

Утверждаю:

Директор АО «МГЭС»

Гришак Д.В.

«    » \_\_\_\_\_ 2020г.

**Техническое задание  
на проведение капитального ремонта главного трансформатора.**

**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 № 41275, станционный номер Т-3 изготовлен на Запорожском трансформаторном заводе в 1962 г. Введён в эксплуатацию в 1962 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		36931
Завод изготовитель	«Запорожский трансформаторный Завод»	
Год выпуска		1962
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

## 2. Объем выполнения работ.

- 2.1. Проведение капитального ремонта трансформатора в объеме 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 твердой 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 старых двигателей обдува на двигатели АБ63А4ВУХЛ1 с 4-х лопастной полиамидной крыльчаткой (КП4.400.014) – в количестве 5 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-3 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.
- 2.19. Расчёт индекса технического состояния (ИТС) для Т-1 после капитального ремонта, проведенного в 2020г, 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. Требования к выполнению работ.

- 3.1. Материалы и оборудование необходимые для выполнения капитального ремонта приобретаются за счёт порядной организации.



- 3.2. Демонтированные материалы передаются заказчику.
- 3.3. Для слива масла из бака трансформатора необходима ёмкость не менее 8 м<sup>3</sup>.
- 3.4. Для проведения очистки масла перед заливкой необходимо на месте проведения работ иметь маслоочистительную установку.
- 3.5. Для перемещения трансформатора с места установки до монтажной площадки необходимы гидравлические домкраты.
- 3.6. Для отбора масла на хроматографический анализ необходимы специальные шприцы.
- 3.7. Кабельную продукцию для замены применять не поддерживающую горение с пониженным газо-дымовыделением (с индексом нг(LS)).
- 3.8. Кабельная продукция должна быть проложена в металлорукаве с ПВХ изоляцией.
- 3.9. Подрядная организация должна быть обеспечена всем необходимым для ремонта инструментом и материалами.
- 3.10. Принятое оборудование, технологии, строительные решения, организация производства и труда должны соответствовать действующим стандартам и нормам Российской Федерации по качеству.
- 3.11. Коммутационные аппараты и аппараты защиты должны быть современными, серийно выпускаемыми, имеющими положительный опыт эксплуатации.
- 3.12. Применяемое для ремонта оборудование и материалы должны иметь паспорта и сертификаты соответствия.
- 3.13. Для проведения огневых работ на каждое рабочее масло подрядная организация должна иметь не менее 2-х исправных огнетушителей (ОУ-5), а также полотно из несгораемого материала.
- 3.14. Для проведения работ на высоте необходимо иметь страховочные привязи на каждого сотрудника.

#### **4. Требования по охране труда**

##### **Обязанности Подрядчика:**

- 4.1. 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 требований действующих Правил по охране труда при работе на высоте, утвержденные приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 28.03.2014 № 155н);
  - 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 грузоподъемными механизмами;

– другие специальные виды работ в зависимости от характера их выполнения, указанных в ППР (ПОС).

- 4.2. 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), в том числе определяющих его политику в области управления охраны труда.
- 4.3. 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).
- 4.4. 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 привлекать стороннего специалиста по охране труда с вышеуказанными компетенциями (предоставление копии договора).
- 4.5. 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 технике 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 техники 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.
- 4.6. 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.

- 4.7. В случае привлечения субподрядных организаций, Подрядчик (Исполнитель) обязан предоставить документы привлекаемых субподрядных организаций в части работ, поручаемых данным Субподрядчиком.
- 4.8. 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.
- 4.9. 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.
- 4.10. 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).
- 4.11. 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).
- 4.12. 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.
  - Отстранять от работы сотрудников в случаи ухудшения состояния здоровья.
- 4.13. 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.
- 4.14. 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.
- 4.15. Подрядчик обязуется выплатить Заказчику по его письменному требованию неустойку (штраф) за неисполнение или ненадлежащее исполнение Подрядчиком требований Заказчика в области ОТ, ПБ и ООС, определяемую в соответствии с Перечнем нарушений требований охраны труда, промышленной 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 и ООС.
- 4.16. Подрядчик (Исполнитель) обязан при выполнении работ (оказании услуг) руководствоваться, соблюдать и исполнять требования следующих нормативно-технических документов:
- *Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденных Приказом Ростехнадзора от 12.11.2013 № 533 (с изменениями на 12 апреля 2016 г.);*
  - *Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденные Приказом Ростехнадзора от 25.03.2014 № 116 (с изменениями на 12 декабря 2017 г.);*
  - *«Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Минтруда России от 24.07.2013 № 328н (с изменениями на 15 ноября 2018 г.);*
  - *«Правила по охране труда при работе на высоте», утвержденные Приказом Минтруда России от 28.03.2014 № 155н (с изменениями на 20 декабря 2018 г.);*
  - *«Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ» утверждённые приказом Минтруда России от 23.12.2014 № 1101н;*
  - *«Правила по охране труда в строительстве», утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.06.2015 № 336н (с изменениями на 20 декабря 2018 г.);*
  - *«Правила по охране труда на автомобильном транспорте», утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 февраля 2018 г. № 59н;*

- *«Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов», утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 642н;*
- *«Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями», утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 августа 2015 г. N 552н (с изменениями на 20 декабря 2018 г.);*
- *«Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования», утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 июня 2016 г. N 310н;*
- *«Правила противопожарного режима в РФ» Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 №390 (с изменениями на 23 апреля 2020г.);*
- *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.*

## **5. Требования к подрядной организации направленные на предупреждение завоза и распространения новой коронавирусной инфекции, вызванной 2019-nCoV.**

- 5.1. Персонал подрядной организации должен применять средства индивидуальной защиты (СИЗ): медицинские маски; перчатки; обеззараживающие, дезинфицирующие средства.
- 5.2. Проходить ежедневную термометрию с занесением данных замеров температуры тела в соответствующий журнал учёта.
- 5.3. Направить на объект Заказчика работников, прошедших все необходимые медицинские обследования и тесты.
- 5.4. Обеспечить соблюдение режима «самоизоляции» работникам, прибывших к месту проведения работ до получения отрицательных результатов тестирования на наличие коронавирусной инфекции (COVID-19).
- 5.5. Не допускать к работе (отстранить от работы) сотрудников, прибывших на территорию объекта Заказчика с признаками и симптомами простудных заболеваний, плохого самочувствия, повышенной температуры тела до 37,2 С°.

## **6. Порядок сдачи работы.**

- 6.1. 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).
- 6.2. Технический отчет включает в себя описательную (текстовую) часть, акты выполненных работ, паспорта на установленное оборудование, сертификаты соответствия на материалы, используемые во время ремонта.



- 6.3. Отдельной главой должен быть рассчитан индекс технического состояния трансформатора Т-3 после ремонта.
- 6.4. Отдельным отчетом должен быть рассчитан индекс технического состояния трансформатора Т-1 по протоколам и результатам испытаний во время капитального ремонта в 2020 г.

И.о. начальника ЭТЛ

 Холявин С.Г.

Мастер электрогруппы

 Зимин А.А.

Специалист по ОТ и ПБ

 Саламатов П.В.

Главный инженер

 Смирнов А.Е.