


Утверждаю  
Заместитель Генерального директора –  
Главный инженер  
ООО «Интер РАО - Управление  
электрогенерацией»

  
А.А. Соколов  
«02» апреля 2018г

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на выполнение НИОКР:**

**«Разработка производственной инструкции по контролю металла и оценке состояния  
нересурсных трубопроводов и элементов тепломеханического оборудования ТЭС»**

### **1. Наименование работ и перечень объектов, на которых будут выполняться работы.**

Разработка производственной инструкции по контролю металла и оценке состояния нересурсных трубопроводов и элементов тепломеханического оборудования на объектах АО «Интер РАО – Электрогенерация», АО «Нижевартовская ГРЭС».

### **2. Общие требования.**

#### **2.1. Основание для выполнения работ.**

Программа научных исследований, опытно-конструкторских работ (НИОКР) Группы «Интер РАО» на 2018-2022 годы, утвержденная Правлением ПАО «Интер РАО» (протокол № 713 от 09.10.2017).

В состав оборудования ТЭС входит широкая номенклатура элементов, которые по условиям их эксплуатации не относятся к числу ресурсных, и в основном по этой же причине они не вошли в перечень элементов, для которых порядок диагностирования регламентируется действующими нормативными документами.

Контроль таких узлов и элементов устанавливается самой эксплуатирующей организацией и поэтому его объем и периодичность, а также критерии оценки состояния и прогноза дальнейшей работоспособности не имеют должного научно-технического обоснования. Вследствие этого отсутствует оптимизация процедуры диагностирования и принимаемых на перспективу решений. Ужесточение требований к контролю и перебраковка оборудования ведут к необоснованным экономическим потерям, а недостаточность соответствующих требований создает опасность преждевременных повреждений и выходу из строя оборудования и энергоустановки в целом. Следовательно, и в этом случае присутствует явный экономический ущерб, не говоря уже об угрозе жизни и здоровью персонала. Поэтому организация и проведение эксплуатационного контроля с оценкой качества узлов и элементов оборудования, не охваченных действующими в этой области нормативными документами, является чрезвычайно важной и актуальной проблемой, связанной с обеспечением надежности и безопасности эксплуатации такого оборудования.

#### **2.2. Требования к срокам выполнения работ.**

Начало – с момента заключения договора.

Окончание – в течение 12 месяцев с даты заключения договора.

#### **2.3. Нормативные требования к качеству работ, их результату.**

2.3.1. Все работы должны выполняться в соответствии с Техническим заданием (далее по тексту – ТЗ), утвержденным Заказчиком, которое является неотъемлемой частью договора, с соблюдением нормативно-правовых актов РФ, регулирующих данный вид деятельности, Правилами экологической безопасности, техники безопасности и промсанитарии, действующими в отрасли, действующими на предприятии Заказчика, а также в соответствии с внутренними распорядительными документами по организации безопасного проведения работ, принятыми на предприятии Заказчика.

2.3.2. Разрабатываемая инструкция должна не противоречить требованиям Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности, а также другой, действующей в этой части, нормативной документации.

## **2.4. Требования к патентной чистоте и патентоспособности**

На этапе 1 выполнения работы должны быть проведены патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-96.

На остальных этапах работы при разработке результатов, способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), должны быть проведены дополнительные патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

Должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации (и в других странах – по требованию заказчика), и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов.

## **3. Требования к выполнению работ.**

### **3.1. Объём выполняемых работ.**

3.1.1. В рамках выполнения работ Подрядчик должен:

- а) Выполнить анализ технологических схем ТЭС и входящего в их состав оборудования.
- б) Провести анализ условий эксплуатации и сформировать перечни оборудования, входящего в системы, для которых требуется разработка производственных инструкций. Определить трубопроводы и оборудование, для которых будет разработана производственная инструкция по контролю и оценке состояния металла, обосновать это решение.

Системой (в рамках настоящего ТЗ) считается совокупность функционально взаимосвязанных средств технологического оснащения, предметов производства и исполнителей для выполнения в регламентированных условиях производства заданных технологических процессов или операций.

- в) Выполнить анализ конструктивного исполнения и выявить наиболее вероятные механизмы повреждаемости элементов оборудования и трубопроводов систем в процессе длительной эксплуатации.

- д) Разработать алгоритм обследования и оценки технического состояния оборудования и трубопроводов систем.

- е) Разработать производственную инструкцию по контролю металла и оценке состояния нересурсных трубопроводов и оборудования систем (по каждому типу трубопроводов и элементов оборудования).

- ф) Создать и оформить результат интеллектуальной деятельности (РИД) в соответствии с нормативно-законодательными требованиями, предъявляемыми к регистрируемым РИД – не менее одного РИД (полезная модель или др.).

Исполнитель подает результаты интеллектуальной деятельности для регистрации в ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) и уведомляет заказчика о статусе регистрации с приложением отчетных форм, зарегистрированной заявки. При этом необходимо предусмотреть получение патентов или иных документов, выдаваемых ФИПС, в срок до окончания 2019 г.

- г) Выполнить расчет технико-экономической эффективности полученных результатов НИОКР (по методике Заказчика).

3.1.2. Инструкция должна формулировать требования к организации проведения контроля, к его подготовке и порядку его осуществления.

3.1.3. При необходимости для основных групп элементов должны быть установлены значения назначенного срока службы или назначенного количества пусков.

3.1.4. В разрабатываемой инструкции должны быть оптимизированы объемы и периодичность контроля в соответствии с результатами выполненного в рамках данной работы анализа.

3.1.5. В программы диагностирования должны быть заложены стандартные методы контроля, методика проведения которых и прочие требования регламентируются действующей НТД или стандартами.

3.1.6. Должен быть прописан алгоритм оценки состояния и определены критерии качества металла контролируемых элементов.

3.1.7. Работы по настоящему ТЗ должны быть выполнены применительно ко всем филиалам АО «Интер РАО – Электрогенерация» (16 ТЭС) и АО «Нижевартовская ГРЭС» (1 ТЭС)

А) Филиалы АО «Интер РАО – Электрогенерация»:

1. филиал «Верхнетагильская ГРЭС»
2. филиал «Джубгинская ТЭС»
3. филиал «Гусиноозерская ГРЭС»
4. филиал «Ивановские ПГУ»
5. филиал «Ириклинская ГРЭС»
6. филиал «Калининградская ТЭЦ-2»
7. филиал «Каширская ГРЭС»
8. филиал «Костромская ГРЭС»
9. филиал «Пермская ГРЭС»
10. филиал «Печорская ГРЭС»
11. филиал «Северо-Западная ТЭЦ»
12. филиал «Сочинская ТЭС»
13. филиал «Уренгойская ГРЭС»
14. филиал «Харанорская ГРЭС»
15. филиал «Черепетская ГРЭС им.Д.Г.Жимерина»
16. филиал «Южноуральская ГРЭС»

Б) АО «Нижевартовская ГРЭС»

3.1.8. Перечень систем, для которых должна разрабатываться инструкция:

а) Котлоагрегат:

- Система РВП;
- Система дутьевых вентиляторов;
- Система дымососов;
- Система пылеприготовления.

б) Турбоагрегат:

- Система основного конденсата;
- Блочная обессоливающая установка;
- Система питательной воды;
- Система технической и циркуляционной воды;
- Система баков нижних точек;

с) Установка технологической горячей воды:

- Теплофикационная система;
- Система подпитки теплосети;
- Система горячего водоснабжения;
- Система теплосети;



- Деаэрационная установка.

3.1.9. В системы, для которых будет разрабатываться инструкция, в обязательном порядке должны включаться:

- а) Трубопроводы пара, воды с параметрами  $p \leq 0,07$  МПа,  $T \leq 115$  °С:
  - трубопроводы паровоздушной смеси от конденсаторов до паровых эжекторов;
  - трубопроводы нижнего технологического отбора;
  - дренажи низкого давления;
  - подпиточные трубопроводы;
  - сливные трубопроводы (конденсата, воды);
  - трубопроводы вакуумной системы;
  - трубопроводы выхлопов ТГ, выхлопные трубопроводы;
  - трубопроводы циркуляционных водоводов.
- б) Сосуды, ёмкости с параметрами  $p \leq 0,07$  МПа,  $T \leq 115$  °С:
  - деаэраторы атмосферные;
  - расширители периодической продувки;
  - баки запаса воды, конденсата, дренажей;
  - охладитель статора;
  - расширители конденсатора и дренажей низкого давления;
  - охладитель конденсатора турбины;
  - охладитель конденсата бойлеров;
  - баки слива из котла, сбора дренажей;
  - прочие теплообменные аппараты.
- в) Насосы:
  - конденсатные, бустерные, сетевой воды, подпиточные, циркуляционные;
  - ПЭН, ПТН и др.;
  - насосы дымососов, насосы дутьевых вентиляторов.

### 3.2. Требования к последовательности выполнения работ.

3.2.1. Работы выполняются в соответствии с настоящим ТЗ в 2 этапа.

3.2.2. Этап 1 «Разработка алгоритмов обследований и оценки состояния трубопроводов и элементов тепломеханического оборудования» – Сбор, систематизация и анализ исходных данных. Формирование типов трубопроводов и элементов оборудования, для которых будут разработаны производственные инструкции. Исследование условий нагружения и механизмов повреждения элементов с разработкой алгоритма обследования и оценки состояния оборудования. Выпуск аннотационного отчёта.

3.2.3. Этап 2 «Разработка производственной инструкции» – Разработка проекта производственной инструкции. Доработка проекта, согласование и выпуск окончательной редакции производственной инструкции.

3.2.4. Если при приёмке работ были выявлены мотивированные замечания, то Подрядчик должен за свой счёт и в согласованные с Заказчиком сроки устранить данные замечания.

3.2.5. График выполнения работ

№ п/п	Наименование этапа	Период выполнения, мес									
		1	2	..	6	7	8	9	10	11	12
1.	Разработка алгоритмов обследований и оценки состояния трубопроводов и элементов тепломеханического оборудования										
2.	Разработка производственной инструкции										

### **3.3. Требования к организации обеспечения работ.**

3.3.1. Заказчик и Подрядчик распорядительными документами по организациям определяют ответственных представителей для решения административных и технических вопросов. О произведенных назначениях стороны информируют друг друга письменно.

3.3.2. Подрядчик обеспечивает безопасность труда своего персонала в пределах принятого объема Работ, согласно требований правил по охране труда, а также противопожарные мероприятия.

3.3.3. Для выполнения работы Заказчик предоставляет следующие исходные данные:

- Данные о технологических системах и входящем в их состав оборудовании с указанием параметров эксплуатации;
- Паспорта на отдельные единицы оборудования;
- Сведения об отказах неподнадзорного оборудования за последние 5 лет.

### **3.4. Требования к применяемым материалам и оборудованию**

Не требуется

### **3.5. Требования безопасности**

Не требуется

### **3.6. Требования к порядку подготовки и передачи Заказчику документов при проведении работ и их завершении**

3.6.1. В ходе работы должны быть разработаны и оформлены в установленном порядке следующие документы:

- Аннотационный отчет, оформленный в соответствии с ГОСТ 7.32-2001.
- Производственная инструкция, разработанная с учетом требований ГОСТ 1.5-2001, ГОСТ Р 1.5-2012 и ГОСТ 1.4-2004.

3.6.2. Производственная инструкция должна регулировать вопросы организации контроля и порядок его проведения, включая подготовку к контролю, методы, объемы и периодичность контроля, а также нормы оценки качества металла оборудования систем.

3.6.3. Отчетная документация представляется Заказчику на бумажном носителе в двух экземплярах и в электронном виде на переносном компактном носителе в четырех экземплярах.

### **3.7. Требования к гарантийным обязательствам.**

Не предусматриваются.

### **3.8. Ответственность Подрядчика.**

3.8.1. За нарушение условий настоящего технического задания, повлекшее ухудшение результата выполненных Работ, Заказчик вправе потребовать от Подрядчика безвозмездного устранения дефектов и недостатков в сроки, установленные Заказчиком либо соразмерного уменьшения стоимости Работ.

3.8.2. Подрядчик отвечает за соответствие государственным стандартам, техническим условиям и регламентам, нормативным актам, применяемым при выполнении Работ, а также несет риск убытков, связанных с их ненадлежащим качеством, и другими условиями, ухудшающими результаты выполненных работ.

3.8.3. Подрядчик несет ответственность за убытки, понесенные Заказчиком вследствие простоя производства (оборудования) по причине неисполнения либо ненадлежащего исполнения Подрядчиком своих обязательств по настоящему техническому заданию.

3.8.4. Уплата неустойки и возмещение убытков не освобождает Подрядчика от исполнения работ и устранения нарушений.

3.8.6. Подрядчик несет ответственность за сохранность документации, передаваемой ему Заказчиком.

3.8.7. В случае привлечения Подрядчиком субподрядной организации, Подрядчик в полном объеме несет ответственность за действия субподрядчика, в том числе за соблюдение персоналом субподрядной организации производственной дисциплины.

### **3.9. Требования к порядку привлечения субподрядчиков.**

3.9.1. Подрядчик вправе привлечь по письменному согласованию с Заказчиком к исполнению своих обязательств по договору других лиц – субподрядчиков. Предельный объем привлечения субподрядчиков 1-го уровня к исполнению обязательств по договору должен быть не более чем 50 процентов от всего объема таких обязательств по договору.

Под субподрядчиком 1-го уровня понимается лицо, привлеченное Подрядчиком к частичному исполнению своих обязательств, возникших из прямого договора, заключенного таким подрядчиком с заказчиком.

3.9.2. Подрядчик на своего субподрядчика представляет следующую информацию:

- наименование и адрес субподрядчика,
  - перечень видов работ, которые Подрядчик намерен поручить субподрядчику;
  - согласие субподрядной организации о выполнении работ в срок;
  - сведения о квалификации, допусках и опыте специалистов субподрядчика;
- иные документы в соответствии с требованиями Закупочной Документации

3.9.3. Подрядчик несет перед Заказчиком ответственность за последствия неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств субподрядчиком.

## **4. Порядок формирования коммерческого предложения участника, обоснования цены, расчетов.**

4.1. Участник закупки должен включить в цену предложения все расходы, связанные с выполнением работы.

4.2. Участник обязан учитывать корпоративные требования Заказчика в части организации своевременного предоставления необходимой документации для основания платежей.

## **5. Требование к участникам закупки.**

### **5.1. Требования о наличии кадровых ресурсов и их квалификации**

5.1.1. Подрядчик должен иметь квалифицированный персонал, позволяющий выполнить Работы, являющиеся предметом закупки, что должно быть подтверждено документально.

5.1.2. В число сотрудников, принимающих участие в выполнении работы, должны входить:

- не менее 10 штатных сотрудников с профильным образованием по специальности «Тепловые электрические станции» или «Энергомашиностроение»;
- не менее пяти с профильным образованием «Металловедение» или «Материаловедение» или «Металлофизика»;
- не менее трёх аттестованных в установленном порядке экспертов в области промышленной безопасности;

5.1.3. Стаж практической работы каждого из сотрудников по указанным направлениям должен составлять не менее 10 лет, причем не менее пяти сотрудников должны иметь ученую степень (желательное требование).

5.1.4. Участник закупки должен в составе своей заявки представить копии документов, подтверждающих наличие у него кадровых ресурсов и т.д., позволяющих выполнить Работы, являющиеся предметом закупки.

### **5.2. Требования о наличии материально-технических ресурсов**

5.2.1. Подрядчик обязан иметь ресурсные возможности (материально-технические, производственные), необходимые для выполнения работ в соответствии с Техническим заданием Заказчика.

5.2.2. Участник должен обладать банком данных по служебным свойствам сталей, используемых при изготовлении энергетического оборудования.

### **5.3. Требования о наличии аттестованных технологий сварки**

Не требуется

### **5.4. Требования к измерительным приборам и инструментам**

Не требуется

### **5.5. Требования о наличии действующих разрешений, аттестаций, свидетельств СРО, лицензий**

Желательно, чтобы участник состоял в СРО в области энергетических обследований в топливно-энергетическом комплексе.

Желательно наличие у участника в его структуре испытательной лаборатории, аттестованной в установленном порядке, а также обладать лицензией Ростехнадзора на экспертизу промышленной безопасности. Испытательная лаборатория должна быть оснащена современными приборами и установками, отвечающими требованиям стандартов на проведение испытаний.

### **5.6. Требования о наличии сертифицированных систем менеджмента**

Желательно, если участник закупки предоставит в составе своей заявки документы (копии сертификатов, лицензий, свидетельств, справки, подписанные уполномоченным лицом, иные документы), подтверждающие наличие у него системы менеджмента качества действующей в соответствии с законодательными и нормативными актами РФ (ИСО 9001). Также желательным является если участник закупки предоставит в составе своей заявки документы (копии сертификатов, лицензий, свидетельств, справки, подписанные уполномоченным лицом, иные документы), подтверждающие наличие у него действующих систем менеджмента промышленной безопасности и охраны труда (СМПБиОТ) (OHSAS 18000), экологического менеджмента (ISO 14000), СЭнМ (ISO 50001) и других.

### **5.7. Требования о наличии аккредитации в Группе «Интер РАО»**

Участники закупки, имеющие аккредитацию в Группе «Интер РАО» в качестве поставщиков работ являющихся предметом закупки, должны приложить копию действующего Свидетельства об аккредитации в Группе «Интер РАО».

### **5.8. Требования к опыту выполнения аналогичных работ**

Участник должен иметь опыт работы данного направления: в последние 5 лет им в качестве головного разработчика должно быть выпущено не менее трёх нормативно-технических документов отраслевого или федерального уровня по тематике работы.

### **5.9. Требования к опыту поставки аналогичных товаров**

Не требуется

### **5.10. Требования к субподрядным организациям**

Требования, указанные в пунктах 5.1. ÷ 5.5. применимы к привлекаемым Участниками Субподрядчикам, в объеме поручаемых им работ согласно «Плану распределения работ между генеральным подрядчиком и субподрядными организациями» и документы, подтверждающие соответствие требованиям, должны представляться в составе заявки участника.