

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер ЯГРЭС

 Н.Н. Аммосов

«29» 01 2025 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на поставку и установку резервных датчиков, контроллеров и модулей, приведение САУ ЭГЭС-25ПА ЯГРЭС-2 к требованиям Технической политики Группы РусГидро в соответствии с РД 153-34.1-35.127-2002, РД 153-34.1-35.137-00.

Наименование закупаемой продукции (товаров, работ, услуг):

Резервирование контроллеров и резервирование модулей обработки параметров (сигналов) по аварийным защитам, а также датчиков, вызывающих останов ГТУ-5, ГТУ-6 (ЭГЭС-25ПА).

1. Заказчик (подразделение Заказчика).

1.1. Заказчик: Акционерное общество «Якутская ГРЭС-2» (АО «Якутская ГРЭС-2»).

1.2. Место нахождения: 677008, Республика Саха (Якутия), г. Якутск., ул. Виллюйский тракт 7 км., д. 2А.

1.3. Почтовый адрес: 677001, Республика Саха (Якутия), г. Якутск., ул. Федора Попова, д. 14.

2. Цели и задачи. Существующее положение.

2.1 Цели и задачи.

Цель работы:

- разработка комплекта конструкторской и сметной документации, предназначенного для приведения САУ ЭГЭС-25ПА ГТУ-5, ГТУ-6 ЯГРЭС-2 к требованиям Технической политики Группы РусГидро;
- поставить оборудование согласно разработанной сметной документации по данному ТЗ;
- выполнить монтаж оборудования согласно разработанной конструкторской документации по данному ТЗ;
- провести пусконаладочные работы согласно разработанного проекта по данному ТЗ.

Задачи:

- разработать конструкторскую документацию по выполнению резервирования контроллеров и резервирования модулей обработки параметров (сигналов) по аварийным защитам, а также датчиков, вызывающих аварийный останов, по

приведению топологии сети ТСПД САУ ЭГЭС-25ПА ГТУ-5, ГТУ-6 к топологии «дублированная звезда» согласно требованиям п. 3.14.6.1 Технической политики Группы РусГидро и требованиям проектной документации «Установка двух газотурбинных установок ЭГЭС-25ПА и газодожимного компрессора на Якутской ГРЭС Новая». Раздел 6. Технологические решения. Часть 2. Автоматизированная система управления технологическим процессом (2196-ТХ2);

- разработать сметную документацию по приведению САУ ЭГЭС-25ПА ГТУ-5, ГТУ-6 ЯГРЭС-2 к требованиям Технической политики Группы РусГидро» и требованиям проектной документации «Установка двух газотурбинных установок ЭГЭС-25ПА и газодожимного компрессора на Якутской ГРЭС Новая». Раздел 6. Технологические решения. Часть 2. Автоматизированная система управления технологическим процессом (2196-ТХ2);

- выполнить поставку оборудования согласно разработанной сметной документации по данному ТЗ;

- выполнить монтаж оборудования согласно разработанной конструкторской документации по данному ТЗ;

- выполнение пусконаладочных работ согласно разработанного проекта по данному ТЗ.

- приведение в соответствие с Технической политикой Группы РусГидро и требованиям проектной документации «Установка двух газотурбинных установок ЭГЭС-25ПА и газодожимного компрессора на Якутской ГРЭС Новая». Раздел 6. Технологические решения. Часть 2. Автоматизированная система управления технологическим процессом (2196-ТХ2);

- изменение производственного процесса - повышение надежности и безопасности;

- снижение производственных издержек;

- снижение экономических и физических рисков;

- обеспечение выполнения работ по устранению замечаний приведенных в письме №320/1909 от 14.11.2023 «О замечаниях по результатам приемо-сдаточных испытаний»;

- обеспечение выполнения работ по устранению замечаний приведенных в письме №5962.44 от 15.08.2024 «О согласовании документации по САУ ЭГЭС-25ПА Якутская ГРЭС Новая»;

- обеспечение выполнения работ по устранению замечаний приведенных в письме №320/68 от 17.01.2025 «О нарушении технической политики РусГидро»;

- приведение конструкторской документации по АСУТП ЭГЭС-25ПА к требованиям вышеуказанных документов.

2.2. Краткое описание существующего положения

По результатам контрольно-заводских испытаний оборудования САУ ЭГЭС-25ПА, которые проходили в ноябре 2023 г., со стороны Якутской ГРЭС-2 цехом по АСУ ТП были выдвинуты предложения по оборудованию САУ ЭГЭС-25ПА. При рассмотрении конструкторской документации ДИТ ИА ПАО «РусГидро» было выслано письмо с замечаниями по КД САУ ЭГЭС-25ПА о нарушении Технической политики Группы РусГидро (письмо №5962.44 от 15.08.2024 «О согласовании документации по САУ ЭГЭС-25ПА Якутская ГРЭС Новая»).

Отмечаем, что при отказе любого из контроллеров, модулей или датчиков САУ ЭГЭС-25ПА произойдет останов ГТУ-5, ГТУ-6, согласно п. 3.14.6.1 технической политики Группы РусГидро должно обеспечиваться автоматическое полное резервирование ответственных компонентов и оборудования, обеспечивающих выполнение функций автоматики, защит, управления, регулирования, сигнализации.

В проектной документации 2196-ТХ2 «Установка двух газотурбинных установок ЭГЭС-25ПА и газодожимного компрессора на Якутской ГРЭС Новая» на стр.34 п.6.1.3 указано - «В рамках настоящего проекта предусматривается: - установка двух АРМ-серверов, комплектно поставляемых с локальной САУ» ЭГЭС-25ПА (по одному на каждый агрегат) в помещении БЦУ». В случае выхода из строя АРМ на ГТУ ЭГЭС-25ПА управление турбиной будет потеряно. Данное решение противоречит Технической политике группы РусГидро п.3.14.6.1.

Последние аварийные остановки по части АСУТП на существующих ГТУ ГРЭС-2 связаны с отказом работы автоматики дозирующих клапанов, в связи с чем требуется установка систем диагностики автоматики на дозирующие клапаны вновь поставляемых ЭГЭС-25ПА.

На основании вышеизложенного, поставляемая САУ ЭГЭС-25ПА после ввода в эксплуатацию в гарантийный, а в основном в послегарантийный период, приведёт к массовым аварийным остановам по причине неисправности электронных незарезервированных компонентов САУ ЭГЭС-25ПА и, как следствие, к финансовым потерям ПАО «Якутскэнерго», не сопоставимыми с затратами по реализации выдвинутых предложений со стороны ЯГРЭС.

2.3. Перечень объектов

2.3.1. САУ ГТУ-5, ГТУ-6 (ЭГЭС-25ПА)

3. Требования к работам (технические и иные характеристики)

3.1.1. Разработать конструкторскую документацию по выполнению резервирования контроллеров и резервирования модулей обработки параметров (сигналов) по аварийным защитам, а также датчиков, вызывающих аварийный останов ГТУ-5, ГТУ-6 согласно требованиям п. 3.14.6.1 Технической политики Группы РусГидро и требованиям проектной документации «Установка двух газотурбинных установок ЭГЭС-25ПА и газодожимного компрессора на Якутской ГРЭС Новая». Раздел 6. Технологические решения. Часть 2. Автоматизированная система управления технологическим процессом (2196-TX2);

3.1.2. Поставка оборудования и материалов для каждой САУ ЭГЭС-25ПА, определяется разрабатываемым проектом и проектно-сметной документацией;

3.1.3. Резервирование контроллеров и модулей САУ ГТУ-5, ГТУ-6 (ЭГЭС-25ПА) должно быть выполнено согласно данного тех:

- Оптимизация режимов работы основного и вспомогательного оборудования, повышение уровня надежности, эффективности и безаварийности его работы с учётом:

- применения резервированной схемы питания ПТК АСУТП;
- дублирования основных систем и аппаратных средств АСУТП;

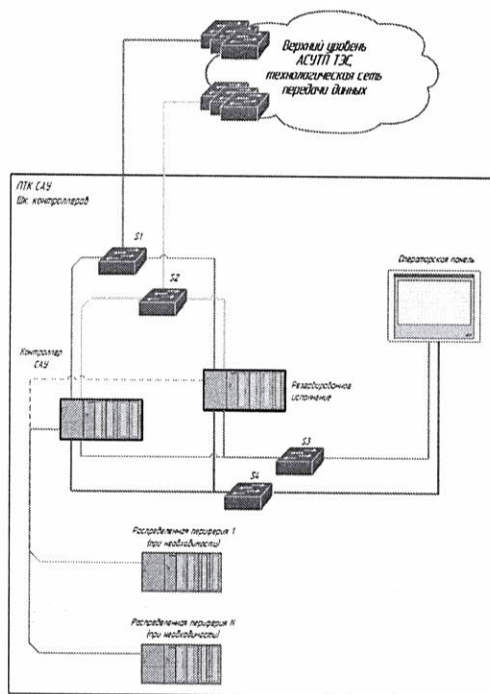
- Входящие в состав контроллеров модули и программное обеспечение должны позволять при заказе выбирать различные виды резервирования для обеспечения оптимальной экономически обоснованной степени надежности;

- Предусматривается «горячее резервирование» оборудования, непосредственно участвующего в обработке технологической информации.

3.1.4. ПТК САУ ЭГЭС-25ПА в части функций АРЧМ относится к ПТК режимной автоматики (согласно ГОСТ 59909-2021) и во исполнение п. 142 ПТФЭС местный уровень управления (локальная панель управления), а также цифровой межконтроллерный обмен (при необходимости) не должен зависеть от состояния средств АСУТП.

Передача технологической информации в единый ВУ АСУТП осуществляется посредством технологической сети передачи данных (ТСПД).

Межконтроллерный обмен технологической информацией осуществляется через межконтроллерную сеть передачи данных (МСПД), изолированную от ТСПД, путём отдельного резервированного подключения через дополнительные интерфейсные модули контроллеров.



3.1.5. Необходимо резервирование датчиков (не каналов датчиков), связанных с защитами ЭГЭС-25ПА. Основная масса датчиков, действующих на останов ЭГЭС-25ПА, выполнены по схеме «1 из 1», что приведет при неисправности датчика к останову ЭГЭС-25ПА, предлагается выполнить схему «2 из 2», учитывая, что при неисправности 1 датчика работа ЭГЭС-25ПА продолжалась по схеме «1 из 2» и составить доработку алгоритмов работы технических защит сигналов и автоматизации в составе АСУ ТП ЛСАУ ЭГЭС-25ПА. Предусмотреть обходные решения (1 термометр или термопара может иметь два канала и две точки замера, при одной гильзе, что касается датчиков давления, расхода и т.д., то рассмотреть расширение отбора на несколько датчиков).

3.1.6. Выполнить интеграцию каждого устройства САУ ЭГЭС-25ПА в ВУ АСУТП двумя портами, допускается выделение отдельной сети межконтроллерного обмена МСПД на агрегатном уровне, тогда для ТСПД ВУ АСУТП должны быть задействованы другие 2 порта. Связь САУ и ВУ АСУТП объекта должна осуществляться через коммутаторы доступа. Коммутаторы доступа ТСПД должны дублироваться и размещаться в шкафах совместно с интегрируемым оборудованием агрегатного уровня, с учетом требования по пространственному разнесению. В случае использования при информационном взаимодействии технологии параллельного резервирования (IEC 62439-3 PRP/HSR), для устройств, не поддерживающих технологии параллельного резервирования, должны использоваться коммутаторы доступа с поддержкой технологии параллельного резервирования.

3.1.7. Для организации синхронизации устройств АСУТП и оборудования интегрируемых устройств, локальных САУ, должна быть поддержка синхронизации времени по протоколам, работающим по сети «Ethernet» (SNTP, NTP, PTPv2) через ТСПД. Для передачи диагностической информации в оборудовании САУ и АСУТП должна быть обеспечена поддержка протокола SNMP V2.0 и выше.

3.1.8. Интеграция САУ в АСУТП станционного уровня должна осуществляться без каких-либо качественных и количественных ограничений по объему передаваемой информации, с использованием резервируемых сетей цифровой передачи данных и протоколов передачи данных МЭК 60870-5-104, МЭК 61850 непосредственно с уровня контроллеров САУ (без использования промежуточных преобразователей и конвертеров протоколов).

3.1.9. САУ должна создаваться на базе ПТК российского производства. Применяемое контроллерное оборудование и программно-технический комплекс (ПТК) должны иметь заключения МИНПРОМТОРГ о подтверждении производства на территории РФ, в соответствии с постановлением Правительства РФ №719 от 17.07.15. Исключить оборудование МОХА (ССРВ.421467.603-033.01 РЭ1 стр.45-46, А-15.219.101-03-033-02 ПЭ4_а стр.5,). Необходим аналог из реестра. После выбора аналога, внести изменения в существующих документациях.

3.1.10. Прикладное программное обеспечение локальных САУ и АСУТП, применяемые операционные системы и системы управления базами данных должны быть включены в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных Минкомсвязи России (<https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/>), в соответствии с указом Президента РФ №166 от 30.03.2022г.

3.1.11. Датчики САУ ЭГЭС-25ПА должны иметь индикацию параметров по месту.

3.1.12. Исключить организацию «колец» и использование в коммутаторах протокола выбора маршрута (STP/IEEE 802.1D) и его модификаций в топологии ТСПД. Привести подключение контроллеров САУ ЭГЭС-25ПА в модернизируемый ВУ АСУТП посредством топологии «дублированная звезда», в соответствии с Технической политикой Группы РусГидро.

3.1.13. Выполнить установку четырех АРМ (для синхронной работы, по два на каждый агрегат - ГТУ№5, №6).

3.1.14. На шкафах МСКУ реализовать сенсорные панели управления с отображением мнемосхем, параметров и возможностью управления (не менее 1 панели на шкаф в одном блоке/отсеке).

3.1.15. Установить в шкафу БУШ ДГ-03 (блок управления дозатором газа) панель оператора для диагностики и ручного управления при опробовании дозатора газа, либо произвести замену дозатора газа предусмотренного проектом на модификацию оснащенную сенсорной панелью, для диагностики дозатора.

3.1.16. Выполнить поставку согласно вновь разрабатываемой конструкторской документации (либо измененным существующим проектом);

3.1.17. Выполнить монтаж согласно вновь разрабатываемой конструкторской документации ;

3.1.18. Выполнить пусконаладочные работы согласно вновь разрабатываемой конструкторской документации .

4. Требования к порядку приемки результатов работ

4.1. Форма представления документации:

Предоставить разработанную конструкторскую документацию согласно данного технического задания.

Каждый том оригинала и копии документации должен быть прошит, заверен печатью и подписью руководителя, страницы пронумерованы. Все экземпляры томов копий документации должны быть заверены печатью проектной организации «Копия верна». Разработанные конструкторские, сметные, закупочные документации являются собственностью Заказчика и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

4.2. Закупка материалов

Выполняется согласно конструкторской документации вновь разрабатываемой конструкторской документации .

4.3. Форма проведения пусконаладочных работ:

4.3.1. Организационная структура производства ПНР разрабатывается Головная пусконаладочная организация (ГПНО) и утверждается техническим заказчиком.

Основными участниками производства ПНР являются:

- технический заказчик;
- лицо, осуществляющее строительство (генеральный подрядчик);
- головная пусконаладочная организация;

- лицо, осуществляющее подготовку проектной документации (генеральный проектировщик);

- заводы-изготовители и поставщики оборудования;

- субподрядные монтажные организации;

- субподрядные пусконаладочные организации;

- эксплуатирующая организация.

4.3.2. Порядок производства пусконаладочных работ на различных этапах освоения оборудования.

Пусконаладочные работы состоят из следующих этапов:

- подготовительный этап (включая, в том числе разработку рабочих программ ПНР и разработку первой редакции инструкций по эксплуатации);

- приемка оборудования из монтажа в наладку;

- индивидуальные испытания оборудования;

- поузловая наладка оборудования;

- пробные пуски оборудования (включая корректировку эксплуатационной технической документации по результатам испытаний);

- комплексное опробование оборудования.

4.3.3. Объем пусконаладочных работ

Указывается в разработанной конструкторской документации по данному техническому заданию.

5. Сроки выполнения работ

5.1. Общие сроки выполнения работ:

5.1.1. Начало работ: с даты заключения Договора;

5.1.2. Окончание работ: Август 2025г.

6. Приложения

Приложение 1. Техническая политика Группы РусГидро;

Приложение 2. Раздел ПД №6 Часть 2_2196-ТХ2 изм.2

Приложение 3. Письмо №320-1909 от 14.11.2023 «О замечаниях по результатам приемо-сдаточных испытаний»;

Приложение 4. Письмо №5962.44 от 15.08.2024 «О согласовании документации по САУ ЭГЭС-25ПА Якутская ГРЭС Новая»;

Контактный телефон работника (филиала), ответственного за организацию представления ответов на вопросы:

Фотеев Михаил Владиславович тел.: 8 (4112) 49-46-46

Петров-Левин Александр Иннокентьевич тел.: 8 (4112) 49-46-43

Начальник цеха по АСУТП



М.В. Фотеев