

Текст объявления:

АО «Атырауская теплоэлектроцентраль» объявляет о проведении закупки способом конкурса путем тендера на 2021 год:

Наименование закупок: Монтаж и наладка оборудование КИПиА и электрооборудования токопровода, в том числе разработка проектной документации для турбоагрегата типа ПТ-65-90/ 13 ЛМЗ ст.№13.

Наименования лота:

**Лот №107 «Монтаж и наладка оборудование КИПиА и электрооборудования токопровода, в том числе разработка проектной документации для турбоагрегата типа ПТ-65-90/ 13 ЛМЗ ст.№13»;**

**Техническое задание прилагается.**

Общая сумма в тенге, без учета НДС, выделенная на закупки услуги по лоту, с учетом всех расходов, в том числе на транспортировку и страхование, уплату таможенных пошлин, налогов, сборов и другое: 316 916 287,10 тенге без НДС.

Условия платежа: Заказчик вправе произвести оплату за выполненные работы путем перечисления денежных средств на расчетный счет Подрядчика по факту оказания работ, в течение 360 (триста шестьдесят) банковских дней на основании подписанного с обеих сторон акта-выполненных работ.

Потенциальный поставщик при представлении тендерной заявки одновременно вносит гарантийное обеспечение в размере 1 % (одного процента) от стоимости закупаемых товаров, работ, услуг, предложенной в его тендерной заявке.

Реквизиты для внесения обеспечения тендерной заявки: №KZ526017141000000939 БИК HSBKKZKX в АФ АО «Народный Банк Казахстана», БИН 970740002267. В назначении платежа указывается: «Гарантийный взнос для участия в тендере по лоту №107».

Тендерные (конкурсные) заявки потенциальных поставщиков принимаются в срок до 12.30 часов 20 августа 2021г., по адресу: г.Атырау, пр.3.Кабдолов,9 4-этаж, каб.ОЗ.

Конверты с тендерными (конкурсными) заявками вскрываются в 14-30 часов 20 августа 2021 года по адресу: г.Атырау, пр.3.Кабдолова 9, 4-этаж, конференц-зал.

Требования к языку составления и представления тендерной (конкурсной) заявки, договора о закупках в соответствии с законодательством Республики Казахстан о языках: предоставлять тендерную заявку на русском языке.

АО «Атырауская теплоэлектроцентраль», 060005, РК, г.Атырау, пр.3.Кабдолов,9  
[ahps@mail.ru](mailto:ahps@mail.ru)

Секретарь тендерной (конкурсной) комиссии: Онайбасв Темирлан Бактыгалиевич, и.о. начальника отдела закупок, тел: 8 712230-72-68, эл.почта: [tec.zakup2020@gmail.com](mailto:tec.zakup2020@gmail.com).

Приложение:

1. Техническая спецификация закупаемых услуг;
2. Проект договора.

Президент АО «АТЭЦ»

Аленов М.К.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

- 
- При оценке и сопоставлении заявок поставщиков будет проверяться в программе бизнес-аналитик!
  - Өтінімді бағалау және салыстыру кезінде бизнес-аналитик бағдарламасымен тексеріледі!

УТВЕРЖДАЮ  
Президент АО «АТЭЦ»

Аленов М.К.

**Техническая спецификация закупаемых услуг**

**по лоту №107 «Монтаж и наладка оборудование КИПиА и электрооборудования токопровода, в том числе разработка проектной документации для турбоагрегата типа ПТ-65-90/ 13 ЛМЗ ст.№13» на 2021 год**

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номер и наименование закупок (лота)                                                                                  | Лот №107 «Монтаж и наладка оборудование КИПиА и электрооборудования токопровода, в том числе разработка проектной документации для турбоагрегата типа ПТ-65-90/ 13 ЛМЗ ст.№13» |
| Описание лота                                                                                                        | Техническое задание работ                                                                                                                                                      |
| Дополнительное описание лота:                                                                                        | См. приложение                                                                                                                                                                 |
| Количество (объем) закупаемых товаров, работ, услуг:                                                                 | См. приложение                                                                                                                                                                 |
| Единица измерения:                                                                                                   | См. приложение                                                                                                                                                                 |
| Место поставки товаров/выполнения работ/предоставления услуг:                                                        | г. Атырау, пр. 3. Кабдолова, 9                                                                                                                                                 |
| Срок поставки/ выполнения работ/предоставления услуг:                                                                | Со дня заключения договора в течение года                                                                                                                                      |
| Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики закупаемых товаров: | -                                                                                                                                                                              |

Председатель тендерной комиссии

Омарова Г.О.

«\_\_» \_\_\_\_ 2021г.

Техническое задание по лоту

**«Монтаж и наладка оборудования КИПиА и электрооборудования токопровода, в том числе разработка проектной документации для турбоагрегата типа ПТ-65-90/13 ЛМЗ ст.№13 IV очереди**

| № п/п                                       | Наименование работ                                                                                                              | Ед. изм.  | Кол-во | Срок выполнения   |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|-------------------|
| 1                                           | 2                                                                                                                               | 3         | 4      | 5                 |
| <b><u>Прокладка контрольного кабеля</u></b> |                                                                                                                                 |           |        |                   |
| 1                                           | Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 1 кг. Прокладка по установленным конструкциям и лоткам с креплением на поворотах и в конце трассы | м кабеля  | 27150  | В течение 2021 г. |
| 2                                           | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 4. Монтаж оборудования         | шт.       | 588    |                   |
| 3                                           | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 7. Монтаж оборудования         | шт.       | 50     |                   |
| 4                                           | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 10. Монтаж оборудования        | шт.       | 256    |                   |
| 5                                           | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 14. Монтаж оборудования        | шт.       | 84     |                   |
| 6                                           | Жилы проводов или кабелей сечением до 2,5 мм2. Присоединение к зажимам                                                          | шт.       | 6222   |                   |
| <b><u>Монтаж оборудования КИП и А</u></b>   |                                                                                                                                 |           |        |                   |
| <b>Раздел 1. Монтажные работы</b>           |                                                                                                                                 |           |        |                   |
|                                             | <b><u>Приборы для измерения и регулирования температуры</u></b>                                                                 |           |        |                   |
| 1                                           | Установка термометров сопротивления                                                                                             | шт        | 95     |                   |
| 2                                           | Установка поверхностных термопар                                                                                                | шт        | 52     |                   |
|                                             | <b><u>Приборы для измерения и регулирования давления и разрежения</u></b>                                                       |           |        |                   |
| 3                                           | Установка манометров показывающих                                                                                               | шт        | 95     |                   |
| 4                                           | Установка манометров с контактным устройством                                                                                   | шт        | 17     |                   |
|                                             | <b><u>Приборы для измерения уровня и расхода</u></b>                                                                            |           |        |                   |
| 5                                           | Установка датчиков с электрической передачей показаний на расстояние                                                            | шт        | 17     |                   |
| 6                                           | Милливольтметры с электроконтактами для сигнализации и регулирования (ИРТ-5900)                                                 | шт        | 14     |                   |
| 7                                           | Указатели напряжения, задатчики, ключи управления, сигнальная арматура и т.п.                                                   | шт        | 30     |                   |
| 8                                           | Сигнализаторы повышения, понижения или разности давления                                                                        | шт        | 6      |                   |
| 9                                           | Источники сетевого питания, выпрямитель, реостат щитовой                                                                        | установка | 2      |                   |
|                                             | <b><u>Приборы для количественного и качественного анализа</u></b>                                                               |           |        |                   |
| 10                                          | Установка газоанализаторов химических автоматических или электрических                                                          | шт        | 2      |                   |
| 11                                          | <b><u>Разные работы</u></b>                                                                                                     |           |        |                   |
| 12                                          | Установка соединительных коробок, количество зажимов до 24                                                                      | шт        | 70     |                   |
| 13                                          | Изготовление жгутов на электродвигателях                                                                                        | шт        | 32     |                   |
| 14                                          | Ревизия коробки конечных выключателей с последующим восстановлением                                                             | шт        | 32     |                   |
| 15                                          | Монтаж тахометра электрического                                                                                                 | шт        | 1      |                   |
| 16                                          | Монтаж датчиков механических величин                                                                                            | шт        | 25     |                   |
| 17                                          | Монтаж стендов для установки приборов ( 2000х1400)                                                                              | шт        | 13     |                   |
| 18                                          | Установка и подключение разъемов на УКП                                                                                         | шт        | 32     |                   |
| 19                                          | Установка сборок РТЗО                                                                                                           | м         | 15     |                   |
| 20                                          | Монтаж панелей в ЦЩУ                                                                                                            | м         | 1,6    |                   |
| 21                                          | Монтаж пульта управления на ЦЩУ                                                                                                 | шт        | 2      |                   |
| 22                                          | Монтаж короба кабельного длиной 2м, шириной 200мм                                                                               | м         | 54     |                   |
| 23                                          | Монтаж короба кабельного длиной 2м, шириной 400мм                                                                               | м         | 110    |                   |
|                                             | <b><u>Импульсные соединительные линии</u></b>                                                                                   |           |        |                   |
| 24                                          | Прокладка стальных труб на сварке по металлическим конструкциям диаметр до 25 мм, РУ до 160 кг/м3                               | 10 п.м.   | 270    |                   |
| 25                                          | Прокладка защитных труб по конструкциям ф25мм                                                                                   | м         | 4000   |                   |
|                                             | <b><u>Монтаж стендов датчиков</u></b>                                                                                           |           |        |                   |
| 26                                          | Изготовление и монтаж стендов                                                                                                   | 10 стыков | 160    |                   |
| 27                                          | Блок сигнализации УЗС-24                                                                                                        | шт        | 1      |                   |

### Наладка оборудования КИП и А

|                                                   |                                                                                                                                                                                             |          |     |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|
| 1                                                 | Наладка приборов для дистанционного измерения температуры                                                                                                                                   |          |     |
| 2                                                 | Проверка первичных приборов                                                                                                                                                                 | к-т      | 147 |
| 3                                                 | Проверка вторичных приборов                                                                                                                                                                 | к-т      | 2   |
| 4                                                 | Наладка приборов для измерения давления и разрежения и уровня                                                                                                                               |          |     |
| 5                                                 | Проверка первичных приборов                                                                                                                                                                 | к-т      | 29  |
| 6                                                 | Наладка приборов для измерения расхода                                                                                                                                                      |          |     |
| 7                                                 | Ревизия расходомера                                                                                                                                                                         | к-т      | 4   |
| 8                                                 | Градуирование и регулирование расходомера                                                                                                                                                   | к-т      | 4   |
| 9                                                 | Наладка электропривода запорной и регулирующей аппаратуры                                                                                                                                   |          |     |
| 10                                                | Наладка КДУ0 МЭО, электроприводов                                                                                                                                                           | к-т      | 32  |
| 11                                                | Наладка регуляторов т/а №12                                                                                                                                                                 |          |     |
| 12                                                | Проверка электронных блоков                                                                                                                                                                 | к-т      | 12  |
| 13                                                | Проверка первичных датчиков и снятие характеристик                                                                                                                                          | к-т      | 12  |
| 14                                                | Технологическая сигнализация                                                                                                                                                                |          |     |
| 15                                                | Проверка электроцепей согласно схемы, при кол сигналов до 20                                                                                                                                | схема    | 17  |
| 16                                                | Опробование и наладка работы сигнализация при кол сигналов до 20                                                                                                                            | схема    | 17  |
| 17                                                | Наблюдение и анализ работы сигнализации при кол. сигналов до 20                                                                                                                             | схема    | 17  |
| 18                                                | Наладка технологических защит                                                                                                                                                               |          |     |
| 19                                                | Проверка приборов защит                                                                                                                                                                     | защита   | 1   |
| 20                                                | Прозвонка цепей, проверка и настройка приборов вторичной коммутации                                                                                                                         | защита   | 10  |
| 21                                                | Опробование и наладка работы исполнительных механизмов (пускатели, реле и т.д.)                                                                                                             | защита   | 10  |
| 22                                                | Опробование , окончательная настройка и сдача защиты в эксплуатацию                                                                                                                         | защита   | 10  |
| 23                                                | Составление временной инструкции по эксплуатации                                                                                                                                            | защита   | 1   |
| 24                                                | Системы и установки измерения механических величин и других параметров                                                                                                                      |          |     |
| 25                                                | Установка дистанционного контроля частоты вращения ротора электронным тахометром                                                                                                            | ком-т    | 1   |
| 26                                                | Установка дистанционного контроля вибрации с датчиком с унифицированным выходным сигналом                                                                                                   | ком-т    | 6   |
| 27                                                | Установка дистанционного контроля эксцентриситета и осевого сдвига ротора турбины с дифференциально-трансформаторной схемой                                                                 | ком-т    | 3   |
| 28                                                | Установка дистанционного контроля эксцентриситета ротора с взаимозаменяемыми дифференциально-трансформаторными датчиками или датчиками с унифицированными выходными сигналами (искривление) | ком-т    | 1   |
| 29                                                | Тоже с взаимозаменяемыми дифференциально- трансформаторными датчиками или датчиками с унифицированными выходными сигналами (теп.расшир)                                                     | ком-т    | 2   |
| <b>Наладка т/а №13 АТЭЦ. Главная схема</b>        |                                                                                                                                                                                             |          |     |
| <b>31РАЗДЕЛ 1.Наладка панели защит генератора</b> |                                                                                                                                                                                             |          |     |
| 1                                                 | Максимальные токовые и дифференциальные защиты. Максимальные токовые защиты /МТЗ/. Защита на постоянном и переменном оперативном токе с реле РТ-40, РТС: тремя                              | комплект | 4   |
| 2                                                 | Максимальные токовые и дифференциальные защиты. Дифференциальные защиты. Защита дифференциальная токовая с дешунтированием электромагнитов отключения с реле ДЗТ-11: тремя                  | комплект | 2   |
| 3                                                 | Максимальные токовые и дифференциальные защиты. Максимальные токовые защиты /МТЗ/. Терминал защиты генератора и трансформатора REG216                                                       | комплект | 2   |
| 4                                                 | Системы автоматического управления и регулирования. Контур системы автоматического регулирования. Контур регулирования одного параметра с числом органов настройки: до 5                    | шт.      | 2   |
| 5                                                 | Устройства и схемы сигнализации. Схемы сигнализации. Мнемосхема щита диспетчерского управления с количеством принимаемых сигналов: до 50                                                    | схема    | 1   |
| 6                                                 | Устройства и схемы сигнализации. Схемы сигнализации. Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов                             | сигнал   | 180 |
| 7                                                 | Устройства и схемы сигнализации. Схемы сигнализации. Схема образования участка сигнализации /центральная, технологическая, местная, аварийная, предупредительная и др./                     | участок  | 1   |
| 8                                                 | Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках.                                                                                                                                | присоед. | 2   |



|    |                                                                                                                                                                                                                     |           |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|
|    | Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств: свыше 2 до 5                                                                                                                                                 |           |     |
|    | <u>РАЗДЕЛ 2. Наладка панели защит блока генератор-трансформатор</u>                                                                                                                                                 |           |     |
| 9  | Максимальные токовые и дифференциальные защиты. Максимальные токовые защиты /МТЗ/. Защита на постоянном и переменном оперативном токе с реле РТ-40, РТС: тремя                                                      | комплект  | 6   |
| 10 | Максимальные токовые и дифференциальные защиты. Дифференциальные защиты. Защита дифференциальная токовая с дешунтированием электромагнитов отключения с реле ДЗТ-11: тремя                                          | комплект  | 2   |
| 11 | Максимальные токовые и дифференциальные защиты. Максимальные токовые защиты /МТЗ/. Терминал защиты генератора и трансформатора REG216                                                                               | комплект  | 2   |
| 12 | Системы автоматического управления и регулирования. Контур системы автоматического регулирования. Контур регулирования одного параметра с числом органов настройки: до 5                                            | шт.       | 2   |
| 13 | Устройства и схемы сигнализации. Схемы сигнализации. Мнемосхема щита диспетчерского управления с количеством принимаемых сигналов: до 50                                                                            | схема     | 1   |
| 14 | Устройства и схемы сигнализации. Схемы сигнализации. Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов                                                     | сигнал    | 220 |
| 15 | Устройства и схемы сигнализации. Схемы сигнализации. Схема образования участка сигнализации /центральная, технологическая, местная, аварийная, предупредительная и др./                                             | участок   | 1   |
| 16 | Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств: свыше 2 до 5                                                                                    | присоед.  | 2   |
|    | <u>РАЗДЕЛ 3. Наладка панели АУВ</u>                                                                                                                                                                                 |           |     |
| 17 | Максимальные токовые и дифференциальные защиты. Максимальные токовые защиты /МТЗ/. Защита на постоянном и переменном оперативном токе с реле РТ-40, РТС: тремя                                                      | комплект  | 6   |
| 18 | Дифференциальные фазные и дистанционные защиты. Дистанционные защиты. Терминал защиты линий 110-220 кВ, REL-511R                                                                                                    | комплект  | 2   |
| 19 | Системы автоматического управления и регулирования. Контур системы автоматического регулирования. Контур регулирования одного параметра с числом органов настройки: до 5                                            | шт.       | 2   |
| 20 | Устройства и схемы сигнализации. Схемы сигнализации. Мнемосхема щита диспетчерского управления с количеством принимаемых сигналов: до 50                                                                            | схема     | 1   |
| 21 | Устройства и схемы сигнализации. Схемы сигнализации. Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов                                                     | сигнал    | 140 |
| 22 | Устройства и схемы сигнализации. Схемы сигнализации. Схема образования участка сигнализации /центральная, технологическая, местная, аварийная, предупредительная и др./                                             | участок   | 1   |
| 23 | Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств: свыше 2 до 5                                                                                    | присоед.  | 2   |
|    | <u>РАЗДЕЛ 4. Наладка цепей управления, сигнализации, защит главной схемы ГТУ</u>                                                                                                                                    |           |     |
| 24 | Системы возбуждения. Бесщеточная диодная система возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора, МВт: свыше 12 до 300                                                               | система   | 1   |
| 25 | Схема вторичной коммутации. Схемы управления воздушными выключателями. Схема вторичной коммутации выключателя: с полюсным электромагнитным или пневматическим приводом, напряжение выключателя, кВ: свыше 35 до 220 | схема     | 1   |
| 26 | Схемы вторичной коммутации. Схемы управления разъединителями. Схема вторичной коммутации разъединителя с дистанционным управлением, привод: общий, напряжение разъединителя, кВ: свыше 20 до 220                    | схема     | 3   |
| 27 | Схемы вторичной коммутации. Схемы управления разъединителями. Схема электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов, количество блокируемых аппаратов: свыше 5 до 10                                           | схема     | 1   |
| 28 | Общестанционные /подстанционные/ устройства релейной защиты. Устройство резервирования отказа выключателя /УРОВ/ при количестве присоединений до четырех                                                            | комплект  | 2   |
| 29 | Максимальные токовые и дифференциальные защиты. Дифференциальные защиты. Дифференциальная защита шин REB-103                                                                                                        | комплект  | 2   |
| 30 | Автоматические пусковые устройства и устройства синхронизации. Устройства автоматического прекращения асинхронного хода /АПАХ/. Устройство АПАХ основное, количество ступеней: до 2                                 | устройств | 1   |
| 31 | Автоматические пусковые устройства и устройства синхронизации.                                                                                                                                                      | устройств | 1   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|
|    | Устройства синхронизации: микропроцессорное программируемое АС-М                                                                                                                                                                                                     |              |     |
| 32 | Автоматические пусковые устройства и устройства синхронизации. Устройства и схемы синхронизации. Схема синхронизации одного присоединения через один выключатель с одного пункта управления                                                                          | устройств    | 1   |
| 33 | Устройства систем напряжения и тока. Устройства питания. Устройство комплектное для питания цепей защиты, управления и сигнализации от встроенной аккумуляторной батареи с устройством автоматического подзаряда и питания электромагнитных приводов от выпрямителей | устройств    | 1   |
| 34 | Устройства систем напряжения и тока. Системы напряжения и оперативного тока. Вторичные цепи группы из трех однофазных трансформаторов напряжения: до 11 кВ                                                                                                           | система      | 9   |
| 35 | Устройства систем напряжения и тока. Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей /шкафов, ячеек/ до 2                                                                                                                                                 | схема        | 16  |
| 36 | Измерения в электроустановках. Прочие измерения. Снятие, обработка и анализ осциллограмм                                                                                                                                                                             | осциллограмм | 36  |
| 37 | Измерения в электроустановках. Прочие измерения. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм                                                                                                                                                                       | диаграмм     | 84  |
| 38 | Испытания повышенным напряжением. Распределительные устройства и кабели. Испытания преобразователей статических. Вторичные цепи. Цепи вторичной коммутации                                                                                                           | испытан.     | 64  |
| 39 | Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств: свыше 10 до 20                                                                                                                                   | присоед      | 1   |
|    | <b><u>Наладка 6 кВ секция 17Р, секция 16Р, СРП №7</u></b>                                                                                                                                                                                                            |              |     |
| 1  | Трансформаторы измерительные. Трансформатор тока выносной с твердой изоляцией, напряжение, кВ: до 11                                                                                                                                                                 | шт.          | 78  |
| 2  | Испытания повышенным напряжением. Трансформаторы /автотрансформаторы/, реакторы и дугогасительные катушки напряжением до 35 кВ. Испытания обмоток трансформаторов. Обмотка трансформатора измерительного: первичная                                                  | испытан.     | 87  |
| 3  | Испытания повышенным напряжением. Трансформаторы /автотрансформаторы/, реакторы и дугогасительные катушки напряжением до 35 кВ. Испытания обмоток трансформаторов. Обмотка трансформатора измерительного: вторичная                                                  | испытан.     | 196 |
| 4  | Трансформаторы измерительные. Трансформаторы напряжения, однофазные, напряжение, кВ: свыше 1 до 11                                                                                                                                                                   | шт.          | 9   |
| 5  | Устройства систем напряжения и тока. Системы напряжения и оперативного тока. Вторичные цепи группы из трех однофазных трансформаторов напряжения: до 11 кВ                                                                                                           | система      | 3   |
| 6  | Трансформаторы измерительные. Трансформатор тока нулевой последовательности: без подмагничивания                                                                                                                                                                     | шт.          | 22  |
| 7  | Аппараты. Аппараты напряжением свыше 1 кВ. Выключатель автоматический с электромагнитным дутьем или вакуумный, напряжение до 11 кВ                                                                                                                                   | шт.          | 26  |
| 8  | Схемы вторичной коммутации. Схемы управления масляными выключателями. Схемы вторичной коммутации выключателя напряжением до 11 кВ с местным управлением и общим приводом: пружинно-моторным или грузовым                                                             | схема        | 26  |
| 9  | Аппараты. Аппараты напряжением свыше 1 кВ. Разъединитель трехполосный, напряжение, кВ: до 20                                                                                                                                                                         | шт.          | 3   |
| 10 | Измерения в электроустановках. Прочие измерения. Снятие, обработка и анализ осциллограмм                                                                                                                                                                             | осциллограмм | 26  |
| 11 | Измерения в электроустановках. Прочие измерения. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм                                                                                                                                                                       | диаграмм     | 26  |
| 12 | Схемы вторичной коммутации. Схемы управления разъединителями. Схема электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов, количество блокируемых аппаратов: свыше 10 до 20                                                                                           | схема        | 3   |
| 13 | Максимальные токовые и дифференциальные защиты. Максимальные токовые защиты /МТЗ/. Защита на постоянном и переменном оперативном токе с реле РТ-40, РТС: двумя                                                                                                       | комплект     | 26  |
| 14 | Максимальные токовые и дифференциальные защиты. Максимальные токовые защиты /МТЗ/. Защита на постоянном и переменном оперативном токе с реле РТ-40, РТС: тремя                                                                                                       | комплект     | 26  |
| 15 | Максимальные токовые и дифференциальные защиты. Максимальные токовые защиты /МТЗ/. Защита от замыкания на "землю" с работой на сигнал                                                                                                                                | комплект     | 3   |
| 16 | Максимальные токовые и дифференциальные защиты. Максимальные токовые защиты /МТЗ/. Защита на постоянном и переменном оперативном токе с реле РТЗ-50, РТЗ-51                                                                                                          | комплект     | 22  |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                     |            |     |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----|
| 17                                              | Общестанционные /подстанционные/ устройства релейной защиты. Защита минимального напряжения                                                                                                         | комплект   | 3   |
| 18                                              | Отдельные устройства релейной защиты. Дуговая защита секций комплектных распределительных устройств /КРУ/                                                                                           | комплект   | 3   |
| 19                                              | Элементы систем автоматического управления и регулирования. Датчики контактные механические. Датчики с числом цепей управления: до 2                                                                | шт.        | 96  |
| 20                                              | Устройства систем напряжения и тока. Системы напряжения и оперативного тока. Устройство контроля уровня напряжения переменного или выпрямленного оперативного тока                                  | устройств  | 32  |
| 21                                              | Устройства и схемы сигнализации. Схемы сигнализации. Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов                                     | сигнал     | 83  |
| 22                                              | Испытания повышенным напряжением. Трансформаторы /автотрансформаторы/, реакторы и дугогасительные катушки напряжением до 35 кВ. Испытания обмоток трансформаторов. Обмотка трансформатора: силового | испытан.   | 9   |
| 23                                              | Измерения в электроустановках. Прочие измерения. Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжение, кВ: до 10                                | измерен.   | 9   |
| 24                                              | Испытания повышенным напряжением. Распределительные устройства и кабели. Испытания аппаратов. Аппарат коммутационный напряжением, кВ: свыше 1 до 35                                                 | испытан.   | 104 |
| 25                                              | Испытания повышенным напряжением. Распределительные устройства и кабели. Испытания преобразователей статических. Вторичные цепи. Цепи вторичной коммутации                                          | испытан.   | 116 |
| 26                                              | Измерения в электроустановках. Заземляющее устройство. Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами                                                                          | точка      | 100 |
| 27                                              | Измерения в электроустановках. Прочие измерения. Измерение токов утечки или пробивного напряжения разрядника или токов утечки ограничителя напряжения                                               | измерен.   | 87  |
| 28                                              | Устройства систем напряжения и тока. Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей /шкафов, ячеек/ до 2                                                                                | схема      | 3   |
| 29                                              | Устройства систем напряжения и тока. Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей /шкафов, ячеек/: добавлять за каждую последующую панель /шкаф, ячейку/ свыше 2                      | схема      | 29  |
| 30                                              | Измерения в электроустановках. Прочие измерения. Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжение, кВ: свыше 1                                                                   | фазиров.   | 7   |
| 31                                              | Устройства и схемы сигнализации. Схемы сигнализации. Схема образования участка сигнализации /центральная, технологическая, местная, аварийная, предупредительная и др./                             | участок    | 3   |
| 32                                              | Аппараты. Аппараты напряжением до 1 кВ. Выключатель трехполюсный: с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток, А: до 50                                          | шт.        | 64  |
| 33                                              | Аппараты. Аппараты напряжением до 1 кВ. Выключатель однополюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем                                                                      | шт.        | 60  |
| 34                                              | Измерения в электроустановках. Прочие измерения. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром обмоток машин и аппаратов                                                                            | измерен.   | 496 |
| 35                                              | Системы автоматического управления и регулирования. Функциональные группы управления аналоговые, бесконтактные. Функциональная группа с общим числом элементов и органов настройки: свыше 30 до 50  | шт.        | 1   |
| <b>Монтаж токопровода типа ТЭНЕ-20-8000-300</b> |                                                                                                                                                                                                     |            |     |
| 1                                               | Токопровод напряжением до 10 кВ пофазно-экранированный с алюминиевой шиной корытного профиля на ток 3200 А. Монтаж оборудования                                                                     | м (3 фазы) | 75  |
| 2                                               | Изолятор проходной с овальным или квадратным фланцем напряжением до 10 кВ. Монтаж оборудования                                                                                                      | шт.        | 3   |
| 3                                               | Токопровод экранированный с круглой алюминиевой шиной для генераторов, мощность 60-120 МВт. Монтаж оборудования                                                                                     | м (фаза)   | 75  |
| 4                                               | Трансформатор тока напряжением до 20 кВ. Монтаж оборудования                                                                                                                                        | шт.        | 6   |
| 5                                               | Трансформатор тока напряжением до 10 кВ. Монтаж оборудования                                                                                                                                        | шт.        | 3   |
| 6                                               | Трансформатор напряжением до 10 кВ, однофазный. Монтаж оборудования                                                                                                                                 | шт.        | 9   |
| 7                                               | Изолятор проходной с овальным или квадратным фланцем напряжением до 10 кВ. Монтаж оборудования                                                                                                      | шт.        | 6   |
| 8                                               | Изолятор опорный напряжением до 10 кВ. Монтаж оборудования. Количество точек крепления 4                                                                                                            | шт.        | 148 |
| 9                                               | Изолятор проходной с овальным или квадратным фланцем напряжением до 20 кВ. Монтаж оборудования                                                                                                      | шт.        | 110 |



# Монтаж шкафов 6кВ и 0,4кВ

| РАЗДЕЛ 1.Шкафы 0,4кВ                                                            |                                                                                                                                             |                    |       |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|
|                                                                                 | Сборка резервного питания №7                                                                                                                |                    |       |
| 1                                                                               | Щит заводского изготовления однорядный или двухрядный шкафного исполнения, глубина до 800 мм. Установка                                     | м ширины по фронту | 2,058 |
|                                                                                 | Секция 17Н                                                                                                                                  |                    |       |
| 2                                                                               | Щит заводского изготовления однорядный или двухрядный шкафного исполнения, глубина до 800 мм. Установка                                     | м ширины по фронту | 7,078 |
|                                                                                 | Секция 16Н                                                                                                                                  |                    |       |
| 3                                                                               | Щит заводского изготовления однорядный или двухрядный шкафного исполнения, глубина до 800 мм. Установка                                     | м ширины по фронту | 7,078 |
|                                                                                 | Ввод на СРП №7 5шт                                                                                                                          |                    |       |
| 4                                                                               | Щит заводского изготовления однорядный или двухрядный шкафного исполнения, глубина до 800 мм. Установка                                     | м ширины по фронту | 4,25  |
|                                                                                 | КРУН6,3кВ                                                                                                                                   |                    |       |
| 5                                                                               | Шкаф распределительного устройства 6-10 кВ наружной установки с выключателем без коридора обслуживания. Монтаж оборудования                 | шт.                | 26    |
|                                                                                 | Шкафы главной схемы. Шкаф защиты генератора, шкаф защиты блока тр-ра, панель управления, панель центральной сигнализации                    |                    |       |
| 6                                                                               | Щит однорядный или двухрядный без блоков резисторов глубиной до 800 мм шкафного исполнения. Сборка из отдельных панелей и блоков управления | м ширины по фронту | 3,2   |
|                                                                                 | ОПУ. Шкаф автоматики и управления выключателем 110кВ                                                                                        |                    |       |
| 7                                                                               | Щит однорядный или двухрядный без блоков резисторов глубиной до 800 мм шкафного исполнения. Сборка из отдельных панелей и блоков управления | м ширины по фронту | 0,8   |
|                                                                                 | ОРУ. Шкаф вторичный соединений выключателя 110кВ,вторичных соединений ШВС,ШВС разъединителей                                                |                    |       |
| 8                                                                               | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина до 600х600х350 мм. Установка                                                     | шт.                | 3     |
|                                                                                 | Пристанционный узел. ШВС тр-ра связи                                                                                                        |                    |       |
| 9                                                                               | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина до 600х600х350 мм. Установка                                                     | шт.                | 1     |
|                                                                                 | Помещение возбуждения. Ящики измерительных преобразователей, Цепей напряжения, токовых цепей                                                |                    |       |
| 10                                                                              | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина до 600х600х350 мм. Установка                                                     | шт.                | 3     |
| <b><u>Релейная защита и автоматика блока ТГ13-ТС11. Кабельное хозяйство</u></b> |                                                                                                                                             |                    |       |
| РАЗДЕЛ 1.Кабельное хозяйство                                                    |                                                                                                                                             |                    |       |
| 1                                                                               | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 6 мм2, количество жил до 4. Монтаж оборудования                       | шт.                | 16    |
| 2                                                                               | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 6 мм2, количество жил до 7. Монтаж оборудования                       | шт.                | 198   |
| 3                                                                               | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 4. Монтаж оборудования                     | шт.                | 304   |
| 4                                                                               | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 7. Монтаж оборудования                     | шт.                | 630   |
| 5                                                                               | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 19. Монтаж оборудования                    | шт.                | 228   |
| 6                                                                               | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 10. Монтаж оборудования                    | шт.                | 520   |
| 7                                                                               | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 14. Монтаж оборудования                    | шт.                | 280   |
| 8                                                                               | Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 1 кг. Прокладка по установленным конструкциям и лоткам с креплением на поворотах и в конце трассы             | м кабеля           | 7650  |
| 9                                                                               | Жилы проводов или кабелей сечением до 6 мм2. Присоединение к зажимам                                                                        | шт.                | 214   |
| 10                                                                              | Жилы проводов или кабелей сечением до 2,5 мм2. Присоединение к зажимам                                                                      | шт.                | 1962  |
| <b><u>Прокладка кабеля СН</u></b>                                               |                                                                                                                                             |                    |       |
| РАЗДЕЛ 1.Прокладка кабеля                                                       |                                                                                                                                             |                    |       |
| 1                                                                               | Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 1 кг. Прокладка по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине                             | м кабеля           | 17455 |
| 2                                                                               | Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 2 кг. Прокладка по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине                             | м кабеля           | 6180  |
| 3                                                                               | Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 3 кг. Прокладка по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине                             | м кабеля           | 8580  |
| 4                                                                               | Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 6 кг. Прокладка по установленным                                                                              | м кабеля           | 800   |



|    |                                                                                                                                                                            |          |     |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|--|
|    | конструкциям и лоткам с креплением по всей длине                                                                                                                           |          |     |  |
| 5  | Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 9 кг. Прокладка по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине                                                            | м кабеля | 990 |  |
| 6  | Кабель до 35 кВ, масса 1 м до 13 кг. Прокладка по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине                                                           | м кабеля | 920 |  |
|    | Заделка силовых кабелей напряжением 6кВ                                                                                                                                    |          |     |  |
| 7  | Заделка концевая сухая для одножильного кабеля напряжением до 1 кВ контактной сети городского транспорта, сечение до 800 мм <sup>2</sup> . Монтаж оборудования             | шт.      | 24  |  |
| 8  | Заделка концевая сухая для 3-4-жильного кабеля с пластмассовой и резиновой изоляцией напряжением до 10 кВ, сечение одной жилы до 185 мм <sup>2</sup> . Монтаж оборудования | шт.      | 6   |  |
| 9  | Муфта концевая эпоксидная для 3-жильного кабеля напряжением до 10 кВ, сечение одной жилы до 240 мм <sup>2</sup> . Монтаж оборудования                                      | шт.      | 12  |  |
| 10 | Муфта концевая эпоксидная для 3-жильного кабеля напряжением до 10 кВ, сечение одной жилы до 120 мм <sup>2</sup> . Монтаж оборудования                                      | шт.      | 12  |  |
| 11 | Муфта концевая эпоксидная для 3-жильного кабеля напряжением до 10 кВ, сечение одной жилы до 185 мм <sup>2</sup> . Монтаж оборудования                                      | шт.      | 6   |  |
| 12 | Жилы проводов или кабелей сечением до 150 мм <sup>2</sup> . Присоединение к зажимам                                                                                        | шт.      | 42  |  |
|    | Заделка силовых кабелей РУСН 0,4кВ                                                                                                                                         |          |     |  |
| 13 | Заделка концевая сухая для 3-4-жильного кабеля с пластмассовой и резиновой изоляцией напряжением до 1 кВ, сечение одной жилы до 240 мм <sup>2</sup> . Монтаж оборудования  | шт.      | 46  |  |
| 14 | Заделка концевая сухая для 3-4-жильного кабеля с пластмассовой и резиновой изоляцией напряжением до 1 кВ, сечение одной жилы до 185 мм <sup>2</sup> . Монтаж оборудования  | шт.      | 64  |  |
| 15 | Заделка концевая сухая для 3-4-жильного кабеля с пластмассовой и резиновой изоляцией напряжением до 1 кВ, сечение одной жилы до 120 мм <sup>2</sup> . Монтаж оборудования  | шт.      | 240 |  |
| 16 | Заделка концевая сухая для 3-4-жильного кабеля с пластмассовой и резиновой изоляцией напряжением до 1 кВ, сечение одной жилы до 35 мм <sup>2</sup> . Монтаж оборудования   | шт.      | 20  |  |
| 17 | Жилы проводов или кабелей сечением до 240 мм <sup>2</sup> . Присоединение к зажимам                                                                                        | шт.      | 182 |  |
| 18 | Жилы проводов или кабелей сечением до 150 мм <sup>2</sup> . Присоединение к зажимам                                                                                        | шт.      | 606 |  |
| 19 | Жилы проводов или кабелей сечением до 70 мм <sup>2</sup> . Присоединение к зажимам                                                                                         | шт.      | 294 |  |
| 20 | Жилы проводов или кабелей сечением до 35 мм <sup>2</sup> . Присоединение к зажимам                                                                                         | шт.      | 58  |  |
| 21 | Жилы проводов или кабелей сечением до 16 мм <sup>2</sup> . Присоединение к зажимам                                                                                         | шт.      | 56  |  |
|    | Заделка силовых кабелей сборок 0,4кВ                                                                                                                                       |          |     |  |
| 22 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм <sup>2</sup> , количество жил до 4. Монтаж оборудования                                       | шт.      | 26  |  |
| 23 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 6 мм <sup>2</sup> , количество жил до 4. Монтаж оборудования                                         | шт.      | 210 |  |
| 24 | Заделка концевая сухая для 3-4-жильного кабеля с пластмассовой и резиновой изоляцией напряжением до 1 кВ, сечение одной жилы до 35 мм <sup>2</sup> . Монтаж оборудования   | шт.      | 84  |  |
| 25 | Жилы проводов или кабелей сечением до 6 мм <sup>2</sup> . Присоединение к зажимам                                                                                          | шт.      | 626 |  |
| 26 | Жилы проводов или кабелей сечением до 16 мм <sup>2</sup> . Присоединение к зажимам                                                                                         | шт.      | 316 |  |
| 27 | Жилы проводов или кабелей сечением до 35 мм <sup>2</sup> . Присоединение к зажимам                                                                                         | шт.      | 40  |  |
|    | Заделка силовых кабелей сборок постоянного тока                                                                                                                            |          |     |  |
| 28 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 6 мм <sup>2</sup> , количество жил до 4. Монтаж оборудования                                         | шт.      | 20  |  |
| 29 | Заделка концевая сухая для 3-4-жильного кабеля с пластмассовой и резиновой изоляцией напряжением до 1 кВ, сечение одной жилы до 35 мм <sup>2</sup> . Монтаж оборудования   | шт.      | 32  |  |
| 30 | Заделка концевая сухая для 3-4-жильного кабеля с пластмассовой и резиновой изоляцией напряжением до 1 кВ, сечение одной жилы до 120 мм <sup>2</sup> . Монтаж оборудования  | шт.      | 16  |  |
| 31 | Заделка концевая сухая для 3-4-жильного кабеля с пластмассовой и резиновой изоляцией напряжением до 1 кВ, сечение одной жилы до 185 мм <sup>2</sup> . Монтаж оборудования  | шт.      | 8   |  |
| 32 | Жилы проводов или кабелей сечением до 6 мм <sup>2</sup> . Присоединение к зажимам                                                                                          | шт.      | 40  |  |
| 33 | Жилы проводов или кабелей сечением до 16 мм <sup>2</sup> . Присоединение к зажимам                                                                                         | шт.      | 36  |  |
| 34 | Жилы проводов или кабелей сечением до 35 мм <sup>2</sup> . Присоединение к зажимам                                                                                         | шт.      | 36  |  |
| 35 | Жилы проводов или кабелей сечением до 70 мм <sup>2</sup> . Присоединение к зажимам                                                                                         | шт.      | 16  |  |
| 36 | Жилы проводов или кабелей сечением до 150 мм <sup>2</sup> . Присоединение к зажимам                                                                                        | шт.      | 32  |  |

|    |                                                                                                                          |                    |       |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|--|
|    | Заделка контрольных кабелей РУСН-0,4кВ                                                                                   |                    |       |  |
| 37 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 4. Монтаж оборудования  | шт.                | 26    |  |
| 38 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 7. Монтаж оборудования  | шт.                | 4     |  |
| 39 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 10. Монтаж оборудования | шт.                | 4     |  |
| 40 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 14. Монтаж оборудования | шт.                | 6     |  |
| 41 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 19. Монтаж оборудования | шт.                | 4     |  |
| 42 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 27. Монтаж оборудования | шт.                | 8     |  |
| 43 | Жилы проводов или кабелей сечением до 2,5 мм2. Присоединение к зажимам                                                   | шт.                | 384   |  |
|    | Заделка контрольных кабелей СН-6кВ                                                                                       |                    |       |  |
| 44 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 4. Монтаж оборудования  | шт.                | 22    |  |
| 45 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 7. Монтаж оборудования  | шт.                | 12    |  |
| 46 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 27. Монтаж оборудования | шт.                | 6     |  |
| 47 | Жилы проводов или кабелей сечением до 2,5 мм2. Присоединение к зажимам                                                   | шт.                | 334   |  |
|    | Заделка контрольных кабелей механизмов турбины                                                                           |                    |       |  |
| 48 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 4. Монтаж оборудования  | шт.                | 106   |  |
| 49 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 7. Монтаж оборудования  | шт.                | 54    |  |
| 50 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 10. Монтаж оборудования | шт.                | 12    |  |
| 51 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 14. Монтаж оборудования | шт.                | 28    |  |
| 52 | Жилы проводов или кабелей сечением до 2,5 мм2. Присоединение к зажимам                                                   | шт.                | 200   |  |
|    | Заделка контрольных кабелей 2ТСН IP                                                                                      |                    |       |  |
| 53 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 4. Монтаж оборудования  | шт.                | 16    |  |
| 54 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 7. Монтаж оборудования  | шт.                | 10    |  |
| 55 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 10. Монтаж оборудования | шт.                | 12    |  |
| 56 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 2,5 мм2, количество жил до 14. Монтаж оборудования | шт.                | 2     |  |
| 57 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 6 мм2, количество жил до 4. Монтаж оборудования    | шт.                | 4     |  |
| 58 | Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы до 6 мм2, количество жил до 7. Монтаж оборудования    | шт.                | 4     |  |
| 59 | Жилы проводов или кабелей сечением до 2,5 мм2. Присоединение к зажимам                                                   | шт.                | 222   |  |
| 60 | Жилы проводов или кабелей сечением до 6 мм2. Присоединение к зажимам                                                     | шт.                | 44    |  |
|    | Кабельные металлоконструкции                                                                                             |                    |       |  |
| 61 | Лоток металлический штампованный шириной до 400 мм. Монтаж по установленным конструкциям                                 | т                  | 1,938 |  |
| 62 | Труба стальная диаметром до 40 мм. Прокладка по установленным конструкциям, по стенам с креплением скобами               | м                  | 30    |  |
| 63 | Рукав металлический наружным диаметром до 48 мм. Прокладка                                                               | м                  | 800   |  |
| 64 | Рукав металлический наружным диаметром до 60 мм. Прокладка                                                               | м                  | 150   |  |
| 65 | Труба виниловая диаметром до 25 мм. Прокладка по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами   | м                  | 1950  |  |
| 66 | Труба виниловая диаметром до 50 мм. Прокладка по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами   | м                  | 1900  |  |
|    | <b>Система возбуждения статическая TF-13</b>                                                                             |                    |       |  |
| 1  | Щит заводского изготовления однорядный или двухрядный шкафового исполнения, глубина до 800 мм. Установка                 | м ширины по фронту | 14,05 |  |
| 2  | Трансформатор силовой, автотрансформатор или масляный реактор, масса до 7 т. Монтаж оборудования                         | шт.                | 1     |  |
|    | <b>Наладка 0,4 кВ секция 17Р, секция 16Р, СРП №7</b>                                                                     |                    |       |  |
| 1  | Трансформаторы измерительные. Трансформатор тока выносной с твердой изоляцией, напряжение, кВ: до 11                     | шт.                | 78    |  |

|    |                                                                                                                                                                                                                     |              |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|
| 2  | Испытания повышенным напряжением. Трансформаторы /автотрансформаторы/, реакторы и дугогасительные катушки напряжением до 35 кВ. Испытания обмоток трансформаторов. Обмотка трансформатора измерительного: первичная | испытан.     | 87  |
| 3  | Испытания повышенным напряжением. Трансформаторы /автотрансформаторы/, реакторы и дугогасительные катушки напряжением до 35 кВ. Испытания обмоток трансформаторов. Обмотка трансформатора измерительного: вторичная | испытан.     | 196 |
| 4  | Трансформаторы измерительные. Трансформаторы напряжения, однофазные, напряжение, кВ: свыше 1 до 11                                                                                                                  | шт.          | 9   |
| 5  | Устройства систем напряжения и тока. Системы напряжения и оперативного тока. Вторичные цепи группы из трех однофазных трансформаторов напряжения: до 11 кВ                                                          | система      | 3   |
| 6  | Трансформаторы измерительные. Трансформатор тока нулевой последовательности: без подмагничивания                                                                                                                    | шт.          | 22  |
| 7  | Аппараты. Аппараты напряжением свыше 1 кВ. Выключатель автоматический с электромагнитным дутьем или вакуумный, напряжение до 11 кВ                                                                                  | шт.          | 26  |
| 8  | Схемы вторичной коммутации. Схемы управления масляными выключателями. Схемы вторичной коммутации выключателя напряжением до 11 кВ с местным управлением и общим приводом: пружинно-моторным или грузовым            | схема        | 26  |
| 9  | Аппараты. Аппараты напряжением свыше 1 кВ. Разъединитель трехполюсный, напряжение, кВ: до 20                                                                                                                        | шт.          | 3   |
| 10 | Измерения в электроустановках. Прочие измерения. Снятие, обработка и анализ осциллограмм                                                                                                                            | осциллограмм | 26  |
| 11 | Измерения в электроустановках. Прочие измерения. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм                                                                                                                      | диаграмм     | 26  |
| 12 | Схемы вторичной коммутации. Схемы управления разъединителями. Схема электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов, количество блокируемых аппаратов: свыше 10 до 20                                          | схема        | 3   |
| 13 | Максимальные токовые и дифференциальные защиты. Максимальные токовые защиты /МТЗ/. Защита на постоянном и переменном оперативном токе с реле РТ-40, РТС: двумя                                                      | комплект     | 26  |
| 14 | Максимальные токовые и дифференциальные защиты. Максимальные токовые защиты /МТЗ/. Защита на постоянном и переменном оперативном токе с реле РТ-40, РТС: тремя                                                      | комплект     | 26  |
| 15 | Максимальные токовые и дифференциальные защиты. Максимальные токовые защиты /МТЗ/. Защита от замыкания на "землю" с работой на сигнал                                                                               | комплект     | 3   |
| 16 | Максимальные токовые и дифференциальные защиты. Максимальные токовые защиты /МТЗ/. Защита на постоянном и переменном оперативном токе с реле РТЗ-50, РТЗ-51                                                         | комплект     | 22  |
| 17 | Общестанционные /подстанционные/ устройства релейной защиты. Защита минимального напряжения                                                                                                                         | комплект     | 3   |
| 18 | Отдельные устройства релейной защиты. Дуговая защита секций комплектных распределительных устройств /КРУ/                                                                                                           | комплект     | 3   |
| 19 | Элементы систем автоматического управления и регулирования. Датчики контактные механические. Датчики с числом цепей управления: до 2                                                                                | шт.          | 96  |
| 20 | Устройства систем напряжения и тока. Системы напряжения и оперативного тока. Устройство контроля уровня напряжения переменного или выпрямленного оперативного тока                                                  | устройств    | 32  |
| 21 | Устройства и схемы сигнализации. Схемы сигнализации. Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов                                                     | сигнал       | 83  |
| 22 | Испытания повышенным напряжением. Трансформаторы /автотрансформаторы/, реакторы и дугогасительные катушки напряжением до 35 кВ. Испытания обмоток трансформаторов. Обмотка трансформатора: силового                 | испытан.     | 9   |
| 23 | Измерения в электроустановках. Прочие измерения. Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжение, кВ: до 10                                                | измерен.     | 9   |
| 24 | Испытания повышенным напряжением. Распределительные устройства и кабели. Испытания аппаратов. Аппарат коммутационный напряжением, кВ: свыше 1 до 35                                                                 | испытан.     | 104 |
| 25 | Испытания повышенным напряжением. Распределительные устройства и кабели. Испытания преобразователей статических. Вторичные цепи. Цепи вторичной коммутации                                                          | испытан.     | 116 |
| 26 | Измерения в электроустановках. Заземляющее устройство. Проверка наличия                                                                                                                                             | точка        | 100 |



|     |                                                                                                                                                                                                    |           |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|
|     | цепи между заземлителями и заземленными элементами                                                                                                                                                 |           |     |
| 27. | Измерения в электроустановках. Прочие измерения. Измерение токов утечки или пробивного напряжения разрядника или токов утечки ограничителя напряжения                                              | измерен.  | 87  |
| 28  | Устройства систем напряжения и тока. Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей /шкафов, ячеек/ до 2                                                                               | схема     | 3   |
| 29  | Устройства систем напряжения и тока. Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей /шкафов, ячеек/: добавлять за каждую последующую панель /шкаф, ячейку/ свыше 2                     | схема     | 29  |
| 30  | Измерения в электроустановках. Прочие измерения. Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжение, кВ: свыше 1                                                                  | фазиров.  | 7   |
| 31  | Устройства и схемы сигнализации. Схемы сигнализации. Схема образования участка сигнализации /центральная, технологическая, местная, аварийная, предупредительная и др./                            | участок   | 3   |
| 32  | Аппараты. Аппараты напряжением до 1 кВ. Выключатель трехполюсный: с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток, А: до 50                                         | шт.       | 64  |
| 33  | Аппараты. Аппараты напряжением до 1 кВ. Выключатель однополюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем                                                                     | шт.       | 60  |
| 34  | Измерения в электроустановках. Прочие измерения. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром обмоток машин и аппаратов                                                                           | измерен.  | 496 |
| 35  | Системы автоматического управления и регулирования. Функциональные группы управления аналоговые, бесконтактные. Функциональная группа с общим числом элементов и органов настройки: свыше 30 до 50 | шт.       | 1   |
| 36  | Трансформатор силовой трехфазный масляный двухобмоточный, напряжение до 11 кВ, мощность свыше 0,32 до 1,6 МВА. Пусконаладочные работы                                                              | шт.       | 3   |
| 37  | Обмотка трансформатора силового. Испытание                                                                                                                                                         | испытание | 6   |
| 38  | Датчик контактный механический с числом цепей управления до 2. Пусконаладочные работы                                                                                                              | шт.       | 9   |
| 39  | Группа управления релейно-контакторная функциональная с общим числом внешних блокировочных связей до 3. Пусконаладочные работы                                                                     | шт.       | 3   |
| 40  | Электродвигатель асинхронный с короткозамкнутым ротором, напряжением свыше 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт. Пусконаладочные работы                                                                   | шт.       | 13  |
| 41  | Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением до 10 кВ. Испытание                                                                                                                                    | испытание | 84  |

Начальник ОПНР



Хан В.А.