

|  |
| --- |
|  |

**Единая программа реконструкции**

**Читинской ТЭЦ-1**

Чита

2019

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Введение
2. Реконструкция котла БКЗ-220-100 Ф6 ст.№4 ЧитинскойТЭЦ-1 (инв. № Т000633) (включая строительство вспомогательного холодного склада КЦ);
3. Реконструкция котла БКЗ-220-100 Ф3 ст.№7 ЧитинскойТЭЦ-1 (инв. № Т001181) (включая строительство вспомогательного склада открытого хранения (с устройством подъездных путей (автодорог)) и вспомогательного бытового корпуса);
4. Реконструкции турбины Т-80/104-85 ст. № 3 в части генератора (инв. № Т000632);
5. Реконструкция турбины Т-87-90 ст. №5 Читинской ТЭЦ-1 (инв. №Т001275).

**Введение**

Читинская ТЭЦ 1 с установленной мощностью 452,8 МВт является частью  
энергетической системы Забайкальского края. Читинская ТЭЦ-1  
входит в состав филиала «Читинская генерация» ПАО «ТГК-14».  
Установленная электрическая мощность электростанции составляет  
452,8 МВт. Установленная тепловая мощность – 1 072 Гкал/ч. Электростанция работает в базовом режиме согласно диспетчерским графикам нагрузки.

На Читинской ТЭЦ-1 установлен следующий состав основного оборудования:

- котлоагрегат типа БКЗ-240-100Ф паропроизводительностью 240 т/ч – 1 шт; типа БКЗ-220-100Ф паропроизводительностью 220 т/ч - 12 шт.

- турбины типа ПТ-60-90/13/1,2 и ПР-60-90/13/1,2 мощностью по 60 МВТ,  
типа Т-80/104-85 мощностью 80 МВт – 1шт., типа Т-87-90 мощностью 87 МВт – 2 шт., типа Р-78,8-90 мощностью 78,8 МВт – 1 шт.; - турбогенераторы типа ТВФ-60-2 мощностью 70 МВт – 2 шт.; типа ТВФ-100-2 мощностью 100 МВт – 2 шт.; типа ТВФ-120-2 мощностью 120 МВт – 2 шт.

Оборудование электростанции вводилось в эксплуатацию в период с 1965 по 1978г. Проектным топливом для котлоагрегатов Читинской ТЭЦ-1 является бурый  
уголь марки 2 БР Харанорского месторождения. Резервное топливо проектом не  
предусмотрено. Растопочное топливо – мазут марки М-100. В настоящее время в  
качестве основного топлива электростанция использует бурый уголь марок 2 БР и 3 БР Харанорского, Татауровского месторождений. На Читинской ТЭЦ-1 установлено 6 турбогенераторов. Турбогенераторы ст. №№ 1-3 осуществляют выдачу мощности через блочные трансформаторы 110 кВ 1ГТ-3ГТ с шин ОРУ 110 кВ по 6 ВЛ 110 кВ. Турбогенераторы ст. №№ 4-6 осуществляют выдачу мощности через блочные трансформаторы 220 кВ 4ГТ-6ГТ с шин ОРУ 220 кВ по 4 ВЛ 220 кВ. Связь шин ОРУ 110 кВ с ОРУ 220 кВ осуществляется через автотрансформаторы 220/110/6 кВ 1АТ, 2АТ.

Реконструкция основного генерирующего оборудования объектов энергетики

предусматривается в рамках реализации программы модернизации генерирующих объектов тепловых электростанций на в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25.01.2019 г. №43 «О проведении отборов проектов модернизации генерирующих объектов тепловых электростанций».

Единая программа реконструкции ЧТЭЦ-1 включает в себя следующие мероприятия:

* 1. **Реконструкция котла БКЗ-220-100-Ф6 ст. №4 (инв. № Т000633).**

Реконструкция котлоагрегата ст. №4 Читинской ТЭЦ-1 включает мероприятия в рамках работ, заявленных в распоряжении Правительства РФ №232-р от 07.02.2020 г. Основные мероприятия по реконструкции котла включают в себя замену в полном объеме следующих элементов:

- барабан;

- пароперегреватели (потолочный, ширмы, 1-ой, 3-й и 4-й ступени);

- топочные экраны (стена фронтовая, левая, правая, задняя);

- трубопроводы в пределах котла;

- арматура в пределах котла;

- воздуховоды;

- пылепровода;

- обмуровка и тепловая изоляция;

- оснащение КИПиА.

Целью реконструкции объекта является улучшение технико-экономических показателей котла, повышение надежности отпуска тепловой и электрической энергии Читинской ТЭЦ-1.

Котельный агрегат БКЗ-220-100-Ф6 ст. №4 был пущен в эксплуатацию в 1966г. Наработка котла на 01.01.2021г. составляет 317 389 ч.

Реконструированный паровой котел БКЗ-220-100-Ф6 ст. №4 однобарабанный, вертикально-водотрубный, с естественной циркуляцией, газоплотный с мембранными экранами предназначен для получения пара высокого давления при сжигании топлива Харанорского, Татауровского и Уртуйского бурых углей с твердым шлакоудалением.

Котлоагрегат после реконструкции имеет следующие основные параметры:  
Номинальная паропроизводительность - 220 т/ч;  
Давление пара в барабане - 10,9 МПа;  
Давление перегретого пара - 9,8 МПа;  
Температура перегретого пара - 540 °С;  
Температура питательной воды - 215 °С;  
Диапазон регулирования паропроизв. котла 50 – 100%;  
КПД котла (брутто) на буром угле - 91,5%;  
Расчётный срок службы котла - 40 лет.

* 1. **Строительство вспомогательного холодного склада КЦ в рамках реконструкции котла БКЗ-220-100-Ф6 ст. №4 (инв. № Т000633)**

Строительство вспомогательного холодного склада КЦ, необходимо для складирования и хранения котельного оборудования и материалов. Холодный склад КЦ предназначен для складирования и хранения оборудования и материалов, требующих защиты от атмосферных осадков и сырости не чувствительных к температурным перепадам, а именно:

- форсунки;

- водоуказательные приборы;

- регуляторы перегрева и питания;

- трубы диаметром менее 28 мм;

- трубы из цветных металлов;

- колонки дистанционных приводов;

- прокладки и крепеж;

- мелкие подвески, опоры и пружины;

- арматура высокого и среднего давления, арматура диаметром до 100 мм;

- фасонные части трубопроводов диаметром до 60 мм;

- фланцы трубопроводов диаметром менее 600 мм.

**2.1. Реконструкция котла БКЗ-220-100-Ф3 ст. №7 (инв. № Т001181).**

Реконструкция котлоагрегата ст. №7 Читинской ТЭЦ-1 включает мероприятия в рамках работ, заявленных в распоряжении Правительства РФ №232-р от 07.02.2020 г. Основные мероприятия по реконструкции котла включают в себя замену в полном объеме следующих элементов:

- барабан;

- пароперегреватели (потолочный, ширмы, 1-ой, 3-й и 4-й ступени);

- топочные экраны (стена фронтовая, левая, правая, задняя);

- трубопроводы в пределах котла;

- арматура в пределах котла;

- воздуховоды;

- пылепровода;

- обмуровка и тепловая изоляция;

- оснащение КИПиА.

Целью реконструкции объекта является улучшение технико-экономических показателей котла, повышение надежности отпуска тепловой и электрической энергии Читинской ТЭЦ-1.

Котельный агрегат БКЗ-220-100-Ф3 ст. №7 был пущен в эксплуатацию в 1969г. Наработка котла на 01.01.2021г. составляет 319 262 ч.

Реконструированный паровой котел БКЗ-220-100-Ф3 ст. №7 однобарабанный, вертикально-водотрубный, с естественной циркуляцией, газоплотный с мембранными экранами предназначен для получения пара высокого давления при сжигании топлива Харанорского, Татауровского и Уртуйского бурых углей с твердым шлакоудалением.

Котлоагрегат после реконструкции имеет следующие основные параметры:  
Номинальная паропроизводительность - 220 т/ч;  
Давление пара в барабане - 10,9 МПа;  
Давление перегретого пара - 9,8 МПа;  
Температура перегретого пара - 540 °С;  
Температура питательной воды - 215 °С;  
Диапазон регулирования паропроизв. котла 50 – 100%;  
КПД котла (брутто) на буром угле - 91,5%;  
Расчётный срок службы котла - 40 лет.

**2.2. Строительство вспомогательного склада открытого хранения в рамках реконструкции котла БКЗ-220-100-Ф3 ст. №7 (инв. № Т001181).**

Строительство вспомогательного склада открытого хранения, необходимо для складирования и хранения крупногабаритного котельного оборудования с устройством подъездных путей (автодорог) необходимых для беспрецедентной доставки оборудования на склады и площадки. Склад открытого хранения предназначен для складирования и хранения оборудования, не требующего защиты от атмосферных осадков и сырости, а именно:

- каркасы котлов, экономайзеров н воздухоподогревателей;

- лестницы, площадки;

- барабан;

- выносные циклоны;

- коллекторы экранов и пароперегревателей;

- блоки топки котла;

- блоки пароперегревателя, экономайзера и ширм;

- змеевики и трубы поверхностей нагрева;

- трубопроводы в пределах котла диаметром более 28 мм;

- фасонные части трубопроводов и арматура диаметром более 600 мм;

- горелки, не имеющие подвижных частей;

- секции трубчатого воздухоподогревателя;

- оборудование шлакоудаления (кроме привода).

**2.3. Строительство вспомогательного бытового корпуса в рамках реконструкции котла БКЗ-220-100-Ф3 ст. №7 (инв. № Т001181).**

Строительство вспомогательного бытового корпуса, необходимо для размещения персонала подрядных организаций на период реализации реконструкций, а после реализации реконструкций бытовой корпус будет использоваться для размещения дополнительного персонала, необходимого для обслуживания новой (воздушной) системы охлаждения, сборки мелкогабаритных узлов и деталей, хранения запасных частей и приборов для КИПиА. В связи с тем, что оснащение котлов и генератора, в части КИПиА, будет производиться на основании современных норм и правил, то частично помещения бытового корпуса будут оборудованы под лабораторию, отвечающую современным стандартам в области проведения поверки и испытаний приборов КИПиА. Кроме этого, учитывая большой объем исполнительной и проектной документации, для нормальной эксплуатации реконструируемого оборудования в дальнейшем, часть помещений бытового корпуса будет использоваться как архив.

**3. Реконструкция турбины Т-80/104-85 ст. №3 в части генератора (инв. № Т000632).**

Реконструкция турбины ст. №3 в части генератора Читинской ТЭЦ-1 включает мероприятия в рамках работ, заявленных в распоряжении Правительства РФ №232-р от 07.02.2020 г. Основные мероприятия по реконструкции генератора включают в себя замену в полном объеме следующих элементов:

- генератора переменного тока;

- водородной системы охлаждения на воздушную;

- системы возбуждения;

- шинопроводов;

- системы релейной защиты и автоматики.

Целью реконструкции объекта является улучшение технико-экономических показателей, повышение надежности производства электрической энергии на Читинской ТЭЦ-1.

Турбоагрегат ст. №3 (турбина Т-80/104-85 и генератор ТВФ-100-2) был пущен в эксплуатацию в 1966 г. Наработка турбоагрегата ст. №3 на 01.01.2021г. составляет 392 038 ч. (343 пуска).

Генератор ст. №3 марки ТФ-110-2У3 после реконструкции имеет следующие параметры:

Активная мощность – 100 МВт;

Частота вращения – 3000 об/мин⁻¹;

Коэффициент мощности – 0,85;

Соединение фаз обмотки статора – звезда;

Напряжение статора – 10500 В

КПД – 98,6 %

Система охлаждения – воздушная.

**4. Реконструкция турбины Т-87-90 ст. №5 (инв. №Т001275).**

Реконструкция турбины ст. №5 Читинской ТЭЦ-1 включает мероприятия в рамках работ, заявленных в распоряжении Правительства РФ №1793-р от 01.07.2021 г. Основные мероприятия по реконструкции турбины включают в себя:

- комплексная замена паровой турбины.

Целью реконструкции объекта является улучшение технико-экономических показателей турбины, повышение надежности отпуска тепловой и электрической энергии Читинской ТЭЦ-1.

Турбина ст. №5 была пущена в эксплуатацию в 1972 г. Наработка турбины ст. №5 на 01.01.2021г. составляет 357 985 ч. (299 пусков).

Турбина ст. №5 после реконструкции имеет следующие параметры:

Мощность – 87 МВт;

Номинальное (абсолютное) давление свежего пара – 85 кгс/см2;

Номинальная температура свежего пара – 520 °С;

Номинальный расход свежего пара – 450 т/ч;

Расход сетевой воды – 2147 т/ч;

Теплофикационная нагрузка – 130 Гкал/ч;

Давление в конденсаторе – 0,035 кгс/см2;

Расход охлаждающей воды – 16 000 т/ч.