

**ПРИКАЗ**

05.10.2010 **Москва** № 765

(**в редакции приказов ОАО «ФСК ЕЭС» от 29.12.2010 № 1011, от 19.12.2011 № 779, приказов ПАО «ФСК ЕЭС» от 29.10.2015 № 429, от 06.07.2017 № 260, от 26.03.2019   
№ 97, приказа ПАО «ФСК ЕЭС» и ПАО «Россети» от 13.10.2021 № 316/493, приказа ПАО «Россети» от 01.03.2023 № 86)**

Об утверждении Порядка формирования, согласования и утверждения сметной документации на техническое обслуживание и ремонт электросетевых объектов ПАО «Россети»

В целях обеспечения единых методических подходов к определению стоимости ремонтных работ и рационального использования финансовых ресурсов на техническое обслуживание и ремонт электросетевых объектов ПАО «Россети»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить Порядок формирования, согласования и утверждения сметной документации на техническое обслуживание и ремонт электросетевых объектов ПАО «Россети» (далее - Порядок) согласно приложению к настоящему приказу.

2. Рекомендовать АО «Электросетьсервис ЕНЭС» (Фролкин Е.Н.) руководствоваться Порядком при формировании сметной документации на ремонт и техническое обслуживание.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на Первого заместителя Генерального директора - главного инженера Майорова А.В.

Председатель Правления О.М. Бударгин

Рассылается: секретариат Чистякова В.Н., секретариат Гвоздева Д.Б., Департамент производственного планирования, Департамент экономического планирования и бюджетирования, филиалы ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Электросетьсервис ЕНЭС».

Ржевский Д.В.

Ясницкая О.И. (710-95-93)

Визы: Чистяков В.Н., Трошенков Д.А., Гвоздев Д.Б., Казаченков А.В., Мангаров Ю.Н., Черезов А.В., Ржевский Д.В., Шатохина О.В., Акимов Л.Ю., Папин Д.А.

# Приложение

к приказу ОАО «ФСК ЕЭС»

от 05.10.2010 № 765

**Порядок**

**формирования, согласования и утверждения сметной документации на техническое обслуживание и ремонт электросетевых объектов   
ПАО «Россети»**

Москва

2010

1. Аннотация.

1.1. Цель разработки документа.

Настоящий Порядок предназначен для установления в исполнительном аппарате и филиалах ПАО «Россети» - МЭС единого порядка при формировании, согласовании и утверждении сметной документации на техобслуживание и ремонт оборудования, зданий и сооружений ПАО «Россети».

1.2.Краткое содержание документа.

В системе локальных правовых актов ПАО «Россети» по ценообразованию ремонтных работ Порядок занимает следующее место:

Методика

распределения лимитов затрат и оценки деятельности филиалов ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС в части технического обслуживания и ремонта (приказ ПАО «ФСК ЕЭС» от 06.08.2015 № 325)

Методики по расчету стоимости работ по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых филиалами силами АО «Электросетьсервис ЕНЭС» и хозспособом, утверждаемые приказами ПАО «ФСК ЕЭС» ежегодно

Порядок формирования, корректировки многолетних графиков ТОиР, формирования, корректировки плана работ по ТОиР и отчетности о его исполнении в   
ОАО «ФСК ЕЭС» (приказ ПАО «ФСК ЕЭС» от 27.07.2016   
№ 257)

План ТОиР

Порядок формирования, согласования и утверждения сметной документации на техническое обслуживание и ремонт электросетевых объектов ОАО «ФСК ЕЭС»

Ремонт

Техобслуживание

Настоящий Порядок включает:

• обзор действующей сметно-нормативной базы для определения стоимости работ на ремонт, техническое обслуживание и АВР электросетевых объектов и принципы перевода расценок в текущие цены;

• требования к оформлению сметной документации;

• требования к формированию сметной документации;

• особенности формирования сметной документации на АВР;

• особенности формирования сметной документации на ремонт производственных зданий и сооружений;

• приложение типовых калькуляций (смет) на ремонт энергооборудования.

1.3. Настоящий Порядок предназначен для использования работниками  
ПАО «Россети», включая филиалы ПАО «Россети» - МЭС/ПМЭС и дочерние зависимые общества ПАО «Россети», для целей определения сметной стоимости работ на ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений, как на этапе формирования плана (программ) по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту, так и на этапе формирования начальной (максимальной) цены закупок и цен договоров подряда в качестве регламентирующего и методологического документа по применению нормативного метода ценообразования, предусмотренного приложением 6 «Порядок определения и обоснования начальной (максимальной) цены договора» к Единому стандарту закупок ПАО «ФСК ЕЭС», утвержденному решением Совета директоров  
ПАО «ФСК ЕЭС» от 29.01.2019 № 436.

1.4. Настоящий Порядок разрабатывается и уточняется Департаментом производственной деятельности. Ответственным за разработку и актуализацию настоящего Порядка является Департамент производственной деятельности.

2. Термины и определения. Принятые сокращения.

|  |  |
| --- | --- |
| **Капитальный ремонт (КР) оборудования** | Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановления ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые. При необходимости в процессе проведения капитального ремонта оборудования может осуществляться модернизация отдельных узлов. |
| **Капитальный ремонт зданий и сооружений (КР ЗиС)** | При капитальном ремонтезданий и сооружений производится смена изношенных конструкций и деталей или замена их на более прочные и экономичные за исключением полной замены основных конструкций, срок службы которых в сооружении является наибольшим (каменные и бетонные фундаменты, все виды стен зданий, все виды каркасов стен, подземные коммуникации и пр.). |
| **Средний ремонт оборудования (СР)** | Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса изделий с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры и контролем технического состояния составных частей, выполняемым в объеме, установленном в нормативной документации. |
| **Текущий ремонт (ТР)** | Ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных быстроизнашивающихся составных частей и деталей.  При текущем ремонте ***оборудования*** должны выполняться его осмотр, очистка, регулировка и ремонт. |
| **Текущий ремонт зданий и сооружений**  **(ТР ЗиС)** | При текущем ремонте ***зданий и сооружений*** выполняются систематические работы по предохранению частей зданий и сооружений от преждевременного износа путем устранения мелких повреждений и неисправностей. |
| **Техническое обслуживание (ТО)** | Комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании (ГОСТ 18322-78), которые предусмотрены в конструкторских эксплуатационных или нормативных документах, а также необходимость, в которых выявлена по опыту эксплуатации. |
| **Аварийно-восстановительные работы (АВР)** | Работы по устранению повреждения оборудования, возникшего в результате технологического нарушения, природных условий или в результате противоправных действий третьих лиц, не позволяющему оборудованию выполнить его функции. |
| **Сметная стоимость** | Сумма денежных средств, необходимых для осуществления ремонта в соответствии с проектными материалами (дефектной ведомостью). Сметная стоимость является основой для формирования договорных отношений и расчетов за выполненные подрядные работы. |
| **Сметная документация** | Локальный сметный расчет, локальная смета, объектный сметный расчет, объектная смета, сводный сметный расчет, калькуляция. |
| **Базисный уровень стоимости** | Уровень стоимости, определяемый на основе сметных цен, зафиксированных на конкретную дату. Базисный уровень сметной стоимости предназначен для определения стоимости в текущих ценах и экономического анализа. |
| **Текущий уровень стоимости** | Уровень стоимости, определенный на основе цен, действующих на момент определения стоимости***.*** |
| **Прогнозный уровень стоимости** | Уровень стоимости, определяемый на основе цен, которые прогнозируются на будущий период, когда намечается осуществлять расчеты за выполненные ремонтные работы. |
| **Индексы изменения сметной стоимости** | Отношение текущих (прогнозных) стоимостных показателей к базисным стоимостным показателям. |
| **СНБ** | Сметно-нормативная база |
| **ЗиС** | Здания и сооружения |
| **ОЗП, МАТ, ЭММ, ЗПМ** | Расходы соответственно на заработную плату основных производственных рабочих, на материалы, эксплуатацию машин и механизмов, заработную плату механизаторов |
| **ТЗ** | Норма трудозатрат на выполнение работ |
| **НР** | Накладные расходы |
| **СП** | Сметная прибыль |
| **ССР** | Сводный сметный расчет |
| **ФОТ** | Фонд оплаты труда |
| **ПОС (ПОР)** | Проект организации строительства (Проект организации ремонта) |
| **ПАО «Россети»** | Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (далее - Общество) |
| **ДЗО** | Дочернее зависимое общество ПАО «Россети» |
| **ИА** | Исполнительный аппарат ПАО «Россети» |
| **МЭС** | Филиал ПАО «Россети» - Магистральные электрические сети |
| **ПМЭС** | Филиал ПАО «Россети» - предприятие Магистральных электрических сетей |
| **ТОиР** | Техническое обслуживание и ремонт |
| **ДПД** | Департамент производственной деятельности |
|  |  |

1. **Общие положения.**
   1. Расходы на все виды ремонтов и технического обслуживания основных средств включаются в состав расходов на производство и реализацию продукции. Расходами для целей настоящего Порядка признаются обоснованные и документально подтвержденные затраты.

Под обоснованными расходами понимаются экономически оправданные затраты, оценка которых выражена в денежной форме.

Под документально подтвержденными расходами понимаются затраты, подтвержденные документами, оформленными в соответствии с законодательством Российской Федерации.

* 1. Оценка затрат на ремонт оборудования, зданий и сооружений производится при формировании сметной стоимости на основе норм и программ проведения ремонтных работ в планируемом году, норм расходования материальных и трудовых ресурсов и прогнозируемых на период регулирования цен.
  2. Основные нормативные документы, регламентирующие порядок и методы формирования сметной стоимости ремонтных работ, с последующими дополнениями и изменениями представлены в приложении 8 к настоящему Порядку.

## Обзор СНБ для определения стоимости работ на ремонт, техническое обслуживание и АВР электросетевых объектов.

* 1. Основными ценообразующими документами по определению стоимости работ, являются «Ведомственные укрупненные единичные расценки на ремонт и техническое обслуживание электрических сетей энергообъединений» (далее - «ВУЕР») и «Ведомственные единичные пооперационные расценки на ремонт электротехнического оборудования» (далее - «ВЕПР»). Особенности формирования физических объемов по ряду расценок представлены в приложении 11.
     1. **«ВУЕР» на работы по ремонту и техническому обслуживанию электрических сетей:**

Сборники «ВУЕР» содержат техническую часть и таблицы расценок. В технической части сборников «ВУЕР» приводятся положения, обусловленные специфическими особенностями работ, которые необходимо учитывать при применении соответствующих сборников или их разделов.

Расценки рассчитаны на выполнение работ и операций в нормальных условиях, не осложненных внешними факторами.

При производстве работ в условиях, усложненных внешними факторами, по сравнению с предусмотренными в расценках, к нормам затрат труда исполнителей и нормам времени эксплуатации строительных машин и механизмов следует применять корректирующие коэффициенты.

Стоимостные составляющие расценок представлены в ценах на 01.01.2020 в актуальной редакции.

В технической части «ВУЕР» приведен механизм индексации расценок по условиям инфляции, а также даются рекомендации по учету конкретных экономических условий исполнителя работ.

Расчет стоимости работ, выполняемых хозспособом, проводить в соответствии с Методикой по расчету стоимости работ по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых филиалами ПАО «Россети» собственными силами, действующей в периоде планирования.

Расчет стоимости работ, выполняемых ДЗО, проводить в соответствии с Методикой по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами ДЗО, действующей в периоде планирования.

* + 1. **Сборники «ВЕПР» разработаны для составления смет на ремонт основного оборудования.** Расценки составлены для каждого класса напряжения и его типа по набору работ (операций). Все экономические показатели для расчетов расценок и рекомендации составления смет аналогичны сборникам «ВУЕР».
  1. В случае отсутствия расценок на работы в справочниках ВУЕР/ВЕПР необходимо руководствоваться другими справочниками:
     1. **Справочники «Базовых цен на работы по ремонту энергетического оборудования, адекватные условиям функционирования конкурентного рынка услуг по ремонту и техперевооружению»** (разработаны ОАО ЦКБ «Энергоремонт», согласованы Минэнерго России в 2003 г.).

Перевод в текущие цены осуществляется путем применения поправочных индексов, рассчитываемых на основе производственно-экономических показателях ремонтного предприятия (исполнителя работ) по методике, приведенной в Общих положениях к справочникам.

При расчете поправочных индексов для внешнего подрядчика месячная тарифная ставка не должна превышать тарифную ставку соответствующего разряда, установленную на период планирования в действующей Методике по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами АО «Электросетьсервис ЕНЭС», утверждаемой ежегодно приказом ПАО «Россети».

* + 1. **Единичные расценки федерального уровня (ФЕР) в базисном уровне цен по состоянию на 01.01.2000.**

Методические основы определения стоимости при применении ФЕР изложены в методических указаниях, перечисленных в пп. 3-10 приложения 8 к настоящему Порядку.

Сметная стоимость строительства базисно-индексным или ресурсно-индексным методами определяется с применением индексов изменения сметной стоимости, сведения о которых последними включены в Федеральный реестр сметных нормативов (далее - ФРСН), в том числе:

- индексы изменения сметной стоимости по видам объектов капитального строительства, в том числе: рассчитываемые для применения к сметной оплате труда, к сметной стоимости эксплуатации машин и механизмов, к сметной стоимости материальных ресурсов (далее соответственно - элементы прямых затрат, индексы к элементам прямых затрат), рассчитываемые для применения к сметной стоимости строительно-монтажных работ (с учетом накладных расходов и сметной прибыли) (далее - индексы к СМР) в целом по объекту капитального строительства;

- индексы изменения сметной стоимости, рассчитываемые для применения по видам (комплексам) работ, а также по видам затрат при строительстве;

- индексы изменения сметной стоимости, рассчитываемые для применения к единичным расценкам или к стоимости элементов прямых затрат единичных расценок;

- индексы к сметной стоимости отдельных материальных ресурсов, оборудования, эксплуатации машин и механизмов или к стоимости однородных групп таких строительных ресурсов (индексы к отдельным строительным ресурсам, индексы к группам строительных ресурсов);

- индексы изменения сметных цен на перевозку грузов для строительства автомобильным транспортом по соответствующим типам автотранспортных средств (индексы на перевозку).

Применение индексов изменения сметной стоимости, выпускаемых региональными центрами и не включенных в ФРСН, не допускается.

* + 1. **«Прейскурант на экспериментально-наладочные работы и работы по совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей»** ОРГРЭС, Москва 1992 г., утвержден приказом Минэнерго СССР от 11.09.1991   
       № 92а.

Перевод в текущие цены осуществляется посредством применения поправочного коэффициента, пример расчета, которого приведен в приложении 1 к настоящему Порядку.

* 1. Для определения стоимости работ разрешается применять ресурсный метод.

При ресурсном методе определения стоимости осуществляется калькулирование в текущих (прогнозных) ценах и тарифах ресурсов (элементов затрат), необходимых для реализации проектного решения. Калькулирование ведется на основе выраженной в натуральных измерителях потребности в затратах труда рабочих, материалах, изделиях, конструкциях, данных о расстояниях и способах их доставки на место строительства, расхода энергоносителей на технологические цели, времени эксплуатации строительных машин и их состава. Указанные ресурсы выделяются из состава проектных материалов, различных нормативных и других источников (технологические карты, карточки оперативного реагирования и т.д.).

* + 1. **Государственные элементные сметные нормы ГЭСН.**

Методические основы определения стоимости при применении ГЭСН изложены в методических указаниях, перечисленных в пп. 9-11 приложения 8 к настоящему Порядку.

* + 1. **«Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы» (ЕНиР).** Стоимость при применении ЕНиР определяется в соответствии общим подходом при определении стоимости работ ресурсным методом и технической частью сборника. Предельный размер накладных расходов и сметной прибыли не должен превышать норм, установленных для выбранного вида работ в приказе Минстроя России от 21.12.2020 № 812/пр  
       (см. пункт 9 приложения 8 к Порядку).
    2. **«Нормы времени на ремонт ВНВ1, ВНВ4-ВНВ6».** Министерство топлива и энергетики Российской Федерации. Утверждены 01.09.1993. Стоимость при применении сборников определяется в соответствии с общим подходом при определении стоимости работ ресурсным методом и технической частью сборника. Предельный размер накладных расходов и сметной прибыли не должен превышать норм установленных для выбранного вида работ по аналогичным работам по ВУЕР.
    3. **«Укрупненные нормы времени на ремонт УН1-УН4».** Министерство топлива и энергетики Российской Федерации. Утверждены 27.12.1993. Стоимость при применении сборников определяется в соответствии общим подходом при определении стоимости работ ресурсным методом и технической частью сборника. Предельный размер накладных расходов и сметной прибыли не должен превышать норм, установленных для выбранного вида работ по аналогичным работам по ВУЕР.
    4. При определении стоимости работ по вышеприведенным сборникам, используются нормы времени из соответствующих сборников с последующим переводом в ФОТ посредством применения действующих тарифных ставок в соответствии Методикой по расчету стоимости работ по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых филиалами ПАО «Россети» собственными силами, и Методикой по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами ДЗО, действующими в периоде планирования.
  1. В случае отсутствия норм и расценок в действующих СНБ разрабатывается индивидуальная сметная норма и единичная расценка. Порядок разработки представлен в приложении 2 к настоящему Порядку.

Индивидуальные сметные нормы и расценки разрабатываются с учетом конкретных условий производства работ со всеми усложняющими факторами.

Расчет индивидуальной расценки предварительно согласовывается с ДПД, затем утверждается Главным инженером филиала ПАО «Россети» - ПМЭС.

При определении стоимости АВР, в случае отсутствия норм и расценок в действующих СНБ, в целях сокращения времени согласования стоимости работ и времени устранения технологического нарушения, возможно использовать применительно нормы (расценки), предусмотренные в действующих СНБ, с применением поправочных коэффициентов, учитывающим соответствующие особенности производства работ.

## Общие требования к оформлению сметной документации.

Основным требованием по оформлению сметной документации является информативность:

* 1. Каждый локальный сметный расчет (локальная смета, калькуляция) должна иметь номер, содержать нумерацию позиций.
  2. В каждой позиции локального сметного расчета (локальной сметы, калькуляции) в обязательном порядке указывается сокращенное название сметного норматива и шифр нормы (например, ВУЕР ВЛ-7-31, ФЕР01-02-087-06).
  3. При применении повышающих/понижающих коэффициентов к нормам ОЗП, МАТ, ЭММ, ЗПМ, ТЗМ в позициях локального сметного расчета (локальной сметы, калькуляции) в обязательном порядке указывается ссылка на техническую часть (ТЧ) или общую часть (ОЧ) сметных нормативов с указанием номера пункта, таблицы, строки таблицы как обоснование для применения повышающих/ понижающих коэффициентов.

Перечень коэффициентов, разрешенных к применению, регламентируется технической частью соответствующего сборника. Недопустимо применение коэффициентов, предусмотренных для других сметно-нормативных баз, например,

- применение Ку=1,2 (производство работ осуществляется в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи, вблизи объектов, находящихся под напряжением, внутри объектов капитального строительства, внутренняя проводка в которых не обесточена, если это приведет к ограничению действий рабочих в соответствии с требованиями техники безопасности) при выполнении расчетов по ВУЕР/ВЕПР;

- применение Кдоставки при выполнении расчета стоимости работ с применением ФЕР, ГЭСН и др.

* 1. При начислении лимитированных затрат (зимнее удорожание, временные ЗиС, непредвиденные расходы и т.п.) в конце локального сметного расчета (локальной сметы), объектного расчета (объектной сметы), ССР в обязательном порядке указывается ссылка на сметный норматив с указанием номера таблицы, пункта таблицы как обоснование для применения размера лимитированных затрат.
  2. Обязательным приложением к сметной документации является либо Дефектная ведомость, либо проект, либо опись работ (в случае текущего ремонта ЗиС), либо проект производства работ (далее - ППР), либо иной документ, по которому можно однозначно определить объем основных и сопутствующих работ и способы выполнения работ (ручной, механизированный, с лесов и т.д.), а также условия выполнения работ (нормальные, распутица, заболоченная местность и т. д). Документы, перечисленные в данном пункте, должны быть подписаны ответственными представителями заказчика и исполнителя работ или иметь гриф утверждения заказчиком (проект, ППР). Форма Дефектной ведомости приведена в приложении 3 к настоящему Порядку.
  3. Затраты на перебазировку транспортных средств, доставку оборудования и персонала автотранспортом должны быть подтверждены расчетом с указанием расстояния перебазировки, стоимости машино-часа, времени нахождения в пути.
  4. Затраты на командировочные расходы должны быть подтверждены расчетом в соответствии с количеством трудозатрат на выполнение работ, указанием стоимости проживания и проезда к месту командирования. Расчет оформляется в соответствии с приложением 4 к настоящему Порядку.
  5. Затраты на аренду помещений или спецтехники должны быть подтверждены соответствующими расчетами с приложением копий договоров аренды.
  6. В названии сметы должно содержаться указание, к какому виду ремонта (капитальный, средний, текущий) или реконструкции относятся осмечиваемые работы и название объекта ремонта (реконструкции) с указанием инвентарного номера. В случае ремонта на ВЛ указываются номера пролета опор.
  7. Сметная документация должна содержать подпись и расшифровку подписи лица, кто составил смету, и лица, кто проверил смету. Утверждает сметную документацию при выполнении работ хозспособом Директор ПМЭС, при выполнении работ подрядным способом - лицо, подписывающее договор, в составе договора.
  8. Сметная документация должна быть заполнена четко, ясно, разборчиво, без исправлений и математических ошибок.
  9. При использовании нескольких нормативных баз для определения стоимости работ:

1 вариант - составляются сводные расчеты на основе расчетов стоимости, проведенных отдельно по каждой нормативной базе;

2 вариант - включаются в основную смету одной позицией перед начислением НДС стоимость части работ определенной по другим нормативным базам с приложением расчета;

3 вариант - при малом количестве позиций допускается включать в одну смету расценки из разных СНБ, но отдельными разделами.

4 вариант - в одной смете без выделения разделов допускается расчет из разных СНБ, используя из расценок норму трудозатрат и за итогом раздела применяя индекс перевода ОЗП в текущие цены к суммированным трудозатратам.

* 1. Рекомендуемые образцы форм локальных сметных расчетов (смет) для базисно-индексного метода и ресурсно-индексного метода по определению сметной стоимости работ по ТОиР подрядным способом на территории Российской Федерации, утвержденные приказом Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр, приведены в приложениях 9 и 10 соответственно к настоящему Порядку.

## Требования к формированию сметной стоимости.

* 1. Смета (сметные расчеты, калькуляция) должны содержать разделы:
* стоимости работ,
* стоимости материалов и запасных частей,
* стоимость прочих услуг (перебазирования техники и доставки ремонтного персонала до места производства работ, командировочные затраты, услуги сторонних организаций, аренда спецтехники).
  1. Стоимость работ определяется на основании СНБ в соответствии с разделом 4 настоящего Порядка. Обоснованием физических объемов планируемых к выполнению работ являются Дефектные ведомости или иные обосновывающие документы в соответствии с п. 5.4 настоящего Порядка.

Районные и северные надбавки начисляются в соответствии с методологией применяемой для определения сметной стоимости работ СНБ.

Расчет стоимости работ, выполняемых хозспособом, проводить в соответствии с Методикой по расчету стоимости работ по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых филиалами ПАО «Россети» собственными силами, действующей в периоде планирования.

Расчет стоимости работ по ТОиР, выполняемых силами   
АО «Электросетьсервис ЕНЭС», проводить в соответствии с Методикой по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами АО «Электросетьсервис ЕНЭС», действующей в периоде планирования.

При расчете стоимости (работ) услуг, выполняемых сторонними подрядчиками, не допускается применение коэффициентов перевода в текущий уровень цен больше, чем рекомендовано для ДЗО.

Расчет стоимости работ, в том числе для целей формирования плана ТОиР и ЦП, рекомендуется осуществлять с использованием автоматизированного программного обеспечения в зависимости от планируемого способа выполнения:

- хозяйственным способом - стоимость работ (за исключением нерегламентных работ) должна быть рассчитана в СНБ АСУ-ТОиР в формате заказов ZSNB в соответствии с приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 28.12.2013 № 804 «Об утверждении Порядка автоматизированного расчета потребности в материально-технических, трудовых и финансовых ресурсах при формировании плана на техническое обслуживание и ремонт в КИСУ с использованием сметно-нормативной базы ОАО «ФСК ЕЭС»;

- подрядным способом - стоимость работ должна быть расшифрована по элементам затрат в СНБ АСУ-ТОиР с приложением смет/калькуляций, сформированных с применением любого программного обеспечения, в том числе СНБ АСУ-ТОиР, в соответствии с распоряжением ОАО «ФСК ЕЭС» от 15.01.2015 № 7р «Об использовании функционала «Загрузка смет подрядчика» в АСУ-ТОиР ОАО «ФСК ЕЭС».

* 1. Не допускается неправомерное применение расценок, приводящее к завышению стоимости работ.

6.4. Стоимость материалов и запасных частей включается в сметы независимо от того, кто поставляет материалы и запчасти Подрядчик или Заказчик, и определяется по следующим принципам:

6.4.1. По номенклатуре материалов и запасных частей, данные по которым отсутствуют в ЕАСУиО, цена должна быть определена следующими способами  
(по приоритетности):

- на основании цен строительных ресурсов, размещенных в федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве, созданной в соответствии с Положением о федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23.09.2016 № 959 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2016, № 40, ст. 5741; 2017, № 51, ст. 7839) (далее - ФГИС ЦС) с учетом транспортно-заготовительных расходов (франко-склад филиала ПАО «Россети» - МЭС/ПМЭС);

- с использованием федеральных сборников сметных цен на материалы, изделия и конструкции, применяемые в строительстве (далее - ФССЦ);

- методом конъюнктурного анализа, проводимого в соответствии с Методикой определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации, утвержденной приказом Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр. на основании проектов договоров, коммерческих предложений, сборников Региональных центров по ценообразованию в строительстве (РЦЦС), журнала «Сметные цены в строительстве» и т.п.

6.4.2. Плановая цена основных материалов и запасных частей, данные по которым присутствуют в ЕАСУиО, в сметах на ТОиР электросетевого оборудования должна предусматривать обязательную индексацию на уровень фактически достигнутого по данным Росстата и прогнозируемого на период планирования по данным Минэкономразвития России индекса цен промышленной продукции (далее - ИЦПП) от следующей базы в порядке приоритетности применения:

- единичные расценки, доводимые Департаментом сводного планирования и организации закупок, по основной номенклатуре материалов и запасных частей;

- цены действующего контракта;

- цены последнего прихода/поступления;

- средне-скользящей цены (далее - ССЦ);

- плановой цены текущего периода.

Отказ от индексации плановой цены, т.е. от учета прогнозируемой инфляции, допускается только в случае планируемого использования материалов со склада с учетом их своевременного резервирования.

В случае существенного изменения цены на материалы и запасные части сверх ИЦПП формирование плановой цены осуществляется методом сопоставимых рыночных цен (анализа рынка), условия применения которого регламентированы пунктом 3.1 приложения 6 «Порядок определения и обоснования начальной (максимальной) цены договора» к Единому стандарту закупок ПАО «ФСК ЕЭС», утвержденному решением Совета директоров ПАО «ФСК ЕЭС» от 29.01.2019  
№ 436.

6.4.3. В Актах приемки выполненных работ в графе обоснования стоимости материалов не допускается ссылка на прайс-листы, должны быть указаны номер и дата счет-фактуры, которые, вместе с накладными, должны предъявляться по требованию Заказчика, если иное не предусмотрено условиями договора.

6.4.4. При заключении договоров подряда на выполнение ремонтных работ с использованием материалов и запчастей поставки Заказчика, стоимость договора подряда определяется без учета стоимости материалов и запчастей Заказчика. В конце сметного расчета после начисления лимитированных затрат справочно указывается стоимость давальческих материалов Заказчика.

6.4.5. Расход материальных ресурсов и запасных частей должен соответствовать объемам выполняемых работ, дефектным ведомостям и нормам расхода для материалов. При многократном использовании материалов обязательно применение коэффициента оборачиваемости.

* 1. Стоимость перебазирования техники и доставки ремонтных бригад к месту производства работ определяется по фактическим затратам, с приложением расчета затрат и подтверждающих документов.

Время на перебазировку и перевозку персонала автотранспортом предприятия определяется исходя из средней скорости движения:

Летний период:

Шоссейная дорога - 45-50 км/час

Грунтовая дорога - 30-35 км/час

Зимний период:

Шоссейная дорога - 40-45 км/час

Грунтовая дорога - 25-30 км/час.

Командировочные расходы на стадии составления сметной документации определяются, исходя из количества дней, определяемых как результат деления величины трудозатрат на выполнение всех операций на продолжительность рабочего дня плюс два дня на проезд к месту командирования и обратно. Оплата за проживание определяется за минусом одного дня от количества дней нахождения в командировке.

Командировочные расходы включаются в сметную документацию при необходимости привлечения персонала удаленных производственных баз и невозможностью ежедневного возвращения персонала к месту жительства.

В случае привлечения к выполнению работ местного персонала, командировочные расходы в сметную документацию и в акты приемки выполненных работ не включаются.

Если на стадии планирования в сметной документации были учтены командировочные расходы, а по факту выполнения работ привлекался местный персонал, то в акты приемки выполненных работ командировочные расходы не включаются, а смета корректируется.

Среднегодовая норма суточных расходов при командировании работника на срок до 7 календарных дней принимается в размере, не превышающим размер суточных, указанный в Методике по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами АО «Электросетьсервис ЕНЭС», ежегодно утверждаемой приказом ПАО Россети».

Фактические командировочные расходы, включенные внешними подрядными организациями в акты КС-2 должны быть подтверждены первичными бухгалтерскими документами, если иное не предусмотрено условиями договора. При отказе подрядчика в представлении подтверждающих документов возмещение командировочных расходов осуществляется в пределах сумм, установленных постановлением Правительства Российской Федерации от 02.10.2002 № 729.

Приемка работ АО «Электросетьсервис ЕНЭС» осуществляется в рамках Порядка взаимодействия Заказчика и Исполнителя: система двусторонних подрядных отношений между ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «Электросетьсервис ЕНЭС», утвержденного приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 02.03.2015 № 96.

* 1. Поправочные индексы по конкретным объектам ремонта при выполнении внешним подрядчиком формируются в результате проведения конкурентных процедур по выбору исполнителя ремонта.
  2. Выделение трудоемкости по позициям сметы с итоговым суммированием в конце сметы обязательно.
  3. Результаты вычислений в сметной документации округляются до копеек. Налог на добавленную стоимость (НДС) округляется до копеек. Сметная стоимость с учетом НДС округляется до копеек.
  4. При необходимости составления нескольких локальных смет по одному объекту составляется объектная смета. При заключении договоров подряда с разными исполнителями работ сметная стоимость локальных смет уточняется по результатам конкурентных процедур. В локальных сметах обязательна ссылка на номер объектной сметы.
  5. При изменении объемов выполняемых работ составляется ведомость исключаемых работ или ведомость дополнительных работ и производится уточнение сметной стоимости.

Расчеты с Подрядчиками за выполненные работы производятся в соответствии с уточненной сметной стоимостью ремонта. При этом Подрядчик представляет Заказчику акты приемки выполненных работ по ремонту оборудования в полном соответствиис уточненной сметой и фактически выполненным объемом работ. Порядок расчетов определяется в договорах подряда.

* 1. Типовые сметы на ремонт оборудования, которыми необходимо руководствоваться при составлении сметной документации на ремонт, приведены в приложении 5 к настоящему Порядку. Расчет в типовых сметах приведен в ценах по состоянию на 01.01.2000 (сборники ФЕР и др.) и на 01.01.2020 (сборники ВУЕР, ВЕПР) при выполнении работ в нормальных условиях. Коэффициенты, учитывающие условия труда, применять в соответствии с техническими частями сборников СНБ.

6.12. При определении стоимости выполнения диагностических работ, выполняемых ДЗО ПАО «Россети», руководствоваться типовыми сметами, приведенными в приложении 5 к настоящему Порядку. Для специалистов, обслуживающих РЗА, СДТУ, АСУ ТП, АСКУЭ, выполняющих работы по диагностике с использованием специальных диагностических приборов, допускается принять размер среднегодового должностного оклада ведущего специалиста в соответствии с Методикой по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами  
АО «Электросетьсервис ЕНЭС», действующей в период планирования.

* 1. В итогах разделов калькуляции (сметы) и итогах в целом по смете на выполнение работ внешним подрядом (в том числе силами АО «Электросетьсервис ЕНЭС») должны быть выделены входящие в состав стоимости работ элементы затрат: материалы, давальческие материалы, машины и механизмы, фонд оплаты труда (в том числе оплата труда машинистов), командировочные расходы, прочие расходы, накладные расходы, сметная прибыль.

## Особенности формирования сметной стоимости на АВР и порядок ее согласования.

* 1. Расчет стоимости услуг при выполнении АВР осуществляется в формате калькуляции (сметы) на основании Методики по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами ДЗО, действующей на период исполнения работ, или Методики по расчету стоимости работ по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых филиалами ПАО «Россети» собственными силами, действующей на период исполнения работ, с использованием сметно-нормативных баз в соответствии с разделом 4 настоящего Порядка.
  2. Для мотивации срочности и качества выполнения аварийно-восстановительных работ применяется коэффициент срочности (далее КАВР) учитывающий увеличение затрат на ФОТ при выполнении работ в вечернее, ночное время, выходные и праздничные дни. КАВР - процент выплат, равный 25%, который применяется к ФОТ для расчета стоимости работ при выполнении АВР ДЗО.

В случаях, когда ДЗО по каким-либо причинам не привлекается к выполнению АВР, сторонний подрядчик при выполнении АВР в вечернее, ночное время, выходные и праздничные дни также может применять вышеуказанный КАВР к затратам по ФОТ.

При выполнении АВР собственными силами затраты на ФОТ определяются, исходя из фактического режима работы ремонтного персонала в период устранения АВР. Затраты на ФОТ для устранения АВР учтены в общем годовом ФОТ по филиалу и дополнительному выделению не подлежат.

* 1. При расчете затрат на оплату труда непосредственных исполнителей работ необходимо применять тарифные ставки в соответствии Методикой по расчету стоимости работ по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых филиалами ПАО «Россети» собственными силами, и Методикой по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами ДЗО, действующими в периоде планирования.. Учитывая срочность работ и нестандартность решений квалификация персонала (разряды и группы), занятого на выполнении АВР, учитывается по фактическим разрядам (группам) при пересчете индекса перевода ФОТ в текущие цены.
  2. Затраты на доставку бригады и перегон автотранспортных средств с места проведения плановых работ до места устранения АВР и обратно до места проведения плановых работ, после окончания всего комплекса работ, необходимо отражать в смете по фактическим затратам отдельной строкой с указанием расстояния перегона, номера и даты путевого листа, Ф.И.О. водителя.
  3. Все фактические расходы должны быть подтверждены первичными (платежными) документами.
  4. Порядок согласования стоимости АВР представлен в приказе   
     ПАО «ФСК ЕЭС» от 18.04.2019 № 126 «Об утверждении Порядка финансирования работ по предотвращению и ликвидации последствий аварийных ситуаций».
  5. Осуществлять расчет стоимости АВР, выполняемых силами филиалов ПАО «Россети» - МЭС/ПМЭС или силами ДЗО ПАО «Россети», на объектах иных электросетевых компаний - ДЗО ПАО «Россети» в соответствии с Методикой расчета стоимости работ по предотвращению и ликвидации последствий аварий на электросетевых объектах ДЗО, выполняемых силами других ДЗО, являющейся приложением 13 к Единым правилам предотвращения и ликвидации последствий технологических нарушений (аварий) на электросетевых объектах ДЗО   
     ПАО «Россети», утвержденным приказом ПАО «ФСК ЕЭС» и ПАО «Россети»  
     от 27.10.2021 № 329/515.
  6. При выполнении работ несколькими участниками (филиалы   
     ПАО «Россети» - МЭС/ПМЭС, ДЗО «ПАО Россети», подрядные организации) для формирования итоговой стоимости необходимо:

7.8.1. Сформировать сводную дефектную ведомость, позволяющую однозначно определить объем работ, выполненный каждым участником.

Объемы в дефектной ведомости должны совпадать с размерностью расценок, применяемых в сметах/калькуляциях. По возможности, при расчете стоимости работ необходимо применять однотипные размерности для операций, выполняемых участниками совместно.

Пример оформления дефектной ведомости представлен в приложении 3А.

7.8.2. Сформировать сводную ведомость затрат, содержащую информацию о суммарной стоимости работ, с указанием стоимости давальческих материалов (при необходимости).

## Особенности формирования сметной документации на ремонт производственных зданий и сооружений.

* 1. Сметная стоимость капитального ремонта зданий и сооружений определяется по методологии, принятой в капитальном строительстве.
  2. При формировании сметной документации на ремонт ЗиС для определения начальной (предельной) цены закупки необходимо руководствоваться постановлением Правительства Российской Федерации от 28.05.2021 № 815 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», и о признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 4 июля 2020 г. № 985», в том числе:

- СП 56.13330.2011 «Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001», утвержден приказом Минрегиона России от 30.12.2010 № 850;

- СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009», утвержден приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 635/10.

* 1. При применении нормативных документов в области сметного нормирования необходимо руководствоваться основными нормативными документами, входящими в федеральный реестр сметных нормативов с учетом всех последних изменений (https://minstroyrf.gov.ru/), а также разъяснениями ФАУ «ФЦС» и Минстроя России (ранее Минрегион России) (письма, приказы, постановления).».
  2. Привязка нормативов накладных расходов и плановых накоплений по видам работ, определяемых в соответствии с наименованием сборников ГЭСНр-2001, ГЭСН-2001, приведена в приказе Минстроя России от 21.12.2020 № 812/пр (пункт 9 приложения 8 к Порядку).

Величина накладных расходов на ремонтно-строительные работы, осуществляемые хозяйственным способом, определяется или по индивидуальной норме или по видам ремонтно-строительных (строительно-монтажных) работ с коэффициентом 0,6.

При производстве ремонтных работ хозяйственным способом плановые накопления в сметных расчетах не учитываются.

* 1. При определении сметной стоимости строительства объектов капитального строительства, относящихся к особо опасным и технически сложным, к нормативам накладных расходов, приведенным в пункте 9 приложения 8 к Порядку, применяются коэффициенты, рассчитанные на основании фактических затрат строительных организаций: в размере 1,03 (за исключением объектов атомных электрических станций); в размере 1,15 (для объектов атомных электрических станций).

Указанные коэффициенты не применяются к нормативам накладных расходов на работы:

- по устройству земляных, бетонных и железобетонных, каменных, металлических и деревянных конструкций, гидроизоляции при строительстве гидротехнических сооружений, а также монтажу оборудования гидроэлектрических станций и гидротехнических сооружений;

- по строительству и монтажу оборудования тоннелей и метрополитенов;

- по монтажу оборудования предприятий черной и цветной металлургии;

- не применяется к нормативам накладных расходов на работы по устройству сборных, монолитных и металлических конструкций, монтажу электротехнических установок и оборудования, а также пусконаладочных работ на технологическом оборудовании атомных электрических станций.

* 1. Понижающий коэффициент 0,9 к нормативам накладных расходов применяется в случае отсутствия ГЭСНр при определении сметной стоимости работ по капитальному ремонту, аналогичных технологическим процессам, выполняемым при новом строительстве, с использованием ГЭСН, к которым применяются повышающие коэффициенты, учитывающие увеличение затрат на оплату труда. Данный коэффициент не применяется для капитального ремонта сетей инженерно-технического обеспечения, реконструкции и капитальному ремонту дорог и инженерных сооружений, а также при капитальном ремонте объектов производственного назначения.
  2. Расходы на уплату единого социального налога включены в норматив накладных расходов по разделу «расходы на обслуживание работников строительства».
  3. При определении сметной стоимости ремонтных работ, аналогичных технологическим процессам в новом строительстве с использованием сборников ГЭСН, ФЕР-2001, ТЕР-2001 нормативы сметной прибыли следует применять с коэффициентом 0,85.
  4. Размер средств на строительство титульных временных зданий и сооружений определяется в соответствии с методикой, утвержденной приказом Минстроя России от 19.06.2020 № 332/пр.

Расчеты между заказчиками и подрядчиками за временные здания и сооружения производятся за фактически построенные временные здания и сооружения.

При отсутствии обоснования в ПОР указанные средства не должны включаться в сметную документацию.

Затраты на устройство временных нетитульных зданий и сооружений учтены нормами накладных расходов и в сметы (акты приемки выполненных работ) дополнительно не включаются.

* 1. Возмещение дополнительных затрат при производстве ремонтно-строительных работ в зимнее время при расчетах между заказчиком и подрядчиком производится по нормам ГСНс-81-05-02-2001 с коэффициентом 0,8 на ремонтно-строительные работы, предназначенных для расчета в зимний период.

При ремонте объекта только в летний период указанные средства не должны включаться в сметную документацию.

* 1. Возмещение дополнительных затрат при производстве ремонтно-строительных работ в зимнее время при расчетах между заказчиком и подрядчиком производится в соответствии с методикой, утвержденной приказом Минстроя России от 25.05.2021 № 325/пр.

Дополнительное включение в сметы данных затрат возможно только при непосредственном указании на это в технических частях к конкретным нормативным сборникам (ГЭСН, ГЭСНр, ФЕР, ФЕРр и т.д.).

При одновременном выполнении однотипных работ (например: шпатлевка, затем окраска и т.д.) устройство лесов применяется один раз, если иное не указано (обосновано) в ППР.

Объемы по устройству лесов принимаются только на высоту сверх учтенную расценками (например: если ремонтные работы выполняются на высоте 6 м, а в технической части сказано, что расценками учтено выполнение работ на высоте до 3-х метров включительно, то дополнительное устройство лесов принимается только на высоту 3 м).

* 1. Не допускается включение объемов работ на монтаж защитных ограждений, т.к. они учтены нормами накладных расходов.
  2. Не допускается включение стоимости конструкций, когда монтируются ранее демонтированные.
  3. Не допускается определение стоимости работ по ремонту сооружений по сборникам на ремонт оборудования, так как это приводит к существенному завышению цены договора.
  4. Затраты на очистку помещений от мусора включаются в сметную документацию один раз в случае нахождения мусора в помещении до начала работ. Уборка мусора в процессе производства работ дополнительно не учитывается, так как учтена в нормах на накладные расходы.

Включению в сметную документацию подлежат затраты на погрузку мусора и вывозку его на свалку. Затраты на содержание свалки (талоны) сметную документацию и акты приемки выполненных работ не включаются, а оплачиваются подрядчику по счету при предоставлении обосновывающих документов. Объемный вес мусора принимать в соответствии с п. 8.7 методических рекомендаций по применению федеральных единичных расценок на строительные, специальные строительные, ремонтно-строительные, монтаж оборудования и пусконаладочные работы, утвержденных приказом Минстроя России от 04.09.2019 № 519/пр.

* 1. Применение в сметных расчетах коэффициентов, учитывающих усложняющие условия производства работ, должно быть обосновано проектом производства работ или иными техническими документами и отражено в техническом задании. При составлении локальных смет для учета условий производства работ и усложняющих факторов необходимо руководствоваться, в первую очередь, таблицей 3 приложения № 10 к Методике определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации, утвержденной приказом Минстроя России от 04.08.2020  
     № 421/пр. Дублирование коэффициентов запрещено.

Выбор СНБ при формировании сметной документации для определения начальной (предельной) цены на работы по техническому обслуживанию, ремонту электросетевых объектов осуществляется по принципу наибольшего соответствия состава операций в расценках применяемой технологии производства работ. Приоритетность применения различных СНБ при определении стоимости ремонтных работ приведена в таблице 1. Приоритетность означает применение, в первую очередь, расценок из СНБ верхней по списку, и только в случае отсутствия расценок в нем возможно применение расценок из следующих по списку приоритетов СНБ.

Таблица 1

Приоритетность применения СНБ

|  |  |
| --- | --- |
| *Производственные активы* | *Ремонт* |
|
| Оборудование и ЛЭП | 1. ВУЕР/ВЕПР |
| 1. ГЭСН/ФЕР (ТСН/ТСНБ) |
| 3. Прейскуранты ОРГРЭС |
| 4. БЦ |
| 5. Технологические карты |
| 6. Прочие нормативы |
| Здания и сооружения | * 1. ГЭСНр/ФЕРр (ТСН/ТСНБ) № 51-69 |
| * 1. ГЭСН/ФЕР (ТСН/ТСНБ) № 46 |
| * 1. Прочие сборники ГЭСН/ФЕР (ТСН/ТСНБ) |

1. **Ответственность.**

9.1. Филиалы МЭС/ПМЭС несут ответственность за формирование, согласование и утверждение сметной документации в соответствии с настоящим Порядком.

9.2. ДПД несет ответственность за соблюдение сроков и качества согласования сметной документации на АВР, предоставленной на согласование в ДПД в соответствии с настоящим Порядком.

Приложение 1

к Порядку

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пример расчета поправочного коэффициента** | | | | |
| **по ПРЕЙСКУРАНТУ на экспериментально-наладочные работы** **и работы по совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей» (ОРГРЭС)** | | | | |
|  |  |  |  | по состоянию на 01.01.2023 |
| **Наименование** | **ед. изм.** | **Значение** | **Расчет** | **Основание** |
| Месячная тарифная ставка для рабочего 6 разряда | руб. | 21 539 | 21 539 | Приказ № 169 от 11.05.2018 |
| Коэффициент режима | 12,50% | 2692 | 21 539\*0.125 |  |
| Коэффициент ежемесячных премий | 100% | 24231 | 21593+21593\*0,125)\*1 |  |
| Итого |  | **48 462** | 21 593+2 692+24 231) |  |
| Накладные расходы | 94.01% | 45 559 | 48462\*0.9401 | НР с учетом ставки ЕСН (110,6%\*0,85=94.01%),  где 110,6% - п. 7 Прейскуранта ОРГРЭС 2-е издание том 5;  0,85 - понижающий коэффициент, учитывающий изменение ставки страховых взносов в 2010 с 26% до 34%. |
| Итого |  | 94 021 | 48 462+45 559 |  |
| Сметная прибыль | 7% | 6 581 | 94 021\*0,07 |  |
| Всего |  | **100 602** | 94 021+ 6 581 |  |
| Стоимость 1 чел.\*часа рабочего 6 разряда в соответствии с Методикой (приказ ПАО «ФСК ЕЭС» от 11.05.2018 № 169) | руб. | 607,57 | 100 602/165,58 | Среднемесячная норма рабочего времени принятая при расчете в Прейскуранте ОРГРЭС -1987 часов / 12 месяцев = 165,58 часов |
| Стоимость 1 чел.\*дня рабочего 6 разряда в соответствии с Методикой (приказ  ПАО «ФСК ЕЭС» от 11.05.2018 № 169) | руб. | 4 861 | 607,57\*8 |  |
| Стоимость 1 чел.\*дня рабочего 6 разряда в соответствии с Прейскурантом | руб. | 4 220,00 |  | Прейскурант ОРГРЭС 2-е издание том 5, п. 6 т.1 п. 18 |
| **ИТОГО поправочный коэффициент** | **1,15** | | **4861/4220** |  |

Приложение 2

к Порядку

**ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЕДИНИЧНОЙ РАСЦЕНКИ**

*(пример: уничтожение зарослей камыша)*

1. Для разработки индивидуальной единичной расценки на предприятии создается комиссия возглавляемая Главным инженером ПМЭС. В составе комиссии должны быть экономисты, нормировщики, специалисты по труду и заработной платы, специалисты по охране труда и технике безопасности, технические специалисты.

2. Комиссия подписывает акт подтверждающий необходимость разработки расценки, результаты хронометража.

3. Отчет должен состоять из Технической части и собственно расчета индивидуальной единичной расценки.

4. Техническая часть должна включать в себя:

4.1. Наименование расценки и перечень включенных в нее затрат, условия труда.

4.2. Порядок определения затрат труда, машинного времени и разряда рабочих.

4.3. Порядок определения тарифов рабочих и машинистов.

4.4. Перечень затрат и материалов не учтенных расценкой.

4.5. Порядок учета накладных расходов, сметной прибыли и дополнительных затрат. Рекомендуется учитывать накладные расходы и сметную прибыль, а также дополнительные затраты (зимнее удорожание, условия труда, доставка персонала и прочее) в соответствии с принятыми Ведомственными укрупненными единичными расценками на ремонт и техническое обслуживание воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ (ВУЕР-ВЛ-2020).

5. Расчет индивидуальной единичной расценки ведется по форме № 1 с учетом следующих требований:

5.1. В графу 3 индивидуальной расценки включается подробный перечень выполняемых работ (трудовых процессов) в соответствии с нормативной и технической документацией.

5.2. В состав работ не должны включаться работы, не относящиеся к работам по уничтожению зарослей камыша.

5.3. Состав звена (бригады) исполнителей работ устанавливается на основании нормативной и технической документации в соответствии с действующим ЕТКС работ и профессий, с учетом правил техники безопасности.

5.4. Затраты труда персонала должны приниматься на основе утвержденных в установленном порядке нормативов трудозатрат, а при их отсутствии - определяться методами технического нормирования труда (хронометраж, самофотографирование трудовых процессов и т.п.).

5.5. При проведении хронометража необходимо составить программу проведения работ, утвержденную Главным инженером. Результаты оформить протоколом.

5.6. Стоимость 1 чел.-ч. по категориям работников - исполнителей работ в текущем уровне цен принимается в соответствии Методикой по расчету стоимости работ по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых филиалами ПАО «Россети» собственными силами, и Методикой по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами ДЗО, действующими в периоде планирования. Накладные расходы и сметная прибыль в единичные расценки не включаются.

5.7. Расценка должна учитывать затраты на выполнение комплекса работ, установленного с учетом требований:

- государственных и отраслевых стандартов;

- инструкций, технологических регламентов, руководящих технических материалов и другой технической документации;

- соответствующих глав 3-й части СНиП «Организация, производство и приемка работ»;

- органов государственного технического надзора по охране труда и технике безопасности, пожарной и газовой безопасности, охране окружающей среды.

6. Срок действия расценки текущий/ плановый период.

Форма № 1

Утверждаю:

Главный инженер

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ПМЭС

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Ф.И.О./

« \_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.

**Расчет индивидуальной единичной расценки на ремонт и техническое обслуживание воздушных линий электропередач напряжением 35-750 кВ**

Уничтожение зарослей камыша вручную

наименование и техническая характеристика работ

Измеритель: **га**

Расценка составлена в текущих ценах на 2010 год

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Обосно-вание | Наиме-нование работ (трудо-вых процес-сов) | Ед. изм. | Пря-мые за-траты | Исполнители (должность, квалификация, категория, разряд) | Затраты труда, чел.-ч | Оплата труда, руб. | Состав машин и механиз-мов | Время работы машин и механизмов, машино-час | Стоимость эксплуа-тации машин и механиз-мов,  руб. | Состав матери-алов | Норма расхода по мате-риалу | Цена на мате-риалы с учетом ТЗР | Стои-мость мате-риалов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Составил:

Проверил

Приложение 3

к Порядку

Приложение 3

к Порядку

(размещено в АСУД в формате Excel на закладке «Связанные документы»)

Приложение 3А

к Порядку

(размещено в АСУД в формате Excel на закладке «Связанные документы»)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Приложение 4  к Порядку  **Стоимость затрат, связанных с командированием рабочих для выполнения работ**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | | | | | | | | | | | | |
| ***(наименование объекта и выполняемых работ) - в соответствии с названием сметы*** | | | | | | | | | | | | | |
| №  п/п | Ф.И.О. | Срок командировки | | № и дата авансового отчета | **кол-во и стоимость ч/дней** | | | | | Итого суточные (руб.) | Проезд (руб.) | Проживание (руб.) | | итого, руб. (без НДС) |
| до 7 дней | от 8 - 14 дней | от 15 - 21 дня | от 22 - го более дней | Иитого ч/дней |
| начало | окончание | 452 руб. | 452\*1,3 руб.. | 452\*1,4 руб. | 452\*1,5 руб. |
| 1 | Васильев А.В. | 10.05.2010 | 24.05.2010 | № 266 от 10.03.10 | 7 | 7 | 1 |  | 15 | 7 910 | 6 144,80 | 14дн х 1200 = 16800 | | 30 854,80 |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 0,00 |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 0,00 |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | 0,00 |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 0,00 |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 0,00 |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 0,00 |
|  | **Итого (без НДС)** | | | |  |  |  |  |  |  |  |  | | 30 854,80 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |
|  | Составил: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |

Приложение 5

к Порядку

(размещено в АСУД в формате Excel на закладке «Связанные документы»)

Приложение 6

к Порядку

Вестник Управления ценообразования и сметного нормирования

в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве

Выпуск 1(21), 2000 г.

Прилагается в формате PDF

Приложение 7

к Порядку

**Рекомендации**

**по формированию смет по программам и работам по ТОиР**

Рекомендации по формированию смет по программам и работам по ТОиР (далее - Рекомендации) являются обязательными для исполнения филиалами ПАО «Россети» - МЭС/ПМЭС при формировании сметной документации на работы текущего и планируемого периода.

**1. Порядок составления смет по замене грозозащитного троса.**

**1.1. Исходные данные.**

Для правильной оценки стоимости работ при составлении сметных расчетов необходимо знать объем и характер выполняемых работ, а также условия их проведения. Исходными данными для расчета стоимости работ по замене грозотроса служат Технические задания, разработанные службами (отделами, группами) ВЛ ПМЭС, утвержденные Главным инженером и согласованные со службами ВЛ в филиалах МЭС/ПМЭС. На примере Технического задания (далее - ТЗ), приведенного в приложении 1 к настоящим Рекомендациям, рассмотрен перечень необходимой информации, которая должна быть отражена в ТЗ для использования при составлении сметных расчетов.

В разделе 3 «Место работы» обязательно должно быть указано:

1. Наименование линии и класс напряжения.

2. Участки опор.

3. Количество грозотросов (1 или 2) на участках линий.

4. Общая протяженность заменяемых участков (участка) ВЛ.

5. Месторасположение участков ВЛ.

Раздел 4 «Технико-экономические показатели» (в отдельных ТЗ «Основные характеристики участка»):

1.1.1. Таблица 1 Раздела 4 является наиболее значимой для определения вида применяемой расценки и определения коэффициентов условий работы. Данные в таблицу должны вноситься попролетно. В столбце 9 «Характеристика местности», для обоснования применения при составлении смет значения коэффициента Ку при отклонении условий производства работ от нормальных, необходимо указывать характеристику местности в соответствии с «ВУЕР-ВЛ-2020. Выпуск 1. Воздушные линии электропередачи напряжением 35-750 кВ», а именно: (нумерация и характеристика местности по технической части сборника ВУЕР-ВЛ-2020).

1. Заболоченная проходимая местность.

2. Местность, покрытая кустарником. Не лес, не лесопосадка и не лесополоса. Линия может проходить через лес, но кустарника может и не быть, так как трасса прохождения линии очищена от кустарника.

3. Вспаханное поле.

4. Распутица (независимо от времени года). Только с представлением обоснования.

5. Территория городов и поселков.

6. Снег глубиной более 0,5 м.

7. Поле с растительностью более 0,5 м.

8. Барханные пески.

9. Переходы через небольшие реки, каналы, озера и пруды.

11. Горные условия, склоны, имеющие уклон более 1:5 при невозможности применения спецмеханизмов.

Одновременное применение двух и более коэффициентов с 1.1 по 1.10 не допускается.

1.1.2. Таблица 2 раздела 4. Указываются все инженерные сооружения, находящиеся в пролетах пересечения на поверхности:

- автомобильные дороги (грунтовые дороги не общего пользования не указываются);

- линии электропередачи 35 кВ и выше;

- линии электропередачи до 10 кВ;

- линии связи;

- неэлектрифицированные железные дороги;

- электрифицированные железные дороги.

При наличии в пролете более одного перехода должны указываться все переходы в соответствии с указанной выше классификацией.

1.1.3. Таблица 3 раздела 4:

Обязательно указываются типы гирлянд и их количество, а также типы изоляторов и линейной арматуры с указанием количества на одну гирлянду и общее количество на гирлянды по видам (натяжная, поддерживающая).

1.1.4. Раздел 6 «Особые условия».

Учитывая, что сроки вывода в ремонт ВЛ могут быть ограничены, в данном разделе должна быть отражена возможность проведения части работ без снятия напряжения (без отключения ВЛ). В случае если сроки вывода в ремонт ВЛ позволяют сделать работы со снятием напряжения или техническое исполнение ВЛ не позволяет производить работы без снятия напряжения, в разделе 6 необходимо отразить это соответствующей записью.

Кроме того, в данном разделе отражается информация о необходимости оплаты со стороны Заказчика времени ожидания водителей транспортных средств, с подробным описанием причин.

1.1.5. Раздел 7 «Срок выполнения».

В данном разделе Технического задания обязательно указывается планируемый период выполнения работ. В связи с возможными временными ограничениями на отключение ВЛ, если выполнить работу за одно отключение невозможно, необходимо указать количество отключений.

**1.2. Порядок составления смет и правила исчисления объемов.**

Основным нормативным документом для составления смет по замене грозозащитного троса является сборник «ВУЕР-ВЛ-2020. Выпуск 1. Воздушные линии электропередачи напряжением 35-750 кВ». Назначение расценок, их содержание, порядок применения, а также порядок расчета и применения различных коэффициентов, накладных и сметной прибыли отражены в общей части сборника.

Для формирования сметы по замене грозозащитного троса используются расценки сборника «ВУЕР-ВЛ-2020» раздела 6 «РАБОТЫ НА ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСАХ». Расценки охватывают комплекс работ только по замене грозотроса. Если с заменой грозозащитных тросов планируется производить замену изоляторов и линейной арматуры, дополнительно используют расценки раздела 7 «РАБОТЫ С ИЗОЛЯТОРАМИ, АРМАТУРОЙ».

1.2.1. На основании исходных данных Технического задания определяется общий объем работ по замене грозозащитного троса в физическом выражении, а также класс напряжения ВЛ.

1.2.2. На основании данных таблицы 1 Технического задания определяется количество переходов через препятствия в соответствии с принятой классификацией и их фактическая длина. Номера пролетов и их длины обязательно указываются при формировании сметы в графе «Наименование работ». При замене двух грозозащитных тросов длина пролета умножается на 2.

1.2.3. Выбирается расценка из сборника «ВУЕР-ВЛ-2020» раздела 6 подраздела «Замена грозозащитного троса ВЛ напряжением (в соответствии с классом напряжения по ТЗ) кВ на переходе через: (вид пересекаемого препятствия в пролете)». В расценке учтена замена одного грозозащитного троса. При замене одновременно двух грозозащитных тросов к нормам затрат труда, оплате труда рабочих исполнителей применяется коэффициент К=1,9, к стоимости эксплуатации машин и механизмов применяется коэффициент К=1,8, к материальным ресурсам применяется коэффициент К=2.

1.2.4. Определяется наличие или отсутствие усложняющих условий при производстве работ по замене грозозащитного троса в пролетах по каждому переходу через препятствие. При этом:

- переходы, в пролетах которых одно пересечение с препятствием и одинаковые условия проведения работ, можно суммировать и считать по выбранной расценке;

- переходы, в пролетах которых одно пересечение с препятствием и разные условия проведения работ, считаются отдельно по выбранной расценке с применением конкретного коэффициента условий, определенного на основании таблицы 2 Технического задания, для каждого перехода;

- если в одном пролете пересечения встречаются несколько препятствий, выбирается расценка по наиболее сложному препятствию, а на каждое следующее препятствие применяют в соответствии с технической частью ВУЕР-ВЛ-2020 коэффициент 1,12 к затратам труда рабочих-исполнителей и затратам на эксплуатацию машин и механизмов. Переходы можно суммировать при условии равного количества пересечений и одинаковых усложняющих факторах при производстве работ или считать отдельно при несоблюдении означенного условия.

1.2.5. Определяется наличие больших переходов через преграды, а именно судоходные реки, каналы, озера ущелья и др. При наличии больших переходов по трассе прохождения ВЛ, ввиду отсутствия на данный момент расценок в сборнике «ВУЕР-ВЛ-2020», для расчета можно воспользоваться Сборником Е23 «Электромонтажные работы» Выпуск 3. База 1984 года, расценками главы 3 таблицы 23.3-15-4-01-5 и 23.3-15-4-02-5 с приведением их к базе 2000 года и последующим переводом в текущие цены. Номера пролетов и их длины обязательно указываются при формировании сметы в графе «Наименование работ».

1.2.6. Определяется объем по замене грозозащитного троса по расценке раздела 6 подраздела «Замена первой 1000 м грозозащитного троса в анкерном пролете ВЛ» «ВУЕР-ВЛ-2020», используя исходные данные таблицы 2 Технического задания:

- исключают анкерные пролеты, совпадающие с пролетами пересечения препятствий (пролет Анкерная опора - Анкерная опора в котором находится препятствие);

- исключают анкерные пролеты, совпадающие по длине с пролетами пересечения с препятствиями. Возможен вариант, когда во всех пролетах между анкерными пролетами есть пересечения с препятствиями;

- в оставшихся анкерных пролетах при длине анкерного пролета более 1000 м, в соответствии с единицей измерения, применяемой расценки, принимают объем равный 1. При длине анкерного пролета менее 1000 м, в соответствии с единицей измерения, принимают объем равный фактической длине анкерного пролета разделенной на 1000;

- полученные данные суммируются в одной расценке, если условия проведения работ (Ку) одинаковы для рассчитанных объемов. При этом коэффициент условий при длине пролета более 1000 м принимается по пролету, где проводится замена первой 1000 м;

- расценка по замене первой 1000 м в анкерном пролете используется для каждого пролета, если условия проведения работ различаются.

1.2.7. Определяется объем по замене грозозащитного троса по расценке раздела 6 подраздела «Замена последующей после первой 1000 м грозозащитного троса в анкерном пролете ВЛ». Используя исходные данные таблицы 2 Технического задания, а также ранее проведенные расчеты:

- из общего объема работ по замене грозозащитного троса вычитают фактические длины пролетов всех пересечений с препятствиями, включая длины пролетов больших переходов, длины по замене первой 1000 м;

- при одинаковом коэффициенте условий для оставшейся части объема работ расценку используют для всего объема;

- если в оставшейся части объема работ на ВЛ различные условия проведения работ, расчет проводят по выбранной расценке по участкам с одинаковыми условиями.

1.2.8. Проверяется объем работ:

Vобщ расч = Vперех + Vбольш перех + Vперв 1000м + Vпослед 1000м = Vтз

1.2.9. В случае если по Техническому заданию часть из состава работ, предусмотренных в расценке по замене грозозащитного троса, выполняется без снятия напряжения (без отключения ВЛ) 25% из состава работ расценок по замене первой 1000 м и замене последующей после первой 1000 м расценивается с применением коэффициента К=1,6, учитывающего проведение работ (без снятия напряжения) на нетоковедущих частях, а 75% работ без применения этого коэффициента. Указанное положение не действует, если вышеуказанный коэффициент применяется по другим условиям производства работ.

Нормы расценки корректируются следующим образом:

Затраты на оплату труда - ЗОП=(ЗОПн\*0,25\*1,6+ЗОПн\*0,75).

Затраты на эксплуатации машин и механизмов - ЗЭММ= (ЗЭММн\*0,25\*1,6+ЗЭММн\*0,75).

Трудозатраты - ТЗ=(ТЗн\*0,25\*1,6+ТЗн\*0,75).

1.2.10. Определяется объем работ по замене изоляторов на грозозащитных тросах на анкерных опорах на основании данных таблицы 3 Технического задания. Учитывая, что в работах по замене грозотроса и замене изоляторов при их совместном проведении большая часть работ пересекается, для определения стоимости работ применяют расценку «ВУЕР-ВЛ-2020», раздела 7 подраздела «Замена каждого последующего изолятора грозозащитного троса на анкерной опоре ВЛ»:

- при одинаковом коэффициенте условий при выполнении работ по замене изоляторов расценку используют для всего объема;

- если при замене изоляторов на анкерных опорах различные условия проведения работ, расчет проводят по выбранной расценке по участкам с одинаковыми условиями;

- если в гирлянде более одного изолятора, также применяют расценку «ВУЕР-ВЛ-2020», раздела 7 подраздела «Замена каждого последующего изолятора грозозащитного троса на анкерной опоре ВЛ».

Определяют стоимость работ по расценке раздела 7 подраздела «Замена каждого последующего изолятора грозозащитного троса на анкерной опоре ВЛ». Допускается исключение из расценки материальных ресурсов с последующим включением их в раздел «Материалы» по фактической стоимости.

В случае если по Техническому заданию часть из состава работ, предусмотренных в расценке по замене грозозащитного троса, выполняется без снятия напряжения (без отключения ВЛ), в том числе и замена изоляторов, работы по замене изоляторов расцениваются с применением коэффициента К=1,6, учитывающего проведение работ (без снятия напряжения) на нетоковедущих частях, при условии, если вышеуказанный коэффициент не применяется на проводимые работы по другим условиям производства работ.

1.2.11. Определяется объем работ по замене изоляторов на грозозащитных тросах на промежуточных опорах на основании данных таблицы 3 Технического задания. Для определения стоимости работ применяют расценку раздела 7 подраздела «Замена каждого последующего изолятора грозозащитного троса на промежуточной опоре ВЛ»:

- при одинаковом коэффициенте условий при выполнении работ по замене изоляторов расценку используют для всего объема;

- если при замене изоляторов на анкерных опорах различные условия проведения работ, расчет проводят по выбранной расценке по участкам с одинаковыми условиями;

- если в гирлянде более одного изолятора, также применяют расценку раздела 7 подраздела «Замена каждого последующего изолятора грозозащитного троса на промежуточной опоре ВЛ».

Определяют стоимость работ по расценке раздела 7 подраздела Замена каждого последующего изолятора грозозащитного троса на промежуточной опоре ВЛ». Допускается исключение из расценки материальных ресурсов с последующим включением их в раздел «Материалы» по фактической стоимости.

В случае, если по Техническому заданию часть работ по замене грозозащитного троса выполняется без снятия напряжения (без отключения ВЛ), в том числе и замена изоляторов, работы по замене изоляторов расцениваются с применением коэффициента К=1,6, учитывающего проведение работ (без снятия напряжения) на нетоковедущих частях.

1.2.12. Если объект находится на значительном расстоянии от места расположения производственной базы, участка или ежедневная доставка и перегон автотранспортных средств к месту работы нецелесообразна (обычно при Кд>1,4), рассчитываются затраты на перевозку материалов и перебазировку машин и механизмов и переезд бригады.

Затраты на перевозку материалов к месту работы, развозку материалов по линии, вывоз демонтированных грозотроса и изоляторов укрупнено можно рассчитать следующим образом:

**Зп.м = (Тст.в х Тs + Cм х Тs+ Sф/100 хНтоп. хЦтоп.) х n + См х Ви**

где: Тст.в - часовая тарифная ставка водителя соответствующего разряда. Разряд водителя определяется в зависимости от типа машины по сборнику «ВУЕР-ВЛ-2020», руб.;

Тs - время в пути, час, определяется по формуле:

**Тs = Sф/Vср**

Sф - расстояния от места нахождения производственной базы или участка до места базирования при производстве работ, км;

Vср - средняя скорость передвижения машин. Принимается:

***Летний период***

Шоссейная дорога - 45-50 км/час

Грунтовая дорога - 30-35 км/час

***Зимний период***

Шоссейная дорога - 40-45 км/час

Грунтовая дорога - 25-30 км/час

См - сметная стоимость эксплуатации машины, руб./маш.-ч (без учета заработной платы водителя и топлива). Определяется в зависимости от типа машины по сборнику «ВУЕР-ВЛ-2020», руб.

n - количество поездок. Определяется в зависимости от количества поездок запланированных в соответствии с Техническим заданием, количества и характера перевозимого груза.

Ви - время использования машины, час, укрупнено может быть определено:

**Ви = Тр/nб**

Тр - трудозатраты на выполнение работ по смете, чел.-ч;

nб - средняя численность бригады, включая водителей, чел.

Нтоп.- норма расхода топлива на 100 км, л/100км

Цтоп - цена 1 литра топлива, руб.

Погрузочно-разгрузочные работы при перевозке материалов к месту работы, развозке материалов по линии, вывозу демонтированных грозотроса и изоляторов не рассчитываются, так как входят в состав расценок.

Затраты на перебазировку машин и механизмов рассчитываются по каждому типу машин (кран, автовышка, бригадный автомобиль и т.д.) следующим образом:

**Зп.м = (Тст.в х Тs + Cм х Тs) х n**

Обозначения, дополнительные расчеты и дополнительные данные рассмотрены выше.

n - количество поездок. Определяется в зависимости от количества поездок запланированных в соответствии с Техническим заданием.

Заработная плата рабочих-исполнителей за время переезда определяется следующим образом:

**Зисп = Тст.исп х Тs х nи х n**

где: Тст.исп - часовая тарифная ставка рабочего-исполнителя соответствующего разряда. Разряд рабочего-исполнителя определяется в зависимости от вида работ по сборнику «ВУЕР-ВЛ-2020», руб.;

Тs - время в пути, час, определение рассмотрено выше;

nи - средняя численность исполнителей работ без учета рабочих, занятых обслуживанием машин и спецмеханизмов, чел.;

n - количество поездок. Определяется в зависимости от количества поездок запланированных в соответствии с Техническим заданием.

1.2.13. Перевод в текущие цены:

- к итоговой сумме тарифной составляющей заработной платы по позициям работ сметы применяется индекс Jзп, определяемый отношением расчетной на планируемый период исполнения работ среднемесячной основной заработной платы одного производственного рабочего по тарифному разряду в соответствии со сборником «ВУЕР-ВЛ-2020» (4 разряд) к величине тарифной составляющей, принятой для расчета расценок в ценах на 01.01.2020 года - 28 490,00 руб. Расчет среднемесячной тарифной ставки осуществляется согласно действующей на момент составления сметы Методикой по расчету стоимости работ по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых филиалами ПАО «Россети» - МЭС/ПМЭС собственными силами, или Методикой по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами ДЗО;

- к итоговой сумме затрат на эксплуатацию машин и спецмеханизмов по позициям работ сметы применяется индекс роста затрат на эксплуатацию машин и спецмеханизмов по индексу роста цен производителей промышленной продукции Jпп, установленному действующей на момент составления сметы Методикой по расчету стоимости работ по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых филиалами ПАО «Россети» собственными силами, или Методикой по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами ДЗО,

- к итоговой сумме затрат на материалы по позициям работ сметы применяется индекс роста затрат на материалы по индексу роста цен производителей промышленной продукции Jпп, установленному действующей на момент составления сметы Методикой по расчету стоимости работ по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых филиалами ПАО «Россети» собственными силами, или Методикой по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами ДЗО.

1.2.14. Расчет командировочных. Расчет производится в текущих ценах.

Укрупнено время нахождения в командировке можно определить следующим образом:

**tк = (Тр + Тп)/n/(nб + 1)/tсм;(округляется до целого числа в большую сторону)**

где: tк - время нахождения в командировке, дни;

Тр - трудозатраты на выполнение работ по смете, чел.-ч;

Тп - время на перевозку материалов к месту работы, развозку материалов по линии, вывоз демонтированных грозотроса и изоляторов, перебазировку машин и спецмеханизмов к месту работы, время переезда рабочих-исполнителей к месту работы, чел.-час;

**Тп = Тs м х n + Ви м + Тs кран х n + Тs выш х n + Тs бр авт х n + … + Тs х nи х n**

n - количество поездок. Определяется в зависимости от количества поездок запланированных в соответствии с Техническим заданием;

(nб + 1) - средняя численность бригады, включая водителя занятого перевозкой материалов к месту работы, развозкой материалов по линии, вывозом демонтированных грозотроса и изоляторов, чел.;

nб - средняя численность бригады, включая водителей, чел.;

tсм - продолжительность рабочего дня - 8 час.;

Затраты на командировку определяются следующим образом:

**Рк = Ос + Рп**

где: Рк - командировочные расходы, руб.;

Ос - оплата суточных за время нахождения в командировке, руб.;

Рп - расходы на возмещение стоимости проживания за время нахождения в командировке, руб.

Расчет оплаты суточных за время нахождения в командировке:

**Ос = Сср х tк**

где: Сср - средний размер суточных, руб.

Размер суточных устанавливается в зависимости от способа выполнения:

- Методикой по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами АО «Электросетьсервис ЕНЭС» в действующей редакции;

- Методикой по расчету стоимости работ по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых филиалами ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС/ПМЭС собственными силами, утвержденной приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 11.05.2018 № 169.

Средний размер суточных определяется:

При нахождении в командировке до 7 дней:

**Сср = Нсут\*tк/tк**

где: Нсут - установленная норма суточных при командировании, руб.

При нахождении в командировке от 8 до 14 дней:

**Сср = (Нсут\*7 + 1,3Нсут\*(tк - 7))/tк**

При нахождении в командировке от 15 до 21 дня:

**Сср = (Нсут\*7 + 1,3Нсут\*7 + 1,4Нсут\*(tк - 14))/tк**

При нахождении в командировке от 22 дней и более:

**Сср = (Нсут\*7 + 1,3Нсут\*7 +1,4Нсут\*7 + 1,5Нсут\*(tк - 21))/tк**

Кроме того, при командировках в районы Крайнего Севера, местности приравненной к районам Крайнего Севера, в Москву и Санкт-Петербург норма суточных повышается на 35%.

При изменении размера повышающих коэффициентов в расчете использовать, коэффициенты установленные распорядительными документами.

Расходы на возмещение стоимости проживания за время нахождения в командировке:

**Рп = Спр х tк**

где: Спр - размер стоимости возмещения за сутки, руб.

1.2.15. Расчет материальных ресурсов. Расчет производится в текущих ценах.

Для определения потребности в материальных ресурсах используются данные Технического задания разделов 3 и 4.

Для учета стрел провеса, соединений и нормативных отходов при подвеске грозозащитных тросов к их к длине применяется коэффициент К=1,03, при условии, что в ТЗ длина заменяемого грозотроса определялась по трассе ВЛ. Для учета безвозвратных потерь при замене изоляторов и линейной арматуры, применяются коэффициенты: к количеству изоляторов - 1,03, к количеству линейной арматуры - 1,02, при условии, что необходимое количество изоляторов и линейной арматуры посчитано без учета этих потерь. В перечне материалов обязательно должно быть указано наименование и тип или марка применяемого материала.

Цена на материалы должна быть в пределах среднерыночной стоимости. Транспортно-заготовительные расходы определяются применением к стоимости материала процента, установленного Методикой по расчету стоимости работ по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых филиалами ПАО «Россети» собственными силами, или Методикой по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами ДЗО.

1.2.16. Применение норматива резерва средств на непредвиденные расходы.

Для компенсации возможных затрат на согласование с землепользователями, собственниками пересекаемых сооружений применяется норматив резерва средств на непредвиденные расходы в размере не более 3% от стоимости работ.

Порядок использования резерва средств на непредвиденные расходы:

- норма согласовывается при формировании стоимости выполняемых работ. При расчетах за выполненные работы резерв средств на непредвиденные работы и затраты в актах приемки выполненных работ не расшифровывается и оплачивается заказчиком по согласованной норме;

- дополнительные затраты компенсируются при представлении подрядчиком подтверждающих документов на выполнение работ, не предусмотренных сметой,  
а также других затрат, возникших при проведении ремонтных работ.

Филиалы самостоятельно решают необходимость включения резерва средств на непредвиденные расходы и его размер

.

1.2.17. Применение коэффициента удорожания при производстве работ в зимних условиях.

Применение среднегодового коэффициента зимнего удорожания ко всем планируемым работ по замене грозозащитного троса или коэффициентов, определенным для зимних месяцев в зависимости от температурной зоны, к работам, которые проводятся в зимнее время, решается филиалом.

**2. Порядок составления смет по замене фарфоровой изоляции.**

**2.1. Исходные данные**

Исходными данными для расчета стоимости работ по замене фарфоровой изоляции на стеклянную служат Технические задания, разработанные службами (отделами, группами) ВЛ ПМЭС, утвержденные главным инженером и согласованные со службами ВЛ в филиалах МЭС/ПМЭС. На примере Технического задания, приведенного в приложении 2 к настоящим Рекомендациям, рассмотрен перечень необходимой информации, которая должна быть отражена в ТЗ для использования при составлении сметных расчетов.

***Раздел 3 «Место работы»:***

обязательно должно быть указано*:*

1. Наименование линии и класс напряжения.

2. Количество и тип опор.

3. Общее количество изоляторов необходимых для замены на опорах.

4. Месторасположение участков ВЛ.

***Раздел 4 «Технико-экономические показатели» (в отдельных ТЗ «Основные характеристики участка»):***

2.1.1. Таблица 1 Раздела 4 является наиболее значимой для определения вида применяемой расценки (о чем будет сказано ниже) и определения коэффициентов условий работы. Данные в таблицу должны вноситься поопорно. В столбце 2 указываются номера опор объединенных по типам (анкерные или промежуточные) и с одинаковой характеристикой местности. В столбце 9 «Характеристика местности», для обоснования применения при составлении смет значения коэффициента Ку при отклонении условий производства работ от нормальных, необходимо указывать характеристику местности в соответствии с «ВУЕР-ВЛ-2020. Выпуск 1. Воздушные линии электропередачи напряжением 35-750 кВ», а именно (нумерация по технической части сборника ВУЕР-ВЛ-2020):

1. Заболоченная проходимая местность.

2. Местность, покрытая кустарником.

3. Вспаханное поле.

4. Распутица (независимо от времени года). Только с представлением обоснования.

5. Территория городов и поселков.

6. Снег глубиной более 0,5 м.

7. Поле с растительностью более 0,5 м.

8. Барханные пески.

11. Горные условия, склоны, имеющие уклон более 1:5 при невозможности применения спецмеханизмов.

Одновременное применение двух и более коэффициентов с 1 по 9 не допускается.

**2.2. Порядок составления смет и правила исчисления объемов.**

Основным нормативным документом для составления смет по фарфоровой изоляции является сборник «ВУЕР-ВЛ-2020. Выпуск 1. Воздушные линии электропередачи напряжением 35-750 кВ». Назначение расценок, их содержание, порядок применения, а также порядок расчета и применения различных коэффициентов, накладных и сметной прибыли отражены в общей части сборника.

Для формирования сметы по замене фарфоровой изоляции используются расценки сборника «ВУЕР-ВЛ-2020» раздела 7 «РАБОТЫ С ИЗОЛЯТОРАМИ, АРМАТУРОЙ» (при выполнении работ под напряжением использовать сборник «ВУЕР\_РН-2020 вып.15»).

1. На основании исходных данных Технического задания определяется общий объем работ по замене фарфоровой изоляции в физическом выражении, а также класс напряжения ВЛ.

2. На основании данных таблицы 1 Технического задания, определяется количество подлежащих замене гирлянд изоляторов на анкерных опорах.

3. Выбирается расценка из сборника «ВУЕР-ВЛ-2020» раздела 7 подраздела Замена гирлянды подвесных изоляторов изоляторами другого типа на анкерной опоре ВЛ (в соответствии с классом напряжения по ТЗ). Расчет проводится по гирляндам изоляторов, объединенных одинаковыми условиями производства работ.

4. На основании данных таблицы 1 Технического задания, определяется количество подлежащих замене гирлянд изоляторов на промежуточных опорах.

5. Выбирается расценка из сборника «ВУЕР-ВЛ-2020» раздела 7 подраздела Замена гирлянды подвесных изоляторов изоляторами другого типа на промежуточной опоре ВЛ напряжением (в соответствии с классом напряжения по ТЗ). Расчет проводится по гирляндам изоляторов, объединенных одинаковыми условиями производства работ.

6. При наличии в пролетах между опорами пересекаемых линий электропередач (таблица 2 раздела 4) к расценкам по замене гирлянд изоляторов на опорах ограничивающих пролет применяется К=1,2, учитывающий проведение работ вблизи объектов находящихся под высоким напряжением, при условии, если вышеуказанный коэффициент не применяется на проводимые работы по другим условиям производства работ.

7. Если количество изоляторов в гирлянде отличается от количества, предусмотренного в расценке, к нормам на оплату труда и трудозатратам рабочих - исполнителей применяют следующие поправочные коэффициенты:

**Линия класса напряжения 110 кВ по нормам расценки - 6 изоляторов в гирлянде:**

**Анкерная опора**

При 4-х изоляторах в гирлянде - Кув = 0,990

При 5-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 0,994

При 6-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,000

При 7-ми изоляторах в гирлянде - Кув = 1,006

При 8-мии изоляторах в гирлянде - Кув = 1,011

При 9-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,018

При 10-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,022

При 11-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,028

При 12-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,033

При 13-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,037

При 14-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,043

**Промежуточная опора**

При 4-х изоляторах в гирлянде - Кув = 0,976

При 5-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 0,988

При 6-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,000

При 7-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,012

При 8-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,024

При 9-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,036

При 10-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,044

При 11-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,056

При 12-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,065

При 13-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,074

При 14-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,086

**Линия класса напряжения 150 кВ по нормам расценки - 10 изоляторов в гирлянде:**

**Анкерная опора**

При 8-ми изоляторах в гирлянде - Кув = 0,991

При 9-ми изоляторах в гирлянде - Кув = 0,996

При 10-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,000

При 11-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,005

При 12-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,009

При 13-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,013

При 14-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,018

При 15-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,022

При 16-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,027

При 17-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,034

При 18-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,041

При 19-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,045

**Промежуточная опора**

При 8-ми изоляторах в гирлянде - Кув = 0,985

При 9-ми изоляторах в гирлянде - Кув = 0,994

При 10-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,000

При 11-ми изоляторах в гирлянде - Кув = 1,008

При 12-ми изоляторах в гирлянде - Кув = 1,015

При 13-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,021

При 14-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,029

При 15-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,036

При 16-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,044

При 17-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,055

При 18-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,067

При 19-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,074

**Линия класса напряжения 220 кВ по нормам расценки - 13 изоляторов в гирлянде:**

**Анкерная опора**

При 11-ми изоляторах в гирлянде - Кув = 0,994

При 12-ми изоляторах в гирлянде - Кув = 0,997

При 13-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,000

При 14-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,004

При 15-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,007

При 16-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,012

При 17-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,017

При 18-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,021

При 19-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,026

При 20-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,029

При 21-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,040

При 22-23 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,050

При 24-25 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,061

При 26-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,072

При 27-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,072

При 28-29-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,082

**Промежуточная опора**

При 11-ми изоляторах в гирлянде - Кув = 0,990

При 12-ми изоляторах в гирлянде - Кув = 0,995

При 13-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,000

При 14-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,007

При 15-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,011

При 16-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,018

При 17-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,026

При 18-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,033

При 19-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,038

При 20-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,042

При 21-м изоляторах в гирлянде - Кув = 1,059

При 22-23 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,08

При 24-25 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,09

При 26-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,11

При 27-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,11

При 28-29-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,13

Линия класса напряжения 330 кВ по нормам расценки - 25 изоляторов в гирлянде:

**Анкерная опора**

При 21-м изоляторах в гирлянде - Кув = 0,957

При 22-23 изоляторах в гирлянде - Кув = 0,971

При 24-х изоляторах в гирлянде - Кув = 0,993

При 25-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,000

При 26-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,007

При 27-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,007

При 28-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,021

При 30-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,036

При 31-м изоляторах в гирлянде - Кув = 1,05

При 34-х изоляторах в гирлянде - Кув = 1,064

**Промежуточная опора**

При 21-м изоляторах в гирлянде - Кув = 0,919

При 22-23 изоляторах в гирлянде - Кув = 0,946

При 24-х изоляторах в гирлянде - Кув = 0,987

При 25-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,000

При 26-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,013

При 27-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,013

При 28-29 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,04

При 30-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,067

При 31-32 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,094

При 33-34 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,121

**Линия класса напряжения 500 кВ по нормам расценки - 25 изоляторов в гирлянде:**

**Анкерная опора**

При 21-м изоляторах в гирлянде - Кув = 0,957

При 22-23 изоляторах в гирлянде - Кув = 0,971

При 24-х изоляторах в гирлянде - Кув = 0,993

При 25-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,000

При 26-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,007

При 27-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,007

При 28-29 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,021

При 30-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,036

При 31-32 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,05

При 33-34 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,064

**Промежуточная опора**

При 21-м изоляторах в гирлянде - Кув = 0,942

При 22-23 изоляторах в гирлянде - Кув = 0,961

При 24-х изоляторах в гирлянде - Кув = 0,990

При 25-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,000

При 26-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,010

При 27-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,010

При 28-29 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,029

При 30-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 1,048

При 31-32 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,068

При 33-34 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,087

**Линия класса напряжения 750 кВ по нормам расценки - 35 изоляторов в гирлянде:**

**Анкерная опора**

При 30-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 0,963

При 31-32 изоляторах в гирлянде - Кув = 0,977

При 33-34 изоляторах в гирлянде - Кув = 0,991

При 35-36 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,000

При 37-38 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,017

При 39-41 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,031

При 42-44 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,074

Промежуточная опора

При 30-ти изоляторах в гирлянде - Кув = 0,976

При 31-32 изоляторах в гирлянде - Кув = 0,985

При 33-34 изоляторах в гирлянде - Кув = 0,995

При 35-36 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,000

При 37-38 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,011

При 39-41 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,020

При 42-44 изоляторах в гирлянде - Кув = 1,047

8. Расчеты затрат на перевозку материалов и перебазировку машин и механизмов и переезд бригады, перевод стоимости в текущие цены, расчет командировочных, расчет материальных ресурсов, применение норматива резерва средств на непредвиденные расходы, применение коэффициента удорожания при производстве работ в зимних условиях подробно рассмотрены в разделе по составлению смет на замену грозозащитного троса.

Для учета безвозвратных потерь при замене изоляторов и линейной арматуры, применяются коэффициенты: к количеству изоляторов - 1,03, к количеству линейной арматуры - 1,02, при условии, что необходимое количество изоляторов и линейной арматуры посчитано без учета этих потерь.

**3. Порядок составления смет по замене вводов на трансформаторах, масляных выключателях.**

**3.1. Исходные данные**

Исходными данными для расчета стоимости работ по замене вводов на трансформаторах и масляных выключателях служат Технические задания разработанные службами (отделами, группами) ПС ПМЭС, утвержденные Главным инженером и согласованные со службами ПС в филиалах МЭС.

Техническое задание должно быть составлено по каждому трансформатору или масляному выключателю. В ТЗ обязательно должна быть информация, которая необходима при составлении сметных расчетов: тип трансформатора или выключателя в полном формате (Например, АТДЦТН-125000/220/110/35, ТРДЦН-63000/220/10, У-110, МКП-220), тип защиты трансформатора (открытое дыхание, пленочная, газовая), тип заменяемого ввода (например ГБМТ-45-220(110)/2000ХЛ1), типе устанавливаемого ввода (например ГКТII-60-110/630 О1), количество заменяемых вводов, количество масла залитого в автотрансформатор.

В разделе, касающегося производства работ, необходимо отразить все операции, которые выполняются при замене вводов. **Учитывая, что в представленных на проверку сметах, обнаружился разный подход по набору операций необходимых при замене вводов, был составлен типовой перечень операций.**

**Силовые трансформаторы или автотрансформаторы:**

1. Подготовка и уборка ремонтной площадки.
2. Расшиновка трансформатора
3. Прогрев автотрансформатора
4. Подслив или слив масла. На практике обычно делается подслив масла (приблизительно 10% объема масла в баке). Однако конструктивные особенности некоторых трансформаторов требуют полного слива масла при замене вводов. В Техническом задании должно быть обоснование необходимости полного слива масла.
5. Снятие вводов.
6. Установка вводов.
7. Доливка масла. Производится как при подсливе, так и при полном сливе.
8. Ошиновка трансформатора.
9. Азотирование или дегазация трансформаторного масла в зависимости от типа защиты трансформатора. Дегазация - для трансформаторов с пленочной защитой и с открытым дыханием. Азотирование для трансформаторов с азотной защитой. Применяются только при подсливе масла. При полном сливе масла производится заливка автотрансформатора маслом через установку УВМ с вакуумированием, сушкой, очисткой и дегазированием.
10. Испытания силовых трехфазных автотрансформаторов. Испытания проводятся после замены вводов перед пуском трансформатора.
11. Испытание вводов. Испытания вводов проводятся перед установкой на трансформаторе и после установки вводов перед пуском трансформатора.
12. Отбор проб из маслонаполненного оборудования. Производится до слива масла и после доливки масла. Пробы, отобранные при азотировании, дегазации, очистки и сушки масла не учитываются, так как входят в состав расценок по обработке масла.
13. Анализы трансформаторного масла, предусмотренные РД 34.45-51.300-97 «ОБЪЕМ И НОРМЫ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ с дополнениями и изменениями.
14. Хроматографический анализ газов, растворенных в масле.

**Масляные выключатели:**

1. Подготовка полюса к замене ввода - внешний осмотр, проверка заземления, слив масла, опускание бака, снятие дугогасительной камеры; установка заглушки на ввод, расшиновка полюса.
2. Снятие старого ввода - разболчивание, крепление и снятие приспособления, снятие старого ввода, укладка на настил.
3. Установка нового ввода - осмотр, чистка, крепление и снятие приспособления; установка ввода и новой прокладки, центровка, регулировка, крепление, проверка уплотнения ввода.
4. Подготовка полюса к включению - установка дыхательной трубки на ввод, дугогасительной камеры, крепление; измерение сопротивления токоведущего контура постоянному току, скоростных характеристик; заполнение бака маслом, ошиновка полюса.
5. Сушка и очистка масла бака выключателя.
6. Испытание, сдача в эксплуатацию - выполнение операций «Включение», «Отключение» и сложных циклов при различных напряжениях; сдача в эксплуатацию.
7. Испытание вводов. Испытания вводов проводятся перед установкой на выключателе и после установки вводов перед пуском выключателя.
8. Регулировка привода с выключателем после замены вводов.
9. Отбор проб из маслонаполненного оборудования. Производится до слива масла и после доливки масла.
10. Анализы трансформаторного масла, предусмотренные РД 34.45-51.300-97 «ОБЪЕМ И НОРМЫ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ с дополнениями и изменениями.

Если при замене вводов по техническому состоянию трансформатора или масляного выключателя требуется выполнение работ, не указанных в типовом перечне, в Техническое задание должны быть внесены эти работы с представлением обоснования (акты, результаты анализов масла, результаты испытаний).

При совмещении замены вводов с текущим или капитальным ремонтом трансформатора или масляного выключателя, необходимо контролировать, чтобы работы, проводимые при капитальном или текущем ремонте, не дублировали работы по замене вводов.

**3.2. Порядок составления смет и правила исчисления объемов.**

Основными нормативным документами для составления смет по замене вводов являются: «Сборник ведомственных единичных пооперационных расценок (ВЕПР) на ремонт электротехнического оборудования подстанций 220 кВ и выше. Том 1. Силовые трансформаторы», «ВУЕР-ИО-2020. Выпуск 11. Испытания электрооборудования», «ВУЕР-ТР-2020. Выпуск 10. Силовые трансформаторы и реакторы» и «ВУЕР-ПС-2020. Выпуск 4. Оборудование подстанций напряжением 35-750 кВ». Назначение расценок, их содержание, порядок применения, а также порядок расчета и применения различных коэффициентов, накладных и сметной прибыли отражены в общей части сборников. Объемы работ определяются на основании Технического задания.

1. На основании исходных данных Технического задания выбираются расценки из сборников, указанных выше в зависимости от класса напряжения и типа трансформатора или выключателя.
2. Стоимость производства работ определяется суммированием выбранных расценок.
3. Если на трансформаторе заменяются не все вводы, в операциях по снятию и установке вводов (единица измерения 1 трансформатор), трудозатраты, оплата труда, стоимость машин и механизмов, стоимость вспомогательных материалов умножаются на коэффициент, определяемый отношением количества заменяемых вводов (Nзам.вв) к количеству установленных на трансформаторе вводов(Nуст.вв.) (2, 3, 6 в зависимости от типа трансформатора) К=Nзам.вв/Nуст.вв.
4. Расчеты затрат на перевозку материалов и перебазировку машин и механизмов и переезд бригады, перевод стоимости в текущие цены, расчет командировочных, расчет материальных ресурсов, применение норматива резерва средств на непредвиденные расходы, применение коэффициента удорожания при производстве работ в зимних условиях подробно рассмотрены в разделе по составлению смет на замену грозозащитного троса.

**4. Порядок составления смет по комплексному диагностическому обследованию силовых трансформаторов (автотрансформаторов) и шунтирующих реакторов.**

**4.1. Исходные данные**

Исходными данными для расчета стоимости работ специальной диагностике оборудования в ухудшенном состоянии служат Технические задания разработанные службами (отделами, группами) ПС ПМЭС, утвержденные Главным инженером и согласованные со службами ПС в филиалах МЭС. Для составления Технического задания используется типовое техническое задание на выполнение работ по комплексному диагностическому обследованию (авто)трансформаторов и шунтирующих реакторов утвержденное распоряжением ПАО «Россети».

В разделе, касающегося производства работ, необходимо отразить все операции, которые выполняются при диагностических испытаниях трансформаторов с учетом требований распоряжения ОАО «ФСК ЕЭС» от 03.09.2010 № 548р «Об утверждении типовых форм технического задания на выполнение работ по диагностике объектов электросетевого хозяйства». В соответствии с таблицами   
1, 2, 3.

**Объем диагностических испытаний и измерений узлов и систем силового трехфазного трехобмоточного автотрансформатора АТ-1 ПС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(пример: автотрансформатора-АТДЦТН-125000/220/110/10 с пленочной защитой масла, РПН навесного типа РНОА-110)**

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Узел или система трансформатора | Содержание измерения и испытания | | Единица измерения | Количество проводимых заме-ров, отборов проб |
| 1 | Твердая изоляция | Измерение tg δ, R и C изоляции обмоток | | автотрансформатор | 1 |
| Хроматографический анализ растворенных газов в масле из бака трансформатора | | автотрансформатор | 1 |
| Хроматографический анализ фурановых соединений в масле из бака трансформатора | | автотрансформатор | 1 |
| Определение физико-химических показателей качества масла из бака трансформатора | | автотрансформатор | 1 |
| Расчетная оценка влагосодержания твердой изоляции1 | | автотрансформатор | 1 |
|  | Масло из бака | Физико-химические показатели масла из бака трансформатора-ФХА (П)-полный: | | автотрансформатор | 1 |
| Пробивное напряжение | | автотрансформатор | 1 |
| Кислотное число | | автотрансформатор | 1 |
| Температура вспышки | | автотрансформатор | 1 |
| Влагосодержание | | автотрансформатор | 1 |
| Содержание механических примесей | А) количественное содержание | трансформатор | 1 |
| Б) состав примесей | трансформатор | 1 |
| Тангенс угла диэлектрических потерь при 20, 70 и 90°С | | автотрансформатор | 1 |
| Содержание водорастворимых кислот и щелочей | | автотрансформатор | 1 |
| Содержание антиокислительной присадки АГИДОЛ-1 (2,6-дитребутил-4-метилфенол или ионол) | | автотрансформатор | 1 |
| Содержание растворенного шлама | | автотрансформатор | 1 |
| Газосодержание | | автотрансформатор | 1 |
|  | Обмотки, отводы и контактная система | Измерение сопротивления обмоток постоянному току | | автотрансформатор | 1 |
| Измерения сопротивления короткого замыкания (Zк) | | автотрансформатор | 1 |
| Вибрационное обследование бака трансформатора под нагрузкой | | автотрансформатор | 1 |
| Вибрационное обследование бака трансформатора на холостом ходу | | автотрансформатор | 1 |
| Измерение параметров ЧР электрическим методом под нагрузкой | | автотрансформатор | 1 |
| Акустическое обследование и локация ЧР под нагрузкой | | автотрансформатор | 1 |
| Измерение параметров ЧР электрическим методом на холостом ходу | | автотрансформатор | 1 |
| Акустическое обследование и локация ЧР на холостом ходу | | автотрансформатор | 1 |
| Тепловизионное обследование бака трансформатора под нагрузкой | | автотрансформатор | 1 |
| Тепловизионное обследование бака трансформатора на холостом ходу | | автотрансформатор | 1 |
|  | Магнитная система | Измерение токов и потерь холостого хода при пониженном напряжении | | автотрансформатор | 1 |
| Вибрационное обследование бака трансформатора под нагрузкой | | автотрансформатор | 1 |
| Вибрационное обследование бака трансформатора на холостом ходу | | автотрансформатор | 1 |
|  | Устройство РПН2 | Хроматографический анализ растворенных газов в масле из бака контактора РПН | | бак | 3 |
| Определение физико-химических показателей качества масла из бака контактора РПН: | | бак | 3 |
| Пробивное напряжение | | бак | 3 |
| Влагосодержание | | бак | 3 |
| Содержание механических примесей | А) количественное содержание | бак | 3 |
| Б) состав примесей | бак | 3 |
| Измерение параметров ЧР электрическим методом | | бак | 3 |
| Акустическое обследование и локация ЧР | | бак | 3 |
| Измерение переходных сопротивлений контактов постоянному току3 | | бак | 3 |
| Измерение электрического сопротивления токоограничивающих резисторов3 | | бак | 3 |
| Испытание изоляции повышенным напряжением частоты 50 Гц3 | |  | 3 |
| Снятие круговой диаграммы РПН | | бак | 3 |
| Осциллографирование контактов РПН | | бак | 3 |
|  | Вводы | Хроматографический анализ растворенных газов в масле из вводов: | |  |  |
| ф. А - тип ГКТ-220: твердая изоляция, не требуется | |  |  |
| ф. В - тип ГКТ-220: твердая изоляция, не требуется | |  |  |
| ф. С - тип ГКТ-220: твердая изоляция, не требуется | |  |  |
| ф. А - тип БМТ-110: негерметичный, не требуется | |  |  |
| ф. В - тип ГМТБ-110 | | ввод | 1 |
| ф. С - тип ГКТ-110: твердая изоляция, не требуется | |  |  |
| Хроматографический анализ фурановых соединений в масле из вводов: | |  |  |
| ф. А - тип ГКТ-220: твердая изоляция, не требуется | |  |  |
| ф. В - тип ГКТ-220: твердая изоляция, не требуется | |  |  |
| ф. С - тип ГКТ-220: твердая изоляция, не требуется | |  |  |
| ф. А - тип БМТ-110: негерметичный, не требуется | |  |  |
| ф. В - тип ГМТБ-110 | | ввод | 1 |
| ф. С - тип ГКТ-110: твердая изоляция, не требуется | |  |  |
| Определение физико-химических показателей качества масла - ФХА(П)-полный, из вводов: | |  |  |
| ф. А - тип ГКТ-220: твердая изоляция, не требуется | |  |  |
| ф. В - тип ГКТ-220: твердая изоляция, не требуется | |  |  |
| ф. С - тип ГКТ-220: твердая изоляция, не требуется | |  |  |
| ф. А - тип БМТ-110: негерметичный | | ввод | 1 |
| ф. В - тип ГМТБ-110 | | ввод | 1 |
| ф. С - тип ГКТ-110: твердая изоляция, не требуется | |  |  |
| Измерение сопротивления изоляции вводов | |  | 6 |
| Измерение tg δ и C изоляции вводов | |  | 6 |
| Измерение tg δ и C изоляции вводов под рабочим напряжением, холостой ход (при наличии возможности) | |  | 6 |
| Тепловизионное обследование вводов под нагрузкой | | ввод | 6 |
| Тепловизионное обследование вводов на холостом ходу | | ввод | 6 |
| Измерение параметров ЧР электрическим методом под нагрузкой | | ввод | 6 |
| Акустическое обследование и локация ЧР под нагрузкой | | ввод | 6 |
| Измерение параметров ЧР электрическим методом на холостом ходу | | ввод | 6 |
| Акустическое обследование и локация ЧР на холостом ходу | | ввод | 6 |
| Внешний осмотр | | ввод | 6 |
|  | Система охлаждения, защиты и регенерации | Вибрационное обследование электродвигателей, маслонасосов и вентиляторов под нагрузкой | | автотрансформатор | 1 |
| Тепловизионное обследование под нагрузкой | | автотрансформатор | 1 |
| Внешний осмотр | | автотрансформатор | 1 |

Примечание: 1 - Степень увлажнения твёрдой изоляции оценивается по характеру изменения влагосодержания масла. Краткое содержание теории и методики проведения оценки влажности твёрдой изоляции приведены в Приложении 4 к настоящим Рекомендациям.

2 - При наличии РПН.

3 - Необходимость проведения испытаний определяется Заказчиком.

**Объем диагностических испытаний и измерений узлов и систем силового трехфазного двухобмоточного трансформатора Т-1 ПС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (пример: трансформатор-ТРДЦН-63000/220/10 с пленочной защитой масла, с РПН погружного типа РС-4)**

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Узел или система трансформатора | Содержание измерения и испытания | | Единица измерения | Количество проводимых замеров, отборов проб |
| 1 | Твердая изоляция | Измерение tg δ, R и C изоляции обмоток | | трансформатор | 1 |
| Хроматографический анализ растворенных газов в масле из бака трансформатора | | трансформатор | 1 |
| Хроматографический анализ фурановых соединений в масле из бака трансформатора | | трансформатор | 1 |
| Определение физико-химических показателей качества масла из бака трансформатора | | трансформатор | 1 |
| Расчетная оценка влагосодержания твердой изоляции1 | | трансформатор | 1 |
|  | Масло из бака | Физико-химические показатели масла из бака трансформатора-ФХА (П)-полный: | | трансформатор | 1 |
| Пробивное напряжение | | трансформатор | 1 |
| Кислотное число | | трансформатор | 1 |
| Температура вспышки | | трансформатор | 1 |
| Влагосодержание | | трансформатор | 1 |
| Содержание механических примесей | А) количественное содержание | трансформатор | 1 |
| Б) состав примесей | трансформатор | 1 |
| Тангенс угла диэлектрических потерь при 20, 70 и 90°С | | трансформатор | 1 |
| Содержание водорастворимых кислот и щелочей | | трансформатор | 1 |
| Содержание антиокислительной присадки АГИДОЛ-1 (2,6-дитребутил-4-метилфенол или ионол) | | трансформатор | 1 |
| Содержание растворенного шлама | | трансформатор | 1 |
| Газосодержание | | трансформатор | 1 |
|  | Обмотки, отводы и контактная система | Измерение сопротивления обмоток постоянному току | | трансформатор | 1 |
| Измерения сопротивления короткого замыкания (Zк) | | трансформатор | 1 |
| Вибрационное обследование бака трансформатора под нагрузкой | | трансформатор | 1 |
| Вибрационное обследование бака трансформатора на холостом ходу | | трансформатор | 1 |
| Измерение параметров ЧР электрическим методом под нагрузкой | | трансформатор | 1 |
| Акустическое обследование и локация ЧР под нагрузкой | | трансформатор | 1 |
| Измерение параметров ЧР электрическим методом на холостом ходу | | трансформатор | 1 |
| Акустическое обследование и локация ЧР на холостом ходу | | трансформатор | 1 |
| Тепловизионное обследование бака трансформатора под нагрузкой | | трансформатор | 1 |
| Тепловизионное обследование бака трансформатора на холостом ходу | | трансформатор | 1 |
|  | Магнитная система | Измерение токов и потерь холостого хода при пониженном напряжении | | трансформатор | 1 |
| Вибрационное обследование бака трансформатора под нагрузкой | | трансформатор | 1 |
| Вибрационное обследование бака трансформатора на холостом ходу | | трансформатор | 1 |
|  | Устройство РПН2 | Хроматографический анализ растворенных газов в масле из бака контактора РПН | | бак | 1 |
| Определение физико-химических показателей качества масла из бака контактора РПН: | | бак | 1 |
| Пробивное напряжение | | бак | 1 |
| Влагосодержание | | бак | 1 |
| Содержание механических примесей | А) количественное содержание | бак | 1 |
| Б) состав примесей | бак | 1 |
| Измерение параметров ЧР электрическим методом | | бак | 1 |
| Акустическое обследование и локация ЧР | | бак | 1 |
| Измерение переходных сопротивлений контактов постоянному току3 | | бак | 1 |
| Измерение электрического сопротивления токоограничивающих резисторов3 | | бак | 1 |
| Испытание изоляции повышенным напряжением частоты 50 Гц3 | |  | 1 |
| Снятие круговой диаграммы РПН | | бак | 1 |
| Осциллографирование контактов РПН | | бак | 1 |
|  | Вводы | Хроматографический анализ растворенных газов в масле из вводов: | |  |  |
| ф. А - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| ф. В - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| ф. С - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| Хроматографический анализ фурановых соединений в масле из вводов: | |  |  |
| ф. А - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| ф. В - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| ф. С - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| Определение физико-химических показателей качества масла - ФХА(П)-полный, из вводов: | |  |  |
| ф. А - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| ф. В - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| ф. С - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| Измерение сопротивления изоляции вводов | |  | 3 |
| Измерение tg δ и C изоляции вводов | |  | 3 |
| Измерение tg δ и C изоляции вводов под рабочим напряжением, холостой ход (при наличии возможности) | |  | 3 |
| Тепловизионное обследование вводов под нагрузкой | | ввод | 3 |
| Тепловизионное обследование вводов на холостом ходу | | ввод | 3 |
| Измерение параметров ЧР электрическим методом под нагрузкой | | ввод | 3 |
| Акустическое обследование и локация ЧР под нагрузкой | | ввод | 3 |
| Измерение параметров ЧР электрическим методом на холостом ходу | | ввод | 3 |
| Акустическое обследование и локация ЧР на холостом ходу | | ввод | 3 |
| Внешний осмотр | | ввод | 3 |
|  | Система охлаждения, защиты и регенерации | Вибрационное обследование электродвигателей, маслонасосов и вентиляторов под нагрузкой | | трансформатор | 1 |
| Тепловизионное обследование под нагрузкой | | трансформатор | 1 |
| Внешний осмотр | | трансформатор | 1 |

Примечание:

1 - Степень увлажнения твёрдой изоляции оценивается по характеру изменения влагосодержания масла. Краткое содержание теории и методики проведения оценки влажности твёрдой изоляции приведены в приложении 4 к настоящим Рекомендациям.

2 - При наличии РПН.

3 - Необходимость проведения испытаний определяется Заказчиком.

**Объем диагностических испытаний и измерений узлов и систем силового однофазного двух-трехобмоточного автотрансформатора АТ\_\_\_ ПС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (пример: трансформатор - АОДЦТН-267000/500/220 с пленочной защитой масла, РПН навесного типа РНОА-110).** Для трех фаз

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Узел или система трансформатора | Содержание измерения и испытания | | Единица измерения | Количество проводимых замеров, отборов проб |
| 1 | Твердая изоляция | Измерение tg δ, R и C изоляции обмоток | | трансформатор | 3 |
| Хроматографический анализ растворенных газов в масле из бака трансформатора | | трансформатор | 3 |
| Хроматографический анализ фурановых соединений в масле из бака трансформатора | | трансформатор | 3 |
| Определение физико-химических показателей качества масла из бака трансформатора | | трансформатор | 3 |
| Расчетная оценка влагосодержания твердой изоляции1 | | трансформатор | 3 |
|  | Масло из бака | Физико-химические показатели масла из бака трансформатора-ФХА (П)-полный: | | трансформатор | 3 |
| Пробивное напряжение | | трансформатор | 3 |
| Кислотное число | | трансформатор | 3 |
| Температура вспышки | | трансформатор | 3 |
| Влагосодержание | | трансформатор | 3 |
| Содержание механических примесей | А) количественное содержание | трансформатор | 3 |
| Б) состав примесей | трансформатор | 3 |
| Тангенс угла диэлектрических потерь при 20, 70 и 90°С | | трансформатор | 3 |
| Содержание водорастворимых кислот и щелочей | | трансформатор | 3 |
| Содержание антиокислительной присадки АГИДОЛ-1 (2,6-дитребутил-4-метилфенол или ионол) | | трансформатор | 3 |
| Содержание растворенного шлама | | трансформатор | 3 |
| Газосодержание | | трансформатор | 3 |
|  | Обмотки, отводы и контактная система | Измерение сопротивления обмоток постоянному току | | трансформатор | 3 |
| Измерения сопротивления короткого замыкания (Zк) | | трансформатор | 3 |
| Вибрационное обследование бака трансформатора под нагрузкой | | трансформатор | 3 |
| Вибрационное обследование бака трансформатора на холостом ходу | | трансформатор | 3 |
| Измерение параметров ЧР электрическим методом под нагрузкой | | трансформатор | 3 |
| Акустическое обследование и локация ЧР под нагрузкой | | трансформатор | 3 |
| Измерение параметров ЧР электрическим методом на холостом ходу | | трансформатор | 3 |
| Акустическое обследование и локация ЧР на холостом ходу | | трансформатор | 3 |
| Тепловизионное обследование бака трансформатора под нагрузкой | | трансформатор | 3 |
| Тепловизионное обследование бака трансформатора на холостом ходу | | трансформатор | 3 |
|  | Магнитная система | Измерение токов и потерь холостого хода при пониженном напряжении | | трансформатор | 3 |
| Вибрационное обследование бака трансформатора под нагрузкой | | трансформатор | 3 |
| Вибрационное обследование бака трансформатора на холостом ходу | | трансформатор | 3 |
|  | Устройство РПН2 | Хроматографический анализ растворенных газов в масле из бака контактора РПН | | бак | 3 |
| Определение физико-химических показателей качества масла из бака контактора РПН: | | бак | 3 |
| Пробивное напряжение | | бак | 3 |
| Влагосодержание | | бак | 3 |
| Содержание механических примесей | А) количественное содержание | бак | 3 |
| Б) состав примесей | бак | 3 |
| Измерение параметров ЧР электрическим методом | | бак | 3 |
| Акустическое обследование и локация ЧР | | бак | 3 |
| Измерение переходных сопротивлений контактов постоянному току3 | | бак | 3 |
| Измерение электрического сопротивления токоограничивающих резисторов3 | | бак | 3 |
| Испытание изоляции повышенным напряжением частоты 50 Гц3 | |  | 3 |
| Снятие круговой диаграммы РПН | | бак | 3 |
| Осциллографирование контактов РПН | | бак | 3 |
|  | Вводы | Хроматографический анализ растворенных газов в масле из вводов: | |  |  |
| ф. А - тип ГМТ II-30-500/2000 твердая изоляция, не требуется | | ввод |  |
| ф. В - тип ГМТ II-30-500/2000 твердая изоляция, не требуется | | ввод |  |
| ф. С - тип ГМТ II-30-500/2000 твердая изоляция, не требуется | | ввод |  |
| Хроматографический анализ растворенных газов в масле из вводов: | |  |  |
| ф. А - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| ф. В - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| ф. С - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| Хроматографический анализ фурановых соединений в масле из вводов: | |  |  |
| ф. А - тип ГМТ II-30-500/2000 твердая изоляция, не требуется | | ввод |  |
| ф. В - тип ГМТ II-30-500/2000 твердая изоляция, не требуется | | ввод |  |
| ф. С - тип ГМТ II-30-500/2000 твердая изоляция, не требуется | | ввод |  |
| Хроматографический анализ фурановых соединений в масле из вводов: | |  |  |
| ф. А - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| ф. В - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| ф. С - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| Определение физико-химических показателей качества масла - ФХА(П)-полный, из вводов: | |  |  |
| ф. А - тип ГМТ II-30-500/2000 твердая изоляция, не требуется | | ввод |  |
| ф. B - тип ГМТ II-30-500/2000 твердая изоляция, не требуется | | ввод |  |
| ф. C - тип ГМТ II-30-500/2000 твердая изоляция, не требуется | | ввод |  |
| Определение физико-химических показателей качества масла - ФХА(П)-полный, из вводов: | |  |  |
| ф. А - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| ф. В - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| ф. С - тип ГМТБ-220 | | ввод | 1 |
| Измерение сопротивления изоляции вводов | |  | 6 |
| Измерение tg δ и C изоляции вводов | |  | 6 |
| Измерение tg δ и C изоляции вводов под рабочим напряжением, холостой ход (при наличии возможности) | |  | 6 |
| Тепловизионное обследование вводов под нагрузкой | | ввод | 6 |
| Тепловизионное обследование вводов на холостом ходу | | ввод | 6 |
| Измерение параметров ЧР электрическим методом под нагрузкой | | ввод | 6 |
| Акустическое обследование и локация ЧР под нагрузкой | | ввод | 6 |
| Измерение параметров ЧР электрическим методом на холостом ходу | | ввод | 6 |
| Акустическое обследование и локация ЧР на холостом ходу | | ввод | 6 |
| Внешний осмотр | | ввод | 6 |
|  | Система охлаждения, защиты и регенерации | Вибрационное обследование электродвигателей, маслонасосов и вентиляторов под нагрузкой | | трансформатор | 3 |
| Тепловизионное обследование под нагрузкой | | трансформатор | 3 |
| Внешний осмотр | | трансформатор | 3 |

Примечание: 1 - Степень увлажнения твёрдой изоляции оценивается по характеру изменения влагосодержания масла. Краткое содержание теории и методики проведения оценки влажности твёрдой изоляции приведены в приложении 4 к настоящим Рекомендациям.

2 - При наличии РПН.

3 - Необходимость проведения испытаний определяется Заказчиком.

**4.2. Порядок составления смет и правила исчисления объемов.**

Основными нормативным документами для составления смет по комплексному диагностическому обследованию силовых трансформаторов (автотрансформаторов) и шунтирующих реакторов являются: «ВУЕР-Д-ПС-2020. Выпуск 1. Диагностика», «ВУЕР-ИО-2020. Выпуск 11. Испытания электрооборудования», «БЦ часть 6. Базовые цены на работы по ремонту трансформаторов и реакторов.» и «Прейскурант на экспериментально-наладочные работы и работы по совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей. Том 5.». Назначение расценок, их содержание, порядок применения, а также порядок расчета и применения различных коэффициентов, накладных и сметной прибыли отражены в общей части сборников. Объемы работ определяются на основании Технического задания.

I. При оценке стоимости работ по сборникам ВУЕР.

1. На основании исходных данных Технического задания выбираются расценки из сборников, указанных выше в зависимости от класса напряжения трансформатора.
2. Стоимость производства работ определяется суммированием выбранных расценок.
3. При расчетах количества выполняемых анализов масла необходимо учитывать:

- полный анализ масла делается только из бака трансформатора и маслонаполненных вводов;

- хроматографический анализ масла из негерметичных маслонаполненных вводах не делается;

- сокращенный анализ делается из бака РПН.

4. Согласно действующей на момент составления сметы Методикой по расчету стоимости работ по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых филиалами ПАО «Россети» собственными силами, или Методикой по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами ДЗО, для специалистов выполняющих работы по диагностике с использованием специальных диагностических приборов принимается установленный Методикой размер среднемесячного должностного оклада ведущего специалиста.

5. Расчет стоимости может проводиться как в текущих ценах, так и в базовых ценах по состоянию на 01.01.2020.

6. Нормативный расход ресурсов при расчете стоимости в текущих ценах определяется следующим образом:

- трудозатраты на непосредственное производство работ принимаются в размере указанном в выбранной расценке;

- количество машино-часов эксплуатации по видам спецмеханизмов принимаются в размере указанном в выбранной расценке;

- стоимость эксплуатации спецмеханизмов (без учета заработной платы водителей) принимаются в размере указанном в выбранной расценке. Перевод в текущие цены осуществляется посредством применения к стоимости эксплуатации спецмеханизмов индекса роста цен на промышленную продукцию (Jппп) в планируемом периоде по отношению к 01.01.2020, установленном действующей на момент составления сметы Методикой по расчету стоимости работ по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых филиалами ПАО «Россети» собственными силами, или Методикой по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами ДЗО.

- определяется тарифная составляющая заработной платы производственного персонала - электромонтеров, инженеров, водителей. При этом:

А). Если в расценке состав исполнителей только специалисты, работающие непосредственно с приборами, тарифная составляющая единицы работы определяется умножением часовой тарифной ставки ведущего специалиста на трудозатраты, указанные в выбранной расценке

**ОЗП = Тстспец х ТЗспец, руб.**

где:

ОЗП - тарифная составляющая единицы работы, руб.;

Тстспец - часовая тарифная ставка ведущего специалиста, руб./час;

ТЗспец - трудозатраты исполнителя работ, час.

Б). Если в расценке в состав исполнителей кроме специалиста, работающего непосредственно с приборами, входят электромонтеры или водители, рассчитывается средняя тарифная составляющая. Тарифная ставка электромонтера и водителя принимается в размере тарифной ставки производственного рабочего 4-го разряда. Средняя тарифная составляющая определяется следующим образом:

**.ОЗПср = (Тстспец х ТЗспец + Тстэл.мон(вод) х ТЗэл.мон(вод)) х ТЗобщ**

где:

ОЗПср - средняя тарифная составляющая, руб.;

Тстспец - часовая тарифная ставка ведущего специалиста, руб./час;

ТЗспец - трудозатраты исполнителя работ в составе общих трудозатрат, час;

Тстэл.мон(вод) - часовая тарифная ставка электромонтера или водителя, руб./час;

ТЗэл.мон(вод) - трудозатраты электромонтера или водителя в составе общих трудозатрат, час

ТЗобщ - трудозатраты, указанные в выбранной расценке.

В). Тарифная составляющая единицы работы при отборе проб рассчитывается в соответствии с «ВУЕР\_ИО-2016. Выпуск 11. Испытания электрооборудования» по тарифной ставке производственного рабочего 4-го разряда.

**ОЗП = Тстотб пр х ТЗотб пр, руб.**

Г). Тарифная составляющая единицы работы при выполнении анализов масла рассчитывается по тарифной ставке производственного рабочего 5-го разряда.

**ОЗП = Тстлаб х ТЗлаб, руб.**

7. При расчете стоимости в базовых ценах по состоянию на 01.01.2020:

- рассчитывается индекс заработной платы Jзп, который определяется отношением средневзвешенной месячной заработной платы к величине тарифной составляющей принятой для расчета расценок в ценах на 01.01.2020 - 28 490 руб.

**Jзп = ЗПср вз /28 490**

Средневзвешенная заработная плата определяется следующим образом:

**ЗПср вз = ((ТЗспец/ТЗобщ)\*ЗПср мес спец + (ТЗвод/ТЗобщ)\* ЗПср мес вод + (ТЗотб пр/ТЗобщ)\* ЗПср мес отб пр + (ТЗлаб/ТЗобщ)\*ЗПср мес лаб + … )/Кдоп**

где: ЗПср вз - средневзвешенная месячная заработная плата, руб;

ТЗобщ - общие трудозатраты на выполнение работ по смете, чел.-час;

ТЗспец - трудозатраты специалиста работающего с приборами при выполнение работ по смете, чел.-час;

ТЗвод - трудозатраты водителя при выполнение работ по смете, чел.-час;

ТЗотб пр - трудозатраты рабочего по отбору проб при выполнение работ по смете, чел.-час;

ТЗлаб - трудозатраты лаборанта при выполнение работ по смете, чел.-час;

ЗПср мес спец - среднемесячная заработная плата ведущего специалиста, руб.;

ЗПср мес вод - среднемесячная заработная плата водителя, руб.;

ЗПср мес отб пр - среднемесячная заработная плата рабочего по отбору проб, руб.;

ЗПср мес лаб - среднемесячная заработная плата лаборанта, руб.;

Кдоп - суммарный коэффициент, учитывающий доплаты за работу во вредных условиях (учтены в расценках) и за разъездной характер работы (учтены в накладных расходах).

Среднемесячная заработная плата специалиста принимается в размере должностного оклада ведущего специалиста. Среднемесячная заработная плата водителя и рабочего по отбору проб принимается в размере среднемесячного оклада производственного рабочего 4-го разряда. Среднемесячная заработная плата лаборанта принимается в размере среднемесячного оклада производственного рабочего 5 разряда.

II. При оценке стоимости работ по сборникам Прейскуранта на экспериментально-наладочные работы и работы по совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС (далее - ПЭНР)

1. Для подготовительных работ, связанных с изучением материалов, составлением технической программы и составлением сметно-договорной документации применяется расценка 15.2.06.01\_1.3 ПЭНР том 5.

2. Для оценки стоимости работ по акустическому обследованию трансформатора и оценке эффективности системы охлаждения применяется расценка Приложения 2, п. 9 общей части ПЭНР том 5.

3. Для оценки стоимости работ по подбору систематизации и анализу нормативно-технических, справочно-информационных и других документов, подбор и подготовке к отправке на объект приборов, подготовка рабочих мест на объекте применяется расценка 15.2.06.02\_1.3 ПЭНР том 5.

4. Для оценки стоимости камеральных работ по диагностике трансформатора применяются расценки ПЭНР 15.2.06.13\_1.3 для обработки и анализа материалов обследования и ПЭНР 15.2.06.13\_1.3 для составления технического отчета и выдачи рекомендаций.

5. Расчет стоимости работ производится в базовых ценах. Перевод в текущие цены осуществляется посредством применения поправочного индекса пример расчета, которого приведен в приложении 1 к Порядку.

Стоимости, рассчитанные по сборникам ВУЕР и ПЭНР, суммируются.

В расчетах по компенсации заработной платы персоналу за время переезда принимается средняя тарифная ставка, которая определяется следующим образом:

**Тстср = ЗПср вз/tср м**

где: tср м - расчетный среднемесячный фонд рабочего времени, час.

tср м = tгод/12

где: tгод - годовой фонд рабочего времени, час.

Расчеты затрат на перевозку материалов и перебазировку машин и механизмов и переезд бригады, расчет командировочных, расчет материальных ресурсов, применение норматива резерва средств на непредвиденные расходы, применение коэффициента удорожания при производстве работ в зимних условиях подробно рассмотрены в разделе по составлению смет на замену грозозащитного троса.

**5. Порядок составления смет по комплексному диагностическому обследованию воздушных линий электропередач**

**5.1. Исходные данные**

Исходными данными для расчета стоимости работ по комплексному диагностическому обследованию воздушных линий электропередач служат Технические задания разработанные службами (отделами, группами) ВЛ ПМЭС, утвержденные главным инженером и согласованные со службами ВЛ в исполнительном аппарате филиала. Техническое задание составляется в соответствии с распоряжением ОАО «ФСК ЕЭС» от 03.09.2010 № 548р «Об утверждении типовых форм технического задания на выполнение работ по диагностике объектов электросетевого хозяйства».

В разделе, касающегося производства работ, необходимо отразить все операции, которые выполняются при комплексном диагностическом обследовании воздушных линий электропередач. Для исключения разногласий при определении объемов работ в Техническое задание должна быть включена «Ведомость элементов ВЛ, подлежащих диагностическому обследованию» по форме в соответствии с приложением 5 к настоящим Рекомендациям.

5.2. Порядок составления смет и правила исчисления объемов.

Основными нормативным документами для составления смет по комплексному диагностическому обследованию воздушных линий электропередач являются: «ВУЕР-Д-ВЛ-2020. Выпуск 1. Диагностика», «ВУЕР-ВЛ-2020. Выпуск 1. Воздушные линии электропередачи напряжением 35-750 кВ» для оценки стоимости работ, проводимых непосредственно на линии, и «Прейскурант на экспериментально-наладочные работы и работы по совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей (ПЭНР). Том 5» для оценки стоимости камеральных работ. Назначение расценок, их содержание, порядок применения, а также порядок расчета и применения различных коэффициентов, накладных и сметной прибыли отражены в общей части сборников. Объемы работ определяются на основании Технического задания.

I. При оценке стоимости работ по сборникам ВУЕР.

1. На основании исходных данных Технического задания выбираются расценки из сборников, указанных выше в зависимости от класса напряжения ВЛ.
2. Стоимость производства работ определяется суммированием выбранных расценок.
3. Согласно действующей на момент составления сметы «Методики по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту…», для специалистов выполняющих работы по диагностике с использованием специальных диагностических приборов принимается установленный Методикой размер среднемесячного должностного оклада ведущего специалиста.
4. Расчет стоимости может проводиться как в текущих ценах, так и в базовых ценах по состоянию на 01.01.2020.
5. При определении стоимости в текущих ценах нормативный расход ресурсов рассчитываются также как в разделе по составлению смет по диагностике трансформаторов.
6. Перевод в текущие цены, при расчете в базовых ценах на 01.01.2020, осуществляется также как в разделе по составлению смет по диагностике трансформаторов.

II. При оценке стоимости работ по сборникам ПЭНР.

1. Для подготовительных работ, связанных с изучением материалов, составлением технической программы и составлением сметно-договорной документации применяется расценка приложения 2 п. 1 общей части ПЭНР, том 5.
2. Для оценки стоимости камеральных работ по заземляющим устройствам, тепловизионному контролю, проверке габаритов проводов и грозозащитных тросов и контролю акустических проявлений высоковольтного пробоя гирлянд изоляторов на грозотросе и проводах применяются расценки ПЭНР17-3.05.05 для обработки и анализа материалов обследования и 17-3.05.07 для составления технического отчета. По Прейскуранту ОРГРЭС по таблице 17.3.05 работа предусматривает обследование ВЛ протяженностью до 100 км. При этом не имеет значение полные это или не полные 100 км, стоимость берется в размере указанном в таблице. На каждые последующие полные или неполные 100 км при длине ВЛ более 100 км стоимость определяется с коэффициентом 0,8 к стоимости, указанной в таблице 17.3.05 ПЭНР.
3. Стоимость камеральных работ по оценке технического состояния наземной и подземной частей опор (инструментальный контроль состояния элементов опор, сейсмоакустическая диагностика состояния фундамента, проверка положения опор, анкерные узлы, оттяжки…) применяются расценки ПЭНР17-3.07.04.3 для обработки и анализа материалов обследования и ПЭНР17-3.07.05.3 для составления технического отчета. Стоимость работ по расценкам таблицы 17.3.07 при обследовании более 10 определяется с коэффициентом 0,03 на каждую последующую опору.
4. Расчет стоимости работ производится в базовых ценах. Перевод в текущие цены осуществляется посредством применения поправочного индекса пример расчета, которого приведен в приложении 1 к Порядку.

Стоимости, рассчитанные по сборникам ВУЕР и ПЭНР, суммируются.

Принимаемая в расчетах затрат на компенсацию заработной платы при переезде средняя тарифная ставка определяется также как в разделе по составлению смет по диагностике трансформаторов.

Расчеты затрат на перевозку материалов и перебазировку машин и механизмов и переезд бригады, расчет командировочных, расчет материальных ресурсов, применение норматива резерва средств на непредвиденные расходы, применение коэффициента удорожания при производстве работ в зимних условиях подробно рассмотрены в разделе по составлению смет на замену грозозащитного троса.

**6. Порядок составления смет по комплексному обследованию заземляющих устройств подстанций.**

**6.1. Исходные данные**

Исходными данными для расчета стоимости работ по комплексному обследованию заземляющих устройств подстанций служат Технические задания разработанные службами (отделами, группами) ПС ПМЭС, утвержденные главным инженером и согласованные со службами ПС в исполнительном аппарате филиала. Для составления Технического задания используется распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 03.09.2010 № 548р «Об утверждении типовых форм технического задания на выполнение работ по диагностике объектов электросетевого хозяйства».

В разделе, касающегося производства работ, необходимо отразить все операции, которые выполняются при комплексном обследовании заземляющих устройств подстанций. Для исключения разногласий при определении объемов работ в Техническое задание должна быть включена «Ведомость объемов выполняемых работ» по форме в соответствии с приложением 6 к настоящим Рекомендациям.

**6.2. Порядок составления смет и правила исчисления объемов.**

Основными нормативным документами для составления смет по комплексному обследованию заземляющих устройств подстанций являются: «ВУЕР-Д-ПС-2020 «Выпуск 11. Испытания электрооборудования», «ФЕРп01-2000. Электротехнические устройства», и «Прейскурант на экспериментально-наладочные работы и работы по совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей. Том 5». Назначение расценок, их содержание, порядок применения, а также порядок расчета и применения различных коэффициентов, накладных и сметной прибыли отражены в общей части сборников. Объемы работ определяются на основании Технического задания.

I. При оценке стоимости работ по сборникам ВУЕР.

1. На основании исходных данных Технического задания выбираются расценки из сборников, указанных выше в зависимости от класса напряжения ВЛ.
2. Стоимость производства работ определяется суммированием выбранных расценок.
3. Согласно действующей на момент составления сметы Методикой по расчету стоимости работ по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых филиалами ПАО «Россети» собственными силами, или Методикой по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами ДЗО, для специалистов выполняющих работы по диагностике с использованием специальных диагностических приборов принимается установленный Методикой размер среднемесячного должностного оклада ведущего специалиста.
4. Расчет стоимости проводиться в базовых ценах по состоянию на 01.01.2020.
5. Перевод в текущие цены, при расчете в базовых ценах на 01.01.2020, осуществляется также как в разделе по составлению смет по диагностике трансформаторов.

II. При оценке стоимости работ по сборникам ФЕРп01.

1. На основании исходных данных Технического задания выбираются расценки из сборников, указанных выше в зависимости от класса напряжения ВЛ.
2. Стоимость производства работ определяется суммированием выбранных расценок.
3. Расчет стоимости проводиться в базовых ценах по состоянию на 01.01.2000.
4. Перевод в текущие цены, при расчете в базовых ценах на 01.01.2000, осуществляется применением индексов перевода в текущие цены, установленными для конкретного региона Филиалами Федерального центра ценообразования в строительстве и промышленности строительных материалов.
5. При расчете стоимости необходимо руководствовать нормативными документами по ценообразованию, издаваемыми Минстроем России.

III. При оценке стоимости работ по сборникам ПЭНР.

1. Для подготовительных работ, связанных с изучением материалов, составлением технической программы и составлением сметно-договорной документации применяется расценка определяется по расценке.

2. Стоимость подбора документов различного вида и их комплектования, выбора необходимых сведений, выбора необходимого графического материала из графической части технической документации различного вида определяется по расценке приложения 2 п. 2 общей части ПЭНР, том 5.

3. Стоимость работ по составлению графического материала определяется по расценке приложения 2 п. 14 общей части ПЭНР, том 5.

4. Стоимость работ по составлению таблиц и проведение расчетов по ним определяется по расценке приложения 2 п. 15 общей части ПЭНР, том 5.

5. Стоимость работ по оценке состояния и эффективности молниезащиты определяется по расценкам ПЭНР 17.3.05.03 и ПЭНР17.3.05.05.

6. Стоимость работ по определение воздействия и расчеты токов и напряжения промышленной частоты, воздействующих на системы вторичной коммутации, проверка правильности работы устройств защиты, автоматики и сигнализации определяется по расценкам ПЭНР 16.1.21.02, ПЭНР 16.1.21.03 и ПЭНР 16.1.21.05.

7. Стоимость работ по текстовой части заключения о состоянии ЗУ и МЗ по восстановлению эксплуатационных характеристик и разработке рабочего проекта определяется по расценкам приложения 2 п. 11 общей части ПЭНР, том 5.

8. Расчет стоимости работ производится в базовых ценах. Перевод в текущие цены осуществляется посредством применения поправочного индекса пример расчета, которого приведен в приложении 1 к Порядку.

Стоимости, рассчитанные по сборникам ВУЕР и ПЭНР, суммируются.

Принимаемая в расчетах затрат на компенсацию заработной платы при переезде средняя тарифная ставка определяется также, как в разделе по составлению смет по диагностике трансформаторов.

Расчеты затрат на перевозку материалов и перебазировку машин и механизмов и переезд бригады, расчет командировочных, расчет материальных ресурсов, применение норматива резерва средств на непредвиденные расходы, применение коэффициента удорожания при производстве работ в зимних условиях подробно рассмотрены в разделе по составлению смет на замену грозозащитного троса.

# Приложение 1

# к Рекомендациям

Пример Технического задания по замене грозотроса

# **УТВЕРЖДАЮ:**

Главный инженер

филиала ПАО «Россети» -

Ставропольское ПМЭС

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ю.Н. Пыхтин

« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_ г

**Техническое задание**

по замене грозозащитного троса на ВЛ-330-12 «Невинномысск -   
500-Ставрополь-330» в 2011

**1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ**

Финансирование по целевой программе «Замена грозозащитного троса на ВЛ-330-500кВ» в 2011 филиала ПАО «Россети» - МЭС Юга.

**2. ВИД СТРОИТЕЛЬСТВА**

Монтаж грозозащитного троса в связи с его недопустимым износом, повреждениями.

**3. МЕСТО РАБОТЫ**

ВЛ-330-12 «Невинномысск -500-Ставрополь-330» участок опор №№ 66-108-14407м., 121-150-8528 м , 186-239-15839 м общей протяженностью 77,548 км.

Место расположение участков ВЛ:

**4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

Таблица1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Пролеты опор** | **Расстояние, км по трассе** | **Типы опор** | **Тип провода** | **Тип грозо-троса** | **Тип изоляторов(на ГЗТ)** | **Населенные пункты** | **Характеристика местности** |
|  | 66 | 348,8 | У-35 | АСО-300 | С-70 | ПС-12А | х. Свистуха | Пашня (поля) |
|  | 67 | 330 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Пашня (поля) |
|  | 68 | 330 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Пашня (поля) |
|  | 69 | 330 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Пашня (поля) |
|  | 70 | 330 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Пашня (поля) |
|  | 71 | 330 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Пашня (поля) |
|  | 72 | 310,2 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Пашня (поля) |
|  | 73 | 334,8 | У-35 | АСО-300 | С-70 | ПС-12А | х. Свистуха | Пашня (поля) |
|  | 74 | 370 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Пашня (поля) |
|  | 75 | 364 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Пашня (поля) |
|  | 76 | 376 | У-35 | АСО-300 | С-70 | ПС-12А | х. Свистуха | Болото |
|  | 77 | 370,6 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Болото |
|  | 78 | 374,4 | У-35 | АСО-300 | С-70 | ПС-12А | х. Свистуха | Пашня (поля) |
|  | 79 | 340 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Пашня (поля) |
|  | 80 | 340 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Пашня (поля) |
|  | 81 | 340 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Пашня (поля) |
|  | 82 | 340 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 83 | 340 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 84 | 340 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 85 | 340 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 86 | 341 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 87 | 339 | У-35 | АСО-300 | С-70 | ПС-12А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 88 | 215 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 89 | 531,5 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 90 | 303,5 | У-35-2 | АСО-300 | С-70 | ПС-12А | х. Свистуха | Крупные овраги |
|  | 91 | 340 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Крупные овраги |
|  | 92 | 330 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 93 | 340 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 94 | 340 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 95 | 350 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 96 | 330 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 97 | 328 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 98 | 357 | У-35-2 | АСО-300 | С-70 | ПС-12А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 99 | 340 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 100 | 365 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 101 | 375 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 102 | 355 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 103 | 245 | ПОЕМ(с) | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 104 | 280 | ПОЕМ(с) | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 105 | 400 | ПОЕМ(с) | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Болото |
|  | 106 | 385 | ПОЕМ(с) | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Болото |
|  | 107 | 338,8 | ПОЕМ(с) | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 108 | 280,5 | У-35-2 | АСО-300 | С-70 | ПС-12А | х. Свистуха | Выгон |
|  | 121 | 330 | У-330-3+9 | АСУ 300 | С-70 | ПС-12А | п. Извещательный | Выгон |
|  | 122 | 320 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | п. Извещательный | Выгон |
|  | 123 | 270 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | п. Извещательный | Выгон |
|  | 124 | 245 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | п. Извещательный | Выгон |
|  | 125 | 410 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | п. Извещательный | Выгон |
|  | 126 | 181,5 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | п. Извещательный | Крупные овраги |
|  | 127 | 243,5 | У 35-2 | АСУ 300 | С-70 | ПС-12А | п. Извещательный | Крупные овраги |
|  | 128 | 225 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | п. Извещательный | Выгон |
|  | 129 | 250 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | п. Извещательный | Крупные овраги |
|  | 130 | 400 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Крупные овраги |
|  | 131 | 446 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Выгон |
|  | 132 | 190 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Пашня (поля) |
|  | 133 | 290 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Пашня (поля) |
|  | 134 | 265 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Пашня (поля) |
|  | 135 | 280 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Пашня (поля) |
|  | 136 | 330 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Крупные овраги |
|  | 137 | 440 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Крупные овраги |
|  | 138 | 290 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Пашня (поля) |
|  | 139 | 230 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Пашня (поля) |
|  | 140 | 112 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Пашня (поля) |
|  | 141 | 300 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Пашня (поля) |
|  | 142 | 300 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Пашня (поля) |
|  | 143 | 300 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Пашня (поля) |
|  | 144 | 300 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Пашня (поля) |
|  | 145 | 320 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Пашня (поля) |
|  | 146 | 300 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Пашня (поля) |
|  | 147 | 320 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Выгон |
|  | 148 | 310 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Выгон |
|  | 149 | 330 | ПУ30 | АСУ 300 | С-70 | ПС-6-А | Ст. Темнолесская | Выгон |
|  | 150 | 330 | У-35 | АСУ 300 | С-70 | ПС-12А | Ст. Темнолесская | Выгон |
|  | 216 | 189 | У 330-3 | АСО-300 | С-70 | ПС-12А | п. Холодногорский | Выгон |
|  | 217 | 275 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | п. Холодногорский | Выгон |
|  | 218 | 275 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | п. Холодногорский | Выгон |
|  | 219 | 275 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | п. Холодногорский | Выгон |
|  | 220 | 238 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | п. Холодногорский | Выгон |
|  | 221 | 267 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | п. Холодногорский | Выгон |
|  | 222 | 320 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | п. Холодногорский | Выгон |
|  | 223 | 215 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | п. Холодногорский | Выгон |
|  | 224 | 345 | У 35 | АСО-300 | С-70 | ПС-12А | п. Холодногорский | Пашня (поля) |
|  | 225 | 305 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | п. Холодногорский | Пашня (поля) |
|  | 226 | 340 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | п. Холодногорский | Пашня (поля) |
|  | 227 | 325 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | п. Холодногорский | Пашня (поля) |
|  | 228 | 283,6 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | п. Холодногорский | Пашня (поля) |
|  | 229 | 236,4 | У-35-2 | АСО-300 | С-70 | ПС-12А | п. Холодногорский | Пашня (поля) |
|  | 230 | 315 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 231 | 330 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 232 | 290 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 233 | 375 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 234 | 315 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 235 | 285 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 236 | 325 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 237 | 325 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 238 | 315 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 239 | 340 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 240 | 265 | ПУ30 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 241 | 205 | У - 35+2 | АСО-300 | С-70 | ПС-12А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 242 | 247 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 243 | 254 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 244 | 280,2 | У - 35+2 | АСО-300 | С-70 | ПС-12А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 245 | 330 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 246 | 255 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 247 | 340 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 248 | 330 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 249 | 325 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 250 | 320 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 251 | 350 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 252 | 348,4 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 253 | 291,55 | У - 35 | АСО-300 | С-70 | ПС-12А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 254 | 290 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 255 | 290 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 256 | 290 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 257 | 265 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 258 | 305 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 259 | 335 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 260 | 295 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 261 | 305 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 262 | 330 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 263 | 330 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 264 | 330 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 265 | 310 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 266 | 315 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 267 | 325 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 268 | 279,45 | П-22 | АСО-300 | С-70 | ПС-6-А | с. Надежда | Пашня (поля) |
|  | 269 | 345,55 | У-35-2 | АСО-300 | С-70 | ПС-12А | с. Надежда | Пашня (поля) |

Пересечения с инженерными сооружениями ВЛ-330-12 «Невинномысск -   
500-Ставрополь-330»

Таблица 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Вид перехода**  **или пересечения** | **Габарит на переходе, м** | **Номер опор в пролете пересечения или переходе** | **Тип подвески** |
|  | Сбросной канал | 10 | 66-67 | поддерживающ |
|  | Нефтепровод подземн. |  | 67-68 | натяжная поддерж. |
|  | ВЛ-10 кВ Нефтепровод | 12 | 67-68 | поддерживающ |
|  | ВЛ-35 кВ, Л-649 | 10 | 67-68 | натяжная поддерж. |
|  | ВЛ-10 кВ | 8,5 | 80-81 | поддерживающ |
|  | ВЛ-10 Кв, Ф-134/4 | 9 | 99-100 | поддерживающ |
|  | ВЛ-10 кВ. Ф-134/7 | 11 | 105-106 | поддерживающ |
|  | Пруд | 12 | 105-106 | поддерживающ |
|  | Пруд | 12 | 125-126 | поддерживающ |
|  | Полевая дорога | 11 | 125-126 | поддерживающ |
|  | Линия связи | 10,5 | 126-127 | поддерживающ |
|  | Автодорога IV кат. | 16 | 127-128 | натяжная поддерж. |
|  | ВЛ-10 кВ, Л-120 | 8 | 127-128 | натяжная поддерж. |
|  | Полевая дорога, овраг | 14 | 129-130 | поддерживающ |
|  | Полевая дорога | 15 | 130-131 | поддерживающ |
|  | Полевая дорога | 14 | 134-135 | поддерживающ |
|  | Пруд | 13 | 136-137 | поддерживающ |
|  | Полевая дорога | 20 | 137-138 | поддерживающ |
|  | Полевая дорога | 16 | 138-139 | поддерживающ |
|  | Полевая дорога | 17 | 145-146 | поддерживающ |
|  | ВЛ-110 кВ, Л-23Т | 7 | 147-148 | поддерживающ |
|  | ВЛ-110 кВ, Л-21Т | 5 | 147-148 | поддерживающ |
|  | А/д Ставрополь-Темнолеская | 18 | 147-148 | поддерживающ |
|  | ВЛ-10 кВ, Л-121 | 8 | 148-149 | поддерживающ |
|  | р. Егорлык | 18 | 149-150 | натяжная поддерж. |
|  | Река Горькая | 15 | 215-216 | натяжная поддерж. |
|  | А/дорога грунтовая | 12 | 221-222 | поддерживающ |
|  | А/дорога грунтовая | 14 | 222-223 | поддерживающ |
|  | А/дорога грунтовая | 17 | 245-246 | поддерживающ |
|  | ВЛ-10 кВ ф-165 | 7 | 246-247 | поддерживающ |
|  | ВЛ-110 кВ, Л-236 | 6 | 252-253 | натяжная поддерж. |
|  | А/дорога грунтовая | 17 | 252-253 | натяжная поддерж. |
|  | Озеро | 13 | 257-258 | поддерж. |

Спецификация на арматуру, изоляторы по ВЛ-330-12 «Невинномысск -   
500-Ставрополь-330»

Таблица 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тип** | **Наименование** | **Количество в гирлянде** | **Общее количество** |
| Натяжная гирлянда | | | | |
|  | СК-12-1 | Скоба | 2 шт. | 120 |
|  | ПР-12-6 | Промзвено | 1 шт. | 60 |
|  | ПТМ -12-2 | Промзвено монтажное | 1 шт | 60 |
|  | СР-12-16 | Серьга | 1 шт. | 60 |
|  | ПС-120 А(h=127 мм) | Изолятор | 3 шт. | 180 |
|  | У2-12-16 | Ушко | 1 шт. | 60 |
|  | НС-70-2 | Зажим нат. | 1 шт. | 60 |
|  | РРВ-342 | Разр. рог верхний | 1 шт. | 60 |
|  | РР-55 | Разрядный рог | 1 шт. | 60 |
| Поддерживающая гирлянда | | | | |
|  | КГП-12-1 | Узел крепления | 1 шт | 109 |
|  | СКД-10-1 | Скоба | 1 шт | 109 |
|  | СК-7-1А | Скоба | 1 шт | 109 |
|  | СР-7-16 | Серьга | 1 шт | 109 |
|  | ПС-70 Е (h=127 мм) | Изолятор | 3 шт. | 327 |
|  | У1-7-16 | Ушко | 1 шт. | 109 |
|  | ПГ-1-11 | Зажим поддерживающий | 1 шт. | 109 |
|  | РР-168 | Разр. рог верхний | 1 шт. | 109 |
|  | РР-156 | Разр. рог | 1 шт. | 109 |
| Соеденители | | | | |
|  | СВС 70-3 | Зажим соед. | Количество рассчитывается по количеству барабанов | |

**5. В СОСТАВЕ РАБОТ ПРЕДУСМОТРЕТЬ**

5.1. Согласование производства строительно-монтажных работ с землепользователями, собственниками пересекаемых инженерных сооружений.

5.2. Замену двух грозозащитных тросов на С-70 на участках ВЛ-330-12 «ГЭС 4-Ставрополь» в пролетах опор № 66-108, 121-150, 216-269 общей протяженностью 77,548 км.

5.3. При производстве работ по замене грозозащитного троса на участке ВЛ-330-12 «ГЭС 4-Ставрополь» необходимо соблюдать меры безопасности в соответствии с требования действующих НТД.

5.4. Предоставить на утверждение ППР с указанием времени выполнения работ, а также указать меры безопасности при замене грозотроса.

5.5. По окончанию выполнения работ представить следующую документацию:

- акты выполненных работ;

- сертификаты на грозотрос;

- ведомость установки соединителей на грозотрос.

1. **ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ**

Произвести вывоз демонтированного троса с трассы ВЛ и утилизировать.

**7. СРОК ВЫПОЛНЕНИЯ**

Замена грозозащитного троса должна быть выполнена в 3 квартале 2011 года. Корректировку сроков выполнения работ производит собственник.

Начальник службы линий

Ставропольского ПМЭС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Р.В. Гончарук

СОГЛАСОВАНО:

Начальник СЛЭП

МЭС Юга \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_К.Н. Кищенко

Приложение 2

к Рекомендациям

Пример Технического задания по замене фарфоровой изоляции

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер

филиала ПАО «Россети» - Черноземное ПМЭС

В.А. Метелев

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Техническое задание на выполнение работ по замене фарфоровых изоляторов

на ВЛ 330 кВ Южная - Садовая в 20\_\_\_ г.

1. **ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ**

Финансирование по целевой программе I очереди по основной деятельности «Замена фарфоровой изоляции, выработавшей свой ресурс на ВЛ МЭС Центра в 2011 г.» филиала ПАО «Россети» - МЭС Центра.

1. **ВИД СТРОИТЕЛЬСТВА**

Замена фарфоровой изоляции, выработавшей свой ресурс.

1. **МЕСТО РАБОТЫ**

ВЛ 330 кВ Южная - Садовая. Курская область - Курский район. Анкерные опоры №№ 494, 548, 549, 567, промежуточная опора № 513.

**Всего изоляторов 1000 шт.**

1. **ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УЧАСТКА**

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Номера опор** | **Кол-во** | **Тип опор** | **Тип провода** | **Тип грозотроса** | **Тип изоляторов** | **Населенные пункты** | **Х-ка местности**  **(пашня, болото)** |
| 1 | 494, 548, 549, 567 | 4 | У35 У35+8 | АС300/39 | ТК-70 | ПФ6-Б (ПМ-4,5) | Курский р-н,  г. Курск | поле |
| 2 | 513 | 1 | ПБ330-1 | АС300/39 | ТК-70 | ПФ6-Б (ПМ-4,5) | Курский р-н,  г. Курск | Луг |

* 1. Наличие Пересечения с инженерными сооружениями ВЛ 330 кВ Южная - Садовая

Таблица 2

4.2 Спецификация на закупаемую арматуру, изоляторы по ВЛ 330 кВ Южная - Садовая

Таблица 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тип** | **Наименование** | **Количество в гирлянде** | **Общее количество** |
| **Натяжная гирлянда (22 шт.)** | | | | |
| 1 | СК-12-1А | Скоба | 4 | 88 |
| 2 | СР-12-16 | Серьга | 2 | 44 |
| 3 | ПС-120Б  строит.L=127 мм | Изолятор | 2х19 | 836 |
| 4 | У1-12-16 | Ушко | 2 | 44 |
| 5 | ПРТ-12/16 | Звено промежуточное | 2 | 44 |
| 6 | НКЗ-1-1 | Кольцо защитное | 2 | 44 |
| 7 | ПРВ-16-1 | Звено промежуточное вывернутое | 2 | 44 |
|  | ПРТ16/12 | Звено промежуточное | 2 | 44 |
|  | 2ПР12-1 | Звено промежуточное двойное | 2 | 44 |
| **Обводная гирлянда (6)** | | | | |
| 1 | КГП-7-1 | Узел крепления | 1 | 6 |
| 2 | СК-7-1А | Скоба | 1 | 6 |
| 3 | ПРТ-7-1 | Звено промежуточное | 1 | 6 |
| 4 | ПТМ-7-2 | Звено промежуточное монтажное | 1 | 6 |
| 5 | СР-7-1 | Серьга | 1 | 6 |
| 6 | ПС-70Е  строит.L=127 мм | Изолятор | 21 | 126 |
| 7 | УС-12-16 | Ушко специальное | 1 | 6 |
| 8 | НКЗ-1-1 | Кольцо защитное | 1 | 3 |
| 9 | 2ПГН-5-7 прокладка Ж(7) | Зажим поддерживающий | 1 | 6 |
| **Поддерживающая гирлянда (2 шт.)** | | | | |
| 1 | КГП-7-1 | Узел крепления | 1 | 3 |
| 2 | СК-7-1А | Скоба | 1 | 3 |
| 3 | ПРТ-7-1 | Звено промежуточное | 1 | 3 |
| 4 | ПТМ-7-2 | Звено промежуточное монтажное | 1 | 3 |
| 5 | СР-7-1 | Серьга | 1 | 3 |
| 6 | ПС-70Е  строит.L=127 мм | Изолятор | 21 | 63 |
| 7 | НКЗ-1-1 | Кольцо защитное | 1 | 3 |
| 8 | УС-12-16 | Ушко специальное | 1 | 3 |
| 9 | 2ПГН-5-7 прокладка Ж(7) | Зажим поддерживающий | 1 | 3 |

1. **В СОСТАВЕ РАБОТ ПРЕДУСМОТРЕТЬ**
   1. Выполнить замену фарфоровой изоляции и арматуры ВЛ330кВ Южная - Садовая в натяжных и обводных изолирующих подвесках на анкерных опорах типа У-35, У-35+8 №№ 493, 548, 549, 567; в поддерживающих изолирующих подвесках на промежуточной опоре ПБ330-1 № 513
   2. При производстве работ по замене изоляторов на участке ВЛ 330 кВ Южная - Садовая в необходимо соблюдать меры безопасности в соответствии с требованиями действующих НТД.
   3. Указать условия проведения необходимых согласований с владельцами пересекаемых инженерных сооружений на ремонтируемом участке ВЛ.
   4. Предоставить на утверждение ППР с согласованиями и с указанием времени выполнения работ, а также указать меры безопасности при замене изоляторов.

5.5. Произвести замену линейно-подвесной арматуры на новую.

5.6. По окончанию выполнения работ предоставить следующую документацию:

- акты выполненных работ;

- сертификаты на материалы.

1. **ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ**

6.1 Произвести вывоз и утилизацию демонтированного материала с трассы ВЛ.

6.2 ВЛ не входит в «утвержденный перечень ЛЭП МЭС Центра, находящихся под наведенным напряжением».

1. **СРОК ВЫПОЛНЕНИЯ**

Замена изоляторов должна быть выполнена в 4 квартале 2010 года. Корректировку сроков выполнения работ производит собственник.

Начальник СЛЭПиД

Черноземного ПМЭС П.И. Хохлов

СОГЛАСОВАНО:

Начальник СЛЭПиД

МЭС Центра А.В. Началов

Приложение 3

к Рекомендациям

**Оценка влажности твёрдой изоляции**

**ТЕОРИЯ**

Влажность твердых изоляционных материалов находиться в состоянии динамического равновесия с влагосодержанием масла при данной температуре. Основными видами твердой изоляции в маслонаполненном оборудовании является бумага и картон - материалы целлюлозного происхождения.

Скорость старения бумажной изоляции в первом приближении пропорциональна количеству содержащейся в ней вода. Этот приближенный закон справедлив при содержании влаги в бумаге от 0,3 до 7% при относительно небольшой степени старения бумаги**.** При более сильном старении бумаги влияние влаги на этот процесс становится более заметным. Кроме этого, изоляция с повышенным содержанием влаги подвергается опасности повреждения, прежде всего по следующим причинам:

- увеличение диэлектрических потерь до величины, когда возникает тепловая нестабильность. При влажности целлюлозы 4,5% тепловой пробой может наступить при температуре 90°С;

- образование пузырьков водорода и кислорода вследствие электролиза воды, ионизации пузырьков с последующим пробоем. Местное содержание воды около 4,5% опасно при напряженности электрического поля 90 кВ/см и температуре более 65°С.

- конденсация влаги в воздушном пространстве под крышкой в трансформаторах без расширителя.

Кроме того в условиях эксплуатации влага может перемещаться и достигать критических значений в наиболее опасных местах. Например, при резком повышении температуры вследствие возрастания нагрузки происходит перераспределение воды, которая начнет переходить из бумаги в масло. Далее возможны следующие варианты развития пробоя:

- из бумажной изоляции вода не может быстро выделиться в масло, и бумага будет опасно перенасыщена влагой, что вызывает опасность теплового пробоя при высокой рабочей температуре;

- в изоляции маслобарьерного типа при относительно малой толщине барьеров вода быстро переходит в масло, повышая его влагосодержание до предела растворимости. При уменьшении нагрузки и относительно быстром охлаждении масло пересыщается влагой, которая образует эмульсию, что приводит к резкому снижению электрической прочности. В этом случае возможно также местное увлажнение поверхности изоляционных барьеров, что также очень опасно.

Таким образом, оценка влажности твердой изоляции является одной из основных задач диагностирования изоляционной системы.

Абсолютным методом оценки влажности твердой изоляции является количественное определение содержания воды в бумаге, картоне. Такое определение производится перед вводом в эксплуатацию и при капитальном ремонте. Однако отбор образцов изоляции связан с повреждением изоляции и разгерметизацией оборудования. В силовых трансформаторах для этих целей в верхней части обмоток на заводе закладываются специальные образцы электрокартона различной толщины. Это позволяет исключить повреждение изоляции при отборе образцов на анализ, но не исключает разгерметизации трансформатора, которая сама по себе представляет сложный процесс, так как требуется частичный слив масла из бака и вскрытие люков. Таким образом, наиболее точный метод оценки влажности твердой изоляции является и наиболее трудоемким. Более доступны методы косвенной оценки влажности бумажной изоляции. Наиболее простым методом косвенной оценки является расчет влагосодержания бумаги по влагосодержанию масла, используя выражение**:**

**W=e, (3.1)**

где:

W - влажность целлюлозной изоляции, %к сухой массе;

Т - температура бумаги, С;

С - влагосодержание масла, г/т;

А, В, К, b - коэффициенты, приведенные в таблице 4 , зависящие от вида и марки бумажной изоляции.

Таблица 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Целлюлозный материал | А | В | К | b |
| Электротехнический картон ЭМЦ | 5,55 | 0,034 | 0,49 | -0,7 |
| Электротехнический картон А | 4,02 | 0,032 | 0,55 | -1,0 |
| Электротехнический картон В | 3,74 | 0,032 | 0,63 | -1,7 |

Таким образом, зная температуру и влагосодержание масла, можно рассчитать влажность твердой изоляции - важнейшей характеристики для оценки состояния этого вида изоляции. Информативность такой оценки можно существенно повысить, сняв зависимость изменения влагосодержания масла от температуры при принудительном прогреве оборудования, когда влага из твердой изоляции мигрирует в масло.

Среднее влагосодержание твердой изоляции может быть также рассчитано по измеренным диэлектрическим характеристикам изоляции. Для расчета влагосодержания твердой изоляции (W) силовых трансформаторов по результатам измерения сопротивления изоляции (R60) могут быть использованы следующие выражения:

;

**;**

**;**

;

где:

 - начальное влагосодержание картона, %;

- изменение влагосодержания картона, %;

 - начальная удельная проводимость картона, 1/Ом·м;

 - удельная проводимость картона при изменениях, 1/Ом·м;

 = 1.4; - измеренное сопротивление изоляции промежутка «ВН-НН», Мом;

H - средняя высота обмотки, м; n - число барьеров в промежутке ВН-НН;

m - среднее число реек;

 - ширина рейки, мм;

b - ширина поля между рейками, мм;

d - толщина картонного барьера, мм;

t - толщина масляного барьера, мм;

 - коэффициент влияния масла;

 - значение  масла при температуре 70°С, %.

Для расчета изменения средней влажности картона по результатам измерения  изоляции можно воспользоваться выражением:

**,**

где:

 - измерение значения  изоляции промежутка ВН-НН, %;

 - значение  масла при температуре измерения , %;

 - начальное значение  картона, %;

 - коэффициент влияния масла на величину  изоляции;

 - коэффициент влияния бумаги на величину  изоляции.

Точность оценки влажности твердой изоляции с помощью перечисленных косвенных методов несколько ниже, чем прямым измерением содержания влаги в образцах изоляции, но она вполне достаточна для практических целей диагностирования изоляционной системы маслонаполненного оборудования.

**ПРАКТИКА**

Целью комплексного диагностического обследования трансформатора является определение его технического состояния и оценка остаточного ресурса работы.

Для обеспечения достоверности определения состояния трансформаторов по результатам измерений и испытаний были разработаны специальные методики ЗТЗ-Сервис, используемые при комплексных диагностических обследованиях.

**1. Без отключения трансформатора от сети:**

Для оценки степени увлажнения твёрдой изоляции трансформаторов при помощи измерения влагосодержания масла при изменении температуры изоляции необходим принудительный прогрев, который имитирует температурные режимы работы трансформатора. Степень увлажнения твёрдой изоляции при этом оценивается по характеру изменения влагосодержания масла. Отбор проб масла из бака трансформатора для измерения влагосодержания производят перед прогревом, при достижении температуры выдержки (65 ±5°С) и через 12, 24, 48 и 72 ч после достижения температуры выдержки.

Пример: увеличение влагосодержания масла в баке трансформатора на 5-10 г/т в день (24 часа выдержки в режиме прогрева трансформатора) может свидетельствовать об увлажнении твёрдой изоляции более чем на 2%.

**2. После отключения трансформатора от сети:**

Оценка состояния изоляции трансформатора по результатам измерения диэлектрических характеристик по участкам при двух температурах, для определения влияния влаги, мигрированной в процессе прогрева трансформатора и его последующего остывания (имитация температурных режимов работы трансформатора).

С той же целью при двух температурах оценивается состояние изоляции высоковольтных вводов.

Приложение 4

к Рекомендациям

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ведомость элементов ВЛ, подлежащих диагностическому обследованию** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **№**  **п/п** | **Наименование ВЛ** | **Наименование элемента ВЛ, подлежащего диагностическому обследованию** | **Количество элементов ВЛ, подлежащих диагностическому обследованию, шт** | **Номера опор (общее количество опор)** | **Месторасположение объекта** |
|  |  | Опора/  Металлоконструкции |  |  |  |
|  | Опора/Стойки железобетонных опор (одностоечные опоры) |  |
|  | Опора/Стойки железобетонных опор (двухстоечные опоры) |  |
|  | Опора/Железобетонные фундаменты |  |
|  | Опора/Заземляющие устройства |  |
|  | Опора/Заземляющие устройства |  |
|  | Опора/Вантовые оттяжки |  |
|  | Опора/Ветровые растяжки |  |
|  | Анкерный узел/U-образный болт |  |
|  | Анкерный узел/Анкерные плиты |  |
|  | Опора/Гирлянды изоляторов провода |  |
|  | Опора/Гирлянды изоляторов (изоляторы) грозотроса |  |

Приложение 5

к Рекомендациям

**Данные по заземляющим устройствам (далее - ЗУ)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование работы** | **Ед. изм.** | **Количество** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Измерение напряжения прикосновения на ОРУ до  220 кВ включительно | 1 измерение | Все разъединители с электромеханическим приводом (с возможностью ручного управления) кол-во присоединений |
|
|
| 2 | Имитация КЗ и измерение разности потенциалов (включая ЭМС) | 1 измерение | Кол-во присоединений |
| 3 | Измерение распределения токов и потенциалов по ЗУ при имитации удара молнии в молниниеотводы | 1 измерение | Кол-во молниеотводов |
| 4 | Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами | точек |  |
| 5 | Проведение расчетов **(применительно к снятию осциллограмм при измерении ЭМО)** | 1 осциллограмма |  |
| 6 | Общая длина заземлителей | км |  |
| 7 | Определение степени коррозии заземлителей и заземляющих проводников методом выборочного вскрытия грунта | 1 м заземлителя |  |
| 8 | Длина контура ЗУ | м |  |

Приложение 8

к Порядку

**Основные нормативные документы, регламентирующие порядок и методы формирования сметной стоимости ремонтных работ**

| № п/п | Обозначение документа (стандарта) | Наименование документа (стандарта) |
| --- | --- | --- |
| 1 | СО 34.04.181-2003 | Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей |
| 2 | Приказ ПАО «Россети»  от 26.03.2021 № 131 | О введении в действие сметно-нормативной базы ПАО «Россети» |
| 3 | Приказ Минстроя России  от 04.08.2020 № 421/пр | Об утверждении Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ  по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации |
| 4 | Приказ Минстроя России  от 26.12.2019 № 875/пр | Об утверждении сметных норм на ремонтно-строительные работы |
| 5 | Приказ Минстроя России  от 26.12.2019 № 871/пр | Об утверждении сметных норм  на строительные работы |
| 6 | Приказ Минстроя России  от 26.12.2019 № 872/пр | Об утверждении сметных норм на монтаж оборудования |
| 7 | Приказ Минстроя России  от 26.12.2019 № 874/пр | Об утверждении сметных норм  на пусконаладочные работы |
| 8 | Приказ Минстроя России  от 04.09.2019 № 519/пр | Об утверждении методических рекомендаций  по применению федеральных единичных расценок на строительные, специальные строительные, ремонтно-строительные, монтаж оборудования и пусконаладочные работы |
| 9 | Приказ Минстроя России  от 21.12.2020 № 812/пр | Об утверждении Методики по разработке  и применению нормативов накладных расходов при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства |
| 10 | Приказ Минстроя России  от 11.12.2020 № 774/пр | Об утверждении Методики по разработке и применению нормативов сметной прибыли при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства |
| 11 | Приказ Минстроя России  от 04.09.2019 № 507/пр | Об утверждении Методических рекомендаций по применению сметных норм |
| 12 | СО 34.20.607-2005  ОАО «ЦКБ Энергоремонт»,  Москва, 2005 г. | Методические указания по формированию смет и калькуляций на ремонт энергооборудования |
| 13 | Прейскуранты ОРГРЭС, утверждены приказом Минэнерго СССР  от 11.09.1991 № 92а | Прейскурант на экспериментально-наладочные работы и работы по совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций  и сетей, ОРГРЭС, Москва, 1992 г. |
| 14 | Базовые цены (БЦ), разработаны  ОАО ЦКБ «Энергоремонт», согласованы Минэнерго России в 2003 г. | Справочники базовых цен на работы по ремонту энергетического оборудования, адекватные условиям функционирования конкурентного рынка услуг по ремонту и техперевооружению |
| 15 | Приказ Минстроя России  от 26.12.2019 № 876/пр | О включении в федеральный реестр сметных нормативов информации о федеральных единичных расценках и отдельных составляющих к ним:  - Федеральные единичные расценки  на строительные работы;  - Федеральные единичные расценки на монтаж оборудования;  - Федеральные единичные расценки  на капитальный ремонт оборудования;  - Федеральные единичные расценки  на пусконаладочные работы;  - Федеральные единичные расценки  на ремонтно-строительные работы;  - Цены на материалы, изделия, конструкции и оборудование, применяемые в строительстве;  - Расценки на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств;  - Цены на перевозки грузов для строительства |
| 16 | Приказ Минстроя России  от 19.06.2020 № 332/пр | Об утверждении Методики определения затрат на строительство временных зданий и сооружений, включаемых в сводный сметный расчет стоимости строительства объектов капитального строительства |
|  |  |  |

Приложение 9

к Порядку

Рекомендуемые формы локального сметного расчета (сметы)

для базисно-индексного метода с применением индекса СМР

и с применением индексов к элементам прямых затрат

Прилагаются в формате Word

Приложение 10

к Порядку

Рекомендуемые формы локального сметного расчета (сметы)

для ресурсно-индексного метода

Прилагаются в формате Word