

«СОГЛАСОВАНО»

Первый заместитель директора –
Главный диспетчер
Филиала АО «СО ЕЭС»
Забайкальское РДУ

Д.В. Засухин

« 02 » марта 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

ИО директора филиала АО «ОТЭК»
в г. Краснокаменске

С.А. Заикин

« ____ » ____ 2017 г.

Техническое задание
на разработку рабочей документации.

**Предмет закупки: Разработка проектно-сметной документации на
техническое перевооружение существующей системы возбуждения
турбогенераторов на тиристорную с использованием микропроцессорной
техники**
ГПЗ № 11191/46

Согласовано:

Главный инженер филиала АО «ОТЭК»
в г. Краснокаменске

С.А. Заикин

« ____ » ____ 2017 г.

Зам. гл. инженера филиала АО «ОТЭК»
в г. Краснокаменске

А.В. Бураков

« 3 » апреля 2017 г.

Начальник отдела закупок и МТС
филиала АО «ОТЭК» в г. Краснокаменске

Д.В. Черенцова

« 03 » апреля 2017 г.

Краснокаменск
2017

Техническое задание
на разработку проектно-сметной документации на техническое перевооружение
существующей системы возбуждения турбогенераторов на тиристорную с использованием
микропроцессорной техники

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА.

РАЗДЕЛ 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Подраздел 2.1 Цель и задачи работы

Подраздел 2.2 Стадийность проектирования

РАЗДЕЛ 3. ОПИСАНИЕ РАБОТ.

Подраздел 3.1 Нормативная база

Подраздел 3.2 Описание предмета закупки

РАЗДЕЛ 4. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ
(ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ)

Подраздел 4.1 Характеристика и состав объекта проектирования

Подраздел 4.2 Технические требования и описание функционирования

Подраздел 4.3 Принятые проектные решения (проектная документация)

Подраздел 4.4 Техничко-экономические показатели

Подраздел 4.5 Технические условия на устройство фундамента

Подраздел 4.6 Технические условия на присоединение

Подраздел 4.7 Материалы, предоставляемые Заказчиком для
выполнения процедуры закупки и дополнительные документы

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТЫ

Подраздел 5.1 Требования к результатам работ

Подраздел 5.2 Исходные данные по применяемому оборудованию

Подраздел 5.3 Требования к компоновке

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕЙ И СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Подраздел 6.1 Требования к рабочей документации

Подраздел 6.2 Требования к сметной документации

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ К РАЗРАБОТКЕ
ПРИРОДООХРАННЫХ МЕР И МЕРОПРИЯТИЙ

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЕ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЕ К СРОКУ (ИНТЕРВАЛУ) ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.

РАЗДЕЛ 10. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ РАБОТ

Подраздел 10.1. Последовательность приемки работ

Подраздел 10.2. Количество экземпляров проектной документации

РАЗДЕЛ 11. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.

РАЗДЕЛ 12. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА

Разработка проектно-сметной документации (далее по тексту проект) на техническое перевооружение существующей системы возбуждения турбогенераторов на тиристорную с использованием микропроцессорной техники.

РАЗДЕЛ 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

Подраздел 2.1 Цель и задачи работы

Разработка проекта в соответствии с настоящим Техническим заданием с целью последующей модернизации систем возбуждения генераторов ТГ-6, ТГ-7.

Модернизацией предусматривается:

- замена щита возбуждения;
- замена органов управления, индикаторов состояния и измерительных приборов на панели управления;
- замена контрольного и силового кабеля;
- привязка к существующим схемам управления защит и автоматики;
- привязка к существующим измерительным трансформаторам тока и напряжения.

Подраздел 2.2 Стадийность проектирования

Этапы проектирования

- I этап: - пред проектное обследование систем возбуждения генераторов ТГ-6, ТГ-7;
- разработка и согласование с Заказчиком Задания на проектирование;
 - разработка и согласование с Заказчиком и системным оператором основных технических решений (ОТР) по проектируемому объекту, включая конкурсные технические требования к системам возбуждения;
 - сопровождение процедуры выбора поставщика системы возбуждения, которая проводится Заказчиком на основании разработанных ОТР.
- II этап – разработка и согласование проекта в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.
- III этап – подготовка рабочей документации в соответствии с проектом.

РАЗДЕЛ 3. ОПИСАНИЕ РАБОТ

Подраздел 3.1 Нормативная база

1. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
2. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
3. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
4. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ;
5. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
6. Действующие федеральные, отраслевые нормативные и руководящие документы;
7. ГОСТ Г 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».
8. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
9. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), 6-е, 7-е изд.
10. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 года № 229.
11. СТО 59012820.29.160.20.001-2012 Требования к системам возбуждения и

| |
|---|
| автоматическим регуляторам возбуждения сильного действия синхронных генераторов |
| Подраздел 3.2 Описание предмета закупки |
| <p>В проекте должна быть использована система возбуждения типа СТС, обеспечивающая и допускающая следующие режимы работы турбогенератора:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматическое и ручное управление возбуждением во всех режимах генератора; - начальное возбуждение за время не более 15 с от источника питания постоянного тока 220 В (аккумуляторной батареи); - холостой ход; - автоматическую подгонку напряжения генератора к напряжению сети; - включение в сеть методом точной автоматической синхронизации, ручной точной синхронизации и методом самосинхронизации (для аварийного включения генератора в сеть); - поддержание напряжения генератора в соответствии с заданной уставкой при работе в энергосистеме; - работа в энергосистеме с нагрузками от холостого хода до номинальной, перегрузками, допустимыми для генератора; - развозбуждение при нарушениях в энергосистеме, вызывающих увеличение напряжения на шинах станции; - разгрузка генератора по реактивной мощности до величины, близкой к нулю при плановом останове генератора; - форсировка возбуждения при нарушениях в энергосистеме, вызывающих снижение напряжения на шинах станции; - гашение поля в нормальных и аварийных режимах; - работа в режиме группового регулирования возбуждения; - отключение генератора от сети оператором и автоматически (в том числе под действием защит); - сохранение работоспособности при кратковременном асинхронном режиме и последующем отключении генератора; - безударный переход из режима АРН в режим РТ и обратно; - безударный переход с рабочего регулятора на резервный; - переход на резервное возбуждение и обратно без отключения генератора от сети; - устойчивая работа в переходных и аварийных режимах (набросы и сбросы нагрузки, короткие замыкания). |

РАЗДЕЛ 4. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ (ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ)

| |
|--|
| Подраздел 4.1 Характеристика и состав объекта проектирования |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Техническая характеристика генератора ТГ-6 (ТГ-7) – Приложение № 1. 2. Техническая характеристика системы возбуждения ТГ-6 (ТГ-7) – Приложение №2. |
| Подраздел 4.2 Технические требования и описание функционирования |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. В составе проекта должны быть использованы комплектующие и оборудование, удовлетворяющие требованиям по надежности и качеству, предъявляемым к оборудованию этой категории, иметь все необходимые сертификаты и разрешительные документы, действующие на территории РФ. 2. Не допускается использование несертифицированного оборудования и комплектующих материалов, а также оборудования и комплектующих сомнительного производства. 3. Система возбуждения должна сохранять работоспособность при отключении основного источника питания переменного тока на длительное время за счет: <ul style="list-style-type: none"> - резервирования питания от трансформатора возбуждения; - построения особого алгоритма управления; - автоматики системы возбуждения, в том числе при приеме дискретных входных |

| |
|---|
| сигналов. |
| 4. Устройство начального возбуждения должно предусматривать возможность питания от источника собственных нужд станции и стационарной аккумуляторной батареи. |
| 5. Отключение устройства начального возбуждения должно происходить автоматически. |
| 6. Система возбуждения должна иметь сертификат органа по добровольной сертификации СДС «СО ЕЭС» АО «НТЦ ЕЭС» на соответствие требованиям стандарта СТО 59012820.29.160.20.001-2012 «Требования к системам возбуждения и автоматическим регуляторам возбуждения сильного действия синхронных генераторов». |
| Подраздел 4.3 Принятые проектные решения (проектная документация) |
| Технологические и конструктивные решения в разрабатываемой рабочей документации должны обеспечивать функционирование во всех требуемых режимах работы (нормальной эксплуатации, при нарушении нормальных условий эксплуатации), а также должны обеспечивать безопасность обслуживающего персонала при монтаже, подготовке к эксплуатации, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте. Все принятые технологические и конструктивные решения должны отвечать действующим правилам техники безопасности и охраны труда. |
| Подраздел 4.4 Техничко-экономические показатели |
| Не предъявляются |
| Подраздел 4.5. Технические условия на устройство фундамента |
| Не предъявляются |
| Подраздел 4.6. Технические условия на присоединение |
| Не предъявляются |
| Подраздел 4.7. Материалы, предоставляемые Заказчиком для выполнения процедуры закупки и дополнительные документы |
| 1. Техническая характеристика генератора ТГ-6 (ТГ-7) – Приложение № 1. |
| 2. Техническая характеристика системы возбуждения ТГ-6 (ТГ-7) – Приложение №2. |

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТ

| |
|--|
| Подраздел 5.1 Требования к результатам работ |
| 1. Результатом проведенной работы должен быть Рабочий проект «Техническое перевооружение существующей системы возбуждения турбогенераторов ТВФ-110-2ЕУЗ ст. № 6, ст. № 7 филиала АО «ОТЭК» в г. Краснокаменске», выполненный в соответствии с условиями настоящего Технического задания. |
| 2. Разработанный проект должен соответствовать нормативным и руководящим документам, указанным в Подразделе 3.1 настоящего Технического задания. |
| 3. Подрядчик несет ответственность за ненадлежащее составление проекта, включая недостатки, обнаруженные при приемке, либо при последующем использовании проекта, в том числе в ходе ремонта или в процессе эксплуатации объекта, созданного на основе разработанной документации. Подрядчик обязан по требованию Заказчика и в установленные им сроки безвозмездно переделать проект, а также возместить убытки, понесенные Заказчиком. |
| 4. Основные разделы (Марки основных комплектов рабочих чертежей и Шифры прилагаемых документов) выполнить в соответствии с ГОСТ Р 21.1101 2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации» |
| Подраздел 5.2 Исходные данные по применяемому оборудованию |
| Применяемые при проектировании материалы, комплектующие изделия и оборудование должны соответствовать государственным стандартам и техническим условиям. |
| Подраздел 5.3 Требования к компоновке |

| |
|---|
| <p>1. В составе системы возбуждения предусмотреть комплекс микропроцессорных защит в соответствии с требованиями ПУЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - токовая отсечка преобразовательного трансформатора; - максимальная токовая защита преобразовательного трансформатора; - защита от потери возбуждения; - защита от повышения напряжения статора на холостом ходу; - защита от короткого замыкания на стороне постоянного тока; - защита от несимметричного режима работы преобразователя; - защита от перегрузки по току ротора; - защита от снижения частоты на холостом ходу генератора; - защита от замыкания на землю в одной точке; - защита от перенапряжений на обмотке возбуждения; - защита от превышения длительности форсировки; - защита от тока ротора более двухкратного; - защита при неуспешном начальном возбуждении; - защита от коротких замыканий во вращающейся части бесщеточного возбудителя. <p>2. В составе системы предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Щит системы возбуждения. - Защитное сопротивление. <p>3. Щит системы возбуждения должен включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматический регулятор возбуждения – 2 шт - шкаф ввода (ШВ); - шкаф ввода рабочего и резервного возбуждения (ШВВ); - шкафы тиристорных преобразователей (ШТП) – 2 шт; - шкаф гашения поля (ШГП). |
|---|

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕЙ И СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

| |
|---|
| Подраздел 6.1 Требования к рабочей документации |
| <p>1. В соответствии с Подразделом 5.1 настоящего Технического задания.</p> <p>2. Требуется выделение в отдельный этап выполнение работ по техническому перевооружению системы возбуждения каждого генератора.</p> <p>3. Текстовые и графические материалы томов должны быть выполнены в соответствии с соответствующими стандартами ЕСКД.</p> <p>4. Вся документация должна быть выполнена на русском языке.</p> |
| Подраздел 6.2 Требования к сметной документации |
| <p>1. Сметная документация должна быть разработана на основании ведомости объема работ и спецификации оборудования, изделий и материалов. Сметная документация должна состоять из двух локальных сметных расчетов: «Приобретение и монтаж оборудования» и «Пусконаладочные работы». Локальный сметный расчет «Приобретение и монтаж оборудования» должен включать в себя следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонтаж оборудования; - монтажные работы; - материалы, не учтенные в расценках; - оборудование. <p>2. При формировании локальных сметных расчетов должны быть учтены следующие условия:</p> <p>1. Сметную документацию выполнить в двух уровнях цен: сметно-нормативной базы 2001 года и текущих ценах в соответствии с «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС-81-35 2004г. Перевод в текущий уровень цен в свободном сметном расчете произвести по индексам изменения сметной стоимости, разработанными территориальными центрами ценообразования в</p> |

строительстве по согласованию с Заказчиком с указанием документа (письма), на основании которого происходит пересчет стоимости в текущий уровень цен (п.12 ПП РФ от 18.05.2009 № 427 «О порядке проведения проверки достоверности определения сметной стоимости...»). Сводный сметный расчет согласовывается с Заказчиком с указанием должности (в том числе, печать организации) (МДС 81-35.2004 Приложение №2 Образец №1).

2. Сметная документация разрабатывается предпочтительно в ПК «Гранд-Смета» на основании сборников ТЕР Забайкальского края (редакция 2014) и предоставляется в формате Excel и программном файле xml. В исключительных случаях (отсутствие нормативной базы ТЕР Забайкальского края у потенциального Подрядчика) возможно предоставление сметной документации, составленной в ФЕР. В этом случае привязка единичных расценок к местным условиям осуществляется с применением территориальных коэффициентов пересчета для указанного региона к единичным расценкам ФЕР.

3. При включении в локальные сметы стоимости материалов и оборудования на основании прайс-листов с их приложением, их стоимость подлежит обязательному согласованию с Заказчиком. Следует учитывать, что стоимости по прайс-листам применимы в случае отсутствия единичной стоимости в ценниках базисного периода. При этом все документы, подтверждающие стоимость материалов и оборудования, должны быть представлены в рублевом исчислении. При отсутствии в прайс-листах расшифровки цены считается, что в стоимости учтены тара, НДС и транспортные расходы по доставке. При определении стоимости по прайс-листам следует в локальной смете в графе «обоснование» указать фирму поставщика, страницу сшива, на которой находится прайс-лист и номер позиции. Одновременно в прайс-листе указывается позиция и номер локальной сметы. Под каждой строкой локальной сметы показать ценообразование (п.4.25 МДС 81-35.2004). Прайс-листы должны быть подобраны на основании конъюнктурного анализа, содержащего коммерческие предложения не менее трех поставщиков, с выбором наиболее экономичного варианта с представлением сравнительной таблицы стоимостных показателей и подтверждены Заказчиком (с указанием должности, поставить печать организации) (пп. 4.25, 4.28 МДС 81-35.2004).

4. Сметная документация для определения стоимости проектно-изыскательных работ должна быть составлена на основании Сборников базовых цен на ПИР с применением индексов изменения стоимости ПИР (утвержденных в установленном порядке).

5. Стоимость ПНР должна определяться по сборникам ТЕРп(ФЕРп) и не должна превышать 15% от стоимости оборудования.

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ К РАЗРАБОТКЕ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕР И МЕРОПРИЯТИЙ

Не предъявляются

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЕ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

1. Подрядчик несет ответственность за соответствие проекта действующим нормам и правилам в области проектирования, требованиям Заказчика и исходным данным.

2. Примененные при проектировании материалы, комплектующие изделия и оборудование должны соответствовать государственным стандартам и техническим условиям

3. Подрядчик должен применять в своей деятельности современные технологии и методики, обладать необходимой базой действующих нормативно-технических документов.

4. Качество разработанной проектно-сметной документации должно быть подтверждено результатами положительного заключения разрешительной деятельности Госкорпорации «Росатом» (в случае сметной стоимости реализации проекта превышающей 50 млн.руб.).

5. Подрядчик должен иметь свидетельство СРО на право выполнения работ, включенных в «Перечень видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства», в соответствии с приказом Министерства регионального развития РФ от 30 декабря 2009 г. № 624 (ред. Приказов Минрегиона РФ от 23.06.2010 г. Л° 294, от 26.05.2011 г. № 238, от 14.11.2011 г. № 536).

II. Виды работ по подготовке проектной документации», а именно:

- 4.3. Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения;
- 4.4. Работы по подготовке проектов внутренних слаботочных систем;
- 4.5. Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами;

13. Работы по организации подготовки проектной документации привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком), в случае субподряда.

При привлечении субподрядной организации на выполнение отдельных видов работ Подрядчик должен предоставить подтверждение наличия СРО у субподрядной организации на проведение данного вида работ.

6. Обязательными реквизитами Свидетельства о допуске к работам организации Подрядчика являются следующие данные:

- номер Свидетельства о допуске к работам;
- виды работ, предусмотренные Свидетельством о допуске к работам;
- дата выдачи Свидетельства о допуске к работам;
- наименование, регистрационный номер саморегулируемой организации из государственного реестра саморегулируемых организаций и реквизиты документа, подтверждающего право выдавать свидетельства о допуске к работам на объектах капитального строительства.

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЕ К СРОКУ (ИНТЕРВАЛУ) ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Начало выполнения работ: с даты подписания договора.

Окончание выполнения работ – 120 (сто двадцать) календарных дней с даты подписания договора, не позднее 30.11.2017г

Промежуточные сроки выполнения работ:

- разработка Подрядчиком и утверждение Заказчиком задания на проектирование на бумажном носителе или посредством электронной, факсимильной связи.— не позднее 14 календарных дней с даты подписания договора.
- разработка рабочей документации по утвержденному заданию на проектирование, включая ее передачу — не позднее 106 (ста шести) календарных дней с момента утверждения Заказчиком задания на проектирование.

РАЗДЕЛ 10. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ РАБОТ

Подраздел 10.1. Последовательность приемки работ

1. После завершения работ Подрядчик направляет Заказчику два экземпляра, подписанного со своей стороны Акта о приемке выполненных работ.

2. Датой окончания работ считается дата подписания Заказчиком Акта о приемке выполненных работ, при условии выполнения Подрядчиком всех работ и мероприятий, входящих в состав этапа работ, и передачи Заказчику всей необходимой документации.

3. Срок приемки результата выполненных работ - 5 (пять) дней с даты получения Заказчиком от Подрядчика проекта и 2-х экземпляров Акта о приемке выполненных работ.

4. При удовлетворительном результате выполненных работ Заказчик подписывает

Подрядчику Акт о приемке выполненных работ и возвращает один экземпляр Акта Подрядчику. При обнаружении недостатков в результате выполненных работ, Заказчик отказывается от подписания Акта о приемке выполненных работ, о чем письменно уведомляет Подрядчика с перечислением недостатков.

5. Подрядчик в течение 10 рабочих дней с момента получения от Заказчика мотивированного отказа от подписания Акта о приемке выполненных работ с указанием замечаний, за свой счет устраняет отмеченные Заказчиком замечания и недостатки. При не устранении Подрядчиком замечаний в установленный срок Заказчик вправе поручить их устранение другому лицу с отнесением расходов на счет Подрядчика посредством удержания из стоимости работ.

6. После устранения недостатков результаты выполненных работ повторно передаются Заказчику на рассмотрение.

Подраздел 10.2. Количество экземпляров проектной документации

1. Разработанная документация передается Заказчику по накладной в 4-х экземплярах на бумажном носителе и в одном экземпляре в электронной версии (на оптических носителях или носителе USB) в следующих форматах:

- текстовая часть в формате doc (MS Word) или pdf;
- графическая часть в формате dwg (Auto CAD) или pdf, Visio;
- таблицы данных в формате doc (MS Word) или xls (MS Exel)
- сметная документация в соответствии с п. 6.2. данного ТЗ.

Комплект и содержание документации предоставляемой в электронном виде должен быть идентичен комплекту и содержанию на бумажном носителе.

2. В случае наличия замечаний, Подрядчик обязан устранить их и направить Заказчику исправленную документацию и Акт приема-передачи выполненных работ.

3. Обязательства исполнителя по выполнению работ считаются выполненными с момента подписания полномочными представителями обеих Сторон Акта приемки - передачи выполненных работ.

4. Передача всего пакета документации Подрядчиком Заказчику осуществляется по адресу: Забайкальский край, г.Краснокаменск, ул Молодежная, д.5 Филиал АО «ОТЭК».

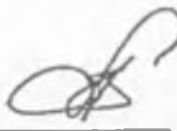
РАЗДЕЛ 11. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

| № п/п | Сокращение | Расшифровка сокращения |
|----------|------------|--|
| 1 | ТЭЦ | Теплоэлектроцентраль |
| 2 | АО «ОТЭК» | Акционерное общество «Объединенная теплоэнергетическая компания» |
| 3 | ГОСТ | Государственный стандарт |
| 4 | Ст | Станционный |
| 5 | КЗ | Короткое замыкание |
| 6 | ОСР | Объектный сметный расчет |
| 7 | РФ | Российская Федерация |
| 8 | ЕТКС | Единый тарифно-квалификационный справочник |

РАЗДЕЛ 12. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

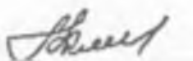
| Номер приложения | Наименование приложения | Номер страницы |
|------------------|--|----------------|
| № 1 | Техническая характеристика генератора ТГ-6 (ТГ-7) | на 6 л |
| № 2 | Техническая характеристика системы возбуждения ТГ-6 (ТГ-7) | на 4 л |

Начальник ОРТПир
филиала АО «ОТЭК» в г. Краснокаменске



А.В. Кривецки

Начальник электроцеха
филиала АО «ОТЭК» в г. Краснокаменске



Н.И. Жигалов

Зам. начальника электроцеха по РЗА
филиала АО «ОТЭК» в г. Краснокаменске



Г.В. Клешинин

СОГЛАСОВАНО:
Начальник УРТПир АО «ОТЭК»



И.А. Меркулов

Руководитель проекта УЗМТОиТО АО «ОТЭК»

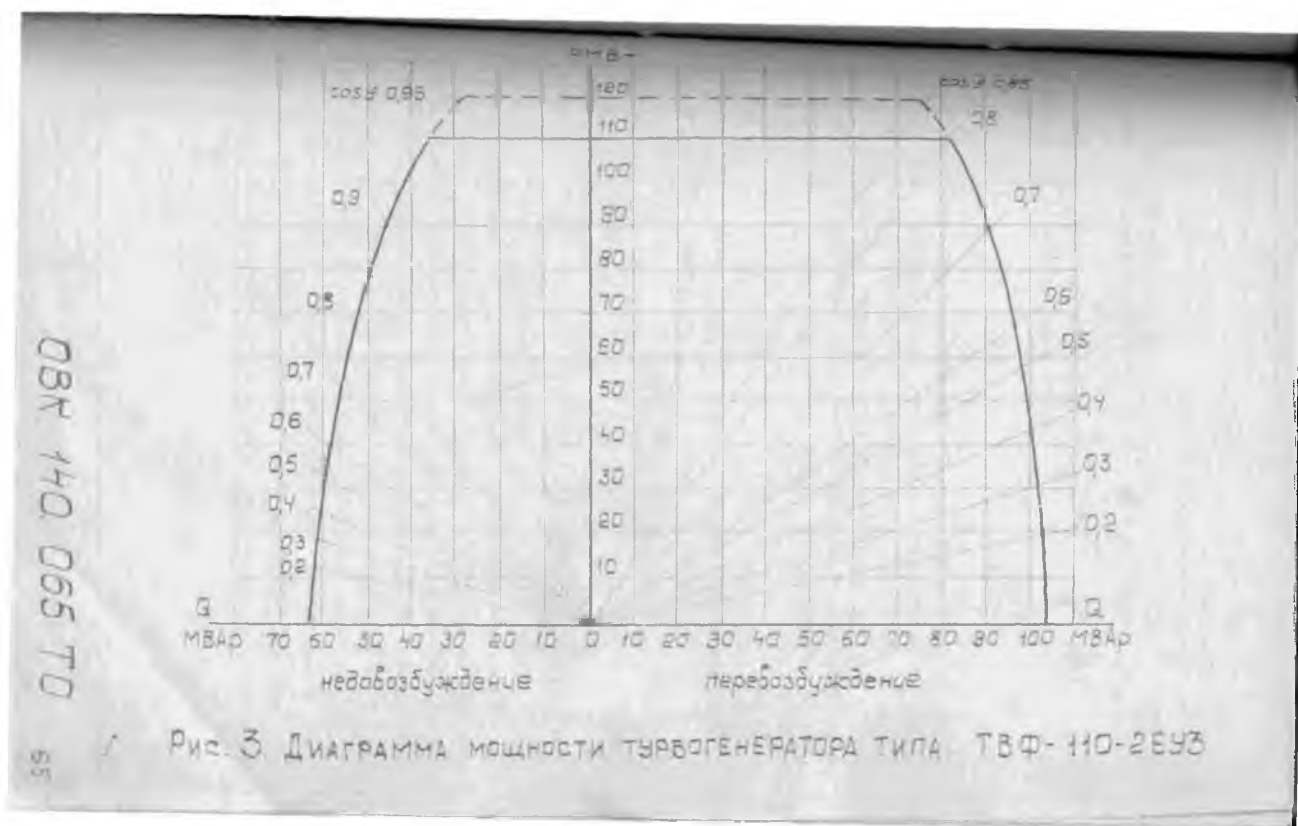


К.Н. Расторгусов



| Генераторы ТГ-6 | | |
|---|----------------------------------|--------------------|
| Показатели | Ед. изм. | Величина параметра |
| Станционный номер | 6 | |
| Тип (марка) | ТВФ-110-2ЕУЗ | |
| Диспетчерское название | ТГ-6 | |
| Завод-изготовитель | «Сибэлектротяжмаш» г.Новосибирск | |
| Год ввода | 1989 г | |
| Год модернизации S_H / P_H | | |
| Срок службы нормативный | | |
| Срок службы фактический | 21 год | |
| Тип системы возбуждения (основная) | тиристорная | |
| Тип системы возбуждения (резервная) | электромашинная | |
| Номинальная мощность (полная), S_H | МВ*А | 137,5 |
| Номинальная мощность (активная), P_H | МВт | 110 |
| Номинальный коэффициент мощности | | 0,8 |
| Номинальная частота вращения | об/мин | 3000 |
| Активное сопротивление статора | Ом | |
| Маховой момент ротора генератора ($GD^2_{ген}$) | тм ² | 13,0 |
| Маховой момент агрегата (турбина и генератор) ($GD^2_{агрег}$) | тм ² | |
| Ток возбуждения: | | |
| в режиме холостого хода, i_0 | А | 590 |
| в режиме номинальной нагрузки при номинальных значениях $U, f, \cos\phi, i_{е ном}$ | А | 1740 |
| в режиме максимальной нагрузки при номинальных значениях $U, f, \cos\phi, i_{е макс}$ | А | |
| при коротком замыкании $i_{е КЗ}$ | А | |
| Уровень ограничения минимального возбуждения: | | |
| в асинхронном режиме при потере возбуждения | | |
| Перегрузочная способность (величина допустимой токовой перегрузки) | А | |
| Допустимая длительность токовой перегрузки | мин | |
| Допустимый уровень перенапряжения | кВ | |
| Допустимая длительность перенапряжения | мин | |
| Допустимость и длительность работы в асинхронном режиме | мин | |

| Генераторы ТГ-6 | | |
|---|----------|--------------------|
| Показатели | Ед. изм. | Величина параметра |
| Напряжение возбуждения: | | |
| в режиме холостого хода U_0 | В | 65 |
| в режиме номинальной нагрузки при номинальных значениях $U, f, \cos\varphi, U_{e\text{ ном}}$ | В | 380 |
| в режиме максимальной нагрузки при номинальных значениях $U, f, \cos\varphi, U_{e\text{ макс}}$ | В | |
| в режиме ограничения минимального возбуждения | В | |
| Реактивности: | | |
| синхронное по продольной оси X_d | о.е. | 2,037 |
| синхронное по поперечной оси X_q | о.е. | 2,04 |
| реакции якоря по продольной оси X_{ad} | о.е. | |
| реакции якоря по поперечной оси X_{aq} | о.е. | |
| переходное по продольной оси X'_d | о.е. | 0,271 |
| сверхпереходное по продольной оси X''_d | о.е. | 0,189 |
| сверхпереходное по поперечной оси X''_q | о.е. | |
| рассеяния X_z | о.е. | |
| Постоянные времени: | | |
| обмотки возбуждения при разомкнутой обмотке якоря T_{do} | с | 6,7 |
| обмотки возбуждения при короткозамкнутой обмотке якоря, T'_d | с | 0,11 |
| демпферной обмотки при разомкнутых обмотках якоря и возбуждения по продольной оси, T''_{do} | с | |
| демпферной обмотки при короткозамкнутых обмотках якоря и возбуждения по продольной оси, T''_d | с | |
| демпферной обмотки при разомкнутых обмотках якоря и возбуждения по поперечной оси, T''_{qo} | с | |
| демпферной обмотки при короткозамкнутых обмотках якоря и возбуждения по поперечной оси, T''_q | с | |
| инерционная постоянная генератора, $T_{j\text{ ген}}$ | с | |
| инерционная постоянная агрегата (турбина + генератор), $T_{j\text{ агрегат}}$ (относительно поной мощности) | с | 5,7 |
| Диаграмма мощности (P-Q диаграмма) (может быть представлена графически): | | |



| Показатели | Ед. изм. | Величина параметра |
|--|----------------------------------|--------------------|
| Станционный номер | 7 | |
| Тип (марка) | ТВФ-110-2ЕУЗ | |
| Диспетчерское название | ТГ-7 | |
| Завод-изготовитель | «Сибэлектротяжмаш» г.Новосибирск | |
| Год ввода | 1993 г | |
| Год модернизации S_H / P_H | | |
| Срок службы нормативный | | |
| Срок службы фактический | 17 год | |
| Тип системы возбуждения (основная) | | |
| Тип системы возбуждения (резервная) | | |
| Номинальная мощность (полная), S_H | МВ*А | 137,5 |
| Номинальная мощность (активная), P_H | МВт | 110 |
| Номинальный коэффициент мощности | | 0,8 |
| Номинальная частота вращения | об/мин | 3000 |
| Активное сопротивление статора | Ом | |
| Маховой момент ротора генератора ($GD^2_{ген}$) | тм ² | 13,0 |
| Маховой момент агрегата (турбина и генератор) ($GD^2_{агрег}$) | тм ² | |
| Ток возбуждения: | | |
| в режиме холостого хода, i_0 | А | 600 |
| в режиме номинальной нагрузки при номинальных значениях $U, f, \cos\varphi, i_{е ном}$ | А | 1740 |
| в режиме максимальной нагрузки при номинальных значениях $U, f, \cos\varphi, i_{е макс}$ | А | |
| при коротком замыкании $i_{е КЗ}$ | А | |
| Уровень ограничения минимального возбуждения: | | |
| в асинхронном режиме при потере возбуждения | | |
| Перегрузочная способность (величина допустимой токовой перегрузки) | А | |
| Допустимая длительность токовой перегрузки | мин | |
| Допустимый уровень перенапряжения | кВ | |
| Допустимая длительность перенапряжения | мин | |
| Допустимость и длительность работы в асинхронном режиме | мин | |
| Напряжение возбуждения: | | |
| в режиме холостого хода U_0 | В | 65 |
| в режиме номинальной нагрузки при номинальных значениях $U, f, \cos\varphi, U_{е ном}$ | В | 380 |
| в режиме максимальной нагрузки при номинальных значениях $U, f, \cos\varphi, U_{е макс}$ | В | |
| в режиме ограничения минимального возбуждения | В | |

| Генераторы ТГ-7 | | |
|--|----------|--------------------|
| Показатели | Ед. изм. | Величина параметра |
| Реактивности: | | |
| синхронное по продольной оси X_d | о.е. | 2,037 |
| синхронное по поперечной оси X_q | о.е. | 2,04 |
| реакции якоря по продольной оси X_{ad} | о.е. | |
| реакции якоря по поперечной оси X_{aq} | о.е. | |
| переходное по продольной оси X'_d | о.е. | 0,271 |
| сверхпереходное по продольной оси X''_d | о.е. | 0,189 |
| сверхпереходное по поперечной оси X''_q | о.е. | |
| рассеяния X_z | о.е. | |
| Постоянные времени: | | |
| обмотки возбуждения при разомкнутой обмотке якоря T_{do} | с | 6,7 |
| обмотки возбуждения при короткозамкнутой обмотке якоря, T'_d | с | 0,11 |
| демпферной обмотки при разомкнутых обмотках якоря и возбуждения по продольной оси, T''_{do} | с | |
| демпферной обмотки при короткозамкнутых обмотках якоря и возбуждения по продольной оси, T''_d | с | |
| демпферной обмотки при разомкнутых обмотках якоря и возбуждения по поперечной оси, T''_{qo} | с | |
| демпферной обмотки при короткозамкнутых обмотках якоря и возбуждения по поперечной оси, T''_q | с | |
| инерционная постоянная генератора, $T_{j\text{ген}}$ | с | |
| инерционная постоянная агрегата (турбина + генератор), $T_{j\text{агрегат}}$ (относительно поной мощности) | с | 5,7 |
| Диаграмма мощности (P-Q диаграмма) (может быть представлена графически): | | |

ОВК 140.065 ТД 65

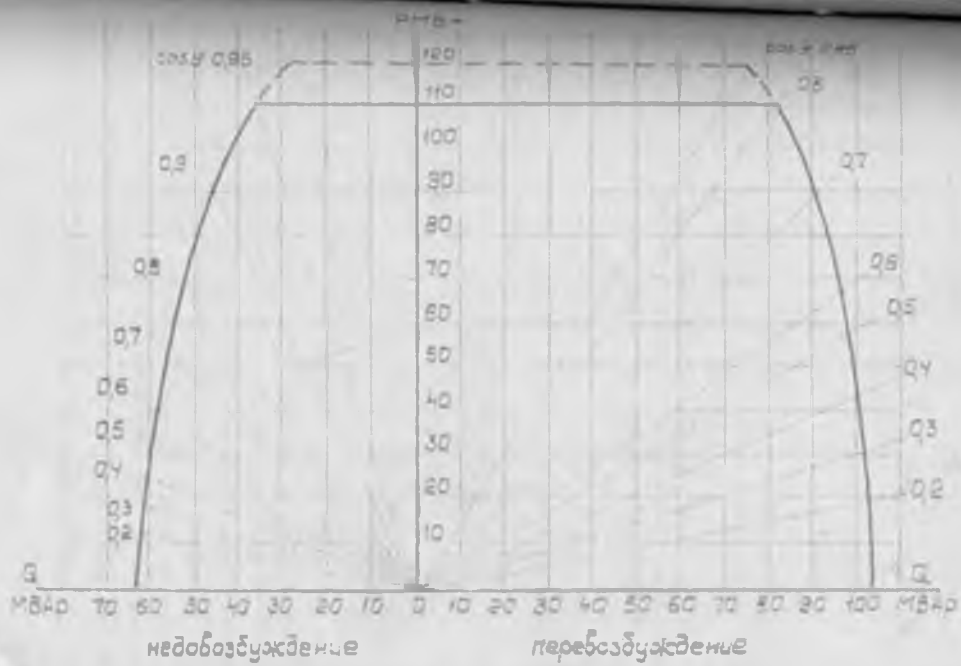


Рис. 3 Диаграмма мощности турбогенератора типа ТВФ-110-2ЕУЗ

| Автоматический регулятор возбуждения ТГ-6 | | |
|--|-------------------------------|--------------------|
| Показатели | Ед. изм. | Величина параметра |
| Тип системы возбуждения и завод-изготовитель | СТС-380-2500- 2,5-2УХЛ4 | |
| Тип регулятора возбуждения и завод-изготовитель | АРВ - СДП1 | |
| Постоянные времени по основным каналам регулирования АРВ: | | |
| канал частоты T_f | с | |
| канал производной частоты T'_f | с | |
| канал производной статорного напряжения T'_u | с | |
| канал производной тока ротора T'_{if} | с | |
| постоянная времени блока частоты $T_{бч}$ | с | |
| постоянная времени системы АРВ + фильтр, $T_{окр}$ | с | |
| постоянная времени интегратора ПИД-канала (для цифрового регулятора АРВ-М) T_i | с | |
| Коэффициенты усиления по основным каналам регулирования АРВ: | | |
| по напряжению: | | |
| максимальный, K_u | ед.возб.ном/ ед.напр.ст | 50 |
| установленный, K_u | | |
| по производной напряжения: | | |
| максимальный, K'_u | ед.возб.ном/ ед.напр.ст/с | 5 |
| установленный, K'_u | деления | |
| по отклонению частоты напряжения: | | |
| максимальный, K_f | ед.возб.ном/ Гц | 1 |
| установленный, K_f | деления | |
| по производной частоты: | | |
| максимальный, K'_f | ед.возб.ном/ Гц/с | отсутствует |
| установленный, K'_f | деления | |
| по производной тока ротора: | | |
| максимальный, K'_{if} | ед.возб.ном/ ед.тока рот/с | 5 |
| установленный, K'_{if} | деления | |
| Стабилизирующие цепи АРВ: | | |
| ЖОС, $K_{жос}$ | деления | |
| КЦ (для АРВ-СД), $K_{кц}$ | | |
| Степень компенсации реактивного сопротивления трансформатора (настройка БКТ) | % | |

| Возбудитель ТГ-6 | | |
|---|------------|--------------------|
| Показатели | Ед. изм. | Величина параметра |
| Тип возбудителя | АРВ - СДП1 | |
| Производитель | | |
| Кратность форсировки возбуждения по отношению к номинальным параметрам возбуждения: | | |
| по току K_{FI} | о.е. | 2 |
| по напряжению K_{FU} | о.е. | 2,5 |
| расфорсировки по напряжению $K_{FU(-)}$ | о.е. | |
| Длительность форсировки T_F | с | 19 |
| Эквивалентная постоянная времени возбудителя (для ВЧ, СТС, СТН), T_B | с | |

| Автоматический регулятор возбуждения ТГ-7 | | |
|--|-------------------------------|--------------------|
| Показатели | Ед. изм. | Величина параметра |
| Тип системы возбуждения и завод-изготовитель | СТС-380-2500-2,5-2УХЛ4 | |
| Тип регулятора возбуждения и завод-изготовитель | АРВ - СДП1 | |
| Постоянные времени по основным каналам регулирования АРВ: | | |
| канал частоты T_f | с | |
| канал производной частоты T'_f | с | |
| канал производной статорного напряжения T'_u | с | |
| канал производной тока ротора T'_{if} | с | |
| постоянная времени блока частоты $T_{бч}$ | с | |
| постоянная времени системы АРВ + фильтр, $T_{окр}$ | с | |
| постоянная времени интегратора ПИД-канала (для цифрового регулятора АРВ-М) $T_{и}$ | с | |
| Коэффициенты усиления по основным каналам регулирования АРВ: | | |
| по напряжению: | | |
| максимальный, $K'u$ | ед.возб.ном/ ед.напр.ст | 50 |
| установленный, $K'u$ | | |
| по производной напряжения: | | |
| максимальный, $K'u$ | ед.возб.ном/ ед.напр.ст/с | 5 |
| установленный, $K'u$ | деления | |
| по отклонению частоты напряжения: | | |
| максимальный, K_f | ед.возб.ном/ Гц | 1 |
| установленный, K_f | деления | |
| по производной частоты: | | |
| максимальный, $K'f$ | ед.возб.ном/ Гц/с | 1 |
| установленный, $K'f$ | деления | |
| по производной тока ротора: | | |
| максимальный, K'_{if} | ед.возб.ном/ ед.тока рот/с | 6 |
| установленный, K'_{if} | деления | |
| Стабилизирующие цепи АРВ: | | |
| ЖОС, $K_{жос}$ | деления | |
| КЦ (для АРВ-СД), $K_{кц}$ | | |
| Степень компенсации реактивного сопротивления трансформатора (настройка БКТ) | % | |

| Возбудитель ТГ-7 | | |
|---|------------|--------------------|
| Показатели | Ед. изм. | Величина параметра |
| Тип возбудителя | АРВ - СДП1 | |
| Производитель | | |
| Кратность форсировки возбуждения по отношению к номинальным параметрам возбуждения: | | |
| по току K_{FI} | о.е. | 2 |
| по напряжению K_{FU} | о.е. | 2,5 |
| расфорсировки по напряжению $K_{FU(-)}$ | о.е. | |
| Длительность форсировки T_F | с | 19 |
| Эквивалентная постоянная времени возбудителя (для ВЧ, СТС, СТН), T_v | с | |