

Согласовано:

Главный инженер

ПАО «НЕФАЗ»

Р.Н. Мустафин

Утверждаю:

Генеральный директор

ПАО «НЕФАЗ»

В.А. Курганов

Техническое задание

на ремонт силового трансформатора 110 кВ 2Т

ТРДЦН-63000/110-76

№ 20-04/32-9 от 06.04.2023

1 Общие требования

1.1. **Требования к месту выполнения работ:** Работы производятся на территории Заказчика по адресу: Республика Башкортостан, г. Нефтекамск РБ, ул. Янаульская, д. 3.

1.2. **Требования к срокам выполнения работ:**

1.2.1. Начало выполнения работ: со дня заключения договора

1.2.2. Окончание выполнения работ: в течении 60 календарных дней, с момента заключения договора.

1.3. **Требования к условиям расчетов:**

1.3.1. Оплата производится в форме безналичного расчета путем перечисления денежных средств на расчетный счет Подрядчика в течении 30 дней после подписания акта выполненных работ и предоставления иных документов, подтверждающих факт оказания услуги.

1.4. **Требования к применяемым стандартам и прочим правилам:**

1.4.1. Работы выполнять в соответствии с действующей НТД, ПТБ, ПТЭЭП, ПОТЭЭ, ПУЭ, ППБ, Строительным нормам и правилам РФ.

1.4.2. РД. 34.45-51.300-97 Объем и нормы испытаний электрооборудования.

1.4.3. РД 34.46.605-2005 «Типовая технологическая инструкция. Трансформаторы классов напряжения 110-1150 кВ мощностью 80 МВА и более. Капитальный ремонт».

1.4.4. Другой нормативно-технической документации, действующей на период производства работ и в соответствии с внутренними распорядительными документами по организации безопасного проведения работ, принятыми на предприятии Заказчика.

1.5. **Требования к организации работ:**

1.5.1. При выполнении работ Подрядчик должен руководствоваться требованиями нормативно-технической и технологической документации (действующие в отрасли стандарты, руководства, технологические процессы, нормы, правила, инструкции).

1.5.2. Режим работы персонала Подрядчика одно - двухсменный, по согласованию с Заказчиком, включая выходные и праздничные дни.

1.5.3. Для выполнения работ Подрядчик в срок не менее чем за три рабочих дня должен представить списки персонала, который будет задействован при проведении работ.

1.5.4. В списках должно быть указано: ФИО работников, должность, совмещаемые обязанности, группа по электробезопасности, сведения о выполнении специальных работ.

1.5.5. До заключения договора Подрядчик предоставляет документы, подтверждающие квалификацию персонала, его аттестацию в области электробезопасности - на право быть руководителем работ (не ниже V группы), производителем работ (не ниже IV группы), членам бригады (не ниже III группы), согласно нормативно-технических документов и нормативно-правовых актов, устанавливающих требования к проведению работ на энергообъектах. Свидетельство о регистрации электролаборатории зарегистрированное Федеральной службой по экологическому и атомному надзору (РОСТЕХНАДЗОР) с правом выполнения работ по испытанию и измерению в электроустановках до 110 кВ. До начала выполнения работ Подрядчик обязуется направить Заказчику, утвержденный проект производства работ (ППР). По результатам выполненных работ Подрядчик оформляет протоколы испытаний, измерений, технический отчет с фотоматериалами.

1.5.6. При необходимости Подрядчику предоставляются подсобные и административные помещения на основании договора аренды и актов приема-передачи помещений.

1.6. Требования охраны труда при проведении работ:

1.6.1. При выполнении работ на территории ПАО «НЕФАЗ» Подрядчик должен соблюдать правила пропускного и внутриобъектового режима ПАО «НЕФАЗ» и требования НТД, указанной в п. 1.4.

1.6.2. Ответственность за соблюдение необходимых мер по охране труда, пожарной безопасности, промышленной безопасности на территории Заказчика несет Подрядчик. Приказом по предприятию Подрядчика должен быть назначен руководитель работ. Копию приказа направить Заказчику.

1.6.3. Подрядчик несет материальную ответственность за выявленные нарушения работниками организации правил и норм по охране труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности, правил внутреннего трудового распорядка.

1.7. С технико-коммерческим предложением предоставляется сметная документация, составленная в ТЕР Республики Башкортостан. По согласованию с Заказчиком смета может быть составлена в ФЕР.

2. Иные требования:

2.1 Предоставить референс-лист или перечень предприятий (не менее 4) за 2020-2022гг, где выполнялись подобные виды работ с указанием контактных телефонов технических руководителей.

3 Требования к выполнению работ:

3.1 Выполнить работы квалифицированными специалистами в условиях действующего производства (действующей электроустановки).

3.2 Время и место выполнения работ согласовывается с Заказчиком с учетом специфики производственного процесса.

4 Требования к последовательности выполнения работ:

4.1 Работы выполняются в соответствии со сроками, указанными в п. 1.2. Акт выполненных работ подписывается Подрядчиком не позднее 25 числа месяца после оформления протоколов испытаний, измерений.

5 Требования к выполнению объема работ:

5.1 Виды работ, их последовательность

5.1.1 Подготовительные работы включают:

Таблица 1.

| | |
|---|--|
| 1 | Подготовка емкости, грузоподъемных приспособлений, инструментов, шлангов для слива масла из бака трансформатора. Подготовка оборудования для выполнения технологической операции по промывки обмоток сухим маслом. |
| 2 | Подготовка испытательных устройств, измерительных приборов, соединительных проводов, запасных частей и инструмента. |
| 3 | Допуск к работе и принятие мер по предотвращению возможности воздействия проверяемого, ремонтируемого оборудования, устройства. |

5.1.2 При внешнем осмотре выполняются:

Таблица 2.

| | |
|---|--|
| 1 | Наружный осмотр и устранение обнаруженных дефектов, поддающихся устранению на месте. |
| 2 | Чистка изоляторов и баков трансформатора. |
| 3 | Спуск грязи из расширителя и бака трансформатора, проверка маслоуказателя. |
| 4 | Проверка спускного крана и уплотнений. |
| 5 | Осмотр и чистка охлаждающих устройств. |
| 6 | Проверка газовой защиты, контрольно-измерительных приборов, сигнальных и защитных устройств. |
| 7 | Проверка целостности мембраны и выхлопной трубы. |

5.1.3 При внутреннем осмотре производятся:

Таблица 3.

| | |
|---|--|
| 1 | Проверка регулятора под напряжением (РПН). |
| 2 | Проверка бака РПН, бака трансформатора на герметичность. |

| | |
|---|---|
| 3 | Проверка состояния термосифонных фильтров и воздухоосушителей. |
| 4 | Проверка состояния вводов (при необходимости разборка, чистка). |
| 5 | Замена трансформаторного масла. |
| 6 | Сушка активной части трансформатора и трансформаторного масла. |
| 7 | Проведение измерений и испытаний. |

5.2 Объем работ.

5.2.1 Таблица 4.

| | |
|---|--|
| 1 | Порядок и последовательность работ при ремонте трансформатора выполняются согласно РД 34.46.605-2005 «Типовая технологическая инструкция. Трансформаторы классов напряжения 110-1150 кВ мощностью 80 МВА и более. Капитальный ремонт». |
| 2 | Работы по испытаниям, измерениям последовательность выполняются согласно требованиям РД. 34.45-51.300-97, ПТЭЭП (приложение 3). |

5.2.2 Ремонт силового трансформатора 2Т (марки ТРДЦН-63000/110-76У1, зав. № 12547).

Таблица 5.

| | |
|------|---|
| 1. | Разборка, ремонт узлов, сборка трансформатора. |
| 1.1 | Распиновка и ошиновка трансформатора – 1 трансформатор (10 вводов). |
| 1.2 | Осмотр трансформаторного бака, работы связанные с разгерметизацией бака при ремонте и замене узлов – 1 бак (1- работа). |
| 1.3 | Демонтаж и монтаж герметичных вводов по НН– 6 шт. |
| 1.4 | Демонтаж и замена герметичных вводов маслонаполненных вводов 110 кВ на ввода с твердой изоляцией – 3 шт. |
| 1.5 | Демонтаж и монтаж термосифонных фильтров – 2 шт. |
| 1.6 | Очистка маслоприемных емкостей (слив остатков масла, удаление ржавчины, грязи, воды. |
| 1.7 | Промывка стенок и дна трансформатора чистым сухим трансформаторным маслом) – 395 кг |
| 1.8 | Прогрев трансформатора (технологическая операция) – 2 технологические операции (2 трансф. по 2 операции). |
| 1.9 | Сушка трансформатора (технологическая операция) – 1 технологическая операция. |
| 1.10 | Слив нового трансформаторного масла из бочек в емкость – 28,13 т. |
| 1.11 | Сушка и очистка трансформаторного масла – 28,13 т. |
| 1.12 | Дегазация трансформаторного масла – 28,13 т. |
| 1.13 | Заливка нового трансформаторного масла ГК Роснефть в трансформатор – 28,13 т. |
| 1.14 | Сушка силикагеля и цеолита (засыпка, сушка, заливка маслом) – 620 кг. |
| 1.15 | Ремонт избирателей переключающих устройств регулятора под напряжением (РПН), 2 группа сложности – 1 шт. |
| 1.16 | Ремонт контакторов переключающих устройств РПН, 2 группа сложности – 1 шт. |
| 1.17 | Ремонт избирателей переключающих устройств регулятора под напряжением (РПН), 1 группа сложности – 1 шт. |
| 1.18 | Ремонт привода переключающих устройств РПН, 1 группа сложности -1 шт. |
| 1.19 | Замена контактора внутри шкафа управления РПН – 1 шт. |
| 1.20 | Замена термосигнализаторов ТКП-160Сг МЗ-УХЛ2 9)-120)-2,5-6-160А – 2 шт. |
| 1.21 | Демонтаж задвижки Ду 100 Ру10 30с41нж – 1 шт. |
| 1.22 | Монтаж крана шарового стального фланцевого Ду 100 Ру16, L=230мм, 11с67п – 1 шт. |
| 1.23 | Демонтаж задвижки Ду 125 Ру10 30с41нж – 6 шт. |
| 1.24 | Монтаж крана шарового стального фланцевого Ду 125 Ру16, L=255мм, 11с67п – 6 шт. |
| 1.25 | Демонтаж пробкового фланцевого крана Ду 50 Ру10 – 2 шт. |
| 1.26 | Монтаж крана шарового стального фланцевого Ду 50 Ру40, L=180мм, 11с67п – 2 шт. |
| 1.27 | Демонтаж пробкового фланцевого крана Ду 25 Ру10 – 13 шт. |
| 1.28 | Демонтаж вентиля фланцевого Ду 25 Ру10 – 1 шт. |
| 1.29 | Монтаж крана шарового стального фланцевого Ду 25 Ру40, L=127мм, 11с67п – 14 шт. |
| 1.30 | Замена углового редуктора привода РПН РС-4– 1 шт. |
| 1.31 | Замена опорного редуктора привода РПН РС-4– 1 шт. |
| 1.32 | Замена газового реле BF 80/Q – 1 шт. |
| 1.33 | Замена струйного реле RS1000 (URF-25/10)– 1 шт. |
| 1.34 | Замена стрелочного маслоуказателя МС-2 основного бака – 2 шт. |

| | |
|------|--|
| 1.35 | Ремонт, ревизия вентиляторов (системы охлаждения радиаторов) – 6 шт. |
| 1.36 | Ремонт, ревизия циркуляционных масляных насосов – 3 шт. |
| 1.37 | Замена манометров 0..4 кгс/см ² , кл. точности 1,5 – 3 шт. |
| 2. | Сушка трансформаторного масла, предназначенного для прогрева обмоток трансформатора (горячая циркуляция масла с проливанием обмоток трансформатора). |
| 2.1 | Сушка трансформаторного масла из дополнительной емкости – 3 т. |
| 3. | Испытание трансформаторного масла. |
| 3.1 | Определение электрической прочности масла – 2 пробы. |
| 3.2 | Определение температуры вспышки масла – 2 пробы. |
| 3.3 | Определение количества растворенной воды в масле – 2 анализа. |
| 3.4 | Определение кислотного числа – 2 пробы. |
| 3.5 | Определение водорастворимых кислот и щелочей – 2 пробы. |
| 3.6 | Определение содержания механических примесей – 2 пробы. |
| 4. | Испытание трансформатора (2-х обмоточный трансформатор). |
| 4.1 | Измерение сопротивления изоляции – 1 трансформатор. |
| 4.2 | Осмотр и оценка состояния обмоток – 1 трансформатор. |
| 4.3 | Проверка коэффициента трансформации – 1 трансформатор. |
| 4.4 | Проверка группы соединения обмоток – 1 трансформатор. |
| 4.5 | Измерение тока с потерь холостого хода – 1 трансформатор. |
| 4.6 | Измерение тангенса диэлектрических потерь изоляции – 1 трансформатор. |
| 4.7 | Измерение сопротивления обмоток постоянному току – 1 трансформатор. |
| 4.8 | Измерение сопротивления изоляции ввода (фарфоровая изоляция) - 3 ввода. |
| 4.9 | Измерение тангенса угла диэлектрических потерь ввода (бумажно-масляная изоляция) – 3 ввода. |

5.2.3 Перечень материалов для ремонта силового трансформатора 2Т (марки ТРДЦН-63000/110-76У1, зав. № 12547).

Таблица 6

| № п/п | Наименование материалов | Ед.изм | Кол. |
|-------|---|--------|--------|
| 1. | Масло трансформаторное ГК «Роснефть» | т | 28,525 |
| 2. | Угловой редуктор привода РПН РС-4 | шт | 1 |
| 3. | Опорный редуктор привода РПН РС-4 | шт | 1 |
| 4. | Контактор ПМЛ-2100-25А-220АС-Б-УХЛ4 | шт | 1 |
| 5. | Реле струйное RS1000 (URF-25/10) | шт. | 1 |
| 6. | Реле газовое BF-80/Q | шт. | 1 |
| 7. | Ввод высоковольтный 110 кВ трансформаторный с твердой изоляцией | шт. | 3 |
| 8. | Стрелочный маслоуказатель МС-2 основного бака | шт. | 2 |
| 9. | Манометр 0..4 кгс/см ² , кл. точности 1,5. | шт. | 3 |
| 10. | Растворитель 647 | л | 20 |
| 11. | Ткань обтирочная (фланель) | п.м. | 40 |
| 12. | Резина трансформаторная маслобензостойкая б=8-10 мм | кг | 50 |
| 13. | Тринатрийфосфат | кг | 30 |
| 14. | Клей 88СА | кг | 2 |
| 15. | Метизы | кг | 2 |
| 16. | Силикагель КСКГ (тех) ГОСТ 3956-76 | кг | 320 |
| 17. | Силикагель-индикатор ГОСТ 8984-75 | кг | 1 |
| 18. | Цеолит НаА-БС | кг | 300 |
| 19. | Уайт-спирит ГОСТ 3134-78 | л | 3,5 |
| 20. | Термосигнализатор ТКП-160Сг МЗ-УХЛ2 (0-120) -2,5-6,0-160А | шт | 2 |
| 21. | Кран шаровый КШ.Ц.Ф Ду-100 Ру-16 L=230мм, (11с67п) | шт | 1 |
| 22. | Кран шаровый КШ.Ц.Ф Ду-125 Ру-16 L=255мм, (11с67п) | шт | 6 |
| 23. | Кран шаровый КШ.Ц.Ф Ду-50 Ру-40 L=180мм, (11с67п) | шт | 2 |
| 24. | Кран шаровый КШ.Ц.Ф Ду-25 Ру-40 L=127мм, (11с67п) | шт | 14 |
| 25. | Клемма винтовая 4 мм.кв. | шт | 4 |

6 Требования к применяемым материалам, оборудованию, инструментам с указанием, чьи материалы, оборудование и инструменты используется:

6.1 Применяемое оборудование, инструменты, приспособления и материалы должны соответствовать выполняемой работе. Приборы должны быть поверены, иметь паспорта и свидетельства о поверке. Свидетельства о поверке и копии паспортов Подрядчик должен предоставить до проведения закупочной процедуры.

6.2 Для выполнения работ Подрядчик должен применять собственное оборудование, инструменты, приспособления и материалы.

6.3 Требования по гарантийному сроку на результат работ: гарантийный срок на ремонтные работы – 24 месяца со дня подписания акта выполненных работ, на применяемые материалы 12 месяцев со дня подписания акта выполненных работ.

7 Итоговый перечень документов для участия в закупке:

7.1. Техничко-коммерческое предложение.

7.2 Сметная документация, составленная в ТЕР Республики Башкортостан. По согласованию с Заказчиком смета может быть составлена в ФЕР.

7.3. Подтверждение согласия с условиями технического задания.

7.4. Документы, подтверждающие квалификацию персонала, его аттестацию в области электробезопасности - на право быть руководителем работ (не ниже V гр.), производителем работ (не ниже IV гр.), членам бригады (не ниже III гр.) согласно нормативно-техническим документам и нормативно-правовых актов, устанавливающих требования к проведению работ на энергообъектах.

7.5. Свидетельство о регистрации электролаборатории зарегистрированное Федеральной службой по экологическому и атомному надзору (РОСТЕХНАДЗОР) с правом выполнения работ по испытаниям и измерениям в электроустановках до 110 кВ.

8 Возможность привлечения субподрядчиков и ограничения выполнения ими работ:

8.1 Подрядчик при привлечении субподрядчиков обязан предоставить договора оказания услуг. Ответственность за соответствие всех привлекаемых субподрядчиков, независимо от выполняемого ими объема поставок, работ, услуг, требованиям, указанным в документации о закупке, в том числе наличия у них разрешающих документов, несет участник процедуры закупки.

9 Необходимость согласования порядка ведения работ в надзорных органах или технической документации (итоговой):

9.1 Не требуется.

10 Необходимость проведения государственной экспертизы итоговой документации:

10.1 Не требуется.

Главный энергетик



Р.А. Мадьяров