Приложение № 7 к Техническому Заданию на оказание услуг по проведению экспертизы промышленной безопасности, технического освидетельствования, диагностирования и обследования технических устройств, зданий и сооружений электростанций филиала «Энергосистема «Урал» ПАО «Фортум» в 2023-2025 годах.

 **УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель главного инженера по ремонту филиала Энергосистема «Урал», «Западная Сибирь» ПАО «Фортум»

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **К. М. Токмаков**

 «\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022г.

**Перечень**

технических устройств, зданий и сооружений электростанций филиала «Энергосистема «Урал» ПАО «Фортум» и их технические характеристики

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№№** | **Наименование и обозначение оборудования** | **Тип оборудования и характеристики оборудования** | **Примечание.** |
|  |  |  |  |
| **1.** | **Технические устройства, здания и сооружения Челябинской ТЭЦ-1** |
|  | ***Котлы*** |
|  | Водогрейный котел № ВК-2  | тип ПТВМ-100, Qp=100 Гкал/ч, Pp.вх=12,5 кг/см2, Рр.вых=10 кг/см2, tвых=150 °С. | ОПО Сеть газопотребления Челябинской ТЭЦ-1, / II класс опасности. Объект экспертизы Э11ТУ  |
|  | Водогрейный котел № ВК-3 | тип ПТВМ-100, Qp=100 Гкал/ч, Pp.вх=12,5 кг/см2, Рр.вых=10 кг/см2, tвых=150 °С. |
|  | Водогрейный котел № ВК-5  | тип КВГМ-100, Qp=100 Гкал/ч, Pp.вх=12,5 кг/см2, Рр.вых=10 кг/см2, tвых=150 °С. |
|  | Водогрейный котел № ВК-6  | тип КВГМ-100, Qp=100 Гкал/ч, Pp.вх=12,5 кг/см2, Рр.вых=10 кг/см2, tвых=150 °С. |
|  | Энергетический котел № 4  | КО-VI-200 Dп=200т/ч, Рп=34кгс/см2, tп=425 °С. |
|  | Энергетический котел №5 | Секционный ЛМЗ Р=3,4 МПа, Т=420°С |
|  | Энергетический котел № 6 | тип ТКП-3 Dп= 200т/ч, Рп=34кгс/см2, tп=420 °С. |
|  | Котел утилизатор №1 рег. №К-7239  | Марка ПК-79, Р=3,3 МПа. Т=415 0С | ОПО Площадка главного корпуса Челябинской ТЭЦ-1, / III класс опасности. Объект экспертизы Э12ТУ |
|  | Котел утилизатор №2 рег. №К-7240 | Марка ПК-79, Р=3,3 МПа. Т=415 0С |
|  | ***Трубопроводы пара и горячей воды*** |
|  | Трубопровод подачи пара на ЖБИ-2до узла учета | Р=1,1 МПа Т=2800СØ273 мм,L= 8,3 | ОПО Площадка главного корпуса Челябинской ТЭЦ-1, / III класс опасности. Объект экспертизы Э12ТУ |
|  | 1-й питательный трубопровод барабанных котлов | *P*=4,2 МПа, *t*=150ºC |
|  | 2-й питательный трубопровод барабанных котлов | *P*=4,2 МПа, *t*=150ºC |
|  | Паропровод котла К-4 | Ø = 325х12, P = 34 кгс/см2,t = 420 ºС L= 25 метров |
|  | Паропровод котла К-5 | Ø = 273х10, P = 34 кгс/см2t = 420 ºС L= 25 метров |
|  | Паропровод котла К-6 | Ø = 273х10, P = 34 кгс/см2t = 420 ºС L= 25 метров |
|  | Трубопровод питательной воды ГТУ-1,2 | Р=6,3 МПаТ=104 °С, Ø159/273/325 мм. L=698 м |
|  | Трубопровод пара высокого давления ГТУ | Р=3,33 МПаТ=420 оС, Ø 377/465 мм, L=1411,4 м |
|  | Паропровод ТГ-7 | Ø = 325х12, P = 34 кгс/см2,t = 420 ºС L= 25 метров | ОПО Площадка главного корпуса Челябинской ТЭЦ-1, / III класс опасности. Объект экспертизы Э12ТУ |
|  | Паропровод ТГ-8 | Ø = 325х12, P = 34 кгс/см2,t = 420 ºС L= 25 метров |
|  | Паропровод противодавления ТГ-9 | Р=1,1 МПаТ=2800СØ213/219/326 ммL=204 м |  |
|  | Паропровод РОУ-4 | Р=3,1 МПаТ=4000С Ø273 мм, L=26 м |  |
|  | Главный паропровод IV секция | Р=3,4 МПа,Т=4200С Ø355 мм, L=92 м | ОПО Площадка главного корпуса Челябинской ТЭЦ-1, / III класс опасности. Объект экспертизы Э12ТУ |
|  | Главный паропровод II секция | Р=3,4 МПаТ=4200СØ377 мм, L=416 м |
|  | Главный паропровод III секция  | Р=3,4 МПаТ=4200СØ377 мм, L=416 м |
|  | Паропровод отбора пара ТГ-7 на основные бойлера БУ-2 | Р=0,19МПаТ=1300С\Ø273 мм, L= 65,9 |
|  | Трубопровод непрерывных продувок котлов №1-7 | Р=3,2 МПаТ=2400СØ83 мм, L= 150 м |
|  | Трубопроводы сетевой воды БУ-1 (от ТК-1 до з-к СПР 1-2, СОР 1-2А, СОК 1-0, ОС-1, ОС-0, СП-1, СП-2)  | Ø = 1020х12, L = 190 мP=0,9 МПа, t=150ºC | ОПО Участок трубопроводов теплосети Челябинской ТЭЦ-1 /III класс опасности. Объект экспертизы Э12ТУ / |
|  | Трубопроводы сетевой воды БУ-2 (от СПР 1-2, СОР 1-2А, до з-к СП-7, СП-8, СП-ЧТПЗ, СО-ЧТПЗ)  | Ø = 1000х12, L = 175 мP=0,9 МПа, t=150ºC |
|  | Теплотрасса " Колющенко " | Ø = 820х12, P=0,9 МПа, t=150ºC |
|  | Трубопровод сетевой воды от т/м КБС на ЦЭС  | Ø = 720 мм,P=0,9 МПа, t=150ºC | ОПО Участок трубопроводов теплосети Челябинской ТЭЦ-1 /III класс опасности. Объект экспертизы Э12ТУ / |
|  | Трубопровод питательной воды ТГ-5, 7 | Р=6,0 МПа Т=1500С Ø219/250/мм L=18,9/85,4 м |
|  | Сетевой трубопровод от БУ-1 до эстакады ПК  | Ø = 1020 мм,P=0,9 МПа, t=150ºC |
|  | Сетевой трубопровод от БУ-2 до эстакады ПК  | Ø = 1020 мм, Ø = 820 мм P=0,9 МПа, t=150ºC |
|  | Теплотрасса "Новороссийская" | Р=0,9 МПа.Т=1500С/70°С¸ Ø700 мм,L=349 м |
|  | Теплотрасса "КБС" | Р=0,9 МПаТ=1500С/70°СØ720 мм, L=327 м |
|  | Трубопровод прямой сетевой воды ГТУ | Р=1,6 МПаТ=115 0СØ325 ммL=190 м | ОПО Площадка главного корпуса Челябинской ТЭЦ-1, / III класс опасности. Объект экспертизы Э12ТУ |
|  | Трубопровод обратной сетевой воды ГТУ | Р=1,6 МПаТ=115 0СØ325 ммL=241 м |
|  | ***Технологические трубопроводы***  |
|  | Трубопровод на заполнение емкостей хранения № 1, 2, 3 и подачи аммиачной воды из емкостей хранения в мерники Р = 0,2 МПа, Ø = 100х4, L = 60 м | Р = 0,2 МПа, Ø = 100х4, L = 60 м | ОПО Площадка подсобного хозяйства Челябинской ТЭЦ-1 / III класс опасности. Объект экспертизы Э12ТУ |
|  | ***Газовое оборудование котлов, ГРП, ГРУ, и стальные газопроводы*** |
|  | Висциновый фильтр №№-1-6  | ФГ-300 .Рраб-12,0 кгс/см²; Т-5-20 ºС | ОПО Сеть газопотребления Челябинской ТЭЦ-1, / II класс опасности. Объект экспертизы Э11ТУ |
|  | Газопровод пикового котла ВК-2 (Pраб=0,14МПа) | P=1,55 кгс/см2Ø325/219/89 ммL=185 м |
|  | Газопровод пикового котла ВК-3 (Pраб=0,14МПа) | P=1,55 кгс/см2Ø325/219/89 ммL=185 м |
|  | Газопровод пикового котла ВК-5 (Pраб=0,14МПа) | P=1,55 кгс/см2Ø325/219/159 ммL=10/1/10 м |
|  | Газопровод пикового котла ВК-6 (Pраб=0,14МПа) | P=1,55 кгс/см2Ø=325/219/159ммL=10/1/10 м |
|  | Газопровод котла К-4 | P=1,55 кгс/см2Ø273 ммL=35 м |
|  | Газопровод котла К-5 | P=1,55 кгс/см2Ø273 ммL=35 м |
|  | Газопровод котла К-6 | P=1,55 кгс/см2Ø273 ммL=35 м |
|  | ГРП | Р=1,2/0,15 Мпа Ø500/273/529 мм; L=100 м |
|  | Газовый фильтр  | FS-195 |
|  | Фильтр газовый Рег.№ А-22311, Рег.№ А-22312 | ФГ-68-250-1,2 |
|  | Газосепаратор Рег.№ А-22313 ,Рег.№ А-22314 | ГС 2-1,6-1600-2 |
|  | Газопровод среднего давления 1, 2 нитка (от ГРП до раздаточного коллектора КЦ) | P=0,12 МПа. |
|  | Раздаточный коллектор газопровода (Гл.корпус) | P=0,12 МПа. |
|  | Наружный газопровод высокого давления от коллектора ЧЗМ-ЧТПЗ до ГРП сети газопотребления | P=0,12 МПа. |
|  | Наружный газопровод среднего давления от ГРП до пиковой котельной | P=1,55 кгс/см2Ø720 ммL=509 м(1 нитки) |
|  | Фильтр-сепаратор Рег.№ А-22401, Рег.№ А-22402 | PG-BG-6-300-450 |
|  | Распределительный коллектор пиковой котельной | P=1,55 кгс/см2 Ø720 ммL=509 м (1 нитки) |
|  | ***Сосуды*** |
|  | Деаэраторы .№ДЭР-4,12 | Д-400 75 м31,2 Ата 104°С | Не в составе ОПО |
|  | Деаэратор ст.№ДЭР-5,6,7,8,9,11 | V 75 v3 T-102°C P=0.2 кгс/см2 | Не в составе ОПО |
|  | Бойлер БО-7-3Бойлер БО-8-3 | БП-500-М Р=0,22 МПаV=7,44 м3Т=1500С | ОПО Площадка главного корпуса Челябинской ТЭЦ-1, / III класс опасности.Э12ТУ / |
|  | Бойлер БО-8-2,Бойлер БО-8-1,Бойлер БО-7-2,Бойлер БО-7-1 | БО-550-3м Рпара=0,2 МПа V=8,30 м3Тпара=1300С |
|  | Воздухосборник Рег.№ А- 22320 Рег.№ А-22321 | В-4,0-0,8-09Г2С-УХЛ1 | ОПО Площадка подсобного хозяйства Челябинской ТЭЦ-1 / III класс опасности. Объект экспертизы Э12ТУ /, |
|  | Масло-жидкостный теплообменник ДКС W203 з\н А12-12345С, з\н А12-12345С | ДКС W203 |
|  | Ресивер воздуха Э-9 Ресивер воздуха Э-4 | Р=1,6 МПаV=4 м3 |
|  | Газо-жидкостный теплообменник ДКС з\н А12-12345-А,з\н А12-12345-Б | W119 | ОПО Сеть газопотребления Челябинской ТЭЦ-1, / II класс опасности. Объект экспертизы Э11ТУ |
|  | Газо-масляный сепаратор ДКС p\y 120180, p\y 120182  | FS120\B220 |
|  | Газовый фильтр сепаратор з\н 120151, з\н 120153 , з\н 120152 , з\н 120155  | ДКС FS-121 |
|  | Сепаратор непрерывной продувки №1-3 | Р=0,6 МПаV=2,5 м3Т=1580С | ОПО Площадка главного корпуса Челябинской ТЭЦ-1, / III класс опасности. Объект экспертизы Э12ТУ |
|  | Углекислотный ресивера ст. № 1-3 | Р=1,6 МПа, V=4 м3 |
|  | ***Резервуары (баки)*** |
|  | Бак хранения аммиачной воды БА-1, БА-2, БА-3  | V=32 м3 , Ø = 2300мм, высота – 8650мм | ОПО Площадка подсобного хозяйства Челябинской ТЭЦ-1 / III класс опасности. Объект экспертизы Э12ТУ |
|  | Бак мерник аммиачной воды МА-1,М-2 | V= 1 куб.м  |
|  | Бак мерник аммиачной воды МА-3 (мешалка) | V= 1 куб.м  |
|  | Бак ХОВ № 1 подпитки теплосети  | V = 400м3 | Не в составе ОПО |
|  | Бак ХОВ № 2 подпитки теплосети  | V = 400м3 |
|  | Бак запаса конденсата № 1 , №2 | V = 1000 м3 |
|  | Бак исходной воды № 1  | V = 63 м3 |
|  | Бак ультрафильтрата № 1,№ 2 | V = 63 м3 |
|  | Бак пермеата № 1,№ 2 | V = 40 м3 |
|  | Бак запаса конденсата БЗК-1, БЗК-2 | V = 1000 м3 |
|  | ***Подъёмные сооружения*** |
|  | Подкрановые пути мостового крана № 3 в здании ГТУ (рег.№ П-39707) | Высота пролета 16 м, ширина - 25,5 м, протяженность 69 м, тип рельса К-70 Подкрановые пути мостовых кранов № 1,2 турбинного отделения КТЦ (рег.№№ П-777; П-4658) , Высота пролета 18,2 м, ширина - 28,5 м, протяженность 242 м, тип рельса КР100 | ОПО Площадка главного корпуса Челябинской ТЭЦ-1, / III класс опасности. Объект экспертизы Э14.4ТУ |
|  | Мостовой кран№ 1 турбинного отделения КТЦ (рег.№№ П-777; П-4658) | г/п 75/10 т | ОПО Площадка погрузочно-разгрузочных работ Челябинской ТЭЦ-1, / IV класс опасности. Объект экспертизы Э14.4ТУ |
|  | Мостовой кран№2 турбинного отделения КТЦ (рег.№; П-4658) | г/п 75/10 т |
|  | Подкрановые пути мостовых кранов № 1,2 турбинного отделения КТЦ (рег.№№ П-777; П-4658)  | Высота пролета 18,2 м, ширина - 28,5 м, протяженность 242 м, тип рельса КР100 | ОПО Площадка главного корпуса Челябинской ТЭЦ-1, / III класс опасности. Объект экспертизы Э14.4ТУ |
|  | Подкрановые пути. Таль электрическая T4FП 10656 в здании ГТУ | Грузоподъемность 5т. Длина 65 м, высота 28 м | Не в составе ОПО |
|  | Подкрановые пути. Таль ручная передвижная ТРША в здании ГТУ.  | Грузоподъемность 0,5 т. Длина 6 м, высота 4 м | Не в составе ОПО |
|  | Подкрановые пути. Таль ручная передвижная ТРША в здании ГТУ | Грузоподъемность 0,5 т. Длина 6 м, высота 4 м | Не в составе ОПО |
|  | Подкрановые пути мостового крана ручного подвесного 1-3,6-3-6-УЗПGb с Т40 в здании ГТУ. | Грузоподъемность 1 т. Длина 10 м,ширина 6м, высота 6 м. | Не в составе ОПО |
|  | Подкрановые пути мостового крана ручного подвесного 1-3,6-3-6-УЗПGb с Т40 в здании ГТУ.  | Грузоподъемность 1 т. Длина 10 м,ширина 6м, высота 6 м | Не в составе ОПО |
|  | Подкрановые пути. Таль электрическая в здании Склад масла в таре.  | Грузоподъемность 0,5 т. Длина 7 м, высота 6 м | Не в составе ОПО |
|  | Подкрановые пути. Кран-балка в здании Склад масла в таре.  | Грузоподъемность 0,5 т. Длина 8 м, ширина 4м, высота 6 м | Не в составе ОПО |
|  | Подкрановые пути. Таль электрическая в здании Повысительная насосная.  | Грузоподъемность 1 т. Длина 6 м, высота 5 м | Не в составе ОПО |
|  | Подкрановые пути. Кран-балка в здании ВПУ.  | Грузоподъемность 1 т. Длина36 м, ширина 6м, высота 5 м | Не в составе ОПО |
|  | ***насосы*** |
|  | Насос перекачки аммиачной воды №1 Марка: X 50-32-125 ДСЗав.№К-2096 Аммиак водный 25% | Q=12,5 м3/час Р=0,2 МПа Характеристика ОВ-токсичный Дата изготовления: 1997 Дата ввода в эксплуатацию:2002 | ОПО Площадка подсобного хозяйства Челябинской ТЭЦ-1Объект экспертизы Э12ТУ |
|  | Насос перекачки аммиачной воды №2 Марка: Х-80-50-160 Зав.№Т-1058 Аммиак водный 25% | Q=50 м3/час Р=0,31 МПа Характеристика ОВ-токсичный Дата изготовления: 1992 Дата ввода в эксплуатацию:2002 |
|  | Нacoc дозатор аммиачной воды №1 Марка: НД 2,5 63/16Зав.№110Аммиак водный 25% | Q=63 л/час Р=0,59 МПа Характеристика ОВ-токсичный Дата изготовления: 1987 Дата ввода в эксплуатацию:2002 |
|  | Насос дозатор аммиачной воды №2 Марка: НД2,5 63/16 Зав.№29Аммиак водный 25% | Q=63 л/час Р-0,59 МПа Характеристика ОВ-токсичный Дата изготовления: 1993 Дата ввода в эксплуатацию:2002 |
|  | Насос дозатор аммиачной воды №5 Марка: ДП 160/160 K-I4A Зав.№97002 Аммиак водный 25% | Q=63 л/час Р=0,59 МПа Характеристика ОВ-токсичный Дата изготовления: 1998 Дата ввода в эксплуатацию:2002 |
|  | ***Здания и сооружения*** |
|  | Материальный склад (1949 г)  | одноэтажное здание с размерами в плане 68х17м, высотой 8 м, стены выполнены из кирпича, покрытие и перекрытие сборные железобетонные, строительный объем 2386 м3, площадь 637 м2 | Не в составе ОПО |
|  | Здание электроцеха  | Трехэтажное здание с размерами в плане 90х17м, высотой 8 м, стены выполнены из кирпича, покрытие и перекрытие сборные железобетонные, строительный объем 18390 м3  |
|  | Дымовые трубы КУ-1, КУ-2 | Дымовые трубы КУ-1, КУ-2 металлические состоят из 7-ми царг, соединённых между собой на фланцах, толщина стенки опорной царги 16 мм, толщина стенки остальных царг 8 мм, длина трубы 33 м, внутренний диаметр 2,8 м, высота трубы 44,1м | ОПО Площадка главного корпуса Челябинской ТЭЦ-1, / III класс опасности. Объект экспертизы Э12ЗС / |
|  | Дымовая труба Н=120м (1982 г) | Монолитная железобетонная труба высотой 120 м. Толщина стенки ствола переменная, от 400 мм в нижней части до 180 мм в верхней части, наружный диаметр ствола переменный, от 12120 мм в нижней части до 6645 мм в верхней части. Теплоизоляция ствола выполнена из вспученного вермикулита толщиной от 80 мм в нижней части до 40 мм в верхней части. Ствол футерован кислотоупорным кирпичом, толщина футеровки переменная, от 466 мм в нижней части до 113 мм в верхней части, по поверхности футеровки нанесена кислотоупорная шпатлевка ГЭК-1 и ПЭК-1. |
|  | Здание ХВО | Одноэтажное с неполным каркасом, длина 72м, ширина 19 м, кровля рулонная, стены кирпичные, покрытие железобетонные плиты, площадь застройки -1477 м2, высотой-8м | ОПО Площадка подсобного хозяйства Челябинской ТЭЦ-1 / III класс опасности. Объект экспертизы Э12ЗС |
|  | Береговая насосная | Одноэтажное, длина 35м, ширина 8 м, кровля рулонная, стены кирпичные, покрытие железобетонные плиты, площадь застройки -258м2, высотой-4,2м | Не в составе ОПО |
|  | ОРУ | Строительные конструкции ОРУ подстанции представляют собой стальные стойки и ригели порталов и шинных рядов , а также стойки опор разъединителей , разрядников,конденсаторов. Все опоры установлены на фундаменты монолитные |
|  | Дамба золошлакоотвала | Дамба отсыпана из суглинка, длина 4165м, ширина по гребню 6 м, заложение откосов 1:3 |
|  | Здание закрытый склад соли (1984 г) | Одноэтажное каркасное здание, фундаменты ленточные железобетонные, стены из сборных железобетонных панелей самонесущие, перекрытие монолитное железобетонное, кровля плоская, колонны металлические. Общая площадь 792 м2. Высота здания 7 м. | Не в составе ОПО |
|  | Здание КЦВР | 46х12м,строительный объем 4837 м3, высота 5 м, фундаменты ленточные из сборного железобетона, стены железобетоннные панели, кровля плоская, покрытие из сборных железобетонных плит |
|  | АБК ТТЦ  | двухэтажное здание с размерами в плане 52,73х15,79м, высотой 12 м , здание бескаркасное, наружные ограждающие конструкции и перегородки из кирпича,покрытие скатное вальмовое с деревянными стропилами, строительный объем- 3635 м3, площадь 1020 м2 |  |
|  | Здание пиковой котельной  | Н=22 м, 91х28 м, фунд-т-блоки ФБС, нар.стены ж/б панели, перегородки кирпичные, кровля плоская, полы бетонные  | ОПО Сеть газопотребления Челябинской ТЭЦ-1, / II класс опасности Объект экспертизы Э11ЗС  |
|  | Здание главного корпуса | Н=42м, 245х87м, 6эт, каркасное, ленточ.ж/б фунд-т, стены кирпич. самонесущие, перекрытия монолит.ж/б, кровля плоская, колонны каркаса ж/б и Ме |
|  | Газоходы пиковой котельной | Газоходы прямоугольного сечения стальные, размером 2000х4000 мм, обшиты по периметру теплоизоляционными матами и оцинкованным листом , покрытие из сборных железобетонных плит, кровля плоская. Газоходы эстакадного типа , опираются  на стальные колонны , фундаменты под колонны бетонные. |  |
|  | Здание гидроцеха | Здание двухэтажное размером 55х12м, высотой 7 м, без подвала, стены из железобетонных панелей, покрытие из железобетонных балок и плит, кровля плоская, площадь здания 659 м2. |  |
|  | Здание центральной насосной  | Здание одноэтажное размером 52х19,8м, высотой 6 м,, стены кирпичные, покрытие из деревянных щитов и ферм , кровля плоская, площадь здания 659 м2. |  |