние документы Исполнителя, копии которых предоставляются «АЕЦ Козлодуй» ЕАД при



### **7.3. План контроля качества (ПКК)**

7.3.1. Для выполнения работ в охвате настоящего Технического задания Исполнитель должен разработать План контроля и испытаний (ПКИ) - самостоятельно или в качестве приложения к ПОК. Он должен содержать технологическую последовательность выполняемых операций, включая соответствующую конструкторскую, ремонтную и нормативную документацию их выполнения, входной контроль материалов, измерения, испытания, с отмеченными точками контроля со стороны Исполнителя и предложения по контролю Заказчика, как и соответствующие отчетные документы, разработанные в ходе выполнения конкретных операций.

В ПКИ Исполнитель должен указать соответствующие стандарты и регламентирующие операции документы (в том числе и внутривозовские), по которым необходимо проводить каждое измерение/испытание во время и после изготовления, и отчетный документ, который их удостоверяет (как минимум протокол/акт). Необходимо предварительное согласование с Заказчиком методов испытания.

По результатам всех испытаний должны быть выданы соответствующие документы, протоколы и акты, удостоверяющие годность к нормальной и надежной эксплуатации оборудования. Все испытания должны проводиться Исполнителем/изготовителем с участием представителей Заказчика по соответствующим пунктам ПКИ.

7.3.2. ПКИ должен содержать все работы, которые являются ключевыми для качества оказания услуги, и для них должны быть указаны точки контроля со стороны Исполнителя и Заказчика по каждой работе, включенной в План.

7.3.3. При достижении точки контроля, по которой должны провести инспекцию соответствующей работы представителя Заказчика, Исполнитель задерживает выполнение работ по оказанию настоящей услуги до выполнения и документирования запланированного контроля со стороны Исполнителя и «АЭС Козлодуй» ЕАД. Работа по контракту продолжается после положительного результата контроля.

7.3.4. ПКИ разрабатывается по образцу, предоставленному «АЭС Козлодуй» ЕАД.

7.3.5. ПКИ (когда он не является приложением к ПОК) необходимо предоставить для проверки и согласования со стороны «АЭС Козлодуй» ЕАД за 20 (двадцать) календарных дней до готовности к началу выполнения работ по заданию.

7.3.6. ПКИ прилагается к отчетной документации, разработанной для приемки оказанной услуги со стороны Заказчика.

### **7.4. Аудит со стороны «АЭС Козлодуй» ЕАД (аудит второй стороны)**

7.4.1 «АЭС Козлодуй» ЕАД имеет право проводить аудит Исполнителя до начала работ по заключенному контракту и во время выполнения работ по контракту.

7.4.2 «АЭС Козлодуй» ЕАД проводит аудиты в порядке, установленном документом «Инструкция по качеству. Организация и проведение аудита подрядным организациям/ аудита второй стороны/», 10.ОиП.00.ИК.049.

### **7.5. Управление несоответствиями**

7.5.1. Исполнитель управляет несоответствиями в соответствии с требованиями используемой системы управления качеством.

7.5.2. Исполнитель должен уведомить Заказчика о появившихся несоответствиях

во время выполнения работ по Техническому заданию и о последующих предпринятых корректирующих решениях. Несоответствия продуктов (элементов) и услуг, для которых требуется переработка и которые довели бы до:

- изменения конструкций,
- изменения характеристик параметров и условий испытания,
- изменения тестовых результатов,

докладываются Заказчику (ответственному лицу по контракту/руководителю структурного подразделения Заказчика, на территории которого выполняются работы) для принятия решения о дальнейших действиях с несоответствующей продукцией/услугой.

При выявлении несоответствий во время изготовления Исполнитель оформляет отчет/доклад о выявленных несоответствиях

7.5.3. В случае, что не могут быть выполнены требования Технического задания и Контракта, Исполнитель докладывает Заказчику о принятии решения касательно распоряжения с несоответствующим результатом/продуктом и согласования корректирующих мер.

7.5.4. Исполнитель должен гарантировать, что во время изготовления Изготовитель управляет несоответствиями с выделением и надлежащим обозначением продуктов, негодных к использованию или подлежащих переработке/доработке с целью их приведения в соответствие требованиям технического задания/спецификации.

7.5.5. Исполнитель должен поддерживать Перечень несоответствий во время изготовления и случаев корректирующих мер, имеющих целью доработку/переработку для приведения в соответствие с оригинальной спецификацией, и уведомлять Заказчика для согласования корректирующих мер.

## **7.6. Специфические требования к обеспечению качества**

7.6.1. Устойчивость к внешним факторам воздействия, классификация по безопасности и сейсмостойкости должны быть включены в паспорт оборудования;

7.6.2. Исполнитель должен представить Сертификаты/декларации изготовителя о соответствии указанным заводским или нормативным документам и стандартам;

7.6.3. Исполнитель поставки по настоящему техническому заданию должен быть изготовителем или уполномоченным представителем изготовителя.

## **7.7. Обучение и квалификация персонала “АЭС Козлодуй” ЕАД**

Не требуется обучение персонала Заказчика

## **7.8. Приемка поставки**

Работы по поставке считаются завершенными после выполнения условий п. 3 ТЗ и после успешно проведенного общего входного контроля поставленного оборудования в установленном порядке на АЭС «Козлодуй» ЕАД согласно «Инструкции по качеству проведения входного контроля поставленных материалов, сырья и комплектующих изделий на «АЭС Козлодуй» ЕАД», №10.УД.00.ИК.112. и подписанному протоколу входного контроля без замечаний

## **7.9. Соблюдение порядка на “АЭС Козлодуй” ЕАД**

При необходимости выполнения работ на площадке «АЭС Козлодуй» ЕАД Исполнитель обязан соблюдать требования документа «Инструкция по качеству. Работа подрядных организаций при заключенном контракте», ДБК.КД.ИН.028.

## **8. Требования к Исполнителю в случае привлечения субподрядчиков/третьих лиц**

Все требования настоящего технического задания должны быть определены в подходящей степени для возможных субподрядчиков по контракту. Основной исполнитель как минимум должен определить требования к системе управления субподрядчика/изготовителя, применимые нормы и стандарты, порядок управления несоответствиями, объем документации, сопровождающей поставку, испытания и проверки по приемке оборудования, требования к упаковке, транспортировке и хранению.

При привлечении субподрядчиков/третьих лиц основной Исполнитель по Контракту:

- несет ответственность за выполнение требований ТЗ субподрядчиками/третьими лицами в охвате выполняемых ими операций, а также за качество их работы;

- определяет линии коммуникации и взаимодействия с его субподрядчиками/третьими лицами, способы контроля за операциями, выполнение которых им переданы, и лица, несущие ответственность за этот контроль.

- определяет подходящим способом и в необходимой степени применимые требования ТЗ для субподрядчиков/третьих лиц по контракту в зависимости от выполняемых работ;

- определяет как минимум свои требования к СУ субподрядчиков/третьих лиц: необходимость в ПОК, применимые нормы и стандарты, порядок управления несоответствиями, объем документации, испытания и проверки и пр.;

- согласовывает ПОК субподрядчиков/третьих лиц и предоставляет «АЭС Козлодуй» ЕАД согласованную ПОК для информации;

- включает в документацию договора с субподрядчиками/третьими лицами все определенные выше требования.

#### **ПРИЛОЖЕНИЯ:**

Приложение 1 - Основные габаритные размеры действующего возбудителя генератора типа БВД- 4600-1500АУЗ - количество страниц - 2 шт., формат А3

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР, СВЕТОЗАР  
ВАСИЛЕВ

..... \_\_\_\_\_Г.