



А.Н. Цветков  
« 16 » апреля 2021 г.

**Задание**

на разработку проектной и рабочей документации по объекту:  
Установка постоянного тока. (Инв. № 9141226). Техническое перевооружение  
системы постоянного тока станции

**1. Основание для проектирования.**

Перечень ПИР ООО «Байкальская энергетическая компания» на 2021 г., утвержденный заместителем генерального директора по производству энергии – главным инженером.

**2. Вид строительства.**

Техническое перевооружение.

**3. Район и площадка строительства.**

Иркутская область, г. Ангарск, второй промышленный массив, кв-л. 17, ТЭЦ-9 ООО «Байкальская энергетическая компания».

**4. Объем проектной и рабочей документации.**

4.1. Проектную документацию разработать в соответствии с действующими в РФ нормами во всех ее частях, в объеме достаточном для осуществления технического перевооружения.

Проектная документация должна содержать следующие разделы:

- "Общая пояснительная записка" - том содержит всю описательную и графическую часть, выполняемую в рамках технического перевооружения. Документация разрабатывается в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020.

- «Сметная документация».

4.2. Рабочую документацию выполнить на основе принятых в проектной документации технических и технологических решений в соответствии с действующими нормами, правилами, стандартами и регламентами, в объеме полного комплекта (основной комплект, прилагаемые и ссылочные документы) в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020.

В составе рабочей документации в том числе выполнить:

- схемы электрические, принципиальные, вторичных цепей измерительных, устройств (приборов) измерения с привязкой к действующим устройствам и оборудованию;
- пояснительную записку с проектным расчетом параметров настройки (уставок);
- монтажные схемы панелей, шкафов и оборудования;
- планы (чертежи) размещения оборудования и прокладки кабельных связей;
- планы (чертежи) демонтируемого оборудования и кабельных связей;
- сборочные и габаритные чертежи;
- схему кабельных связей;
- журнал кабельных связей (для демонтируемых и монтируемых кабелей);
- спецификации оборудования, материалов и комплектующих;
- сметную документацию;
- опросные листы.

## 5. Основные данные и требования к проектным решениям.

5.1. Разработать проектную и рабочую документацию на техническое перевооружение системы постоянного тока станции. При проектировании использовать Технический отчет «Обследование сети постоянного тока ТЭЦ-9», выполненный ЗАО «Уралэнергосоюз» в 2009 году.

5.2. Предусмотреть замену аккумуляторных батарей №1 (АБ-1) с установкой сейсмоустойчивых стеллажей.

5.3. Предусмотреть замену щитов постоянного тока №1 и №2 (ЩПТ-1 и ЩПТ-2). В соответствии с требованиями надежности и пожаробезопасности, для удобства эксплуатации и ремонтпригодности изменить существующее место расположения ЩПТ-1 в пределах ГЩУ станции. Рассмотреть возможность установки ЩПТ-1 на месте установки незадействованных на текущий момент панелей РЗА. Место установки ЩПТ-1 согласовать с Заказчиком.

5.4. По результатам расчета установить в цепях вводов рабочего питания ЩПТ-1 и ЩПТ-2 от аккумуляторных батарей АБ-1, АБ-2, АБ-3 автоматические выключатели специально разработанные для установки в цепях вводов питания ЩПТ.

5.5. Для селективного срабатывания аппаратов защиты цепей питания потребителей постоянного тока, исключения ложного срабатывания при рабочих токах и обеспечения чувствительности к токам дугового КЗ для действующей системы постоянного тока ТЭЦ-9 предусмотреть замену аппаратов защиты присоединений ЩПТ-1 и ЩПТ-2.

5.6. Предусмотреть установку устройств сигнализации и автоматизированного поиска замыканий на "землю" в сети постоянного оперативного тока станции.

5.7. Для обеспечения надежности питания и необходимого уровня напряжения на шинах ЩПТ-1 и ЩПТ-2 и на зажимах электродвигателей аварийных маслonaсосов АМНУ ТГ-1-8 во время пуска предусмотреть питание данных электродвигателей по отдельным кабельным линиям от ЩПТ.

5.8. Для снижения пусковых токов двигателей аварийных маслonaсосов АМНУ ТГ1-8 предусмотреть установку в цепь питания электродвигателей пусковые сопротивления, при которых значение кратности пускового тока не будет превышать 4 о.е.

5.9. Для обеспечения надежности питания, необходимого уровня напряжения и автоматизированного поиска замыканий на "землю", предусмотреть питание потребителей АСУТП КА, ТА от ЩПТ по отдельной кабельной линии.

5.10. Произвести расчет кабелей питания электромагнитов включения выключателей ОРУ-110 кВ и ОРУ-35 кВ для обеспечения достаточного уровня напряжения на электромагнитах выключателей в режиме аварийного получасового разряда и чувствительности аппаратов защиты к токам дугового КЗ, с проверкой на возгорание.

5.11. Для цепей питания потребителей постоянного тока применить кабели с изоляцией не поддерживающей горение и защитной аппаратурой с расчетным обоснованием в ходе проектирования.

5.12. Предусмотреть установку щитов аварийного освещения с переносом на них присоединений со старых щитов с заменой кабелей.

5.13. Для действующей схемы генерирования постоянного тока напряжение на шинах ЩПТ-1 и ЩПТ-2 во время аварийного получасового разряда должно поддерживаться на уровне 230В.

5.14. Для обеспечения необходимого уровня напряжения на шинах ЩПТ-1 и ЩПТ-2 предусмотреть в цепях вводов рабочего питания от АБ-1, АБ-2, АБ-3 устройства транзисторные стабилизации напряжения.

5.15. Предусмотреть замену используемых для заряда и подзаряда агрегатов на устройства заряда-подзаряда (УЗП), которые позволяют обеспечить точность стабилизации выходного напряжения в пределах  $\pm 1\%$ . Выполнить выбор схемы включения и мощности УЗП.

5.16. Произвести расчет приточно-вытяжной вентиляции в помещениях АБ-1, АБ-2. По результатам расчета предусмотреть модернизацию приточно-вытяжной вентиляции в помещениях АБ-1, АБ-2 с блокировкой заряда аккумуляторной батареи при отключении вытяжной вентиляции.

5.17. Предусмотреть разработку временных схем электроснабжения потребителей постоянного тока на период замены ЩПТ-1 и ЩПТ-2.

5.18. Предусмотреть контроль параметров и сигнализацию работы АБ-1, АБ-2, АБ-3, ЩПТ-1, ЩПТ-2 и вывод данной информации, согласно существующей схемы на ГЩУ:

- напряжение на шинах ЩПТ;
- напряжение на АБ;
- ток подзаряда;
- уровень изоляции;
- снижение (увеличение) на шинах ЩПТ;
- снижение уровня изоляции сети постоянного тока;
- отключение автомата АБ;
- неисправность зарядно-выпрямительного устройства ЩПТ.

5.19. С учётом замены оборудования системы постоянного тока внести дополнения в схемы управления и выполнить привязку цепей управления с учетом имеющейся системы управления и современных требований к данному оборудованию.

5.20. Предусмотреть восстановительно-отделочные работы в помещениях АБ-1, АБ-2, ЩПТ-2. Объем работ согласовать с Заказчиком.

## **6. Этапы выполнения работ**

Предусмотреть пять этапов выполнения работ:

1 этап - замена АБ-1 с установкой сейсмоустойчивых стеллажей, монтаж устройства транзисторной стабилизации напряжения, монтаж устройства заряда-подзаряда АБ-1, АБ-2, замена приточно-вытяжной вентиляции в помещениях АБ-1, АБ-2, восстановительно-отделочные работы в помещениях АБ-1, АБ-2;

2 этап – замена щита постоянного тока ЩПТ-1 с переносом присоединений существующего щита на новый с заменой кабелей питания;

3 этап – замена щита постоянного тока ЩПТ-2 с переносом присоединений старого щита на новый, монтаж устройства сигнализации и автоматизированного поиска замыканий на "землю" в сети постоянного оперативного тока станции, восстановительно-отделочные работы в помещении ЩПТ-2;

4 этап – монтаж щитов аварийного освещения с переносом на них присоединений со старого щита с заменой кабелей;

5 этап – монтаж устройства транзисторной стабилизации напряжения, монтаж устройства заряда-подзаряда АБ-3.

## **7. Особые условия проектирования.**

7.1. Сейсмичность района строительства принять на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории РФ СП 14.13330.2018.

7.2. Действующее предприятие.

## **8. Дополнительные требования.**

8.1. Выполнить предпроектное обследование, ознакомление с существующей технической документацией и сбор всей необходимой для выполнения проекта информации.

8.2. Рассмотреть несколько вариантов применения оборудования от различных фирм-производителей, выполнить сравнительный анализ рассматриваемых вариантов, заполнить опросные листы для заказа оборудования и предоставить все материалы Заказчику. В проекте применить оборудование, выбранное Заказчиком по результатам проведения корпоративных процедур.

8.3. Основные проектные решения предварительно согласовывать с Заказчиком.

8.4. Сметную документацию выполнить в соответствии с «Требованиями для составления сметной документации» ООО "Байкальская энергетическая компания", 2020г. (приложение 1).

8.5. В сметной документации предусмотреть затраты на шефмонтаж, пусконаладочные работы при опробованиях, регулировках и испытаниях, демонтажные работы и утилизацию демонтируемых материалов и оборудования.

8.6. Проектную и рабочую документацию согласовать с СРЗИЭА<sup>1</sup>, ЭТС<sup>2</sup> ООО «Байкальская энергетическая компания».

8.7. Документацию предоставить:

- на бумажном носителе – проектную в 1-м экз., рабочую – в 4-х экз.;
- в электронном виде – 1 экземпляр полного комплекта на USB-носителе в формате PDF (схемы и чертежи должны быть предоставлены также формате MS VISIO). Приложить перечень предоставляемой документации в формате Excel с приложением прайс-листов и (или) технико-коммерческих предложений поставщиков по оборудованию и материалам. Документация в электронном виде, в том числе в формате PDF, должна обеспечивать возможность поиска по текстовому содержанию документа и возможность копирования текста (за исключением случаев, когда текст является частью графического изображения), формироваться способом, не предусматривающим сканирование документа на бумажном носителе, содержать оглавление (для документов, содержащих структурированные по частям, главам, разделам (подразделам) данные) и закладки, обеспечивающие переходы по оглавлению и (или) к содержащимся в тексте рисункам и таблицам.

## **9. Срок выполнения проекта.**

По календарному плану к договору

## **10. Заказчик.**

ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-9.

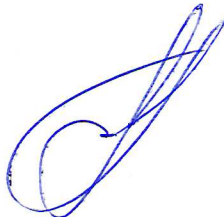
## **11. Перечень исходных данных.**

11.1. Приложение 1 – Требования для составления сметной документации ООО "Байкальская энергетическая компания", 2020 г.

11.2. Приложение 2 – Паспорт на технологическую систему электростанции «Устройства и сети постоянного тока».

11.3. Приложение 3 – Технический отчет «Обследование сети постоянного тока ТЭЦ-9»

Директор ТЭЦ-9



Н.А. Бобровников

---

<sup>1</sup> - служба релейной защиты и электроавтоматики  
<sup>2</sup> - электротехническая служба

## Лист согласования

Внутренний документ "О подписании Задания на разработку проектной и рабочей документации (№ ТЭЦ-9/СЗ/008-05/511 от 19.02.2021)"

Должность	ФИО	Результат	Дата	Комментарий
Начальник отдела	Токарев Руслан Сергеевич	Согласовано	01.04.2021	
Начальник отдела	Кутняков Денис Викторович	Согласовано	01.04.2021	
Начальник цеха	Васильев Владимир Павлович	Согласовано	01.04.2021	
Заместитель технического директора по ремонту	Шуля Олег Владимирович	Согласовано	02.04.2021	
Заместитель директора филиала - Технический директор	Нелюбов Андрей Васильевич	Согласовано	02.04.2021	
Начальник службы	Пехотин Сергей Владимирович	Согласовано	02.04.2021	
Начальник службы	Шелковников Николай Любимардович	Согласовано	05.04.2021	Комментарий: Задача исполнена по почте.
Начальник службы	Куприянов Михаил Сергеевич	Согласовано	13.04.2021	
Заместитель главного инженера по охране окружающей среды и общетехническим вопросам	Госс Евгений Иванович	Согласовано	13.04.2021	
Заместитель главного инженера по электротехнической части	Парфентьев Даниил Сергеевич	Согласовано	14.04.2021	