Приложение № 1

к порядку представления

Техническое задание

на открытый запрос предложений по выбору исполнителя работ:

«Капитальный ремонт турбинной установки типа ПТ-60-90/13 ст. №5:

- типовой ремонт; - сверхтиповой ремонт»

Василеостровской ТЭЦ (ТЭЦ-7) филиала «Невский» ОАО ТГК-1»

(номер закупки по ГКПЗ \_1107/2.15-496)

**(код по ОКВЭД – 40.11.51; код по ОКДП – 2911121)**

1. **Общие требования.**

**Требования к месту выполнения работ:**

Санкт-Петербург, В.О., Кожевенная линия д.33, Василеостровская ТЭЦ (ТЭЦ-7)

**Контактный телефон ответственного лица составившего техническое задание:**

Писаренко Михаил Григорьевич – начальник КТЦ

тел. 8(812) 901-47-80;

Павлов Леонид Александрович – заместитель начальника КТЦ

тел. 8(812) 901-47-81;

Алферов Игорь Владимирович – начальник АРС

тел. 8(812) 901-47-93;

Бондарев Вадим Юрьевич – начальник ОППР

тел. 8(812) 901-47-27

**Требования к срокам выполнения работ:**

Начало май 2013г.

Окончание сентябрь 2013г.

**Требования к стоимости работ:**

**- планируемая (предельная) стоимость работ:**

\_\_\_17 800\_\_ тыс. руб. без учета НДС.

1-й квартал – \_\_\_\_0\_\_\_\_\_ тыс. руб. без учета НДС;

2-й квартал – \_\_\_\_3 100\_\_тыс. руб. без учета НДС;

3-й квартал – \_\_\_\_14 700\_тыс. руб. без учета НДС;

4-й квартал – \_\_\_\_0\_\_\_\_\_\_тыс. руб. без учета НДС.

В том числе:

- стоимость материалов \_\_980\_\_тыс. руб. без учета НДС, поставляемых подрядной организацией.

- стоимость ЗиП \_1 200\_ тыс. руб. без учета НДС, поставляемых подрядной организацией.

- ценовая характеристика стоимости работ должна быть определена на основании сметной документации разработанной в соответствии с укрупненной ведомостью работ (указанной в техническом задании) и требованиями системы ценообразования, принятой в ОАО

«ТГК-1». Приложение сметной документации к оферте участника ОЗП обязательно.

1. **Требования к проекту объемов выполняемых работ.**

- Подрядчик в течение пяти рабочих дней после получения уведомления о результатах открытого запроса предложений представляет Заказчику как на бумажном носителе (в 2-х экз.), так и в электронном виде проект договора на выполнение работ с приложениями: смет, калькуляций, копии свидетельства о регистрации предприятия, копии доверенности (при подписании договора со стороны подрядчика не первым лицом).

**Цель работ:** Восстановление технического состояния турбоагрегата с выполнением комплекса ремонтных работ по замене диска с лопатками 25-ой ступени РНД и трубной системы конденсатора с использованием современных материалов.

**Краткие технические характеристики оборудования**

**Характеристика турбоагрегата типа ПТ-60-90/13**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Паровая турбина ПТ-60-90/13 ст. №5** | |
| место установки | машинный зал |
| завод изготовитель | ЛМЗ |
| год изготовления | 1964 |
| исполнение | двухцилиндровый агрегат, парораспределение – сопловое, 2 регулируемых отбора. |
| давление свежего пара перед турбиной | 90 кгс/см2 |
| номинальная мощность | 60МВт |
| температура свежего пара перед турбиной | 520°С |
| давление в производственном отборе | 13-:16 кгс/см2 |
| давление в отопительном отборе | 1,2 кгс/см2 |
| частота вращения | 3000 об/мин |
| количество ступеней | 28шт. |
| расход пара на турбину | 400т/ч |
| расчетная температура охлаждающей воды перед входом в конденсатор | 20°С |
| расчетный вакуум в конденсаторе | 0,035ати |
| номинальный расход охлаждающей воды | 8000м3/ч |
| максимальный пропуск пара в конденсатор | 170т/ч |

1. Турбина представляет собой 28-ми ступенчатый двухцилиндровый агрегат, состоящий из цилиндра высокого давления и цилиндра низкого давления.
2. Цилиндр высокого давления имеет одновенечную регулирующую ступень и 14 ступеней давления.

Цилиндр низкого давления состоит из части среднего давления и части низкого давления, часть среднего давления имеет одновенечную регулирующую ступень и три ступени давления. В цилиндры высокого и низкого давления вварено по 4 сопловых коробки.

1. На верхней половине выхлопной части цилиндра низкого давления имеются 2 атмосферных предохранительных клапана ∅500 мм.
2. Фикс пункт турбины расположен на задней раме цилиндра низкого давления.
3. Турбина имеет паровой обогрев фланцев, шпилек и низа части Ц.В.Д.
4. Диафрагма ЦВД и диафрагмы с 17 по 22 ступень ЦНД выполнены сварными. Диафрагмы с 23 по 28 ступень – чугунными. Диафрагмы с 2 по 15 и с 17 по 28 ступень установлены в литых обоймах.

7. Подшипники турбины – скользящие с принудительной смазкой.

8 Турбина имеет паровые концевые уплотнения лабиринтового типа.

9 Стопорный клапан турбины односедельный с внутренним разгрузочным клапаном.

10 Турбина оборудована промывочным устройством, позволяющим производить промывку проточной части турбины во время ее работы при соответственно сниженной нагрузке.

11 Турбины имеет 5 нерегулируемых и 2 регулируемых отборов пара.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №отборов | Давление ра-ра в отборе (ата) | Температура пара в отборе °С | Расход пара из отбора т/ч |
| I отбор | 32,7 | 405 | 15,9 |
| II отбор | 19,7 | 335 | 11,9 |
| III отбор (произв) | 13-16 | 295 | 140 из них:13.5 на ПВД №5 |
| IV отбор | 5,28 | 215 | 9,5 |
| V отбор | 3,22 | 170 | 14,4 |
| VI отбор (тепл.) | 1,2 | 104 | 100 из них:0,6 на ПНД №2 |
| VII отбор | отключен |  |  |

1. Конденсационное устройство турбины состоит из:

12.1 Основного конденсатора, воздухо-удаляющего устройства, двух конденсатных насосов и устройства для срыва вакуума, и выносного (модульного) конденсатора.

Конденсатор – двухходовой, поверхностный, типа 50 КЦС-4 с поверхностью охлаждения 3000м2. Трубки конденсатора латунные ∅25×23мм. и длиной 6650мм. Количество трубок-5800шт, длина трубок – 6650м., материал трубок – латунь. Конденсатор непосредственно присоединен к выхлопному патрубку турбины. Корпус конденсатора стальной, для восприятия тепловых расширений установлен на пружинных опорах.

Гидравлическое сопротивление конденсатора при расходе охлаждающей воды 8000 м3/час равно 3,6 м.в.ст. Максимальное допустимое рабочее давление внутри водяного пространства конденсатора составляет 1,6 кг/см2.

Выносной (модульный) конденсатор изготовлен по проекту НПО ЦКТИ и предназначен для использования тепла отработанного пара турбины при подогреве подпиточной воды.

В качестве подпиточной воды через выносной конденсатор прокачивается вода питьевого качества (городская) с последующей подачей ее на вакуумную деаэрацию.

Технические данные выносного (модульного) конденсатора:

Поверхность охлаждения 436,3 м2

Давление в паровом пространстве 0,08 кГс/см2

Давление в водяном пространстве 4 кГс/см2

Расход охлаждающей воды 500 т/час

Число ходов воды 1

Число трубок 2610

Длина трубок 2876

Диаметр и толщина трубок 19×1

Трубной пучек вертикальный

Воздухо-удаляющее устройство – состоит из 2 основных эжекторов и одного пускового эжектора. Основные эжекторы 3-х ступенчатые, типа 3П-3-700-1. Расход пара на каждый эжектор составляет 700 кг/час.

Пусковой эжектор типа ЭП 1-1100-1 предназначен для быстрого поднятия вакуума в конденсаторе до 600 мм ртутного столба. Расход пара на эжектор составляет 1100 кг/час.

**Основные технические данные теплообменных аппаратов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование теплообменного аппарата. Основные данные | ПНД-3 | ПНД-4 | ПВД-5 | ПВД-6 | ПВД-7 | ПНД-2 | Вертикальный охладитель |
| 1. | Тип аппарата | ПН-130 | ПН-130 | ПВ-350/230 | ПВ-350/230 | ПВ-350/230 | ПН-100-2 | БО-90 |
| 2. | Поверхность охлаждения или нагрева, м2 | 130 м2 | 130 м2 | 350м2 | 350м2 | 350м2 | 100м2 | 90м2 |
| 3. | Диаметр трубок , мм. | 14,5/16 | 14,5/16 | 32×35 | 35×35 | 32×35 | 16/17,5 | 17,5/19 |
| 4. | Количество трубок (секций) | 536 | 536 | 252 | 252 | 252 | 520 |  |
| 5. | Длина трубок, м. | 2500 | 2500 |  |  | 9550 | 1985 | 3100 |
| 6. | Материал трубок | Л-68 | Л-68 | ст.20 | ст.20 | ст.20 | Л-68 | Л-68 |
| 7. | Число ходов обогреваемой среды | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 8. | Номинальное давление греющего пара, ата | 10 ати | 10 ати | 21 ати | 35 ати | 50 ати | 2,0 ати | 8,0ати |
| 9. | Номинальный расход греющего пара, т/ч | 14,4 | 9,5 | 13,5 | 11,9 | 15,9 | 0,6 |  |
| 10. | Температура конденсата (питательной воды) на выходе при номинальной нагрузке | 180 | 180 | До 250 | До 250 | До 250 | 65 | 110 |
| 11. | Рабочее давление воды, ата. | 15 ати | 15 ати | До 230 | До 230 | До 230 | 15 ати | 14ати |
| 12. | Расчетный расход воды, т/ч. | 312 м3 | 312 м3 | 375 м3 | 375 м3 | 375 м3 | 160 м3 |  |
| 13. | Гидравлическое сопротивление при расчетном расходе воды, м.в.ст. | 6,2 | 6.2 | 28 | 28 | 28 | 1,5 |  |

**Краткие технические характеристики оборудования**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.Генератор** | | | | | |
| тип | | | | | ТВФ-60-2 |
| место установки | | | | | машинный зал |
| завод изготовитель | | | | | Завод «Электросила» |
| год изготовления | | | | | 1964 |
| заводской номер | | | | | 021166 |
| исполнение | | | | | водородное охлаждение |
| мощность | | | | | 60МВт |
| напряжение статора генератора | | | | | 6300В |
| номинальный ток статора | | | | | 7930/7550А |
| **2.Маслоохладитель** | | | | | |
| тип | | | | | М-60 |
| место установки | | | | | турбинное отделение |
| поверхность охлаждения | | | | | 60м2 |
| материал трубок | | | | | латунь |
| длина между трубными досками | | | | | 2140мм. |
| **3. Конденсатный насос ст. №5 «А», 5 «Б»** | | | | | |
| тип | | | | | 8КсД 5\*3 |
| место установки | | | | | турбинное отделение |
| исполнение | | | | | центробежный, горизонтальный, однокорпусный |
| количество ступеней | | | | | две |
| рабочее колесо | | | | | -двухсторонний вход рабочей жидкости (всас) на первой ступени;  -односторонний вход рабочей жидкости на вторую ступень |
| уплотнения | | | | | сальниковые |
| подшипник | | | | | подшипник качения (№2313, 3086313) |
| исполнение подачи смазки на подшипники | | | | | кольцевое |
| производительность | | | | | 120м3/ч |
| напор | | | | | 12,5кгс/см2 |
| **4. Сливной насос ст. №5 «А», 5 «Б»** | | | | | |
| тип | | | | 5Кс 5\*4 | |
| место установки | | | | турбинное отделение | |
| исполнение | | | | центробежный, горизонтальный, однокорпусный | |
| количество ступеней | | | | 4 | |
| рабочее колесо | | | | -двухсторонний вход рабочей жидкости (всас). | |
| уплотнения | | | | сальниковые | |
| подшипник | | | | подшипник качения (№2313, 3086313) | |
| производительность | | | | 50м3/ч | |
| напор | | | | 11кгс/см2 | |
| **5. Пусковой маслонасос** | | | | | |
| тип | | | | 8МС-7\*8 | |
| место установки | | | | турбинное отделение | |
| исполнение | | | | центробежный, секционный | |
| количество ступеней | | | | 2 | |
| уплотнения | | | | сальниковые | |
| подшипник | | | | подшипник (№30618-2шт.) | |
| производительность | | | | 130м3/ч | |
| напор | | | | 22кгс/см2 | |
| **6.Аварийный маслонасос** | | | |  | |
| тип | | | | 5НДВ | |
| место установки | | | | турбинное отделение | |
| исполнение | | | | центробежный, горизонтальный | |
| рабочее колесо | | | | -двухсторонний вход рабочей жидкости (всас). | |
| количество ступеней | | | | 1 | |
| уплотнения | | | | сальниковые | |
| подшипник | | | | подшипник качения (№307-2шт.) | |
| производительность | | | | 126м3/ч | |
| напор | | | | 3кгс/см2 | |
| **7.Насос уплотнений генератора** | | | | | |
| тип | | | | ЭМН-10/П | |
| место установки | | | | турбинное отделение | |
| исполнение | | | | шестеренчатый, вертикального типа | |
| производительность | | | | 10м3/ч | |
| напор | | | | 10,5кгс/см2 | |
| **8.Текущий ремонт электродвигателей** | | | | | |
| **8.1 Электродвигатель ВПУ турбогенератора ст. №5** | | | | | |
| тип электродвигателя | | | | | А72-8 |
| местоустановки | | | | | турбинное отделение |
| заводской номер | | | | | 31433 |
| год изготовления | | | | | 1963 |
| год ввода в эксплуатацию | | | | | 1963 |
| мощность | | | | | 14 кВт |
| ток | | | | | 52/30а |
| частота вращения | | | | | 730об/мин |
| напряжение | | | | | 220/380В |
| для снятия и установки электродвигателя | | | | | имеется тельфер |
| подшипник | | | | | подшипники качения (№312, 2312) |
| тип обмотки статора | | | | | всыпная |
| год последнего проведенного ремонта | | | | | 2008г. |
| **8.2 Электродвигатель пускового маслонасоса** | | | | | |
| тип электродвигателя | | А104-6 | | | |
| местоустановки | | турбинное отделение | | | |
| заводской номер | | 87 | | | |
| год изготовления | | 1962 | | | |
| год ввода в эксплуатацию | | 1962 | | | |
| мощность | | 200 кВт | | | |
| ток | | 272а | | | |
| частота вращения | | 985об/мин | | | |
| напряжение | | 500В | | | |
| для снятия и установки электродвигателя | | не имеется тельфер | | | |
| подшипник | | подшипники качения (№320, 2320) | | | |
| тип обмотки статора | | всыпная | | | |
| год последнего проведенного ремонта | | 2008г. | | | |
| **8.3 Электродвигатель типа A-III-4** | | | | | |
| местоустановки | | турбинное отделение | | | |
| заводской номер | | 10963 | | | |
| год изготовления | | 1960 | | | |
| год ввода в эксплуатацию | | 1960 | | | |
| мощность | | 250 кВт | | | |
| частота вращения | | 1500 об/мин | | | |
| напряжение | | 500В | | | |
| для снятия и установки электродвигателя | | не имеется тельфер | | | |
| **8.4 Электродвигатель аварийного маслонасоса переменного тока** | | | | | |
| тип электродвигателя | | АО-72-4 | | | |
| местоустановки | | турбинное отделение | | | |
| заводской номер | | 454175 | | | |
| год изготовления | | 1963 | | | |
| год ввода в эксплуатацию | | 1963 | | | |
| мощность | | 20 кВт | | | |
| ток | | 29,5а | | | |
| частота вращения | | 1460об/мин | | | |
| напряжение | | 500В | | | |
| для снятия и установки электродвигателя | | не имеется тельфер | | | |
| подшипник | | подшипники качения (№312, 2312) | | | |
| тип обмотки статора | | всыпная | | | |
| год последнего проведенного ремонта | | 2008г. | | | |
| **8.5 Электродвигатель аварийного маслонасоса постоянного тока** | | | | | |
| тип электродвигателя | П-72 | | | | |
| местоустановки | турбинное отделение | | | | |
| заводской номер | 59317 | | | | |
| год изготовления | 1964 | | | | |
| год ввода в эксплуатацию | 1964 | | | | |
| мощность | 25 кВт | | | | |
| ток | 267а | | | | |
| частота вращения | 1500об/мин | | | | |
| напряжение | 110В | | | | |
| для снятия и установки электродвигателя | не имеется тельфер | | | | |
| год последнего проведенного ремонта | 2008г. | | | | |
| **8.6 Электродвигатель конденсатного насоса 5 «А»** | | | | | |
| тип электродвигателя | А2-92-4 | | | | |
| местоустановки | машинный зал | | | | |
| заводской номер | 7262 | | | | |
| год изготовления | 1964 | | | | |
| год ввода в эксплуатацию | 1964 | | | | |
| мощность | 100 кВт | | | | |
| ток | 137а | | | | |
| частота вращения | 1480об/мин | | | | |
| напряжение | 500В | | | | |
| для снятия и установки электродвигателя | не имеется тельфер | | | | |
| подшипник | подшипники качения (№317, 2317) | | | | |
| тип обмотки статора | всыпная | | | | |
| год последнего проведенного ремонта | 2008г. | | | | |
| **8.7 Электродвигатель конденсатного насоса 5 «Б»** | | | | | |
| тип электродвигателя | А2-92-4 | | | | |
| местоустановки | машинный зал | | | | |
| заводской номер | 309110 | | | | |
| год изготовления | 1963 | | | | |
| год ввода в эксплуатацию | 1963 | | | | |
| мощность | 100 кВт | | | | |
| ток | 137а | | | | |
| частота вращения | 1480об/мин | | | | |
| напряжение | 500В | | | | |
| для снятия и установки электродвигателя | не имеется тельфер | | | | |
| подшипник | подшипники качения (№317, 2317) | | | | |
| тип обмотки статора | всыпная | | | | |
| год последнего проведенного ремонта | 2008г. | | | | |
| **8.8 Электродвигатель сливного насоса 5 «А»** | | | | | |
| тип электродвигателя | А0-82-4 | | | | |
| местоустановки | машинный зал | | | | |
| заводской номер | 8372 | | | | |
| год изготовления | 1964 | | | | |
| год ввода в эксплуатацию | 1964 | | | | |
| мощность | 40 кВт | | | | |
| ток | 57,5а | | | | |
| частота вращения | 1470об/мин | | | | |
| напряжение | 500В | | | | |
| для снятия и установки электродвигателя | не имеется тельфер | | | | |
| подшипник | подшипники качения (№314, 2314) | | | | |
| тип обмотки статора | всыпная | | | | |
| год последнего проведенного ремонта | 2008г. | | | | |
| **8.9 Электродвигатель сливного насоса 5 «Б»** | | | | | |
| тип электродвигателя | А0-82-4 | | | | |
| местоустановки | машинный зал | | | | |
| заводской номер | 34738 | | | | |
| год изготовления | 1959 | | | | |
| год ввода в эксплуатацию | 1959 | | | | |
| мощность | 40 кВт | | | | |
| ток | 57,5а | | | | |
| частота вращения | 1460об/мин | | | | |
| напряжение | 500В | | | | |
| для снятия и установки электродвигателя | не имеется тельфер | | | | |
| подшипник | подшипники качения (№314, 2314) | | | | |
| тип обмотки статора | всыпная | | | | |
| год последнего проведенного ремонта | 2008г. | | | | |
| **8.10 Электродвигатель эксгаустера ТГ-5** | | | | | |
| тип электродвигателя | А0-32-4 | | | | |
| местоустановки | машинный зал | | | | |
| заводской номер | 7269 | | | | |
| год изготовления | 1961 | | | | |
| год ввода в эксплуатацию | 1961 | | | | |
| мощность | 1,0 кВт | | | | |
| ток | 4,2/2,4а | | | | |
| частота вращения | 1410об/мин | | | | |
| напряжение | 220/380В | | | | |
| для снятия и установки электродвигателя | не имеется тельфер | | | | |
| год последнего проведенного ремонта | 2008г. | | | | |
| **8.11 Маслонасос переменного тока** | | | | | |
| тип электродвигателя | А0-52-2 | | | | |
| местоустановки | машинный зал | | | | |
| заводской номер | 88912 | | | | |
| год изготовления | 1963 | | | | |
| год ввода в эксплуатацию | 1963 | | | | |
| мощность | 7,0 кВт | | | | |
| частота вращения | 3000об/мин | | | | |
| напряжение | 500В | | | | |
| для снятия и установки электродвигателя | не имеется тельфер | | | | |
| подшипник | подшипники качения (№308-2шт.) | | | | |
| год последнего проведенного ремонта | 2008г. | | | | |
| **8.12 Маслонасос постоянного тока** | | | | | |
| тип электродвигателя | П-41 | | | | |
| местоустановки | машинный зал | | | | |
| заводской номер | 111683 | | | | |
| год изготовления | 1966 | | | | |
| год ввода в эксплуатацию | 1966 | | | | |
| мощность | 6,0 кВт | | | | |
| ток | 66,6а | | | | |
| частота вращения | 3000об/мин | | | | |
| напряжение | 110В | | | | |
| для снятия и установки электродвигателя | не имеется тельфер | | | | |
| подшипник | подшипники качения (№308-2шт.) | | | | |
| год последнего проведенного ремонта | 2008г. | | | | |
| **8.13 Электродвигатель насоса газоохладителей 5 «А»** | | | | | |
| тип электродвигателя | А-71-4 | | | | |
| местоустановки | машинный зал | | | | |
| заводской номер | 60532 | | | | |
| год изготовления | 1961 | | | | |
| год ввода в эксплуатацию | 1961 | | | | |
| мощность | 20 кВт | | | | |
| ток | 29,6а | | | | |
| частота вращения | 1450об/мин | | | | |
| напряжение | 500В | | | | |
| для снятия и установки электродвигателя | не имеется тельфер | | | | |
| тип обмотки статора | всыпная | | | | |
| год последнего проведенного ремонта | 2008г. | | | | |
| **8.14 Электродвигатель насоса газоохладителей 5 «Б»** | | | | | |
| тип электродвигателя | А-71-4 | | | | |
| местоустановки | машинный зал | | | | |
| заводской номер | 13787 | | | | |
| год изготовления | 1960 | | | | |
| год ввода в эксплуатацию | 1960 | | | | |
| мощность | 20 кВт | | | | |
| ток | 29,6а | | | | |
| частота вращения | 1460об/мин | | | | |
| напряжение | 500В | | | | |
| для снятия и установки электродвигателя | не имеется тельфер | | | | |
| тип обмотки статора | всыпная | | | | |
| год последнего проведенного ремонта | 2008г. | | | | |
| **8.15 Вентилятор шинного моста** | | | | | |
| тип электродвигателя | R 5/6 | | | | |
| местоустановки | машинный зал | | | | |
| заводской номер | 517579 | | | | |
| мощность | 6 кВт | | | | |
| ток | 11,4/6,6а | | | | |
| частота вращения | 950об/мин | | | | |
| напряжение | 380В | | | | |
| для снятия и установки электродвигателя | не имеется тельфер | | | | |
| год последнего проведенного ремонта | 2008г. | | | | |
| **8.16 Резервный возбудитель переменного тока** | | | | | |
| тип электродвигателя | | | ДА16-12-6 | | |
| местоустановки | | | машинный зал | | |
| заводской номер | | | 622683 | | |
| год изготовления | | | 1964 | | |
| год ввода в эксплуатацию | | | 1964 | | |
| мощность | | | 660 кВт | | |
| ток | | | 86А | | |
| частота вращения | | | 995об/мин | | |
| напряжение | | | 6000В | | |
| для снятия и установки электродвигателя | | | имеется тельфер | | |
| год последнего проведенного ремонта | | | 2008г. | | |
| **8.17 Резервный возбудитель постоянного тока** | | | | | |
| тип электродвигателя | | | ГПС 900-10000 | | |
| местоустановки | | | машинный зал | | |
| заводской номер | | | 451036 | | |
| год изготовления | | | 1964 | | |
| год ввода в эксплуатацию | | | 1964 | | |
| мощность | | | 590 кВт | | |
| ток | | | 1790А | | |
| частота вращения | | | 995об/мин | | |
| напряжение | | | 330В | | |
| для снятия и установки электродвигателя | | | имеется тельфер | | |
| год последнего проведенного ремонта | | | 2008г. | | |

Турбоагрегат введен в эксплуатацию в 1964 году. Последний проведенный капитальный ремонт – 2008 год. Наработка котла с начала эксплуатации составляет 355717 часа. Наработка с проведения последнего капитального ремонта составляет 31520 часов.

**Ведомость**

планируемых работ по капитальному ремонту турбинной установки типа ПТ-60-90/13 ст. №5: - типовой ремонт; - сверхтиповой ремонт

Василеостровской ТЭЦ филиала «Невский» ОАО ТГК-1»

**срок ремонта с 26.05.2013г. по 13.09.2013г., календарных суток – 110**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование работ** | **Единица измерения** | **Объем** |
| **1** | **Подготовительные работы** |  |  |
| 1.1 | Разработка ППР и согласование с Заказчиком. | шт. | 1 |
| 1.2 | Подготовительные работы для производства сверхтиповых работ на замену трубных досок, перегородок и охлаждающих труб | чел/ч | 128 |
| **2.** | **Типовой ремонт** |  |  |
| **2.1** | **Цилиндр турбины** |  |  |
| 2.1.1 | Вскрытие корпусов ЦВД и ЦНД теплофикационной турбины. | шт. | 2 |
| 2.1.2 | Разборка проточной части ЦВД и ЦНД теплофикационной турбины. | шт. | 2 |
| 2.1.3 | Ремонт крепежа корпусов ЦВД (наружного и внутреннего) и фланцев пароподводящих труб, III группа сложности. | комплект | 1 |
| 2.1.4 | Ремонт и частичная замена крепежа горизонтального и вертикального разъемов ЦНД (замена шпилек и гаек до 30%). | комплект | 1 |
| 2.1.5 | Ремонт каминных уплотнений ЦВД (количество заменяемых сегментов уплотнительных колец свыше 50% до 100%). | комплект | 1 |
| 2.1.6 | Ремонт каминных уплотнений ЦНД (количество заменяемых сегментов уплотнительных колец свыше 50%). | комплект | 1 |
| 2.1.7 | Ремонт обойм уплотнений ЦВД с шабрением горизонтального разъема и заменой сегментов уплотнительных колец (свыше 50% до 100%). | комплект | 1 |
| 2.1.8 | Ремонт обойм диафрагм ЦВД с шабрением горизонтального разъема и заменой крепежа турбины. | комплект | 1 |
| 2.1.9 | Ремонт обойм диафрагм ЦНД с шабрением горизонтального разъема и заменой крепежа турбины, свыше 2 до 5 обойм. | комплект | 1 |
| 2.1.10 | Ремонт диафрагм ЦВД с шабрением горизонтального разъема и заменой уплотнительных колец. | комплект | 1 |
| 2.1.11 | Ремонт диафрагм ЦНД с шабрением горизонтального разъема и заменой уплотнительных колец 13-:-15 ступеней. | комплект | 1 |
| 2.1.12 | Ремонт с устранением дефектов металла наружного корпуса ЦВД турбины, в т.ч. зачистка металла под контроль. | корпус | 1 |
| 2.1.13 | Ремонт наружного корпуса ЦНД, в т.ч. зачистка металла под контроль. | шт. | 1 |
| 2.1.14 | Измерение реакции опор корпуса цилиндра турбины. | пара опор | 3 |
| 2.1.15 | Контрольная сборка ЦВД турбины. | цилиндр | 1 |
| 2.1.16 | Контрольная сборка ЦНД турбины. | цилиндр | 1 |
| 2.1.17 | Сборка и закрытие ЦВД турбины. | цилиндр | 1 |
| 2.1.18 | Сборка и закрытие ЦНД турбины. | цилиндр | 1 |
| 2.1.19 | Выпрессовка и запрессовка седла (врезного кольца) регулирующего клапана ЦВД. | шт. | 1 |
| **2.2.** | **Ротор турбины** |  |  |
| 2.2.1 | Снятие и установка дисков 26-:-28 ступени РНД при проведении ремонтных работ по замене диска 25-ой ступени – 3шт. | диск | 3 |
| 2.2.2 | Ремонт РВД с очисткой от солевых отложений и шлифовкой центрального отверстия ротора, 11-:-20 ступеней. | ротор | 1 |
| 2.2.3 | Устранение дефектов центровки валопровода турбоагрегата, 4 ротора валопровода. | валопровод | 1 |
| 2.2.4 | Динамическая балансировка ротора РНД турбины с подготовкой балансировочного станка и установкой груза в дополнительную плоскость коррекции после проведения ремонтных работ по замене диска 25-ой ступени. | ротор | 1 |
| 2.2.5 | Дополнительные работы по устройству стенда для ремонта РНД. | чел/ч | 192 |
| 2.2.6 | Погрузо-разгрузочные работы при транспортировке РНД. | раз | 1 |
| 2.2.7 | Балансировка валопровода турбоагрегата на месте. | агрегат | 1 |
| 2.2.8 | Контрольное измерение вибрации контактных колец. | замер | 1 |
| 2.2.9 | Виброобследование турбоагрегата после ремонта. | шт. | 1 |
| 2.2.10 | Восстановление шлифовкой тепловых канавок и придисковых гантелей РВД и РСД турбоагрегата. | ротор | 1 |
| **2.3** | **Подшипники** |  |  |
| 2.3.1 | Ремонт передней опоры с заменой 50% упорных колодок при вынутом роторе, диаметр вкладыш подшипника свыше Ø200мм. | опора | 1 |
| 2.3.2 | Ремонт опоры РВД-РНД с заменой или подгонкой упорных колодок при вынутых роторах, подшипник опорный и опорно-упорный. | опора | 1 |
| 2.3.3 | Ремонт без замены вкладыша при вынутом роторе опоры РГ, выносной подшипник, диаметр вкладышей свыше Ø300мм. | опора | 1 |
| 2.3.4 | Ремонт опор ротора возбудителя без замены вкладышей, диаметр вкладыша до Ø150мм. | опора | 2 |
| 2.3.5 | Ремонт без снятия корпуса подшипника скользящих поверхностей передней опоры и рамы турбоагрегата. | опора | 1 |
| **2.4** | **Валоповоротное устройство** |  |  |
| 2.4.1 | Ремонт опоры РТ-РГ с ремонтом ВПУ при вынутых роторах | опора | 1 |
| **2.5** | **Система автоматического регулирования (САР)** |  |  |
| 2.5.1 | Ремонт клапана регулирующего высокого давления с устранением дефектов металла, выборкой, последующей зашлифовкой и заменой изношенных деталей, диаметр клапана до Ø200мм, в т.ч. зачистка металла под контроль. | шт. | 2 |
| 2.5.2 | Ремонт клапана регулирующего высокого давления с устранением дефектов металла, выборкой, последующей зашлифовкой и заменой изношенных деталей, диаметр клапана свыше Ø200мм, в т.ч. зачистка металла под контроль. | шт. | 2 |
| 2.5.3 | Ремонт клапана автоматического затвора высокого давления устранением дефектов металла, выборкой, последующей зашлифовкой и заменой изношенных деталей, диаметр клапана до Ø500мм, в т.ч. зачистка металла под контроль. | шт. | 1 |
| 2.5.4 | Ремонт клапана регулирующего высокого давления с устранением дефектов металла, выборкой с последующей наплавкой, шлифовкой и заменой изношенных деталей, диаметр клапана до Ø200мм, в т.ч. зачистка металла под контроль. | шт. | 3 |
| 2.5.5 | Ремонт клапана регулирующего высокого давления с устранением дефектов металла, выборкой с последующей наплавкой, шлифовкой и заменой изношенных деталей, диаметр клапана свыше Ø200мм, в т.ч. зачистка металла под контроль. | шт. | 2 |
| 2.5.6 | Ремонт распределительного устройства регулирующих клапанов турбины с заменой изношенных деталей. | устройство | 2 |
| 2.5.7 | Разборка, очистка, дефектация системы регулирования и защиты. Устранение дефектов и замена изношенных деталей. Стендовая наладка узлов импульсной части. Сборка. Промывка системы рабочей жидкостью. Настройка по заводским данным. Анализ результатов и оформление техдокументации. | шт. | 1 |
| 2.5.8 | Снятие динамических характеристик системы регулирования и защиты с целью определения временных параметров. Установка датчиков и подготовка приборов. Проведение замеров, оформление техдокументации. | система | 1 |
| 2.5.9 | Ремонт гидравлической (силовой) части системы регулирования (масло, вода). | шт. | 1 |
| 2.5.10 | Ремонт и наладка регулятора давления с гидроусилителем. | узел | 2 |
| **2.6** | **Соединительные муфты** |  |  |
| 2.6.1 | Ремонт жесткой муфты турбоагрегата со снятием и посадкой полумуфты. | полумуфта | 1 |
| 2.6.2 | Ремонт жесткой муфты турбоагрегата без снятия полумуфты. | полумуфта | 3 |
| 2.6.3 | Ремонт пружинной муфты турбоагрегата без снятия полумуфты. | полумуфта | 2 |
| **2.7** | **Маслосистема** |  |  |
| 2.7.1 | Ремонт маслосистемы смазки турбоагрегата. | шт. | 1 |
| 2.7.2 | Ремонт эксгаустера с проверкой состояния подшипников и зазоров между крыльчаткой и кожухом. | шт. | 2 |
| 2.7.3 | Ремонт маслосистемы уплотнений генератора. | шт. | 1 |
| 2.7.4 | Ремонт маслоохладителей без замены трубок, площадь поверхности теплообмена до 100м². | шт. | 3 |
| **2.8** | **Теплообменные аппараты** |  |  |
| 2.8.1 | Ремонт подогревателя низкого давления типа ПН-100-2 с фланцевыми соединениями корпуса с трубной системой и водяной камерой, II группа сложности. | шт. | 1 |
| 2.8.2 | Зачистка металла и сварных стыков ПНД ст. №3,4 и сальникового охладителя. | дм² | 1200 |
| 2.8.3 | Сборка и разборка инвентарных и металлических лесов в корпусах ПНД и сальникового охладителя. | тн. | 0,6 |
| 2.8.4 | Ремонт подогревателя низкого давления типа ПН-130 с фланцевыми соединениями корпуса с трубной системой и водяной камерой, I группа сложности. | шт. | 2 |
| 2.8.5 | Ремонт подогревателя высокого давления ст. №5, 6, 7 типа ПВ-350 со спиральной трубной системой и горизонтальными разъемами, уплотненными мембранами. | шт. | 3 |
| 2.8.6 | Ремонт вертикального охладителя типа БО-90 II группы сложности. | шт. | 1 |
| **2.9** | **Вакуумная система и эжекторы** |  |  |
| 2.9.1 | Ремонт вакуумной системы с устранением неплотностей и заменой прокладок. | система | 1 |
| 2.9.2 | Ремонт пароструйных эжекторов типа ЭП-3-700-1, I группа сложности. | шт. | 2 |
| 2.9.3 | Ремонт пароструйного (пускового) эжектора типа ЭП-1-1100-1. | шт. | 1 |
| **2.10** | **Конденсатор** |  |  |
| 2.10.1 | Разработка ППР на ремонт конденсатора 50 КЦС-4 с заменой трубных досок, промежуточных перегородок и 100% охлаждающих труб | шт. | 1 |
| 2.10.2 | Сборка и разборка инвентарных металлических лесов | тн. | 1,5 |
| 2.10.3 | Очистка водяных камер и трубных досок | м2 | 140 |
| 2.10.4 | Устранение дефектов металла водяных и паровых камер, крышек конденсатора, выборкой без последующей наплавки, зачисткой под контроль металла. | дм³ | 30 |
| 2.10.5 | Выборка металла сварных соединений трубных и промежуточных досок конденсатора без последующей наплавки и зачистки под контроль металла. | дм³ | 60 |
| 2.10.6 | Резка трубок для сдачи в металлолом. | комплект | 1 |
| 2.10.7 | Транспортировка старых трубок на склад. | комплект | 1 |
| **2.11** | **Опорно-подвесная система паропровода 8-13 ата от РОУ 100/8** |  |  |
| 2.11.1 | Ремонт опорно-подвесной системы паропровода (дефектация и замер ползучести, устранение дефектов опор, подвесок, реперов теплового расширения). | тн. | 8,2 |
| 2.11.2 | Наладка опорно-подвесной системы паропровода ТЭС с поперечными связями после проведения ремонта. | участок | 1 |
| 2.11.3 | Поверочные расчеты на прочность паропровода по фактическим значениям тепловых перемещений. | нитка | 1 |
| 2.11.4 | Сборка и разборка инвентарных и металлических лесов | тн | 3 |
| **2.12** | **Трубопроводы в пределах турбины** |  |  |
| 2.12.1 | Установка прямых участков трубопровода пара на уплотнения ТГ-5 диаметром Ø159×6мм. | тн | 0,8 |
| 2.12.2 | Установка гибов трубопровода пара на уплотнения ТГ-5 диаметром Ø159×6мм в количестве 6шт. | тн | 0,06 |
| 2.12.3 | Установка неподвижных опор трубопровода пара на уплотнения Ø159ммм. | шт. | 5 |
| 2.12.4 | Установка задвижек Ду-150мм, Ру до 64кгс/см² на трубопровод пара. | шт. | 3 |
| 2.12.5 | Зачистка металла гибов Ø273×20мм. | дм2 | 500 |
| 2.12.6 | Изготовление и установка лестниц и площадок, масса металлоконструкции до 0,2тн. | тн. | 1,5 |
| 2.12.7 | Сборка и разборка деревянных настилов на высоте свыше 10м. | м2 | 15 |
| **2.13** | **Насосы** |  |  |
| 2.13.1 | Ремонт конденсатного насоса ст №5 «А», 5 «Б»типа 8КсД 5\*3, I группа сложности. | шт. | 2 |
| 2.13.2 | Ремонт сливного насоса ст №5 «А», 5 «Б»типа 5Кс-5\*4, I группа сложности. | шт. | 2 |
| 2.13.3 | Ремонт пускового маслонасоса типа 8МС-7\*8, I группа сложности. | шт. | 1 |
| 2.13.4 | Ремонт аварийного маслонасоса типа 5НДВ, I группа сложности. | шт. | 1 |
| 2.13.5 | Ремонт насоса уплотнений генератора постоянного и переменного тока ст. №НУГ ТГ-5 «А», «Б» типа ЭМН-10, I группа сложности. | шт. | 2 |
| **2.14** | **Генератор ТВФ-60-2** |  |  |
| 2.14.1 | Ремонт ротора со снятием и установкой бандажных и центрующих колец с их дефектоскопией, ремонтом, покрытием эмалью, снятием и установкой деталей расклиновки и чисткой лобовых частей, снятием и установкой вентиляторов, ремонтом демпферной системы, проверкой состояния вентиляторо, токоподводов, газоплотности, продуваемости вентиляционных каналов, гидравлической плотности. | ротор | 1 |
| 2.14.2 | Снятие и установка верхних и нижних торцевых щитов и диффузоров с 2-х сторон. | статор | 2 |
| 2.14.3 | Вывод и ввод ротора (транспортировка, установка и снятие рельсового пути и приспособлений, вывод и ввод ротора с транспортировкой на ремонтную площадку и обратно). | комплект | 1 |
| 2.14.4 | Ремонт статора с перебандажировкой до 10 шнуровых бандажей, восстановлением до 5 поверхностных повреждений изоляции лобовых частей, переизолировкой до 5 головок, проверкой обмотки на продуваемость, проходимость и гидравлическую плотность, удалением дисциллята из обмотки, ремонтом и заменой до 5 водосоединительных шлангов, устранением до 5 замыканий «трубка-трубка» и «трубка-медь», чисткой и покраской лобовых частей. | статор | 1 |
| 2.14.5 | Ремонт диффузора внутренних щитов маслоуловителей с двух сторон турбогенератора. | статор | 2 |
| 2.14.6 | Ремонт уплотняющей поверхности половины торцевого щита. | шт. | 4 |
| 2.14.7 | Промывка лобовых частей моющими жидкостями с естественной сушкой. | комплект | 1 |
| 2.14.8 | Ремонт щеточно-контактного аппарата (разборка, чистка траверс и щеткодержателей, проверка изоляции, замена до 10% щеткодержателей, замена щеток, сборка, покраска). | комплект | 1 |
| 2.14.9 | Ремонт газоохладителя без его выемки с устранением течи. | шт. | 4 |
| 2.14.10 | Ремонт концевых выводов (снятие, разборка, замена дефектных деталей, сборка, опрессовка и установка). | шт. | 6 |
| 2.14.11 | Ремонт газовой системы с проверкой газового поста газовой панели и газопроводов на плотность с устранением утечек. | комплект | 1 |
| 2.14.12 | Ремонт возбудителя типа ВТ-450-3000 без смены обмоток (очистка, дефектация, проточка, продораживание и шлифовка коллектора). | шт. | 1 |
| 2.14.13 | Устранение неплотностей турбогенератора с проверкой на газоплотность. | комплект | 1 |
| 2.14.14 | Проточка и шлифовка контактных колец. | комплект | 1 |
| 2.14.15 | Снятие и установка щеточно-контактного аппарата турбогенератора. | комплект | 1 |
| 2.14.16 | Ремонт водородных уплотнений турбогенератора (разборка уплотнения, проверка состояния, геометрические измерения, замена дефектного крепежа и уплотняющих прокладок. Сборка, заполнение формуляров. | уплотнение | 2 |
| 2.14.17 | Ремонт водородных уплотнений турбогенератора (изготовление уплотняющих прокладок корпуса уплотнения). | уплотнение | 2 |
| 2.14.18 | Ремонт маслоуловителя турбогенератора (разборка и сборка маслоуловителя с подгонкой радиальных зазоров). | маслоуловитель | 2 |
| 2.14.19 | Ремонт шейки ротора турбогенератора со шлифовкой поверхности. | шейка | 2 |
| 2.14.20 | Ремонт вкладыша уплотнения турбогенератора с шабрением разъемов и баббитовой заливки. | вкладыш | 2 |
| 2.14.21 | Предпусковая наладка уплотнений турбогенератора. | комплект из 2 уплотнений | 1 |
| 2.14.22 | Ремонт шпоночного узла вкладыша турбогенератора. | узел | 2 |
| 2.14.23 | Выполнение работ по повышению надежности крепления диффузоров к наружным щитам согласно требованиям эксплуатационного циркуляра Э-6/77. | статор | 1 |
| 2.14.24 | Снятие, очистка, сушка и установка изоляционных прокладок стула подшипника генератора. | шт. | 1 |
| 2.14.25 | Проведение замеров и шабровка привалочных отверстий торцевых щитов турбогенератора для расчета и установки регулировочных прокладок вкладышей водородных уплотнений. | статор | 1 |
| 2.14.26 | Испытание активной стали статора | испытание | 1 |
| 2.14.27 | Снятие характеристик трехфазного короткого замыкания. | турбогенератор | 1 |
| 2.14.28 | Снятие характеристик холостого хода. | турбогенератор | 1 |
| 2.14.29 | Подготовка турбогенератора к проведению электрических испытаний | подготовка | 9 |
| 2.14.30 | Высоковольтные испытания изоляции статора турбогенератора (перед капитальным ремонтом и перед пуском). | испытание | 2 |
| 2.14.31 | Определение мест виткового замыкания в обмотке ротора турбогенератора. | генератор | 2 |
| 2.14.32 | Электрические измерения генератора (проверка магнитной системы возбудителя, проверка изоляции ротора, силовых цепей возбуждения, измерение сопротивлений шунтовых реостатов, гасительных сопротивлений). | генератор | 1 |
| **2.15** | **Электродвигатели** |  |  |
| **2.15.1** | **Снятие электродвигателя мощностью до 100кВт с фундамента. Ремонт с выводом ротора, очистка, дефектация в районе места установки, замена изношенных деталей, покрытие обмоток лаком, сборка, испытания. Установка его на фундамент с помощью нестационарного грузоподъемного механизма.** | шт. | 12 |
| 2.15.1.1 | Электродвигатели типа: АО-72-4, П-72, А2-92-4 (2шт.), АО-82-4 (2шт.), А-71-4 (2шт.), АО-52-2, П-41, R 5/6, АО-32-4. |  |  |
| **2.15.2** | **Снятие электродвигателя мощностью до 100кВт с фундамента. Ремонт с выводом ротора, очистка, дефектация в районе места установки, замена изношенных деталей, покрытие обмоток лаком, сборка, испытания. Установка его на фундамент с помощью стационарного грузоподъемного механизма.** | шт. | 1 |
| 2.15.2.1 | Электродвигатели типа: А-72-8 |  |  |
| **2.15.3** | **Снятие электродвигателей мощностью свыше 100кВт с фундамента. Ремонт с выводом ротора, очистка, дефектация в районе места установки, замена изношенных деталей, покрытие обмоток лаком, сборка, испытания. Установка его на фундамент с помощью нестационарного грузоподъемного механизма.** | шт. | 2 |
| 2.15.3.1 | Электродвигатели типа:А-104-6, А-III-4 |  |  |
| **2.16** | **Арматура** |  |  |
| **2.16.1** | **Ремонт задвижек I группы сложности установленных в котлотурбинном цехе на месте установки:** |  |  |
| 2.16.1.1 | Задвижка Ду-200мм, Ру-25кгс/см2 | шт. | 3 |
| 2.16.1.2 | Задвижка Ду-150мм, Ру-25кгс/см2 | шт. | 3 |
| 2.16.1.3 | Задвижка Ду-300мм, Ру-25кгс/см2 с электроприводом (вращающий момент 1800 н.м.). | шт. | 1 |
| 2.16.1.4 | Задвижка Ду-225мм, Ру-100 кгс/см2 с электроприводом (вращающий момент 1800 н.м.). | шт. | 4 |
| 2.16.1.5 | Задвижка Ду-400мм, Ру-25кгс/см2 с электроприводом (вращающий момент 1800 н.м.). | шт. | 2 |
| 2.16.1.6 | Задвижка Ду-100мм, Ру-25кгс/см2 | шт. | 3 |
| 2.16.1.7 | Задвижка Ду-100мм, Ру-100кгс/см2 с электроприводом (вращающий момент 1300 н.м.). | шт. | 1 |
| 2.16.1.8 | Задвижка Ду-200мм, Ру-100кгс/см2 с электроприводом (вращающий момент 1800 н.м.). | шт. | 1 |
| 2.6.1.9 | Задвижка Ду-150мм, Ру-100кгс/см2 с электроприводом (вращающий момент 1800 н.м.). | шт. | 1 |
| 2.6.1.10 | Задвижка Ду-50мм, Ру-100кгс/см2 | шт. | 4 |
| 2.6.1.11 | Задвижка Ду-1200мм, Ру-25кгс/см2 с электроприводом (вращающий момент 4000 н.м.). | шт. | 1 |
| **2.16.2** | **Ремонт задвижек II группы сложности установленных в котлотурбинном цехе на месте установки:** |  |  |
| 2.16.2.1 | Задвижка Ду-100мм, Ру-16кгс/см2 | шт. | 2 |
| **2.16.3** | **Ремонт клапанов I группы сложности установленных в котлотурбинном цехе на месте установки:** |  |  |
| 2.16.3.1 | Обратный клапан Ду-20мм, Ру-25кгс/см2 | шт. | 8 |
| 2.16.3.2 | Обратный клапан Ду-300мм, Ру-64кгс/см2 со снятием и установкой. | шт. | 1 |
| 2.16.3.3 | Клапан впускной (перепускной) Ду225мм. | шт. | 1 |
| 2.16.3.4 | Клапан типа «КОС» Ду-150мм. | шт. | 2 |
| 2.16.3.5 | Клапан типа «КОС» Ду-200мм. | шт. | 1 |
| 2.16.3.6 | Клапан типа «КОС» Ду-300мм. | шт. | 3 |
| 2.16.3.7 | Клапан типа «КОС» Ду-400мм. | шт. | 2 |
| 2.16.3.8 | Клапан типа «КОС» Ду-500мм. | шт. | 1 |
| 2.16.3.9 | Клапан типа «КОС» Ду-1200мм. | шт. | 1 |
| **2.16.4** | **Ремонт вентилей I группы сложности установленных в котлотурбинном цехе на месте установки:** |  |  |
| 2.16.4.1 | Вентиль Ду-50мм, Ру-16кгс/см² | шт. | 2 |
| 2.16.4.2 | Вентиль Ду-50мм, Ру-10кгс/см2 | шт. | 8 |
| 2.16.4.3 | Вентиль Ду-20мм, Ру-100кгс/см2 | шт. | 24 |
| 2.16.4.4 | Вентиль Ду-32мм, Ру-25кгс/см2 | шт. | 2 |
| 2.16.4.5 | Вентиль Ду-20мм, Ру-25кгс/см2 | шт. | 19 |
| **2.16.5** | **Ремонт колонок электропривода с разборкой, очисткой, промывкой, дефектацией, устранением дефектов, сборкой и последующим опробованием** |  |  |
| 2.16.5.1 | Электропривод с крутящим моментом 4000 Н\*м | шт. | 1 |
| 2.16.5.2 | Электропривод с крутящим моментом 1300 Н\*м | шт. | 1 |
| 2.16.5.3 | Электропривод с крутящим моментом 1800 Н\*м | шт. | 9 |
| **2.16.6** | **Снятие и установка электроприводов** |  |  |
| 2.16.6.1 | Электропривод с крутящим моментом 4000 Н\*м | шт. | 1 |
| 2.16.6.2 | Электропривод с крутящим моментом 1300 Н\*м | шт. | 1 |
| 2.16.6.3 | Электропривод с крутящим моментом 1800 Н\*м | шт. | 9 |
| **2.16.7** | **Восстановление уплотнительных поверхностей деталей арматуры (наплавка и термическая обработка шиберов и тарелок задвижек, клапанов, вентилей, проточка шлифовка, притирка).** |  |  |
| 2.16.7.1 | Задвижка Ду-200мм, Ру-25кгс/см2 | шт. | 3 |
| 2.16.7.2 | Задвижка Ду-150мм, Ру-25кгс/см2 | шт. | 3 |
| 2.16.7.3 | Задвижка Ду-300мм, Ру-25кгс/см2 | шт. | 1 |
| 2.16.7.4 | Задвижка Ду-225мм, Ру-100 кгс/см2 | шт. | 4 |
| 2.16.7.5 | Задвижка Ду-400мм, Ру-25кгс/см2 | шт. | 2 |
| **2.16.8** | **Ремонт расходомеров (снятие и установка сужающего устройства, очистка, дефектация). Устранение дефектов фланцев.** |  |  |
| 2.16.8.1 | Расходомеры Ду-150мм. | шт. | 1 |
| 2.16.8.2 | Расходомеры Ду-200мм. | шт. | 2 |
| 2.16.8.3 | Расходомеры Ду-400мм. | шт. | 2 |
| **2.17** | **Тепловая изоляция** |  |  |
| **2.17.1** | **Цилиндр высокого давления (ЦВД) крышка цилиндра t=520ºС (S=5м2), t=320ºС (S=2,6м2)** |  |  |
| 2.17.1.1 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки. | м2 | 7,6 |
| 2.17.1.2 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=190мм, II группа сложности | м3 | 0,95 |
| 2.17.1.3 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=150мм, II группа сложности | м3 | 0,39 |
| 2.17.1.4 | Установка тепловой изоляции δ=190 мм матами c покрытием сеткой из гальванизированной проволоки марки WIRED МАТ 3000×1000×60, III группа сложности. | м3 | 0,95 |
| 2.17.1.5 | Установка тепловой изоляции δ=150 мм матами лёгкими гидрофобизированными на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ, III группа сложности. | м3 | 0,39 |
| 2.17.1.6 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя. | м2 | 7,6 |
| **2.17.2** | **Цилиндр высокого давления (ЦВД) нижняя часть t=520ºС (S=8,1м2), t=320ºС (S=7.2м2).** |  |  |
| 2.17.2.1 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки. | м2 | 15,3 |
| 2.17.2.2 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=190мм, II группа сложности | м3 | 1,54 |
| 2.17.2.3 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=150мм, II группа сложности | м3 | 1,08 |
| 2.17.2.4 | Установка тепловой изоляции δ=190 мм матами c покрытием сеткой из гальванизированной проволоки марки WIRED МАТ 3000×1000×60, III группа сложности. | м3 | 1,54 |
| 2.17.2.5 | Установка тепловой изоляции δ=150 мм матами лёгкими гидрофобизированными на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ, III группа сложности. | м3 | 1,08 |
| 2.17.2.6 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя. | м2 | 15,3 |
| **2.17.3** | **Фланцевые соединения цилиндра высокого давления (ЦВД) t=520ºС (S=16.53м2), t=320ºС (S=9,7м2).** |  |  |
| 2.17.3.1 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки. | м2 | 26,23 |
| 2.17.3.2 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=190мм, II группа сложности | м3 | 3,14 |
| 2.17.3.3 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=150мм, II группа сложности | м3 | 1,46 |
| 2.17.3.4 | Установка тепловой изоляции δ=190 мм матами c покрытием сеткой из гальванизированной проволоки марки WIRED МАТ 3000×1000×60, III группа сложности. | м3 | 3,14 |
| 2.17.3.5 | Установка тепловой изоляции δ=150 мм матами лёгкими гидрофобизированными на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ, III группа сложности. | м3 | 1,46 |
| 2.17.3.6 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя. | м2 | 26,23 |
| **2.17.4** | **Верхние и нижние паровые коробки цилиндра высокого давления (ЦВД) t=520ºС (S=5,4м2), (S=2,45м2).** |  |  |
| 2.17.4.1 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки. | м2 | 7,85 |
| 2.17.4.2 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=190мм, II группа сложности | м3 | 1,5 |
| 2.17.4.3 | Установка тепловой изоляции δ=190 мм матами c покрытием сеткой из гальванизированной проволоки марки WIRED МАТ 3000×1000×60, III группа сложности. | м3 | 1,5 |
| 2.17.4.4 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя. | м2 | 7,85 |
| **2.17.5** | **Стопорный клапан турбины t=520ºС (S=9,2м2).** |  |  |
| 2.17.5.1 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки. | м2 | 9,2 |
| 2.17.5.2 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=190мм, II группа сложности | м3 | 1,75 |
| 2.17.5.3 | Установка тепловой изоляции δ=190 мм матами c покрытием сеткой из гальванизированной проволоки марки WIRED МАТ 3000×1000×60, III группа сложности. | м3 | 1,75 |
| 2.17.5.4 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя. | м2 | 9,2 |
| **2.17.6** | **Пароперепускные трубы к регулирующим клапанам турбины Ø219мм (S=11,29м2), Ø325мм (S=13,28м2)** |  |  |
| 2.17.6.1 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки. | м2 | 24,57 |
| 2.17.6.2 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=190мм, II группа сложности | м3 | 3,3 |
| 2.17.6.3 | Установка тепловой изоляции δ=190 мм матами c покрытием сеткой из гальванизированной проволоки марки WIRED МАТ 3000×1000×60, III группа сложности. | м3 | 3,3 |
| 2.17.6.4 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя. | м2 | 24,57 |
| **2.17.7** | **Цилиндр низкого давления t=320ºС (S=7м2), t=250ºС (S=14м2), t=150ºС (S=3,85м2).** |  |  |
| 2.17.7.1 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки. | м2 | 7 |
| 2.17.7.2 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=150мм, II группа сложности | м3 | 1,05 |
| 2.17.7.3 | Установка тепловой изоляции δ=150 мм матами лёгкими гидрофобизированными на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ, III группа сложности. | м3 | 1,05 |
| 2.17.7.4 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя. | м2 | 7 |
| 2.17.7.5 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки. | м2 | 14 |
| 2.17.7.6 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=120мм, II группа сложности | м3 | 1,68 |
| 2.17.7.7 | Установка тепловой изоляции δ=120 мм матами лёгкими гидрофобизированными на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ, III группа сложности. | м3 | 1.68 |
| 2.17.7.8 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя. | м2 | 14 |
| 2.17.7.9 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки. | м2 | 3,85 |
| 2.17.7.10 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=100мм, II группа сложности | м3 | 0,385 |
| 2.17.7.11 | Установка тепловой изоляции δ=100 мм матами лёгкими гидрофобизированными на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ, III группа сложности. | м3 | 0,385 |
| 2.17.7.12 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя. | м2 | 3,85 |
| **2.17.8** | **Пароперепускные трубы к регулирующим клапанам ЦНД турбины Ø273мм (t=320ºС), Ø325мм (t=320ºС), L=8пог.м.** |  |  |
| 2.17.8.1 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки (сверх учтенного объема). | м2 | 14,39 |
| 2.17.8.2 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=150мм, II группа сложности | м3 | 1,59 |
| 2.17.8.3 | Установка тепловой изоляции δ=150 мм матами лёгкими гидрофобизированными на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ, III группа сложности. | м3 | 1,59 |
| 2.17.8.4 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя (сверх учтенного объема). | м2 | 14,39 |
| 2.17.8.5 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки (сверх учтенного объема). | м2 | 15,7 |
| 2.17.8.6 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=150мм, II группа сложности | м3 | 1,79 |
| 2.17.8.7 | Установка тепловой изоляции δ=150 мм матами лёгкими гидрофобизированными на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ, III группа сложности. | м3 | 1,79 |
| 2.17.8.8 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя (сверх учтенного объема). | м2 | 15,7 |
| **2.17.9** | **Фланцевые соединения цилиндра низкого давления (ЦНД) t=320ºС (S=14,04м2), t=250ºС (S=7,5м2), t=150ºС (S=3,7м2).** |  |  |
| 2.17.9.1 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки (сверх учтенного объема). | м2 | 14,04 |
| 2.17.9.2 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=150мм, II группа сложности | м3 | 2,11 |
| 2.17.9.3 | Установка тепловой изоляции δ=150 мм матами лёгкими гидрофобизированными на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ, III группа сложности. | м3 | 2,11 |
| 2.17.9.4 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя (сверх учтенного объема). | м2 | 14,04 |
| 2.17.9.5 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки (сверх учтенного объема). | м2 | 7,5 |
| 2.17.9.6 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=120мм, II группа сложности | м3 | 0,9 |
| 2.17.9.7 | Установка тепловой изоляции δ=120 мм матами лёгкими гидрофобизированными на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ, III группа сложности. | м3 | 0,9 |
| 2.17.9.8 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя (сверх учтенного объема). | м2 | 7,5 |
| 2.17.9.9 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки (сверх учтенного объема). | м2 | 3,7 |
| 2.17.9.10 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=100мм, II группа сложности | м3 | 0,37 |
| 2.17.9.11 | Установка тепловой изоляции δ=100 мм матами лёгкими гидрофобизированными на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ, III группа сложности. | м3 | 0,37 |
| 2.17.9.12 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя (сверх учтенного объема). | м2 | 3,7 |
| **2.17.10** | **Верхние и нижние паровые коробки цилиндра низкого давления (ЦНД) t=320ºС.** |  |  |
| 2.17.10.1 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки (сверх учтенного объема). | м2 | 7,4 |
| 2.17.10.2 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=150мм, II группа сложности | м3 | 1,12 |
| 2.17.10.3 | Установка тепловой изоляции δ=150 мм матами лёгкими гидрофобизированными на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ, III группа сложности. | м3 | 1,12 |
| 2.17.10.4 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя (сверх учтенного объема). | м2 | 7,4 |
| **2.17.11** | **Главный паропровод Ø273мм., L=8 пог.м., t=520ºС.** |  |  |
| 2.17.11.1 | Снятие металлических обечаек с прямых участков паропровода. | м2 | 6,56 |
| 2.17.11.2 | Снятие металлических обечаек с криволинейных участков паропровода. | м2 | 9,84 |
| 2.17.11.3 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=190мм, II группа сложности | м3 | 2,21 |
| 2.17.11.4 | Установка тепловой изоляции δ=190 мм матами c покрытием сеткой из гальванизированной проволоки марки WIRED МАТ 3000×1000×60, III группа сложности. | м3 | 2,21 |
| 2.17.11.4 | Изготовление и установка металлических обечаек на прямые участки паропровода. | м2 | 6,56 |
| 2.17.11.5 | Изготовление и установка металлических обечаек на криволинейные участки паропровода. | м2 | 9,84 |
| **2.17.12** | **Трубопровод подачи пара на уплотнения турбины Ø159мм., L=20пог.м., t=300ºС.** |  |  |
| 2.17.12.1 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки (сверх учтенного объема). | м2 | 28,83 |
| 2.17.12.2 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=150мм, II группа сложности | м3 | 2,91 |
| 2.17.12.3 | Установка тепловой изоляции δ=150 мм матами лёгкими гидрофобизированными на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ, III группа сложности. | м3 | 2,91 |
| 2.17.12.4 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя (сверх учтенного объема). | м2 | 28,83 |
| **2.17.13** | **Трубопровод питательной воды на ПВД турбины Ø273мм., L=15пог.м., t=156ºС.** |  |  |
| 2.17.13.1 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки (сверх учтенного объема). | м2 | 20,39 |
| 2.17.13.2 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=80мм, II группа сложности | м3 | 1,33 |
| 2.17.13.3 | Установка тепловой изоляции δ=80 мм матами лёгкими гидрофобизированными на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ, III группа сложности. | м3 | 1,33 |
| 2.17.13.4 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя (сверх учтенного объема). | м2 | 20,39 |
| **2.17.14** | **Трубопровод дренажей главного паропровода Ø32×4мм., L=15пог.м., t=520ºС.** |  |  |
| 2.17.14.1 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки. | м2 | 19,41 |
| 2.17.14.2 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=190мм, II группа сложности | м3 | 1,99 |
| 2.17.14.3 | Установка тепловой изоляции δ=190 мм матами c покрытием сеткой из гальванизированной проволоки марки WIRED МАТ 3000×1000×60, III группа сложности. | м3 | 1,99 |
| 2.17.14.4 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя. | м2 | 19,41 |
| **2.17.15** | **Трубопровод обеспаривания стопорного клапана и обогрева шпилек фланцев цилиндров турбины диаметром Ø76мм., L=20пог.м., t=520ºС.** |  |  |
| 2.17.15.1 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки. | м2 | 28,64 |
| 2.17.15.2 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=190мм, II группа сложности | м3 | 3,18 |
| 2.17.15.3 | Установка тепловой изоляции δ=190 мм матами c покрытием сеткой из гальванизированной проволоки марки WIRED МАТ 3000×1000×60, III группа сложности. | м3 | 3,18 |
| 2.17.15.4 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя. | м2 | 28,64 |
| **2.18.16** | **Головки корпусов ПНД-2, 3, 4 и сальникового охладителя, L=10пог.м., t=200ºС.** |  |  |
| 2.17.16.1 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки (сверх учтенного объема). | м2 | 5 |
| 2.17.16.2 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=120мм, II группа сложности | м3 | 0,6 |
| 2.17.16.3 | Установка тепловой изоляции δ=120 мм матами лёгкими гидрофобизированными на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ, III группа сложности. | м3 | 0,6 |
| 2.17.16.4 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя (сверх учтенного объема). | м2 | 5 |
| **2.17.17** | **Трубопроводы пара Ø273мм. на ПНД-2, 3, 4, L=30пог.м.** |  |  |
| 2.17.17.1 | Снятие штукатурного слоя и усиленного каркаса, изготовленного из металлической сетки (сверх учтенного объема). | м2 | 48,32 |
| 2.17.17.2 | Разборка (снятие) тепловой изоляции из матов минераловатных прошивных δ=120мм, II группа сложности | м3 | 4,44 |
| 2.17.17.3 | Установка тепловой изоляции δ=120 мм матами лёгкими гидрофобизированными на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ, III группа сложности. | м3 | 4,44 |
| 2.17.17.4 | Установка усиленного каркаса из металлической сетки и восстановление штукатурного слоя (сверх учтенного объема). | м2 | 48,32 |
| **3** | **Сверхтиповой объем работ** |  |  |
| 3.1 | Ремонт РНД с очисткой от отложений и заменой диска 25-ой ступени. | ротор | 1 |
| 3.2 | Ремонт конденсатора типа 50-КСЦ-4 с заменой трубок (100%). Снятие и установка крышек водяных камер. Установка и снятие такелажных устройств. Выемка трубок, замена сливных трубок, устранение дефектов корпуса, очистка конденсатора и отверстий трубных досок. Подготовка, установка и вольцование новых трубок. Гидроиспытание, устранение дефектов трубной системы, гидроиспытание водяного пространства после сборки. | конденсатор | 1 |
| 3.3 | Удаление, ремонт и установка анкерных связей | комплект | 1 |
| 3.4 | Устройство такелажных схем для выемки промежуточных перегородок и трубных досок | комплект | 1 |
| 3.5 | Удаление старых промежуточных перегородок и трубных досок из корпуса конденсатора. | шт. | 6 |
| 3.6 | Контрольная сборка трубных досок и промежуточных перегородок | комплект | 1 |
| 3.7 | Разворачивание отверстий в промежуточных перегородках до максимального диаметра для обеспечения соосности после монтажа. | шт. | 34800 |
| 3.8 | Контрольная сборка трубных досок и промежуточных перегородок после разворачивания отверстий в промежуточных перегородках | комплект | 1 |
| 3.9 | Заводка и предварительная установка сегментов трубных досок в конденсатор. | комплект | 1 |
| 3.10 | Транспортировка трубок со склада к месту производства работ. | комплект | 1 |
| **4.** | **Резерв средств на выполнение дополнительных ремонтных работ, выявленных по результатам дефектации и неучтенных в ведомости планируемых работ** | **тыс. руб** | **500** |

Приложение:

- Материалы подверженные замене и не пригодные для дальнейшего использования складируются в специально отведенных местах на территории Заказчика и утилизируются организациями, по отдельно заключенному договору;

- - Материалы и запасные части годные для последующего их использования сдаются на склад структурного подразделения;

- Необходимость отключения и подключения КИПиА для проведения ремонтных работ будет произведено силами ЦТАИ Василеостровской ТЭЦ.

- «Распаривание» и «спаривание» полумуфт осуществляет Заказчик.

- При необходимости перемещения деталей арматуры, приводов с места установки арматуры на производственную базу ремонтного предприятия и обратно осуществляет подрядчик.

Для обеспечения производства работ предусмотрены стационарные электротельферы, мостовой кран и стационарные тали.

**Особые условия.**

Производство работ и требования к персоналу подрядной организации

на ремонт оборудования

\_\_\_\_Василеостровской ТЭЦ\_\_\_\_ филиала «\_\_\_Невский\_\_\_» ОАО «ТГК-1».

*(наименование структурного подразделения) (наименование филиала)*

**1.** **Выполнение требований:**

**1.1 Требования к производству и качеству работ:**

1. В ходе проведения работ должно быть обеспечено выполнение требований безопасности:

* Положение о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах (СО 34.03.125-2002);
* Правил пожарной безопасности для энергетических предприятий (СО 34.03.301- 00);
* Правил безопасности при работе с инструментом и приспособлениями (СО 153-34.03.204);
* Инструкции по организации и производству работ повышенной опасности (СО 34.03.284-96);
* Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве (СО 34.03.702-99);
* Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей (СО 34.04.181-2003).
  1. Для выполнения данных ремонтных работ Подрядчик должен руководствоваться следующей нормативно-технической документацией и выполнять следующие требования Заказчика:
* СО 153-34.17.207 «Руководящим нормативным документом. Инструкцией по оформлению технической документации на сварочные работы при ремонте оборудования ТЭС»;
* СО 153-34.45.602 «Руководство по капитальному ремонту турбогенератора ТВФ-60-2»;
* СО 153-34.45.308 «Инструкция по проверке плотности турбогенераторов типов ТВФ, ТВВ и ТГВ при помощи галоидного течеискателя ГТИ-3»;
* СО 34-38-20185-95 (ТУ 34-38-20185-95) «Электродвигатели напряжением до 100В мощностью от 0,1 до 100 кВт»;
* СО 34-38-20186-95 (ТУ 34-38-20186-95) «Электродвигатели напряжением выше 1000В мощностью от 100 кВт и выше»;
* СО 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования»;
* Типовая инструкция по организации и выполнению работ под напряжением в электроустановках до 1000В;
* СО 34-38-20120-94 «Трубопроводы станционные тепловых электрических станций»;
* СО 34.20.221 «Инструкции по выполнению тепловой изоляции оборудования и трубопроводов тепловых и атомных электростанций»;
* СниП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
* СО 153-34.39.201 «Инструкция по монтажу трубопроводов пара и воды тепловых электростанций»;
* Циркуляром № Ц-01-2004(Т) от 20.01.2004г. «Организация контроля за состоянием и ремонтом обмуровки и тепловой изоляции оборудования тепловых электростанций в целях снижения потерь тепла и температур поверхности изоляции до нормативных значений»;
* СО 34.20.608-2003 «Методические указания. Проект производства работ для ремонта энергетического оборудования электростанций. Требования к составу, содержанию и оформлению»;
* СО 3153-34.30.310 «Методические указания по проверке и испытаниям автоматических систем регулирования и защит паровых турбин»;
* СО 153-34.39.601 «Руководство по ремонту трубопроводной арматуры на давление 64-100 кгс/см2»;
* СО 34-38-20408-94 (ТУ 34-38-20408-94) «Задвижки запорные для воды и пара Ду100 – 400мм рабочее давление более 6.4Мпа: ТУ на капитальный ремонт»;
* СО 34.39.504-00 «Общие технические требования к арматуре ТЭС»;
* СО 34.39.603-99 «Руководство по ремонту арматуры высоких параметров»;
* СО 34.38.20413-95 «Клапаны (затворы) обратные Ду100-400мм»;
* СО 34-38-20197-94 « Вентили для пара Ду 10, 20,40, 50,65мм. ЧЗЭМ»;
* СО 34.38.20342-95 «Клапаны обратные типа КОС»;
* СО 153-34.30.705 «Типовая энергетическая характеристика турбоагрегата ПТ-60-90/13»;
* СО 34-38-935-94 (ОСТ 34-38-935-94) «Турбины паровые стационарные. Ремонтопригодность»;
* СО 34.30.605 «Технологическая инструкция по замене лопаток паровых турбин»;
* СО 34-38-20308-95 «Насосы конденсатные типа Кс с подачей 32-80 м3/ч»;
* СО 34-38-964-88 «Подогреватели поверхностные низкого и высокого давления для системы регенерации стационарных паровых турбин. Ремонтопригодность. Общие требования;
* СО 34-38-20092-94 «Подогреватели поверхностные высокого давления для систем регенерации паровых турбин»;
* СО 34-38-20130-94 «Подогреватели поверхностные низкого давления для систем регенерации паровых турбин»;
* Работы должны быть организованы согласно п.п. 2.7…2.9 Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей (СО 34.04.181-2003);
* При заключении Договора на выполнение работ в сроки, установленные

СО 34.04.181-2003, Заказчик представляет Подрядчику – победителю открытого запроса предложений уточненную «Ведомость планируемых работ»;

* Обеспечить ведение ремонтной, исполнительной и отчетной документации согласно СО 34.04.181-2003.

**2. Требования к подрядной организации:**

**2.1. Общие требования:**

* Иметь свидетельство саморегулируемой организации о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, часть № 3 п. 12.10 «Работы по теплоизоляции зданий, строительных конструкций и оборудования», п.24.3 «Пусконаладочные работы синхронных генераторов и систем возбуждения»;
* Согласно ст. 48.1 Градостроительного кодекса Василеостровская ТЭЦ не является особо опасным технически сложным и уникальным объектом;
* Обязательное наличие у работников подрядной организации однотипной спецодежды с названием и логотипом организации-подрядчика при выполнении работ на объектах ТЭЦ-7;
* работники подрядчика должны быть ознакомлены с Экологической политикой ОАО «ТГК-1», подрядчик должен принимать необходимые меры по соблюдению обязательств этой политики в рамках деятельности, определенной настоящим техническим заданием;
* подрядчик обязан соблюдать требования СЭМ ОАО «ТГК-1» по управлению значимыми экологическими аспектами в рамках деятельности, определенной настоящим техническим заданием;
* подрядчик несет ответственность за соблюдение требований природоохранного законодательства Российской Федерации и СЭМ ОАО «ТГК-1»;
* акты сдачи – приемки могут быть подписаны Заказчиком при условии выполнения подрядчиком указанных выше требований по СЭМ ОАО «ТГК-1»;
* Подрядчик в составе документации открытого запроса предложений предоставляет «Справку о перечне и годовых объемов выполнения аналогичных договоров»;
* Опыт работы по ремонту данного вида оборудования не менее 3 лет;
* Обеспечить соответствие применяемых материалов и изделий требованиям ГОСТ и ТУ и наличие сертификатов, удостоверяющих их качество;
* Сметный расчет открытого запроса предложений выполнять по:
* а) справочникам Трудоемкость к «базовым ценам на работы по ремонту энергетического оборудования, аккредитованные условиями конкурентного рынка услуг по ремонту и техперевооружению» ЦКБ «Энергоремонт». 2004г., п. ТЗ № 2.11.1 и 2.11.2 по «Прейскуранту на экспериментально – наладочные работы и работы по совершенствованию технологии эксплуатации электростанций и сетей» «СПО-ОРГРЭС», Москва, 1992г.
  1. **Специальные требования:**
* располагать кадрами, обладающими соответствующей квалификацией для осуществления ремонтных работ, а именно изолировщиками по ремонту тепловой изоляции, сварщиками 4-6 разряда, слесарями по ремонту тепломеханического оборудования, электрослесарь по ремонту электрических двигателей переменного и постоянного тока 4 разряда, производитель работ по ремонту генераторов 5-6 разряда;
* При выполнении работ с использованием сварки иметь свидетельство НАКС (Национальный аттестационный комитет сварки) о производственной аттестации технологии сварки в соответствии с требованиями РД 03-615-03 «Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов» и аттестованных сварщиков.
* Иметь в наличии обученных и аттестованных ИТР (руководителей работ) с опытом работы не менее 3-х лет, имеющих право выдачи промежуточных нарядов, распоряжений, быть производителем работ, руководителем работ по промежуточному наряду;
* Исключить применение асбестосодержащих материалов при проведении работ по ремонту и техническому обслуживанию оборудования электростанций;
* Досконально знать технологию ремонта и особенности ремонтируемого оборудования;
* Осуществлять весь комплекс технологических решений и их согласование, позволяющий обеспечить необходимое качество работ и выполнение гарантийных обязательств;
* Иметь все необходимые для ремонта инструменты и специальные приспособления;
* Место после выполнения работ должно быть чистым, мусор должен быть убран;
* Организовать своевременное оформление и ведение ремонтной, исполнительной документации, составление ППР, актов на скрытые работы;
* Желательно иметь сертификат в соответствии со стандартами ISO;
* Иметь в собственности оборудование необходимое для выполнения данных типов работ, которое должно быть пригодно к использованию и поддерживаться в безопасном, рабочем состоянии и не быть занятым на других работах на время производства работ. Подрядчик должен подтвердить наличие обязательств, гарантирующих наличие этого оборудования при осуществлении работ;
* При несоблюдении требований раздела 1 «Особых условий» данного технического задания, заявка участника будет отклонена.
  1. **Требования к подрядчикам при привлечении субподрядчиков:**
* При планируемом привлечении для выполнения работ Субподрядчиков Подрядчик должен иметь СРО на исполнение функций генерального подрядчика;
* При необходимости проведения отдельных работ субподрядом, договора субподряда должны быть на объем не более 30 % от цены предложения;
* Подрядчик должен включить в свою заявку на участие в открытом запросе предложений подробные сведения обо всех Субподрядчиках, которых он предполагает нанять для выполнения работ, включая процентное соотношение при распределении объемов работ;
* Подрядчик должен обеспечить соответствие любого предложенного Субподрядчика требованиям предквалификационной документации Организатора открытого запроса предложений;
* Организатор открытого запроса предложений оставляет за собой право отклонить любого из предложенных Субподрядчиков.

**3. Запасные части и материалы на выполнение работ:**

3.1. Материалы для выполнения заявляемых на открытый запрос предложений объемов ремонтных работ, которые поставляет Подрядчик:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Единица измерения | Количество |
| 1 | Притирочные круги 200\*30\*32, ГОСТ 2424-83 | шт | 15 |
| 2 | Сетка металлическая 15×15×1,2мм, одинарное плетение, ГОСТ 5336-80 | м² | 418,35 |
| 3 | Маты лёгкие гидрофобизированные на синтетическом связующем марки ROCKWOOL ТЕХ МАТ 5000×1000×60 | м3 | 44,7 |
| 4 | Маты лёгкие гидрофобизированные на синтетическом связующем марки ROCKWOOL WIRED MAT 3000×1000×60 | м3 | 30,122 |
| 5 | Смесь теплоизоляционная энергетическая без асбестовая марки СШТЭ «БЭСТ». | кг | 7171,74 |
| 6 | Проволока стальная низкоуглеродистая черная 1,6мм., ГОСТ 3282-74 | тн | 0,122 |
| 7 | Сталь листовая оцинкованная толщиной 0,55мм | тн | 0,95 |
| 8 | Саморез 4,2×19 полусфера с пресшайбой и сверлом оцинкованный. | шт. | 170 |
| 9 | Шлифшкурка 14А80, ГОСТ 5009-82 | пог.м. | 32 |
| 10 | Алмазная паста 30÷60мкм, ГОСТ 16877-71 | тюбик | 4 |
| 11 | Смазка «Графитовая-Ж», ТУ 0254-003-11006106-02 | кг | 15 |
| 12 | Электроды ЭА-395/9 Ø3 мм, ГОСТ 9466-75 | кг | 50 |
| 13 | Электроды ЦН-6Л Ø3 мм, ГОСТ 9467-75 | кг | 60 |
| 14 | Бензин БР-2 «Галоша» | л | 4 |
| 15 | Ветошь | кг | 10 |
| 16 | Эмаль ГФ-92 ХС, ГОСТ 9151-75 | кг | 15 |
| 17 | Пружина плоская 120×18×1,5, чертеж 61.7601.120 | шт | 156 |
| 19 | Пружина плоская 104×16×1, чертеж 62.7601.104 | шт | 101 |
| 20 | Пружина плоская 140×16×1, чертеж 62.7601.140 | шт | 14 |
| 21 | Пружина плоская 112×16×1, чертеж 62.7601.112 | шт | 6 |
| 22 | Пружина плоская 122×16×1, чертеж 62.7601.122 | шт | 96 |
| 23 | Кольцо уплотнительное переднего уплотнения ЦВД, чертеж В-1141119 | шт | 9 |
| 24 | Кольцо уплотнительное переднего уплотнения ЦВД, чертеж В-1141118 | шт | 10 |
| 25 | Кольцо уплотнительное переднего уплотнения ЦВД, чертеж В-1141120 | шт | 3 |
| 26 | Кольцо уплотнительное заднего уплотнения ЦВД, чертеж В-1141274 | шт | 7 |
| 27 | Роликоподшипник радиально-сферический двухрядный №3520 для КРУ ЦВД. | шт | 6 |
| 28 | Шарикоподшипник радиальный однорядный №221 для КРУ ЦВД | шт | 2 |
| 29 | Роликоподшипник радиально-сферический двухрядный для КРУ ЦНД №3518 | шт | 6 |
| 30 | Подшипник КРУ ЦВД и ЦНД | шт | 4 |
| 31 | Регулирующий клапан №1 ЦВД Ду-175мм. | шт | 1 |
| 32 | Шлифовальные круги 150×25×32 | шт | 80 |
| 33 | Герметик силиконовый «GE Bayer Silicones» 1200 | тюбик | 18 |
| 34 | Труба Ø159×6мм, ст.20, ГОСТ 8732 | тн | 0,8 |
| 35 | Отвод Ø159×6, 90 град., ст.20, ГОСТ 17375-2001 | шт | 6 |
| 36 | Стеклотекстолит СТЭФ 0,5мм, ТУ 16-89И79.0066.002ТУ, ГОСТ 12652-74 | кг | 1 |
| 37 | Шнур лавсановый ШЛ-0,65 | м | 100 |
| 38 | Резина МБС электроизоляционная, Ø5мм | кг | 16 |
| 39 | Шнур резиновый, вакуумный, круглый, 10мм. | кг | 3 |
| 40 | Шнур шприцованный 5Р-129 Ø8мм. | кг | 2 |
| 41 | Резина вакуумная листовая Ø10мм (для уплотнения вакуумных систем), ТУ 38.105116-81 | кг | 40 |
| 42 | Шнур вакуумный 12×12мм | кг | 6 |
| 43 | Клей 88 | кг | 1 |
| 44 | Лента слюдосодержащая ЛИПЭФ (корпусная электроизоляции статорных катушек генератора), ГОСТ 26103-84 | кг | 1 |
| 45 | Клей «Эпокси Титан» | кг | 4 |
| 46 | Стеклолента ЛЭСБ 0,2×30мм, ГОСТ 5937-81 | м | 200 |
| 47 | Расходные материалы по конденсатору | комплект | 1 |

* 1. Запасные части и материалы для выполнения заявляемых на открытый запрос предложений объемов ремонтных работ, поставку которых производит Заказчик:
     1. Запасные части и материалы, имеющиеся в наличии на складе для выполнения данного типа работ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Номенклатурный номер | Наименование | Единица измерения | Количество |
| 1 | 712313000000 | Подшипник 2313 | шт. | 4 |
| 2 | 713086313000 | Подшипник 3086313 | шт. | 2 |
| 4 | 713070000000 | Подшипник 307 | шт. | 2 |
| 5 | 713140000000 | Подшипник 314 | шт. | 2 |
| 6 | 712314000000 | Подшипник 2314 | шт. | 2 |
| 7 | 710000022250 | Подшипник 312 | шт. | 2 |
| 8 | 712312000000 | Подшипник 2312 | шт. | 2 |
| 9 | 710000046350 | Подшипник 308 | шт. | 4 |
| 10 | 713200000000 | Подшипник 320 | шт. | 1 |
| 11 | 712320000000 | Подшипник 2320 | шт. | 1 |
| 12 | 713170000000 | Подшипник 317 | шт. | 1 |
| 13 | 712317000000 | Подшипник 2317 | шт. | 2 |
| 14 | 531030301000 | Пружина плоская 116×15×1,5, чертеж 60.7601.116 | шт. | 240 |
| 15 | 531030300800 | Пружина плоская 104×16×1, чертеж 62.7601.104 | шт. | 91 |
| 15 | 531030202100 | Пружина плоская 140×16×1, чертеж 62.7601.140 | шт. | 10 |
| 16 | 539010053500 | Пружина плоская 112×16×1 | шт. | 6 |
| 17 | 539010053600 | Пружина плоская 150×18×1,5 | шт. | 180 |
| 18 | 531033021000 | Шпилька М48×225, чертеж 84.7852.061 | шт. | 20 |
| 19 | 539010050900 | Гайка колпачковая М48, чертеж 70.7932.027 | шт. | 20 |
| 20 | 531150107000 | Комплект пружин для муфты турбины, чертеж 1129197 | комплект | 1 |
| 21 | 539010051700 | Шпилька М140×4×640, чертеж 84.7955.2717 | шт. | 6 |
| 22 | 539010051300 | Гайка колпачковая М140×4, чертеж 70.7932.161 | шт. | 6 |
| 23 | 539010051200 | Гайка колпачковая М120×4, чертеж 70.7932.135 | шт. | 15 |
| 24 | 539010054100 | Пружина плоская 120×18×1,5, чертеж 61.7601.120 | шт. | 24 |
| 25 | 539010053300 | Шпилька М76×4×335, чертеж 84.7852.360 | шт. | 4 |
| 26 | 538010656000 | Прокладка зубчатая Ø280мм | шт. | 1 |
| 27 | 538010649000 | Кольцо уплотнительное переднего уплотнения ЦВД, чертеж В-1141119 | шт. | 1 |
| 28 | 538010653000 | Кольцо уплотнительное заднего уплотнения ЦВД, чертеж В-1141177 | шт. | 3 |
| 29 | 538010657000 | Кольцо уплотнительное переднего уплотнения ЦНД, чертеж В-1141176 | шт. | 3 |
| 30 | 538010661000 | Кольцо уплотнительное заднего уплотнения ЦНД, чертеж В-1132568 | шт. | 1 |
| 31 | 531110204300 | Кольцо уплотнительное заднего уплотнения ЦНД, чертеж В-1132571 | шт. | 1 |
| 32 | 538010663000 | Кольцо уплотнительное заднего уплотнения ЦНД, чертеж В-1132572 | шт. | 1 |

* + 1. Запасные части и материалы, включенные Заказчиком в заявку на поставку ТМЦ для выполнения данного типа работ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Единица измерения | Количество |
| 1 | Подшипник 3086313 | шт. | 2 |
| 2 | Рабочее колесо 25 ступени в сборе турбины ВПТ-50-2 зав.№856 ч. 1129314 | комплект | 1 |
| 3 | Запасные части конденсатора типа 50КЦС-4 паровой турбины ВПТ-50-2 ч.У-1151073 | комплект | 1 |
| 4 | Трубы МНЖ 25х1х6650 | тн. | 25 |

Объем материалов и запасных частей, необходимых для выполнения работ по ремонту согласовывается с Заказчиком по состоянию фактического осмотра оборудования и проведенной дефектацией.

Вспомогательные (расходные) материалы для выполнения заявляемых на ОЗП объемов работ, а также запасные части и материалы, требующиеся дополнительно по результатам дефектации, поставляются подрядчиком.