

Утверждаю:

Директор АО «МГЭС»

\_\_\_\_\_ Гришак Д.В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

**Техническое задание  
на проведение капитального ремонта главного трансформатора Т-4.**

**1. Назначение и область применения оборудования.**

Трансформатор ТДГ-31500/110 это электротехническое устройство предназначенной для повышения генераторного напряжения 10,5 кВ до напряжения сети 110 кВ. ТДГ-31500 – трехфазный грозостойкий (грозоупорный) трансформатор с охлаждением естественной циркуляцией масла и принудительной охлаждением (дутьём) воздуха, номинальной полной мощностью 31500 кВА и напряжением обмоток высокой стороны 110 кВ.

Главный трансформатор типа ТДГ 31500/110 заводской № 31165, станционный номер Т-4 изготовлен на Запорожском трансформаторном заводе в 1961 г. Введен в эксплуатацию в 1961 г. на Мамаканской ГЭС. За время эксплуатации капитальных ремонтов со вскрытием активной части проведено не было.

**Краткие технические характеристики трансформатора:**

Тип трансформатора		ТДГ – 31500
Заводской номер		31165
Завод изготовитель	«Запорожский трансформаторный Завод»	
Год выпуска		1961
По количеству фаз		3
По количеству обмоток		2
Номинальная частота, Гц		50
Номинальная мощность, кВА		31500
Номинальное напряжение обмоток, кВ		
	ВН	121
	НН	10,5
Номинальный ток обмоток, А		
	ВН	150,5
	НН	1732
Ток холостого хода, %		1,3
Потери холостого хода, кВт		67
Напряжение короткого замыкания ВН-НН, %		10,8
Потери короткого замыкания ВН-НН, кВт		210
Масса, т		
Полная		73
Масла		21,5
Выемной части		34
Способ регулирования		ПБВ (ручное)
Число ступеней регулирования		5

**2. Объем выполнения работ.**

- 2.1. Проведение капитального ремонта трансформатора в объёме работ типового капитального ремонта трансформатора, согласно приложения №88 «Правил организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики», утвержденных Приказом №1013 Минэнерго России от 25.10.2017.
- 2.2. Отбор проб масла на физико-химический анализ и хроматографию.
- 2.3. Проведение высоковольтных испытаний перед капитальным ремонтом и после ремонта.
- 2.4. Замена запорной арматуры.
- 2.5. Замена масляных вводов 110 кВ на высоковольтные вводы трансформаторные с твёрдой изоляцией типа BRIT-R90-110-550/800, производства фирмы АВВ.
- 2.6. Замена вводов 10,5 кВ на высоковольтные вводы типа ВСТА-10/2000- УХЛ1, производства ООО «Энергосервис».
- 2.7. Замена демпферов (гибкая связь, компенсатор) со стороны 10,5 кВ.
- 2.8. Замена масломерного стекла на стрелочный указатель.
- 2.9. Замена газового реле РГЧ-65 на двухпоплачковое газовое реле типа BF 80/Q, производства ЕМВ.
- 2.10. Замена двигателей обдува на двигатели АБ63А4ВУХЛ1 с 4-х лопастной полиамидной крыльчаткой (КП4.400.014) – в количестве 24 шт.
- 2.11. Замена металлических крыльчаток двигателей охлаждения на 4-х лопастные полиамидные крыльчатки (КП4.400.014)
- 2.12. Замена автоматов защиты двигателей на выключатели автоматические для защиты двигателя с диапазоном уставки тока двигателя 1- 1.6 А.
- 2.13. Замена распределительных щитков питания двигателей обдува.
- 2.14. Замена термодатчиков, термосигнализаторов, установленных на трансформаторе и в его баке.
- 2.15. Замена кабельной продукции от трансформаторов тока (установлены на вводах 110 кВ), газового реле, двигателей обдува.
- 2.16. Установка нового шкафа автоматики управления двигателями охлаждения.
- 2.17. Отбор и испытание бумажной изоляции на степень полимеризации.
- 2.18. Расчёт индекса технического состояния (ИТС) для Т-4 после капитального ремонта, согласно «Методике оценки технического состояния основного технологического оборудования и линий электропередачи электрических станций и электрических сетей», утвержденной приказом Минэнерго России от 26 июля 2017 года N 676.

### **3. Сроки выполнения работ**

- 3.1. Срок выполнения работ согласно утверждённому графику вывода оборудования с 26.09.2022 по 03.11.2022 г.

### **4. Требования к выполнению работ.**

- 4.1. Материалы и оборудование необходимые для выполнения капитального ремонта приобретаются за счёт порядной организации.
- 4.2. Демонтированные материалы передаются заказчику.
- 4.3. Для проведения очистки масла перед заливкой необходимо на месте проведения работ иметь маслоочистительную установку.
- 4.4. Для перемещения трансформатора с места установки до монтажной площадки необходимы гидравлические домкраты.
- 4.5. Для отбора масла на хроматографический анализ необходимы специальные шприцы.
- 4.6. Кабельную продукцию для замены применять не поддерживающую горение с пониженным газо-дымовыделением (с индексом нг(LS)).

- 4.7. Кабельная продукция должна быть проложена в металлорукаве с ПВХ изоляцией.
- 4.8. Подрядная организация должна быть обеспечена всем необходимым для ремонта инструментом и материалами.
- 4.9. Принятое оборудование, технологии, строительные решения, организация производства и труда должны соответствовать действующим стандартам и нормам Российской Федерации по качеству.
- 4.10. Коммутационные аппараты и аппараты защиты должны быть современными, серийно выпускаемыми, имеющими положительный опыт эксплуатации.
- 4.11. Применяемое для ремонта оборудование и материалы должны иметь паспорта и сертификаты соответствия.
- 4.12. Для проведения огневых работ на каждое рабочее место подрядная организация должна иметь 2 исправных огнетушителя (ОУ-5), а также покрывало для изоляции очага возгорания.
- 4.13. Для проведения работ на высоте необходимо иметь системы обеспечения безопасности работ на высоте на каждого сотрудника.

## **5. Требования по охране труда**

### **Обязанности Подрядчика:**

- 5.1. Наличие у Подрядчика (Исполнителя) лиц, допущенных к производству работ (оказанию услуг), профессиональной подготовки, подтвержденной удостоверениями на право выполнения работ, в том числе:
  - работ на высоте (согласно приказа Минтруда России от 16.11.2020 N 782н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте");
    - в электроустановках (персонал, выполняющий работу в электроустановках и с электроинструментом, должен иметь группу по электробезопасности, соответствующую характеру выполняемой работы и иметь удостоверение установленной формы в соответствии с требованиями «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»);
    - сварочных работ (аттестация сварщиков в системе НАКС с допуском и аттестация специалистов сварочного производства 2-4 уровня (Наименования групп технических устройств опасных производственных объектов: строительные конструкции (п.1 Металлические строительные конструкции)) в системе НАКС в соответствии с требованиями Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства ПБ-03-273-99, утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 30.10.1998 № 63, и Технологическим регламентом проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства РД 03-495-02, утвержденным постановлением Госгортехнадзора России от 25.06.2002 № 36);
    - работ с подъемными сооружениями.
    - другие специальные виды работ в зависимости от характера их выполнения, указанных в ППР (ПОС, ТК).
- 5.2. Наличие у Подрядчика (Исполнителя) документов, подтверждающих создание и функционирование системы управления охраной труда (СУОТ) (OHSAS 18001-2007/ГОСТ Р 54934-2012 или ГОСТ12.0.230-2007) – надо проверять на актуальность, в том числе определяющих его политику в области управления охраны труда.
- 5.3. Наличие у Подрядчика (Исполнителя) постояннодействующей комиссии по проверке знаний работников организации (подтверждается копией приказа об организации работы такой комиссии и копиями удостоверений всех ее членов). Для микропредприятия с численностью сотрудников до 15 человек допускается проверка знаний работников в специализированном центре (предоставление копий удостоверений).

- 5.4. Наличие у Подрядчика (Исполнителя) специалиста по охране труда, имеющего профильное образование «Техносферная безопасность» или представлено подтверждение о повышении квалификации работника в объеме знаний по «Техносферная безопасность» (подтверждено дипломом). Для микропредприятия с численностью сотрудников до 15 человек допускается привлечь стороннего специалиста по охране труда с вышеуказанными компетенциями (предоставление копии договора).
- 5.5. При количестве персонала Подрядчика (Исполнителя), в том числе с учётом персонала субподрядных организаций, более 10-ти человек, Подрядчик обязан обеспечить контроль выполнения требований по охране труда и пожарной безопасности на рабочих местах работающих бригад со стороны собственных инспекторов по охране труда.  
При этом, при количестве персонала Подрядчика (Исполнителя) от 10-ти человек до 50-ти включительно (с учётом субподрядчиков), инспекторы по охране труда должны производить контроль каждого рабочего места не реже 1-го раза в неделю (либо обеспечено постоянное присутствие) в течение всего периода выполнения работ по Договору.  
При количестве персонала Подрядчика (с учётом субподрядчиков) более 50-ти человек, должно быть обеспечено постоянное присутствие инспекторов Подрядчика (Исполнителя) на площадке Заказчика в течение всего времени выполнения работ по Договору.  
По результатам контроля состояния дел по выполнению правил охраны труда и пожарной безопасности персоналом Подрядчика (Исполнителя) (в т.ч. субподрядчиков), Заказчику предоставляются еженедельные отчёты о проверенных работающих бригадах, с указанием номера наряда, рабочего места, состава бригады, выявленных нарушениях и принятых мерах по их устранению.
- 5.6. Наличие у Подрядчика (Исполнителя) работников, обеспеченных средствами индивидуальной защиты в соответствии с отраслевыми нормами и видами выполняемых работ. При этом минимальный комплект средств индивидуальной защиты должен состоять из:
- Специальной одежды от общих производственных загрязнений (например, брюки или полукомбинезон и куртка или комбинезон) с логотипом компании в зависимости от сезона (лето или зима) и вида работ\*;
  - Специальная обувь (например, полуботинки, ботинки, сапоги и т.д.) в зависимости от сезона (лето или зима) и вида работ;
  - Защитная каска с подбородным ремнем;
  - Защитные очки;
  - Наушники (беруши).
  - Жилет сигнальный.
- \* Для выполнения монтажных работ и работ по вводу в эксплуатацию электроустановок и КИП (измерения, управления и регулирования) необходимо использовать антистатическую защитную одежду. Для защиты от воздействия электрической дуги короткого замыкания требуется защитная спецодежда из термостойких материалов с постоянными защитными свойствами.
- 5.7. В случае привлечения субподрядных организаций, Подрядчик (Исполнитель) обязан предоставить документы привлекаемых субподрядных организаций в части работ, поручаемых данным Субподрядчикам.
- 5.8. Информацию за подписью руководителя организации, подтверждающего наличие в необходимом количестве обученного и аттестованного персонала для проведения всех необходимых работ согласно ТЗ, копии удостоверений соответствующих работников, а также обеспеченность персонала

- средствами индивидуальной защиты в соответствии с нормами предоставляется Подрядчиком.
- 5.9. Желательно отсутствие у Подрядчика (Исполнителя) пострадавших при несчастных случаях на производстве, подтверждается формами №7-травматизм, утвержденной соответствующим приказом Росстата, за последние 3 года, заверенные статистическим органом. Микропредприятия (численностью до 15 человек) вместо формы №7-травматизм представляют копию «Журнала регистрации несчастных случаев на производстве» за последние 3 года заверенную генеральным директором предприятия и печатью предприятия.
- 5.10. Персонал Подрядчика при нахождении на объектах (территории) Заказчика должен иметь при себе необходимые удостоверения о проверке знаний требований охраны труда и промышленной безопасности (с действующей записью об аттестации/проверке знаний).
- 5.11. Прежде чем приступить к работе на объекте, персонал Подрядчика должен пройти вводный инструктаж у Заказчика, а также при необходимости все внутренние обучения, требуемые локальными документами Заказчика. До начала выполнения работ (оказания услуг) Подрядчик (Исполнитель) обязан предоставить списки лиц, ответственных за безопасное проведение работ, в т.ч. лиц, имеющих право выдачи нарядов и распоряжений, ответственных руководителей работ, производителей работ, членов бригады с указанием группы по электробезопасности (при необходимости), а также лиц ответственных за охрану труда (специалист по охране труда).
- 5.12. Подрядчик обязуется не допускать:
- к работе (отстранить от работы) сотрудников, прибывших на территорию объекта Заказчика в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения;
  - курение на территории и объектах Заказчика, за исключением специально отведенных мест;
  - пронос и нахождение на территории объектов веществ, вызывающих алкогольное, наркотическое или иное токсическое опьянение, за исключением веществ, необходимых для осуществления производственной деятельности на территории объекта (далее – «Разрешенные вещества»), а также лекарственных веществ.
- 5.13. Подрядчик обязуется организовать работу по безопасности дорожного движения на объекте выполнения Работ, в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и Стандартом «Обеспечение и организация автотранспортной безопасности», переданным Заказчиком Подрядчику. Подрядчик обязуется осуществлять контроль соблюдения водителями требований безопасности дорожного движения. В случае дорожно-транспортного происшествия с участием работников Заказчика или, при котором пострадали работники Заказчика, незамедлительно извещать Заказчика в письменной форме.
- 5.14. Незамедлительно (не более чем в течение 24 часов) информировать Заказчика обо всех несчастных случаях, инцидентах, авариях, случаях нарушения Подрядчиком природоохранного и иного законодательства, имевших место при выполнении Работ, организовывать их расследование в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, с включением представителей Заказчика в состав комиссий по расследованию.
- 5.15. Подрядчик обязуется выплатить Заказчику по его письменному требованию неустойку (штраф) за неисполнение или ненадлежащее исполнение Подрядчиком требований Заказчика в области ОТ, ПБ, пожарной безопасности и ООС, определяемую в соответствии с Перечнем нарушений

требований охраны труда, промышленной безопасности, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при выполнении Работ Подрядчиком на объекте Заказчика, а также возместить убытки Заказчика, причиненные в результате неисполнения или ненадлежащего исполнения Подрядчиком требований Заказчика в области ОТ, ПБ, пожарной безопасности и ООС.

5.16. Подрядчик обязуется:

5.16.1. Отстранять от работы сотрудников в случае ухудшения состояния здоровья.

5.16.2. Направлять на объекты Заказчика квалифицированных работников, обученных правилам безопасного ведения работ и имеющих все необходимые допуски к производству работ/оказанию услуг.

5.16.3. Предоставлять документы, подтверждающие аттестацию работников на проведение соответствующих видов работ/услуг, анкеты по допуску на территорию, а также необходимые документы, подтверждающие о соблюдении требований и условий в связи с распространением коронавирусной инфекции.

5.17. Подрядчик (Исполнитель) обязан при выполнении работ (оказании услуг) руководствоваться, соблюдать и исполнять требования следующих нормативно-технических документов:

- *«Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"*
- *Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением;"*
- *«Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок";*
- *«Приказ Минтруда России от 16.11.2020 N 782н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте";*
- *«Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 884н "Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ";*
- *Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 883н "Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте" Приказ*
- *Минтруда России от 09.12.2020 N 871н "Об утверждении Правил по охране труда на автомобильном транспорте";*
- *«Приказ Минтруда России от 28.10.2020 N 753н "Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов"*
- *Приказ Минтруда России от 27.11.2020 N 835н "Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями" Приказ*
- *Минтруда России от 27.11.2020 N 833н "Об утверждении Правил по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования"*
- *Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 (ред. от 21.05.2021) "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации"*
- *Политику Компании в области охраны труда и промышленной безопасности;*
  - *Политику Компании в области экологической безопасности;*
  - *Политику в области безопасности дорожного движения;*

- Золотые правила безопасности Компании;
- Другие действующие ЛНА Компании, распространяющиеся на подрядные организации.

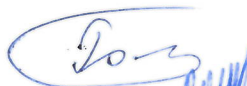
## 6. Требования к подрядной организации направленные на предупреждение завоза и профилактики распространения COVID-19.

- 6.1. Применять средства индивидуальной защиты (СИЗ) от вредных и опасных производственных факторов, а также медицинские маски, перчатки медицинские, обеззараживающие (кожные антисептики для обработки рук), дезинфицирующие средства в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, постановлений Главного государственного санитарного врача РФ и других полномочных актов. Использовать (применять) их во время нахождения на рабочем месте, за пределами административных и бытовых помещений.
- 6.2. Соблюдать противоэпидемиологические мероприятия.
- 6.3. Проходить ежедневную термометрию с занесением данных замеров температуры тела в соответствующий журнал учёта.
- 6.4. Направить на объект Заказчика работников, прошедших все необходимые медицинские обследования и тесты.
- 6.5. Обеспечить наличие сертификатов о прохождении вакцинации и QR-кода, а также необходимо иметь отрицательные результаты тестирования на наличие коронавирусной инфекции (COVID-19). Результат ПЦР-теста не должен превышать 3 дней.
- 6.6. Не допускать к работе (отстранить от работы) сотрудников, прибывших на территорию объекта Заказчика с признаками и симптомами простудных заболеваний, плохого самочувствия, повышенной температуры тела 37,2 C<sup>0</sup> и выше.

## 7. Порядок сдачи работы.

- 7.1. Подрядная организация предоставляет заказчику по окончании ремонта технический отчет о проведённом ремонте в 3-х экземплярах на бумажном носителе в сброшюрованном виде и один экземпляр на электронном носителе в формате PDF и редактируемом оригинальном формате (Word, Excel).
- 7.2. Технический отчет включает в себя описательную (текстовую) часть, акты выполненных работ, паспорта на установленное оборудование, сертификаты соответствия на материалы, используемые во время ремонта.
- 7.3. Отдельной главой должен быть рассчитан индекс технического состояния трансформатора Т-4 после ремонта.

Зам. начальника ЭТЛ



Розинкин Д.П.

Начальник ПТО



Зимин А.А.

Мастер электрогруппы



Перфильев С.А.

Специалист по ОТ и ПБ



Саламатов П.В.

Операционный директор



Колесников Е.В.