

Утверждаю:

И.о. директора АО «МГЭС»

А.Л.Мурин

« 26 » 12 2022г.

**Техническое задание
на услуги по проведению вибрационных испытаний после капитального ремонта
гидроагрегата ГА-1 Мамаканской ГЭС.**

1. Цель оказания услуг.

1. Определение вибрационного состояния гидроагрегата ГА-1 после капитального ремонта в разных эксплуатационных режимах по результатам проведенных замеров специализированной системой виброконтроля, проведение анализа состояния узлов гидроагрегатов на соответствие требованиям РД 34.31.303-96 «Методические указания по эксплуатационному контролю вибрационного состояния конструктивных узлов гидрогенератора», правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации.

2. Оценка состояния узлов гидроагрегата и в целом по гидроагрегату с формированием рекомендаций по объемам и типам воздействий на узлы гидроагрегата при проведении плановых ремонтов. Анализ вибросостояния узлов гидроагрегата с определением источника возмущения, на основании частотных характеристик вибрации.

Основание для проведения работы:

- Объем и нормы испытания электрооборудования РД 34.45-51.300-97.
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации.
- СТО 17330282.27.140.001 - 2006 «Методики оценки технического состояния основного оборудования электростанций».

С целью возможности проведения мониторинга вибрационного состояния гидроагрегата № 1 на нем должна быть установлена система диагностики и вибромониторинга. В состав оборудования на котором производятся измерения входит гидрогенератор типа ВГС-525/125-28 и турбина тип ПЛ642-ВМ 300.

Вибрационный контроль гидроагрегатов производится по следующим параметрам:

- вибрация стыков статора генератора;
- замеры электромагнитной формы ротора;
- замеры электромагнитной формы статора;
- бой вала в зоне верхнего генераторного подшипника;
- бой вала в зоне нижнего генераторного подшипника;
- бой вала в зоне турбинного подшипника;
- вибрация корпуса верхнего генераторного подшипника;
- вибрация корпуса нижнего генераторного подшипника;

- вибрация корпуса турбинного подшипника;
- вибрация крышки турбины;
- вибрация опоры подпятника.

2. Объем и сроки оказания услуг.

Работы производятся в один этап, в период капитального ремонта ГА-1 в 2023 г.

1. Разработка и согласование программ виброисследований ГА-1 совместно с ремонтным персоналом.
2. Установка мобильной системы виброконтроля.
3. Получение данных со стационарной системы виброконтроля.
4. Получение данных с мобильной системы виброконтроля.
5. Проведение анализа трендов со стационарной системы виброконтроля на соответствие данным мобильной системы виброконтроля.
6. Провести обработку данных в соответствии с РД 34.31.303-96 «Методические указания по эксплуатационному контролю вибрационного состояния конструктивных узлов гидрогенераторов».
7. Сравнить полученные результаты измерений с мобильной системы виброконтроля с данными полученными с мобильной системы при испытаниях, проводимых перед капитальным ремонтом.
8. Провести анализ динамики изменений вибрационного состояния оборудования с оценкой текущего состояния с выбором типовых решений по дальнейшей эксплуатации.
9. Оформить результаты анализа вибрационного состояния гидроагрегата в виде технического отчета с формированием выводов и выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации оборудования и системы мониторинга вибрационного состояния гидроагрегата с указанием критических величин предполагающих оценку вибрационного состояния генератора – отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно, недопустимо с предложением типовых решений по дополнительному контролю и дальнейшей эксплуатации оборудования.

3. Качество услуг.

3.1. Анализ вибрационного состояния и оценку состояния выполнить в соответствии с:

- Объем и нормы испытания электрооборудования РД 34.45-51.300-97.
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации.
- СТО 17330282.27.140.001 - 2006 «Методики оценки технического состояния основного оборудования электростанций».

3.2. Согласно требований СТО 70238424.27.140.001-2011 виброисследование проводится при следующих режимах работы гидрогенератора:

- Холостой ход агрегата без возбуждения $n = 100\%$, $n = 90\%$, $n = 80\%$, $n = 70\%$.
- Холостой ход с возбуждением при номинальной частоте вращения вала

Уст = 1,0Uном, Уст = 0,8Uном

- Режим параллельной работы генератора с сетью со ступенчатым изменением нагрузки с шагом 1 МВт до номинальной нагрузки.

3.3. Требования к исполнителю:

- Наличие методического, программного обеспечения.
- Работы по проведению анализа мониторинга должны выполняться квалифицированным, аттестованным персоналом.

- Исполнитель должен иметь свидетельство об аттестации в области неразрушающего контроля.

4. Требования к предоставлению конкурсного предложения.

Подрядчик обязан предоставить в конкурсное предложение коммерческого предложения на оказание услуг.

5. Требования по охране труда и мероприятия, направленные на предупреждение завоза, и профилактику распространения COVID-19.

5.1. Наличие у Подрядчика (Исполнителя) лиц, допущенных к производству работ (оказанию услуг), профессиональной подготовки, подтвержденной удостоверениями на право выполнения работ, в том числе:

- 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»);

- 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) ГОСТ Р ИСО 45001-2020 или ГОСТ 12.0.230-2007), в том числе определяющих его политику в области управления охраной 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 предприятия с численностью сотрудников до 15 человек допускается проверка знаний работников в специализированном центре (предоставление копий удостоверений).

5.4. Наличие у Подрядчика (Исполнителя) работников, обеспеченных средствами индивидуальной защиты в соответствии с отраслевыми нормами и видами выполняемых работ. При этом минимальный перечень средств защиты и первичных средств пожаротушения должен состоять из:

- Специальная одежда от общих производственных загрязнений (например, брюки или полукombineзон и куртка или комбинезон) с логотипом компании в зависимости от сезона (лето или зима) и вида работ;

- Специальная обувь с защитным подноском (например, полуботинки, ботинки, сапоги и т.д.) в зависимости от сезона (лето или зима) и вида работ;

- Защитная каска с подбородным ремнем;

- Защитные очки;

- Перчатки х/б (рукавицы);

- Наушники и (или) беруши;

- Жилет сигнальный;

5.5. В случае привлечения субподрядных организаций, Подрядчик (Исполнитель) обязан предоставить документы привлекаемых субподрядных организаций в части работ, поручаемых данным Субподрядчиком.

5.6. 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.

5.7. Персонал Подрядчика при нахождении на объектах (территории) Заказчика должен иметь при себе необходимые удостоверения о проверке знаний требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности (с действующей записью об аттестации/проверке знаний).

5.8. Прежде чем приступить к работе на объекте, персонал Подрядчика должен пройти вводный и первичный инструктажи у Заказчика. До начала выполнения работ (оказания услуг) Подрядчик (Исполнитель) обязан предоставить списки лиц, ответственных за безопасное проведение работ, в том числе лиц, имеющих право выдачи нарядов и распоряжений, ответственных руководителей работ, производителей работ, членов бригады с указанием группы по электробезопасности, а также при выполнении работ на высоте, и с подъемными сооружениями, лиц ответственных за безопасное проведение указанных работ.

5.9. Подрядчик обязан выполнять требования по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, и мероприятия, направленные на предупреждение завоза, и профилактику распространения COVID-19, а также:

- соблюдать противоэпидемиологические мероприятия в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, постановлений Главного государственного санитарного врача РФ и других полномочных актов;

- направлять на объекты Заказчика работников, прошедших все необходимые медицинские обследования, тесты в связи с распространением коронавирусной инфекции (при необходимости);

- обеспечить наличие сертификатов о прохождении вакцинации и QR-кода, а также необходимо иметь отрицательные результаты тестирования на наличие коронавирусной инфекции COVID-19 (при необходимости);

- не допускать к работе (отстранить от работы) сотрудников, прибывших на территорию объекта Заказчика с признаками симптомами простудных заболеваний, плохого самочувствия, повышенной температуры тела 37,2 °C и выше.

5.10. 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.

5.11. 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.

5.12. 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.

- Незамедлительно (в течение 1 часа, но не более 3-х 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.

5.13. Подрядчик обязуется:

– Отстранять от работы сотрудников в случаи ухудшения состояния здоровья.

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

– Предоставлять документы, подтверждающие аттестацию (проверку знаний) работников на проведение соответствующих видов работ/услуг.

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

– *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 29.04.2022 N 279н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;*

– *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 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. Результаты услуг.

Результаты оказания услуг предоставляются в виде технического отчёта по анализу мониторинга вибрационного состояния гидроагрегата.

Отчет должен включать в себя:

- Краткую технологию проведения диагностики с указанием используемой аппаратуры;

- Результаты проведения измерений;
- Оценка состояния оборудования;
- Оценка работы стационарной системы;
- Рекомендации по дальнейшей эксплуатации и объёму ремонтов.

Технический отчет об оказании услуг представлять на бумажном (3 экз.) и электронном носителях в форматах .docx, .pdf.

Начальник ПТО



Зимин А.А.

Начальник ЭТЛ



Протопопов Е.В.

Мастер МУ



Софьин Е.Е.

Главный инженер



Мурин А.Л.