

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор

Филиала «Красноярская ТЭЦ-3»

АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

А.С. Власов

« 18 » декабря 2019г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**на оказание услуг по выполнению технического обслуживания систем  
рабочего и резервного возбуждения в объеме первого  
профилактического контроля**

<b>1</b>	<b>Наименование организации заказчика</b>	
	1.1	Филиал «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».
<b>2</b>	<b>Вид услуг</b>	
	2.1	Техническое обслуживание системы рабочего возбуждения типа СТС-КНФР-455-1775-2.5-15.75-11М-П-РВ УХЛ4 в объеме первого профилактического контроля
	2.2	Техническое обслуживание системы резервного возбуждения типа СВТР-455-1775-2-6.3-П УХЛ4 в объеме первого профилактического контроля
<b>3</b>	<b>Район, пункт и площадка размещения</b>	
	3.1	Россия, Красноярский край, 660111, г. Красноярск, ул. Пограничников, 5, филиал «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».
<b>4</b>	<b>Основание для оказания услуг</b>	
	4.1	Выполнение требований РД 34.45.620-96 «Правила технического обслуживания тиристорных систем возбуждения», РД 153-34.3-35.613-00 «Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4-35 кВ», РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования» 6-е издание (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.10.2006).
<b>5</b>	<b>Цель оказываемых услуг</b>	
	5.1	Выполнение технического обслуживания систем рабочего и резервного возбуждения в объеме первого профилактического контроля.
<b>6</b>	<b>Основные Техничко-Экономические показатели объекта</b>	
	6.1	Повышение надежности работы оборудования. Исключение рисков отказа оборудования, влекущих затраты на дорогостоящий ремонт, штрафы от аварийных остановов энергоблока и недополученную прибыль на ОРЭМ.
<b>7</b>	<b>Гарантии оказываемых услуг</b>	
	7.1	Исполнитель должен гарантировать соответствие и качество оказываемых услуг. Гарантийный срок услуг устанавливается в течении 2-х лет с момента подписания акта сдачи-приемки оказанных услуг.



8	<b>Объем оказываемых услуг</b>	
	8.1	Техническое обслуживание системы рабочего возбуждения типа СТС-КНФР-455-1775-2.5-15.75-11М-П-РВ УХЛ4 выполняются согласно ведомости объемов работ (Приложение №1).
	8.2	Техническое обслуживание системы резервного возбуждения типа СВТР-455-1775-2-6.3-П УХЛ4 выполняются согласно ведомости объемов работ (Приложение №2)
	8.3	Предоставление протоколов испытаний и проверок, рабочих схем.
9	<b>Условия оказания услуг</b>	
	9.1	Оказание услуг проводится на территории «Красноярской ТЭЦ-3». Главный корпус.
	9.2	Оказание услуг осуществляется в действующих электроустановках.
10	<b>Требования к оказываемым услугам и их результатам</b>	
	10.1	<p>Оказание услуг должны быть выполнено в соответствии с действующей нормативно - технической документацией, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (с изменениями на 19 февраля 2016 года) утвержденные приказом министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013 года №328н;</li> <li>– Правила устройства электроустановок, издание 7-е;</li> <li>– Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. Утверждены приказом Минэнерго РФ от 19 июня 2003 г. № 229. Зарегистрированы в Минюсте РФ 20 июня 2003 г. Регистрационный № 4799;</li> <li>– Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Утв. Пост. Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390;</li> <li>– Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий. ВППБ 01-02-95* (РД 153-34.0-03.301-00);</li> <li>– РД 34.45.620-96 «Правила технического обслуживания тиристорных систем возбуждения»;</li> <li>– РД 153-34.3-35.613-00 «Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4-35 кВ»;</li> <li>– РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования» 6-е издание (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.10.2006).</li> </ul>
	10.2	Оказание услуг должны проводиться по программам и методикам, согласованным с заказчиком. Программы и методики должны быть предоставлены на согласование Заказчику за 5 дней до начала оказания услуг.
	10.3	При осуществлении деятельности на объектах филиала «Красноярская ТЭЦ-3», исполнитель должен руководствоваться Правилами внутреннего трудового распорядка филиала «Красноярская ТЭЦ-3», требованиями «Инструкции организации пропускного и внутриобъектового режима И–ТЭЦ–3–В07–04», Стандарт "Управление подрядными организациями. Производственная безопасность" С-ГК-В8-01 , и другими действующими локальными нормативными актами Заказчика.
	10.4	Исполнитель совместно с представителями заказчика осуществляет контроль качества оказанных услуг, документации, проверяют соблюдение технологической дисциплины (выполнение требований технологической документации, качества применяемой оснастки, приспособлений и инструмента), сроков окончания оказания услуг.



<b>11</b>	<b>Требования к организации исполнителю</b>	
	11.1	Опыт оказания аналогичных видов услуг должен составлять не менее 2,2 млн. руб. в год, за любой из 3 (трех) последних лет, подтверждается Справкой о перечне и годовых объемах выполнения аналогичных договоров по форме закупочной документации, отзывами и рекомендательными письмами от предыдущих заказчиков. Заказчик оставляет за собой право избирательно запросить по предоставленной справке копии подтверждающих документов исполнения аналогичных договоров (актов оказанных услуг, копии договоров с реквизитами, предметом, и подписями сторон и т.д.).
	11.2	Наличие собственного квалифицированного персонала в составе не менее 2 (двух) инженеров-наладчиков. Персонал, привлекаемый для оказания услуг, должен быть аттестован в области требований пожарной безопасности и охраны труда в соответствии с требованиями нормативных документов, иметь группу по электробезопасности не ниже III. Наличие кадрового состава в штате организации подтверждается Справкой о кадровых ресурсах по форме Закупочной документации с предоставлением выписки из трудовой книжки (или копий первой и последней страниц) каждого из заявленного персонала, либо иных документов, подтверждающих право привлечения указанного персонала к данным услугам. Квалификация и аттестация персонала подтверждается копиями соответствующих удостоверений, аттестатов, свидетельств, лицензий и т.д.
	11.3	Обеспечение на праве собственности или в аренде приборами, приспособлениями и инструментами, необходимыми для качественного оказания услуг, а именно: ноутбук, мультиметр, набор слесарного инструмента. Используемые приборы, приспособления и инструмент должны быть испытаны, проверены и отрегулированы в соответствии с правилами и инструкциями по эксплуатации. К Справке о материально технических ресурсах согласно форме Закупочной документации предоставить документы, подтверждающие собственность, лизинг, аренду или иное право владения по планируемым к использованию приборам, приспособлениям и инструментам.
<b>12</b>	<b>Сроки оказания услуг</b>	
	12.1	Начало оказания услуг: май 2020г. Окончание оказания услуг: июнь 2020 г.

Приложение №1 Ведомость объемов работ (СТС)  
Приложение №2 Ведомость объемов работ (СВТР)

Главный инженер

С.А. Самойлов

Начальник ЭЦ

А.П. Матюхин

Зам. Начальника ЭЦ

Е.В. Шевченко

Начальник ПТО

С.А. Бенедиктова

Начальник СОР и ПК

И.А. Анташкевич

**Ведомость объемов работ  
по техническому обслуживанию системы рабочего возбуждения типа  
СТС-КНФР-455-1775-2.5-15.75-11М-П-РВ УХЛ4**

**1. Помещение рабочего возбуждения**

Объем работ согласно РД 34.35.620-96 (Правила технического обслуживания тиристорных систем возбуждения)

1 автомат гашения поля АГП30-42Р, согласно п. 6.3.4 (к), РЭ;  
1 прибор контроля изоляции А-ISOMETR IRDH375B-435RU согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;  
Испытание проверки изоляции силовой схемы от выводов генератора до АГП согласно п. 6.3.3 (в);

Шкаф ШСВ-57:

6 автоматических выключателей «General Electric» (3 – серии EP102, 3 серии - GT102) согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;  
8 реле времени Scheider Electric CAD32, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;  
20 промежуточных реле: 17 Scheider Electric (10 – серии CAD32, 7 – серии CAD50), 2 - РП-11, 1 – РП-16, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;  
6 контакторов (3 - Siemens 3TC4817-0A, 1 - Siemens 3TY2 742-0C, 1 - Scheider Electric LC1D12, 1 - Scheider Electric CAD32), согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;  
1 тиристорный разрядник, согласно п. 6.3.4 (м), РЭ.

Шкаф ШСВ-10:

4 автоматических выключателя «General Electric» (2 – серии EP102, 2 серии - GT102) согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;  
2 реле времени Scheider Electric CAD32, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;  
11 промежуточных реле Scheider Electric (5 - серии CAD32, 6 - CAD50), согласно п. 6.3.4 (н), РЭ.

Шкаф ШТП-25Р-6:

6 тиристорных блоков, согласно п. 6.3.4 (ж), РЭ;  
2 автоматических выключателя ВА13-25-3211 согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;  
1 промежуточное реле Scheider Electric CAD32, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ.

Шкаф ШТП-25Р-5:

6 тиристорных блоков, согласно п. 6.3.4 (ж), РЭ;  
2 автоматических выключателя ВА13-25-3211 согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;  
1 промежуточное реле Scheider Electric CAD32, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ.

Шкаф ШУРЗ-25:

10 автоматических выключателей General Electric GT103 согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;  
2 трансформатора напряжения (1 - ТС330- 380/86/3,5; 1 - ТС330-(700-900)/108/3,5) согласно п. 6.3.4 (к), РЭ.

Панель автоматики генератора Бл. №1:

1 автоматический выключатель АП-50Б, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;  
1 промежуточное реле, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ.

Сборка M1BJA04:



- 26 автоматических выключателей Schneider Electric серии C60N, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;
- 1 промежуточное реле Scheider Electric CAD32, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;
- 2 контактора Scheider Electric LC1D80, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ.

## **2. Помещение трансформаторов возбуждения ТГ-1, ТВР**

Объем работ согласно РД 34.35.620-96 (Правила технического обслуживания тиристорных систем возбуждения)

- 1 силовой трансформатор ТСЗП-2500, согласно п. 6.3.4 (а), РЭ;
- 1 блок контроля температуры БКТ-3-УХЛ 2.

шкаф ШКТС:

- 3 автоматических выключателя Schneider Electric серии C60N, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;
- 4 промежуточных реле Scheider Electric RXM4AB2P7, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ.

## **3. Помещение генераторного выключателя ТГ-1**

Объем работ согласно РД 34.35.620-96 (Правила технического обслуживания тиристорных систем возбуждения)

Шкаф ШЗН:

- 17 автоматических выключателей Schneider Electric серии C60N, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;
- 1 промежуточное реле Scheider Electric CAD32, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ.

## **4. РУСН-0,4кВ секция 1НГО шкаф 5 ячейка 4**

Объем работ согласно РД 34.35.620-96 (Правила технического обслуживания тиристорных систем возбуждения)

- 1 автоматический выключатель ВА55-41, согласно п.6.3.4 (н).

## **5. Комплексные испытания**

Объем работ согласно РД 34.35.620-96 (Правила технического обслуживания тиристорных систем возбуждения)

1 комплексный объем испытаний системы возбуждения СТС-КНФ-Р-455-1775-2,5-15,75-11М-П-РВ на холостом ходу (согласно п.6.3.15):

- проверка режима начального возбуждения с основным и резервным регуляторами;
- проверка диапазона регулирования напряжения от основного и от резервного АРВ (от каждого канала);
- проверка переходов с основного АРВ на резервный (или с канала на канал) и обратно;
- проверка режима «фиксированной рабочей точки»;
- Определение устойчивости и областей устойчивой работы системы регулирования возбуждения с основным регулятором;
- Определение устойчивости работы с резервным регулятором (или с резервным каналом);
- Проверка обтекания током параллельных ветвей в плечах, форм напряжения на тиристорах;
- Проверка канала снижения уставки АРВ при снижении частоты;
- Проверка режима гашения поля при работе с основным и с резервным регуляторами (инвертирование, АГП); процессы осциллографируются;
- Проверка гашения поля при снижении частоты ниже 45 Гц.

1 комплексный объем испытаний системы возбуждения СТС-КНФ-Р-455-1775-2,5-15,75-11М-П-РВ при работе в сети (в точке  $P=P_{ном}$ ) (согласно п.6.3.16):

- Проверка плавности регулирования возбуждения и набора реактивной мощности после включения генератора;
- Проверка при подъеме нагрузки вплоть до номинальной характеристики датчиков реактивного, активного и полного токов статора, тока ротора, а также напряжения ротора; проверка датчиков напряжения сети и частоты;
- Проверка соответствия требуемым нормам распределения тока между параллельно работающими ветвями при номинальном токе ротора;
- Проверка форм напряжения на тиристорах;
- Проверка статических и динамических характеристик при работе в режиме ограничения минимального возбуждения;
- Проверка действия ограничения перегрузки по току ротора;
- Проверка отсутствия толчков при переходах с основного АРВ на резервный и обратно;
- Перевод на резервный возбудитель и обратно, проверка правильности работы при этом блокировок и аппаратуры; осциллографирование процессов перевода.
- Проверка подгонки напряжения в схеме точной синхронизации при включении генератора;
- Определение при номинальной или близкой к номинальной активной мощности и увеличении реактивной мощности воздействием на уставку АРВ контрольной регулировочной характеристики СВ, проверка соответствия коэффициентов усиления требуемым;

Начальник ЭЦ



А.П. Матюхин

Зам.начальника ЭЦ



Е.В. Шевченко

Старший мастер



А.А. Сульженко



**Ведомость объемов работ  
по техническому обслуживанию системы  
СВТР-455-1775-2-6,3-П УХЛ4.**

**1. Помещение резервного возбуждения**

Объем работ согласно РД 34.35.620-96 (Правила технического обслуживания тиристорных систем возбуждения)

Шкаф ШТП-31:

6 тиристорных блоков, согласно п. 6.3.4 (ж), РЭ;

3 автоматических выключателя ВА13-25-3211 согласно п. 6.3.4 (н), РЭ.

Шкаф ШУРЗ-31:

7 автоматических выключателей General Electric (5 – серии GT103, 2 - EP102) согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;

4 промежуточное реле Scheider Electric CAD32, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;

2 трансформатора напряжения (1 - ТС330- 380/86/3,5; 1 - ТС330-(700-900)/108/3,5) согласно п. 6.3.4 (к), РЭ.

Панель автоматики резервного возбуждения:

1 автоматический выключатель АП-50Б, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;

5 промежуточное реле, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ.

Сборка М1ВJB04:

15 автоматических выключателей Schneider Electric серии С60N, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;

1 промежуточное реле Scheider Electric CAD32, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;

2 контактора Scheider Electric LC1D80, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ.

**2. Помещение трансформаторов возбуждения ТГ-1, ТрВ**

Объем работ согласно РД 34.35.620-96 (Правила технического обслуживания тиристорных систем возбуждения)

1 силовой трансформатор ТСЗП-2000, согласно п. 6.3.4 (а), РЭ;

1 блок контроля температуры БКТ-3-УХЛ 2.

шкаф ШКТС:

3 автоматических выключателя Schneider Electric серии С60N, согласно п. 6.3.4 (н), РЭ;

**3. Комплексные испытания**

Объем работ согласно РД 34.35.620-96 (Правила технического обслуживания тиристорных систем возбуждения)

1 комплексный объем испытаний системы возбуждения СВТР-455-1775-2-6,3-П на холостом ходу (согласно п.6.3.15):

-проверка режима начального возбуждения с основным и резервным регуляторами;

- проверка диапазона регулирования напряжения от основного и от резервного АРВ (от каждого канала);
- проверка режима «фиксированной рабочей точки»;
- Определение устойчивости и областей устойчивой работы системы регулирования возбуждения с основным регулятором;
- Определение устойчивости работы с резервным регулятором (или с резервным каналом);
- Проверка обтекания током параллельных ветвей в плечах, форм напряжения на тиристорах;
- Проверка канала снижения уставки АРВ при снижении частоты;
- Проверка режима гашения поля при работе с основным и с резервным регуляторами (инвертирование, АГП); процессы осциллографируются;
- Проверка гашения поля при снижении частоты ниже 45 Гц.

1 комплексный объем испытаний системы возбуждения СВТР-455-1775-2-6,3-П при работе в сети (в точке  $P=P_{ном}$ ) (согласно п.6.3.16):

- Проверка плавности регулирования возбуждения и набора реактивной мощности после включения генератора;
- Проверка при подъеме нагрузки вплоть до номинальной характеристики датчиков реактивного, активного и полного токов статора, тока ротора, а также напряжения ротора; проверка датчиков напряжения сети и частоты;
- Проверка соответствия требуемым нормам распределения тока между параллельно работающими ветвями при номинальном токе ротора;
- Проверка форм напряжения на тиристорах;
- Проверка статических и динамических характеристик при работе в режиме ограничения минимального возбуждения;
- Проверка действия ограничения перегрузки по току ротора;
- Проверка подгонки напряжения в схеме точной синхронизации при включении генератора;
- Определение при номинальной или близкой к номинальной активной мощности и увеличении реактивной мощности воздействием на уставку АРВ контрольной регулировочной характеристики СВ, проверка соответствия коэффициентов усиления требуемым;

Начальник ЭЦ



А.П. Матюхин

Зам.начальника ЭЦ



Е.В. Шевченко

Старший мастер



А.А. Сульженко