

**Публичное акционерное общество
«Россети Юг»
(ПАО «Россети Юг»)**

**ПОРЯДОК
ФОРМИРОВАНИЯ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ,
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПАО «РОССЕТИ ЮГ»**

ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА

ПК ИСМ 80380011-ИА/Ф-5110 097-2024

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	4
3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	8
4. ОБЗОР СНБ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ РАБОТ НА ТОИР И АВР	10
5. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	12
6. ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМИРОВАНИЮ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ	13
7. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ НА АВР.	17
8. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА РЕМОНТ ЗИС	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 6	65
ПРИЛОЖЕНИЕ 7	67
ПРИЛОЖЕНИЕ 8	68
ПРИЛОЖЕНИЕ 9	69
ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ	70
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	71

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН департаментом производственного планирования, эксплуатации и ТОиР исполнительного аппарата ПАО «Россети Юг» (далее – ДППЭТОиР).

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом ПАО «Россети Юг» от 07.06.2024 № 331.

3. ОРИГИНАЛ ДОКУМЕНТА ХРАНИТСЯ в управлении делами исполнительного аппарата ПАО «Россети Юг».

4. ЭТАЛОННАЯ КОПИЯ ДОКУМЕНТА РАЗМЕЩЕНА И ХРАНИТСЯ в архиве распорядительных документов исполнительного аппарата ПАО «Россети Юг».

5. АКТУАЛИЗАЦИЯ, ВЫДАЧА И ИЗЪЯТИЕ ЭТАЛОННЫХ КОПИЙ ДОКУМЕНТА, А ТАКЖЕ ОТМЕНА И ХРАНЕНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ДППЭТОиР.

6. ДОКУМЕНТ ПРОВЕРЯЕТСЯ НА АКТУАЛЬНОСТЬ не реже 1 раза в год, переиздается по мере необходимости, но не реже 1 раза в пять лет.

7. НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ СООТВЕТСТВУЕТ требованиям ISO 9001 «Системы менеджмента качества. Требования», ISO 14001 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению», ISO 45001 «Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда. Требования».

8. ВВЕДЕН взамен ПК ИСМ 80380011-ИА/Ф-5110 030-2015 Порядка формирования сметно-договорной документации для определения начальной (предельной) цены при проведении закупочных процедур на техническое обслуживание и ремонт электросетевых объектов ПАО «Россети Юг».

9. ДЕЙСТВИЕ ДОКУМЕНТА РАСПОСТРАНЯЕТСЯ: технический блок, блок корпоративных и технологических АСУ, как на уровне исполнительного аппарата Общества, так и на уровне филиалов Общества.

10. КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: порядок, сметная документация, сметная стоимость.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель разработки документа.

Настоящий Порядок предназначен для установления единого порядка формирования, согласования и утверждения сметной документации на техобслуживание и ремонт (далее - ТОиР) электросетевого оборудования, линейных объектов, зданий и сооружений ПАО «Россети Юг» (далее - Общество).

1.2. Краткое содержание документа.

Настоящий Порядок включает:

- обзор действующей сметно-нормативной базы для определения стоимости работ на ТОиР и аварийно-восстановительные работы (далее - АВР);
- требования к оформлению сметной документации;
- требования к формированию сметной стоимости;
- особенности формирования сметной стоимости на АВР;
- особенности формирования сметной документации на ремонт зданий и сооружений;

1.3. Настоящий Порядок предназначен для использования работниками филиалов Общества и структурными подразделениями исполнительного аппарата Общества для целей определения сметной стоимости работ на ремонт и техническое обслуживание оборудования, линейных объектов, 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 метода сметных расчетов ценообразования, предусмотренного приложением 6 «Порядок определения и обоснования начальной (максимальной) цены договора» к Единому стандарту закупок ПАО «Россети», утвержденному решением Совета директоров ПАО «Россети» от 30.12.2022 № 604.

1.4. Ответственным за разработку и актуализацию настоящего Порядка является Департамент производственного планирования, эксплуатации и ТОиР.

2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Линейные объекты, в том числе воздушные линии электропередачи (ВЛ), кабельные линии электропередачи (КЛ), кабельно-воздушные линии электропередачи (КВЛ)	Линии электропередачи, линии связи (в том числе линейно-кабельные сооружения), трубопроводы, автомобильные дороги, железнодорожные линии и другие подобные сооружения
Капитальный ремонт линейных объектов (КР ВЛ, КЛ, КВЛ)	Изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое не влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов, и при котором не требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов, если иное не

ПК ИСМ 80380011-ИА/Ф-5110 097-2024

Порядок формирования сметной документации на техническое обслуживание и ремонт электросетевого оборудования, линейных объектов, зданий и сооружений ПАО «Россети Юг»

	предусмотрено Градостроительным Кодексом Российской Федерации (далее - ГК РФ)
Капитальный ремонт объектов капитального строительства (за исключением линейных объектов) (КР ЗиС)	Замена и (или) восстановление строительных конструкций объектов капитального строительства или элементов таких конструкций, за исключением несущих строительных конструкций, замена и (или) восстановление систем инженерно-технического обеспечения и сетей инженерно-технического обеспечения объектов капитального строительства или их элементов, а также замена отдельных элементов несущих строительных конструкций на аналогичные или иные улучшающие показатели таких конструкций элементы и (или) восстановление указанных элементов
Капитальный ремонт оборудования (КР)	Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые
Средний ремонт оборудования (СР)	Плановый 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 оборудования (ТР)	Плановый ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных быстроизнашивающихся составных частей и деталей
Текущий ремонт зданий и сооружений (ТР ЗиС)	Ремонт, предусматривающий выполнение работ по систематическому и своевременному предохранению частей здания или сооружения и инженерного оборудования зданий (сооружений) от преждевременного износа путем устранения мелких повреждений и неисправностей
Техническое обслуживание (ТО)	Комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности электрооборудования, устройств защиты и автоматики, линий электропередачи, зданий и сооружений в процессе эксплуатации объектов электросетевого хозяйства
Аварийно-восстановительные работы (АВР)	Первоочередные работы по устранению технологического нарушения (аварии), созданию минимально необходимых условий для жизнеобеспечения населения
Сметная стоимость	Сумма денежных средств, необходимых для осуществления ТОиР 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
БИМ	Базисно-индексный метод определения стоимости строительства, ремонта
РИМ	Ресурсно-индексный метод определения стоимости строительства, ремонта
РМ	Ресурсный метод определения стоимости строительства, ремонта
ФГИС ЦС	Федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве
ФССЦ	Федеральные сметные цены на материалы, изделия и конструкции, применяемые в строительстве
ФСЭМ	Федеральные сметные расценки на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств
Индексы изменения сметной стоимости	Отношение текущих (прогнозных) стоимостных показателей к базисным стоимостным показателям
СНБ	Сметно-нормативная база
ФСНБ	Федеральная сметно-нормативная база
ФРСН	Федеральный реестр сметных нормативов
ВУЕР	Ведомственные укрупненные единичные расценки
ВЕПР	Ведомственные единичные пооперационные расценки
ГЭСН	Государственные элементные сметные нормы
ФЕР	Федеральные единичные расценки
БЦ	Базовые цены на работы по ремонту энергетического оборудования, адекватные условиям функционирования конкурентного рынка услуг по ремонту и техперевооружению
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
Техническая часть (ТЧ)	Техническая составляющая СНБ
Общая часть (ОЧ)	Общая составляющая СНБ
ТКП	Технико-коммерческие предложения
ТрЗ	Норма трудозатрат на выполнение работ

ПК ИСМ 80380011-ИА/Ф-5110 097-2024

Порядок формирования сметной документации на техническое обслуживание и ремонт электросетевого оборудования, линейных объектов, зданий и сооружений ПАО «Россети Юг»

НР	Накладные расходы
СП	Сметная прибыль
Сводные сметные расчеты (ССР)	Сметы на объект и (или) этап работ на основании итоговых стоимостных показателей объектных и (или) локальных сметных расчетов (смет), а также сметных расчетов на отдельные виды затрат
Локальные сметные расчеты (ЛСР)	Сметы на конструктивные решения и (или) комплексы (виды) работ в соответствии с технологической последовательностью выполнения работ и с учетом условий их выполнения
Объектные сметные расчеты (ОСР)	Сметы на отдельные объекты, включающие итоговые стоимостные показатели локальных сметных расчетов
ФОТ	Фонд оплаты труда
ПОС / ПОР / ППР	Проект организации строительства / Проект организации ремонта / Проект производства работ - один из основных организационно-технологических документов, описывающих применяемые обоснованные организационно-технологические решения для обеспечения оптимальной технологичности производства и безопасности соответствующих видов работ, а также экономической эффективности вложений/затрат
ПАО «Россети»	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети»
ИА	Исполнительный аппарат ПАО «Россети Юг»
ДО ПАО «Россети» (ДО)	Дочерние общества ПАО «Россети»
Заказчик	Юридическое лицо, уполномоченное заключать договоры о выполнении инженерных изысканий, о подготовке проектной документации, о капитальном ремонте, подготавливать задания на выполнение указанных видов работ, предоставлять лицам, выполняющим инженерные изыскания и (или) осуществляющим подготовку проектной документации, капитальный ремонт, материалы и документы, необходимые для выполнения указанных видов работ, утверждать проектную документацию, подписывать документы, осуществлять иные функции, предусмотренные законодательством о градостроительной деятельности (ч. 2.1 ст. 47, ч. 4.1 ст. 48, ч. 2.1 и 2.2 ст. 52, ч. 5 и 6 ст. 55.31 ГК РФ)
Подрядчик	Сторона договора подряда, которая приняла на себя обязательство выполнить за вознаграждение определенного вида работу по заданию заказчика и передать ему результат (п. 1 ст. 702 ГК РФ)
ТОиР	Техническое обслуживание и ремонт
РЗА	Релейная защитная автоматика
АСУ	Автоматизированная система управления

ПК ИСМ 80380011-ИА/Ф-5110 097-2024

Порядок формирования сметной документации на техническое обслуживание и ремонт электросетевого оборудования, линейных объектов, зданий и сооружений ПАО «Россети Юг»

СДТУ	Средства диспетчерско-технологического управления
АИИС КУЭ	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии и мощности
АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами подстанций
Федеральный реестр сметных нормативов (ФРСН)	Федеральный реестр сметных нормативов, формируемый в соответствии с Порядком формирования и ведения федерального реестра сметных нормативов, утвержденным приказом Минстроя России от 24.10.2017 № 1470/пр
Методика ЭСС	Методика по расчету стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту, выполняемых силами АО «Россети Электросетьсервис», утвержденная приказом от 11.08.2022 № 253/389

3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

3.1. Порядок формирования сметной документации на ТОиР электросетевого оборудования, линейных объектов, ЗиС (далее - Порядок) устанавливает единые методы формирования сметной стоимости работ по ТОиР, выполняемых подрядным способом, собранные в настоящем Порядке в качестве руководства для профильных специалистов.

3.2. Оценка затрат на ТОиР оборудования, линейных объектов, ЗиС производится при формировании сметной стоимости на основе норм и планов проведения работ по ТОиР в планируемом году, норм расходования материальных и трудовых ресурсов и прогнозируемых на период регулирования цен.

3.3. Основные нормативные документы, регламентирующие порядок и методы формирования сметной стоимости работ по ТОиР, с последующими дополнениями и изменениями представлены в приложении 6 к настоящему Порядку.

3.4. Выбор метода ценообразования и СНБ при формировании сметной документации для определения начальной (максимальной) цены закупок и цен договоров подряда на работы по ТОиР электросетевого оборудования, линейных объектов, ЗиС осуществляется в зависимости от источника финансирования работ согласно таблице 1.

Таблица 1

Выбор метода ценообразования работ по ТОиР

№ п/п	Источник финансирования	Объекты	Метод ценообразования	Рекомендуемая СНБ
1	Федеральный бюджет	ЗиС	РИМ, РМ (БИМ в регионах, не перешедших на РИМ) ¹	ФСНБ-2022 ¹
2	Федеральный/региональный	Линейные объекты и	БИМ (если иное не установлено)	ФРСН (ФЕР)

¹ В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 23.12.2016 № 1452 (ред. от 14.10.2023) «О мониторинге цен строительных ресурсов» и другими НПА Минстроя России по мере перехода регионов Российской Федерации на РИМ.

№ п/п	Источник финансирования	Объекты	Метод ценообразования	Рекомендуемая СНБ
	бюджет	оборудование	документами Минстроя России)	
3	Собственные средства, региональный бюджет	ЗиС	РИМ, РМ (БИМ в регионах, не перешедших на РИМ) ¹ с учетом особенностей г.Москвы ²	ФСНБ-2022
4	Собственные средства	Линейные объекты и оборудование	РИМ (см. п. 4.3 настоящего Порядка) БИМ (см. п.4.1, п.4.2 настоящего Порядка)	См. таблицу 2

3.5. Выбор СНБ осуществляется по принципу наибольшего соответствия состава операций в расценках применяемой технологии производства работ. Приоритетность применения различных СНБ при определении стоимости работ по ТОиР, финансируемых из собственных средств, приведена в таблице 2. Приоритетность означает применение в первую очередь расценок из СНБ верхней по списку, и только в случае отсутствия расценок в нем и/или наличия экономической целесообразности возможно применение расценок из следующей по списку приоритетов СНБ.

3.6. Настоящий Порядок не распространяет свое действие на работы, выполняемые хозяйственным способом, формирование стоимости которых регламентировано п. 5.4.1 Положения о планировании и учете затрат по ТОиР в подсистеме ТОиР системы управления производственными активами ПАО «Россети Юг» в программном комплексе АСУ ТОиР, утвержденного приказом от 11.04.2023 №202.

Таблица 2

Приоритетность применения СНБ по ТОиР
оборудования и линейных объектов

№ п/п	Вид работ / Объекты ТОиР	Рекомендуемая СНБ по ТОиР
1	ТОиР оборудования подстанций	1. ВУЕР / ВЕПР
		2. БЦ
		3. ГЭСН
		4. Прейскурант ОРГРЭС, ред. 1991 г.
		5. Технологические карты и прочие нормативы
2	ТОиР линейных объектов (ВЛ, КЛ, КВЛ)	1. ВУЕР / ВЕПР 2. ГЭСН
3	ТОиР СДТУ, АСУ, АСУТП, АИИС КУЭ, РЗА	1. ВУЕР 2. БЦ 3. Прочие нормативы
4	Расчистка трасс ВЛ	1. ВУЕР

ПК ИСМ 80380011-ИА/Ф-5110 097-2024

Порядок формирования сметной документации на техническое обслуживание и ремонт электросетевого оборудования, линейных объектов, зданий и сооружений ПАО «Россети Юг»

№ п/п	Вид работ / Объекты ТОиР	Рекомендуемая СНБ по ТОиР
		2. ГЭСН 3. Прочие нормативы

3.7. Расчет стоимости работ по ТОиР оборудования и линейных объектов, выполняемых силами АО «Россети Электросетьсервис», проводимый с применением сборников ВУЕР и ВЕПР, осуществляется в соответствии с Методикой ЭСС.

3.8. Сметная стоимость работ по КР ЗиС, превышающая 10 млн. руб. и финансируемая с привлечением бюджетных средств, подлежит проверке на предмет достоверности ее определения путем проведения государственной экспертизы. После получения положительного заключения экспертизы проектной документации составляется проект сметы контракты с учетом требований приказа Минстроя России от 23.12.2019 от 841/пр в актуальной редакции.

4. ОБЗОР СНБ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ РАБОТ НА ТОиР И АВР

4.1. Основными ценообразующими документами по определению стоимости работ по ТОиР являются ВУЕР и ВЕПР. Особенности формирования физических объемов по ряду расценок представлены в приложении 3 к настоящему Порядку.

4.1.1. ВУЕР на работы по ТОиР оборудования, ВЛ, КЛ и КВЛ.

Сборники ВУЕР содержат техническую часть и таблицы расценок. В технической части сборников 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. Индексы перевода в текущий уровень цен для работ, выполняемых силами АО «Россети Электросетьсервис», доводятся Методикой ЭСС.

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.

4.2. В случае отсутствия расценок на работы в справочниках ВУЕР/ВЕПР необходимо руководствоваться другими справочниками:

4.2.1. **Справочники Базовых цен на работы по ремонту энергетического оборудования, адекватные условиям функционирования конкурентного рынка услуг по ремонту и техперевооружению** (разработаны ОАО ЦКБ «Энергоремонт»,

ПК ИСМ 80380011-ИА/Ф-5110 097-2024

Порядок формирования сметной документации на техническое обслуживание и ремонт электросетевого оборудования, линейных объектов, зданий и сооружений ПАО «Россети Юг»

согласованы Минэнерго России в 2003 г.).

Перевод в текущие цены осуществляется путем применения поправочных индексов, рассчитываемых на основе производственно-экономических показателей 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 ЭСС, утверждаемой приказом ПАО «Россети».

В условиях отсутствия официальных информационных писем ОАО ЦКБ «Энергоремонт» для перевода базовых цен (в ценах 2004 года) в цены планируемого года ежегодно должен устанавливаться предельный инфляционный индекс.

Величина предельного инфляционного индекса на 2019 год составляет 3,35.

Величина предельного инфляционного индекса ежегодно централизованно устанавливается организацией, назначенной Минэнерго России, а в случае ее отсутствия определяется субъектами электроэнергетики самостоятельно на основе фактического индекса потребительских цен Росстата по году, предшествующему планируемому, и прогнозному индексу Минэкономразвития России на планируемый год по следующей формуле:

$$\text{Иинфл}^{\text{ПЛАН.Г.}} = \text{Иинфл}^{\text{ПРЕД.Г.}} \times \text{Ипп}^{\text{ФАКТ.ПРЕД.Г.}} / \text{Ипп}^{\text{ПРОГН.ПРЕД.Г.}} \times \text{Ипп}^{\text{ПРОГН.ПЛАН.Г.}},$$

где:

$\text{Иинфл}^{\text{ПЛАН.Г.}}$ - инфляционный индекс к «Базовым ценам...» на планируемый год;

$\text{Иинфл}^{\text{ПРЕД.Г.}}$ - инфляционный индекс к «Базовым ценам...», установленный на год, предшествующий планируемому;

$\text{Ипп}^{\text{ФАКТ.ПРЕД.Г.}}$ - фактический индекс потребительских цен, определяемый на основании данных Росстата по итогам года, предшествующего планируемому;

$\text{Ипп}^{\text{ПРОГН.ПРЕД.Г.}}$ - прогнозный индекс потребительских цен, установленный Минэкономразвития России на год, предшествующий планируемому;

$\text{Ипп}^{\text{ПРОГН.ПЛАН.Г.}}$ - прогнозный индекс потребительских цен, установленный Минэкономразвития России на планируемый год.

4.2.2. «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.

4.3. Ресурсный метод с применением ГЭСН, ЕНИР, ВНВ1, ВНВ4-ВНВ6

При РМ 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 производства работ, 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.).

4.3.1. ФСНБ-2022. Государственные элементные сметные нормы ГЭСН.

Методические основы определения стоимости при применении ГЭСН изложены в методических указаниях, перечисленных в пп. 8-11, 18 приложения 6 к настоящему Порядку.

Сметная стоимость работ определяется:

- РМ - с использованием сметных норм и сметных цен строительных ресурсов, размещенных в ФГИС ЦС;

- РИМ - с использованием сметных норм, сметных цен строительных ресурсов в базисном уровне цен и одновременным применением информации о сметных ценах, размещенной в ФГИС ЦС, а также индексов изменения сметной стоимости к составляющим единичных расценок в базисном уровне цен.

При определении сметной стоимости РИМ применение индексов изменения сметной стоимости производится в случае отсутствия сметных цен строительных ресурсов в ФГИС ЦС.

При определении сметной стоимости РИМ применяются индексы изменения сметной стоимости, сведения о которых последними включены в ФРСН, для соответствующих субъектов Российской Федерации (частей территорий субъектов Российской Федерации):

- индексы к сметной стоимости отдельных материальных ресурсов оборудования, эксплуатации машин и механизмов или к стоимости однородных групп таких строительных ресурсов.

Номенклатура однородных групп строительных ресурсов определяется в составе сводной номенклатуры ресурсов-представителей и перечне специализированных ресурсов, формируемых в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 23.12.2016 № 1452 «О мониторинге цен строительных ресурсов».

Номенклатура строительных ресурсов, входящих в однородные группы строительных ресурсов, определяется в составе ФССЦ, ФСЭМ.

4.3.2. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (ЕНиР). Стоимость при применении ЕНиР определяется в соответствии с общим подходом при определении стоимости работ ресурсным методом и технической частью сборника. Предельный размер НР и СП не должен превышать норм, установленных для выбранного вида работ в приказе Министра России от 21.12.2020 № 812/пр (п. 9 приложения 6 к настоящему Порядку).

4.3.3. 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 РМ и ТЧ сборника. Предельный размер НР и СП не должен превышать норм, установленных для выбранного вида работ по аналогичным работам по ВУЕР.

4.3.4. Укрупненные нормы времени на ремонт УН1-УН4. Министерство топлива и энергетики Российской Федерации. Утверждены 27.12.1993. Стоимость при применении сборников определяется в соответствии с общим подходом при определении стоимости работ РМ и ТЧ сборника. Предельный размер НР и СП не должен превышать норм, установленных для выбранного вида работ по аналогичным работам по ВУЕР.

4.3.5. При определении стоимости работ по вышеприведенным сборникам, используются нормы времени из соответствующих сборников с последующим переводом в ФОТ посредством применения действующих тарифных ставок в размере, не превышающем установленный Методикой ЭСС уровень.

4.4. 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 и утверждаются Главным инженером ДО.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Основным требованием по оформлению сметной документации является информативность:

5.1. Сметная документация должна быть заполнена четко, ясно, разборчиво, без исправлений и математических ошибок.

5.2. ЛСР должен содержать подпись и расшифровку подписи лица, кто составил смету, и лица, кто проверил смету.

5.3. В названии ЛСР должно содержаться указание, к какому виду ремонта (капитальный, средний, текущий) относятся осмечиваемые работы, и название объекта ремонта с указанием инвентарного номера. В случае ремонта на ВЛ указываются номера опор, номера пролетов опор.

5.4. ЛСР должен содержать разделы:

- стоимость работ;
- стоимость материалов и запасных частей;
- стоимость прочих услуг (перебазирования техники и доставки ремонтного персонала до места производства работ, командировочные затраты, услуги сторонних организаций, аренда спецтехники).

5.5. Каждый ЛСР должен иметь номер, содержать нумерацию позиций.

5.6. В каждой позиции ЛСР в обязательном порядке указывается шифр нормы (например, ВУЕР ВЛ-7-31, ГЭСН01-02-087-06), наименование сметного норматива, единица измерения прописывается строго из СНБ.

5.7. Основанием для формирования сметной документации является либо техническое задание, либо дефектный акт, дефектная ведомость, либо ведомость планируемых работ, либо проект, либо описание работ (в случае ТР ЗиС), либо 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, на этапе планирования и закупки должны быть подписаны ответственными представителями служб (отделов, групп) или иметь гриф утверждения Главным инженером ДО.

5.8. Стоимость работ определяется на основании СНБ в соответствии с разделом 4 настоящего Порядка. Обоснованием физических объемов планируемых к выполнению работ является техническое задание или иные обосновывающие документы, согласно п. 5.7 настоящего Порядка.

5.9. Стоимость работ должна быть расшифрована по элементам затрат.

5.10. 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.

5.11. Выделение трудоемкости по позициям сметы с итоговым суммированием в конце сметы обязательно.

5.12. 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 ЛСР обязательна ссылка на номер объектной сметы.

5.13. При изменении объемов выполняемых работ составляется ведомость исключаемых работ или ведомость дополнительных работ и производится уточнение ЛСР если это предусмотрено условиями договора подряда. При этом, к сметной документации дополнительно прилагаются и являются ее неотъемлемой частью сопоставительные ведомости объемов работ и сопоставительные ведомости изменения сметной стоимости.

5.14. 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 соответствии с уточненной сметой и фактически выполненным объемом работ. Порядок расчетов определяется в договорах подряда.

5.15. Рекомендуемые образцы форм ЛСР для БИМ, РИМ и РМ по определению сметной стоимости работ по ТОиР подрядным способом на территории Российской Федерации, утвержденные приказом Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр в действующей редакции, приведены соответственно в приложениях 7, 8 и 9 к настоящему Порядку.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМИРОВАНИЮ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ

6.1. Выбор СНБ и применение коэффициентов, учитывающих условия труда, осуществлять в соответствии с требованиями настоящего Порядка и техническими частями сборников СНБ. Для расчета стоимости работ по диагностике с использованием специальных диагностических приборов, выполняемого с применением ВУЕР, допускается принять размер среднегодового должностного оклада ведущего специалиста, регламентированного Методикой ЭСС.

6.2. При использовании нескольких СНБ для определения стоимости работ:

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

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

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

6.3. Не допускается применение расценок, несоответствующих технологии производства работ, используемых машин и механизмов, приводящих к завышению стоимости работ.

6.4. При применении повышающих/понижающих коэффициентов к нормам ОЗП, МАТ, ЭММ, ЗПМ, ТЗМ в позициях ЛСР в обязательном порядке указывается ссылка на ТЧ или ОЧ сметных нормативов с указанием номера пункта, таблицы, строки таблицы, как обоснование для применения повышающих/понижающих коэффициентов.

Перечень коэффициентов, разрешенных к применению, регламентируется ТЧ соответствующего сборника. Недопустимо применение коэффициентов, предусмотренных для других СНБ, например:

- применение $K_u=1,2$ (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 ГЭСН, БЦ и др.

6.5. При расчете стоимости (работ) услуг БИМ, выполняемых сторонними подрядчиками, не допускается применение индексов изменения сметной стоимости, превышающих рекомендованные Методикой ЭСС.

6.6. Материалы, оборудование и запасные части.

Стоимость на материалы, оборудование и запасные части включается в сметы независимо от того, кто поставляет материалы (Подрядчик или Заказчик), и определяется следующими способами (по приоритетности):

6.6.1. На основании цен строительных ресурсов, размещенных в ФГИС ЦС, созданной в соответствии с Положением о федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23.09.2016 № 959, с учетом транспортно-заготовительных расходов (франко-склад ДО) и поправочных коэффициентов.

6.6.2. С использованием ФССЦ.

6.6.3. 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 копий или оригиналов (при наличии) прейскурантов, коммерческих предложений, ТКП, цен офсетных контрактов, а также информацией, принятой по данным, размещенной в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемой при проведении конъюнктурного анализа.

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

6.7. Затраты на перебазировку транспортных средств, доставку оборудования и персонала автотранспортом.

6.7.1. На стадии составления сметной документации возможно учитывать дополнительные затраты, связанные с перевозкой работников к месту работ и обратно автомобильным транспортом на расстояние более 3-х км (в одном направлении) в том случае, если общественный транспорт

не обеспечивает их перевозку и отсутствует возможность организовать перевозку с использованием специальных маршрутов городского пассажирского транспорта, а при ремонте ВЛ 35-1150 кВ перегон машин и механизмов с места работы на трассе до места ночной стоянки или постоянного базирования и обратно согласно технической части применяемого сборника. Период выполнения работ, необходимость перевозки работников к месту проведения работ и обратно автомобильным транспортом с расчетом объема машино-час должны быть указаны в ведомости дефектов (дефектной ведомости, ведомости объемов).

Расчет затрат на перегон машин и механизмов, перегон которых не учтен в составе сметных расценок на эксплуатацию машин и механизмов должен быть выполнен в соответствии с техническими частями применяемых сборников.

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.

6.7.2. При изменении объемов выполняемых работ согласно п. 5.13 настоящего Порядка фактическая стоимость перебазирования техники и доставки ремонтных бригад к месту производства работ определяется с приложением расчета затрат и подтверждающих документов (путевые листы, карты, схемы проезда и т.д.) с указанием расстояния перебазировки, стоимости машино-часа, времени нахождения в пути.

6.8. Командировочные расходы

6.8.1. На стадии составления сметной документации командировочные расходы рассчитываются, исходя из количества дней, определяемых как результат деления величины трудозатрат на выполнение всех операций на продолжительность рабочего дня. При необходимости добавляются дни 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, что должно быть обосновано техническим заданием или иным обосновывающим документом.

В случае привлечения к выполнению работ местного персонала, командировочные расходы в сметную документацию 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.

6.8.2. При изменении объемов выполняемых работ согласно п. 5.13 настоящего Порядка командировочные расходы должны быть пересчитаны под фактические затраты и подтверждены авансовыми отчетами (количество дней в авансовом отчете не должно превышать расчетных данных в смете исходя из

количества трудозатрат на выполнение работ), с указанием размера суточных, стоимости проживания и проезда к месту командирования. Расчет может быть оформлен в соответствии с приложением 4 к настоящему Порядку.

6.9. Лимитированные затраты.

6.9.1. На стадии составления сметной документации, по согласованию с Заказчиком, в конце ЛСР, ОСР, ССР могут быть начислены лимитированные затраты (зимнее удорожание, временные ЗиС, непредвиденные расходы и т.п.) с обязательной ссылкой на сметный норматив с указанием номера таблицы, пункта таблицы, как обоснование для применения размера лимитированных затрат.

6.9.2. При закрытии работ данные затраты подтверждаются:

- затраты на аренду помещений или спецтехники должны быть подтверждены соответствующими расчетами с приложением копий договоров аренды;
- затраты на согласование с землепользователями, собственниками пересекаемых сооружений подтверждаются расчетом с приложением договоров и актов выполненных работ;
- дополнительные затраты, не предусмотренные сметой, компенсируются при представлении подрядчиком подтверждающих документов на выполнение работ, а также других затрат, возникших при проведении ремонтных работ;
- при производстве работ только в летний период «зимнее удорожание» не начисляется.

6.10. В итогах разделов ЛСР и итогах в целом по ЛСР на выполнение работ по ТОиР должны быть выделены входящие в состав стоимости работ элементы затрат.

6.11. Результаты вычислений (построчные) и итоговые данные в ЛСР, приводятся в рублях с округлением до двух знаков после запятой (до копеек), в ОСР, ССР и сводке затрат - в тысячах рублей с округлением до двух знаков после запятой.

7. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ НА АВР

7.1. Расчет стоимости АВР осуществлять в соответствии с Методикой расчета стоимости работ по предотвращению и ликвидации последствий аварий на электросетевых объектах филиалов, ДО ПАО «Россети» и их филиалов/управляемых Обществ, выполняемых силами других филиалов, ДО ПАО «Россети» и их филиалов/управляемых Обществ, являющейся приложением 18 к Правилам предотвращения и ликвидации последствий технологических нарушений (аварий) на электросетевых объектах группы компаний «Россети», утвержденным приказом Общества от 26.06.2023 № 341.

7.2. Для мотивации срочности и качества выполнения АВР, в том числе силами АО «Россети Электросетьсервис», 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 по согласованию с Заказчиком.

7.3. 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.

ПК ИСМ 80380011-ИА/Ф-5110 097-2024

Порядок формирования сметной документации на техническое обслуживание и ремонт электросетевого оборудования, линейных объектов, зданий и сооружений ПАО «Россети Юг»

7.4. Все фактические расходы должны быть подтверждены:

- командировочные расходы подтверждаются авансовыми отчетами;
- перебазировка автотранспорта подтверждается предоставлением путевых листов;
- стоимость материалов учитывается по фактической стоимости с предоставлением товарных накладных;
- услуги сторонних организаций включаются в смету с указанием даты и номера договора и с предоставлением акта выполненных работ.

7.5. При выполнении работ несколькими участниками (ДО «ПАО Россети», подрядные организации) для формирования итоговой стоимости необходимо:

7.5.1. 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.

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

7.6. 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, учитывающих соответствующие особенности производства работ.

8. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА РЕМОНТ ЗиС

8.1. Сметная стоимость КР ЗиС (кроме капитального ремонта линейных объектов) определяется по методологии, принятой в капитальном строительстве с применением РИМ, при котором источниками формирования сметной стоимости являются данные о сметных ценах строительных ресурсов в текущем уровне цен из ФГИС ЦС и сметные цены в базисном уровне цен по состоянию на 01.01.2022 из ФСНБ-2022 с индексами изменения сметной стоимости строительства по группам однородных строительных ресурсов, информация о сметных ценах которых в текущем уровне цен отсутствует в ФГИС ЦС.

8.2. При формировании сметной документации на КР ЗиС и ТР 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 актуальной редакции, 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

ПК ИСМ 80380011-ИА/Ф-5110 097-2024

Порядок формирования сметной документации на техническое обслуживание и ремонт электросетевого оборудования, линейных объектов, зданий и сооружений ПАО «Россети Юг»

редакция СНиП 31-06-2009», утвержден приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 635/10.

8.3. 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).

8.4. Привязка нормативов НР 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 (в актуальной редакции) (п. 9 приложения 6 к настоящему Порядку).

8.5. При определении сметной стоимости КР ЗиС, относящихся к особо опасным и технически сложным, к нормативам НР, приведенным в п. 9 приложения 6 к настоящему Порядку, применяются коэффициенты, рассчитанные на основании фактических затрат строительных организаций: в размере 1,03 (за исключением объектов атомных электрических станций); в размере 1,09 (для объектов атомных электрических станций).

Указанные коэффициенты не применяются к нормативам НР 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 НР на работы по устройству сборных, монолитных и металлических конструкций, монтажу электротехнических установок и оборудования, а также пусконаладочных работ на технологическом оборудовании атомных электрических станций.

8.6. Понижающий коэффициент 0,9 к нормативам НР 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 ФОТ. 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.

8.7. При определении сметной стоимости ремонтных работ, аналогичных технологическим процессам в новом строительстве с использованием сборников ГЭСН нормативы сметной прибыли следует применять с коэффициентом 0,85.

8.8. Не допускается включение объемов работ на монтаж защитных ограждений, т.к. они учтены нормами НР.

8.9. Не допускается включение стоимости конструкций, когда монтируются ранее демонтированные.

8.10. Не допускается определение стоимости работ по ремонту сооружений по сборникам на ремонт оборудования, так как это приводит к существенному завышению цены договора.

8.11. 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.

Включению в сметную документацию подлежат затраты на погрузку мусора и вывоз его на свалку. Затраты по размещению, утилизации и (или) обезвреживанию отходов строительного производства (строительного мусора, грунта и прочих отходов, в том числе загрязненных опасными веществами) определяются на основании данных проектной и (или) иной технической документации по ценам, тарифам, установленным в соответствии с законодательством Российской Федерации в области обращения с отходами. В случаях, когда законодательством не установлено государственное регулирование - согласно ценам и тарифам специализированных организаций. Данные затраты включаются в графы 7 и 8 главы 9 ССР.

В случае отсутствия в проектной документации необходимых данных о массе разбираемых строительных конструкций, элементов систем и сетей инженерно-технического обеспечения объемный вес мусора принимать в соответствии с п. 151 Методики определения сметной стоимости строительства с применением федеральных единичных расценок и их отдельных составляющих, утвержденной приказом Минстроя России от 08.08.2022 № 648/пр.

8.12. Применение в сметных расчетах коэффициентов, учитывающих усложняющие условия производства работ, должно быть обосновано ППР или иными техническими документами и отражено в техническом задании. При составлении ЛСР 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 (в актуальной редакции). Дублирование коэффициентов запрещено.

Выбор СНБ при формировании сметной документации для определения начальной (предельной) цены на работы по ремонту ЗиС осуществляется по принципу наибольшего соответствия состава операций в расценках применяемой технологии производства работ. Приоритетность применения различных СНБ при определении стоимости работ по ремонту ЗиС приведена в таблице 3. Приоритетность означает применение в первую очередь расценок из СНБ верхней по списку, и только в случае отсутствия расценок в нем и/или наличия экономической целесообразности возможно применение расценок из следующих по списку приоритетов СНБ.

Таблица 3

Приоритетность применения СНБ на ремонт ЗиС

№ п/п	Рекомендуемая СНБ
1	ГЭСНр № 51-69
2	ГЭСН №46
3	Прочие сборники ГЭСН

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.	Значен ие	Расчет	Основание
Месячная тарифная ставка для рабочего 6 разряда	руб.	21 539	21 539	
Коэффициент режима	12,50 %	2692	$21\,539 \cdot 0,125$	
Коэффициент ежемесячных премий	100%	24231	$21593 + 21593 \cdot 0,125) \cdot 1$	
Итого		48 462	$21\,593 + 2\,692 + 24\,231$	
Накладные расходы	94.01 %	45 559	$48462 \cdot 0,9401$	НР с учетом ставки ЕСН $(110,6\% \cdot 0,85 = 94,01\%)$, где 110,6% - п. 7 Прейскуранта ОРГРЭС 2-е издание том 5; 0,85 - понижающий коэффициент, учитывающий изменение ставки страховых взносов
Итого		94 021	$48\,462 + 45\,559$	
Сметная прибыль	7%	6 581	$94\,021 \cdot 0,07$	
Всего		100 602	$94\,021 + 6\,581$	
Стоимость 1 человека-часа рабочего 6 разряда	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 человеко-дня рабочего 6 разряда	руб.	4 861	$607,57 \cdot 8$	
Стоимость 1 человеко-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	

ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЕДИНИЧНОЙ РАСЦЕНКИ

(пример: уничтожение зарослей камыша)

1. Для разработки индивидуальной единичной расценки на предприятии создается комиссия, возглавляемая Главным инженером ДО. В составе комиссии должны быть экономисты, нормировщики, специалисты по труду и заработной плате, 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, неучтенных расценкой.
 - 4.5. Порядок учета НР, СП и дополнительных затрат. Рекомендуются учитывать НР и СП, а также дополнительные затраты (зимнее удорожание, условия труда, доставка персонала и прочее) в соответствии с ВУЕР, ВЕПР.
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 принимается в текущем уровне цен.. НР и СП 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

_____/ Ф. И. О./
« ____ » _____ 20__ г.

Расчет индивидуальной единичной расценки на ремонт и техническое обслуживание _____

наименование и техническая характеристика работ

Измеритель: _____

Расценка составлена в текущих ценах на 20_____ год

№ п/п	Обоснование	Наименование работ (трудовых процессов)	Ед. изм.	Прямые затраты	Исполнители (должность, квалификация, категория, разряд)	Затраты труда, чел.-ч	Оплата труда, руб.	Состав машин и механизмов	Время работы машин и механизмов, машино-час	Стоимость эксплуатации машин и механизмов, руб.	Состав материалов	Норма расхода по материалу	Цена на материалы с учетом ТЗР	Стоимость материалов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Составил:

ПК ИСМ 80380011-ИА/Ф-5110 097-2024
Порядок формирования сметной документации на техническое обслуживание и ремонт электросетевого оборудования, линейных объектов, зданий и сооружений ПАО «Россети Юг»

Проверил

Приложение 3
к Порядку

Особенности формирования физических объемов по ряду расценок.

(размещено в СЭДО в формате Excel)

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 *	Итого ч/дней				
		начало	окончание		940руб .	940*1,3 руб.. *	940*1,4 руб. *	940*1,5 руб. *					
	Васильев А.В.	10.05.2023	24.05.2023	№ 266 от 10.05.23	7	7	1		15	16 450	6 144,80	(15-1)дн x 2000 = 28000	50 594,80
													0,00
													0,00
													0,00
													0,00
													0,00
													0,00
													0,00
	Итого (без НДС)												50 594,80

* Примечание: при наличии соответствующих условий в ОРД ДО ПАО «Россети» об увеличении размера суточных в зависимости от продолжительности командирования работника.

Составил:

Рекомендации по формированию смет по программам и работам по ТОиР

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, утвержденные Главным инженером ДО. 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 K_u 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.
10. Котлованы с притоком грунтовых вод.
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 ТЗ 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 коэффицентов, НР и СП 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 ТЗ определяется общий объем работ по замене грозозащитного троса в физическом выражении, а также класс напряжения ВЛ.

1.2.2. На основании данных таблицы 1 ТЗ 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 $K=1,9$, к стоимости эксплуатации машин и механизмов применяется коэффициент $K=1,8$, к материальным ресурсам применяется коэффициент $K=2$.

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 ТЗ, 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 ТЧ 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 ТЗ:

- 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 (K_u) 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 ТЗ, 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:

$V_{\text{общ расч}} = V_{\text{перех}} + V_{\text{больш перех}} + V_{\text{перв 1000м}} + V_{\text{послед 1000м}} = V_{\text{ТЗ}}$

1.2.9. В случае если по ТЗ 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 $K=1,6$, 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 - $ТрЗ = (ТрЗн * 0,25 * 1,6 + ТрЗн * 0,75)$.

1.2.10. Определяется объем работ по замене изоляторов на грозозащитных тросах на анкерных опорах на основании данных таблицы 3 ТЗ. 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 ТЗ 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 $K=1,6$, 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 ТЗ. 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 ТЗ 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 $K=1,6$, 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 $K_d > 1,4$), рассчитываются затраты на перевозку материалов, 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:

$$Z_{п.м} = (T_{ст.в} \times T_s + C_m \times T_s + S_{ф/100} \times H_{топ.} \times Ц_{топ.}) \times n + C_m \times B_n$$

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

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

$$T_s = S_{ф}/V_{ср}$$

$S_{ф}$ - расстояния от места нахождения производственной базы или участка до места базирования при производстве работ, км.

$V_{ср}$ - 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.

C_m - 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 ТЗ, количества и характера перевозимого груза.

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

$$V_n = T_p / n_6$$

T_p - трудозатраты на выполнение работ по смете, чел.-ч.

n_6 - средняя численность бригады, включая водителей, чел.

$N_{топ.}$ - норма расхода топлива на 100 км, л/100км.

$C_{топ.}$ - 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:

$$Z_{п.м} = (T_{ст.в} \times T_s + C_m \times T_s + S_{ф/100} \times N_{топ.} \times C_{топ.}) \times n$$

Обозначения, дополнительные расчеты и дополнительные данные рассмотрены выше.

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

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

$$Z_{исп} = T_{ст.исп} \times T_s \times n_n \times n$$

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

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

n_n - 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 ТЗ.

1.2.13. Перевод в текущие цены:

- к итоговой сумме тарифной составляющей заработной платы по позициям работ сметы применяется индекс $I_{зп}$, 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 Методики ЭСС;

- 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 $I_{пп}$ установленному действующей на момент составления сметы Методикой ЭСС;

- к итоговой сумме затрат на материалы по позициям работ сметы применяется индекс роста затрат на материалы по индексу роста цен производителей промышленной продукции $I_{пп}$, установленному действующей на момент составления

сметы Методикой ЭСС.

1.2.14. Расчет командировочных. Расчет производится в текущих ценах.

Укрупнено время нахождения в командировке можно определить следующим образом:

$t_k = (T_p + T_n) / n / (n_b + 1) / t_{см}$; (округляется до целого числа в большую сторону)

где: t_k - время нахождения в командировке, дни;

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

T_n - 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.-ч;

$T_n = T_{s м} \times n + V_{и м} + T_{s кран} \times n + T_{s выш} \times n + T_{s бр авт} \times n + \dots + T_s \times n_{и} \times n$

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

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

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

$t_{см}$ - продолжительность рабочего дня - 8 ч.;

Затраты на командировку определяются следующим образом:

$P_k = O_c + P_n$

где: P_k - командировочные расходы, руб.;

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

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

Расчет оплаты суточных за время нахождения в командировке:

$O_c = C_{ср} \times t_k$

где: $C_{ср}$ - средний размер суточных, руб.

Размер суточных устанавливается приказом ДО. в зависимости от способа выполнения:

- Методикой ЭСС;

Средний размер суточных определяется (при наличии соответствующих условий в ОРД ДО ПАО «Россети» об увеличении размера суточных в зависимости от продолжительности командирования работника.):

При нахождении в командировке до 7 дней:

$C_{ср} = N_{сут} \times t_k / t_k$

где: $N_{сут}$ - установленная норма суточных при командировании, руб.

При нахождении в командировке от 8 до 14 дней:

$C_{ср} = (N_{сут} \times 7 + 1,3 N_{сут} \times (t_k - 7)) / t_k$

При нахождении в командировке от 15 до 21 дня:

$C_{ср} = (N_{сут} \times 7 + 1,3 N_{сут} \times 7 + 1,4 N_{сут} \times (t_k - 14)) / t_k$

При нахождении в командировке от 22 дней и более:

$C_{ср} = (N_{сут} \times 7 + 1,3 N_{сут} \times 7 + 1,4 N_{сут} \times 7 + 1,5 N_{сут} \times (t_k - 21)) / t_k$

Расходы на возмещение стоимости проживания за время нахождения в командировке:

$P_n = C_{пр} \times (t_k - 1)$

где: $C_{пр}$ - 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 разделов 3 и 4 ТЗ.

Для учета стрел провеса, соединений и нормативных отходов при подвеске грозозащитных тросов к их длине применяется коэффициент $K=1,03$ 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 ЭСС.

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 расшифровывается и оплачивается заказчиком по факту на основании подтверждающих документов если иное не предусмотрено условиями договора;

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

ДО 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, определенных для зимних месяцев в зависимости от температурной зоны, к работам, которые проводятся в зимнее время, решается ДО с учетом требований настоящего Порядка.

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 ТЗ, разработанные службами (отделами, группами) ВЛ утвержденные Главным инженером ДО. На примере ТЗ, 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 K_u 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.
9. 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, НР и СП 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 ТЗ определяется общий объем работ по замене фарфоровой изоляции в физическом выражении, а также класс напряжения ВЛ.

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

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

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

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

проводится по гирляндам изоляторов, объединенных одинаковыми условиями 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 - $K_{ув} = 0,990$
- При 5-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 0,994$
- При 6-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,000$
- При 7-ми изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,006$
- При 8-ми изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,011$
- При 9-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,018$
- При 10-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,022$
- При 11-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,028$
- При 12-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,033$
- При 13-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,037$
- При 14-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,043$

Промежуточная опора

- При 4-х изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 0,976$
- При 5-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 0,988$
- При 6-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,000$
- При 7-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,012$
- При 8-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,024$
- При 9-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,036$
- При 10-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,044$
- При 11-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,056$
- При 12-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,065$
- При 13-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,074$
- При 14-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,086$

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

Анкерная опора

- При 8-ми изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 0,991$
- При 9-ми изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 0,996$
- При 10-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,000$
- При 11-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,005$
- При 12-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,009$
- При 13-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,013$
- При 14-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,018$
- При 15-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,022$
- При 16-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,027$
- При 17-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,034$
- При 18-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,041$
- При 19-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,045$

Промежуточная опора

- При 8-ми изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 0,985$
- При 9-ми изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 0,994$

При 10-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,000$
 При 11-ми изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,008$
 При 12-ми изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,015$
 При 13-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,021$
 При 14-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,029$
 При 15-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,036$
 При 16-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,044$
 При 17-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,055$
 При 18-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,067$
 При 19-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,074$

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

Анкерная опора

При 11-ми изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 0,994$
 При 12-ми изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 0,997$
 При 13-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,000$
 При 14-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,004$
 При 15-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,007$
 При 16-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,012$
 При 17-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,017$
 При 18-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,021$
 При 19-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,026$
 При 20-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,029$
 При 21-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,040$
 При 22-23 изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,050$
 При 24-25 изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,061$
 При 26-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,072$
 При 27-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,072$
 При 28-29-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,082$

Промежуточная опора

При 11-ми изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 0,990$
 При 12-ми изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 0,995$
 При 13-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,000$
 При 14-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,007$
 При 15-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,011$
 При 16-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,018$
 При 17-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,026$
 При 18-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,033$
 При 19-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,038$
 При 20-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,042$
 При 21-м изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,059$
 При 22-23 изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,08$
 При 24-25 изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,09$
 При 26-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,11$
 При 27-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,11$
 При 28-29-ти изоляторах в гирлянде - $K_{ув} = 1,13$

8. Расчеты затрат на перевозку материалов и перебазировку машин и механизмов, 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 ТЗ, разработанные службами (отделами, группами) ПС, утвержденные Главным инженером ДО.

ТЗ 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, ТРДЦН-63000/220/10, У-110, МКП-220), тип защиты трансформатора (открытое дыхание, пленочная, газовая), тип заменяемого ввода (например, ГБМТ-45-220(110)/2000ХЛ1, заводской чертеж), тип устанавливаемого ввода (например, ГКТП-60-110/630 О1, заводской чертеж), количество заменяемых вводов, количество масла, залитого в автотрансформатор, количество масла для доливки.

В разделе, касающегося производства работ, необходимо отразить все операции, которые выполняются при замене вводов.

Типовой перечень операций при замене вводов:

Силовые (авто)трансформаторы (далее трансформаторы):

1. Подготовка и уборка ремонтной площадки.
2. Расшиновка трансформатора.
3. Прогрев автотрансформатора единожды, если иное не прописано в ТЗ.
4. Подслив или полный слив масла. В ТЗ должно быть обоснование необходимости полного слива масла (необходимость полного слива определяется требованиями инструкции завода-изготовителя трансформатора).

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 (дегазация учитывается вне зависимости от циклов, т.к. единица измерения тонны 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 масла в трансформатор с дегазацией через установку УВМ с вакуумированием, сушкой, очисткой.

10. Испытания силовых трехфазных трансформаторов. Испытания проводятся после замены вводов перед пуском трансформатора.

11. Испытание вводов. Испытания вводов проводятся перед установкой на трансформатор и после установки вводов перед пуском трансформатора.

12. Отбор проб из маслонаполненного оборудования. Производится до слива

масла и после заливки или 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 СТО 34.01-23.1-001-2017 «ОБЪЕМ И НОРМЫ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ», стандарт организации введен в действие приказом Общества от 27.07.2017 № 303.

Масляные выключатели:

1. Подготовка полюса к замене ввода - внешний осмотр, проверка заземления, слив масла, разболчивание и 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 до заполнения и после заполнения бака масла, 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 заливки масла.

10. Анализы трансформаторного масла, предусмотренные СТО 34.01-23.1-001-2017 «ОБЪЕМ И НОРМЫ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ», стандарт организации введен в действие приказом Общества от 27.07.2017 № 303.

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

При совмещении замены вводов с ТР или КР трансформатора или масляного выключателя необходимо контролировать, чтобы работы, проводимые при ТР и КР, не дублировали работы по замене вводов.

3.2. Порядок составления смет и правила исчисления объемов.

Основными нормативными 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, НР и СП отражены в общей части сборников. Объемы работ определяются на основании ТЗ.

1. На основании исходных данных ТЗ 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 ($N_{\text{зам.вв}}$) к количеству установленных на трансформаторе вводов ($N_{\text{уст.вв.}}$) (2, 3, 6 в зависимости от типа трансформатора) $K = N_{\text{зам.вв}} / N_{\text{уст.вв.}}$.

4. Расчеты затрат на перевозку материалов и перебазировку машин и механизмов, 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 ТЗ, разработанные службами (отделами, группами) ПС, утвержденные Главным инженером ДО.

В разделе, касающемся производства работ, необходимо отразить все операции, которые выполняются при диагностических испытаниях трансформаторов

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 1

№	Узел или система трансформатора	Содержание измерения и испытания	Единица измерения	Количество проводимых замеров, отборов проб
1	Твердая изоляция	Измерение $\text{tg } \delta$, 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	трансформатор	1

№	Узел или система трансформатора	Содержание измерения и испытания	Единица измерения	Количество проводимых замеров, отборов проб
		изоляции 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	1
			Б) состав примесей	1
		Тангенс угла диэлектрических потерь при 20, 70 и 90°C	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	Хроматографический анализ	бак	1

№	Узел или система трансформатора	Содержание измерения и испытания	Единица измерения	Количество проводимых замеров, отборов проб
	РПН ²	растворенных газов в масле из бака контактора РПН		
		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
			Б) состав примесей	бак
		Измерение параметров ЧР электрическим методом	бак	1
		Акустическое обследование и локация ЧР	бак	1
		Измерение переходных сопротивлений контактов постоянному току ³	бак	1
		Измерение электрического сопротивления токоограничивающих резисторов ³	бак	1
		Испытание изоляции повышенным напряжением частоты 50 Гц ³		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 С изоляции вводов		3
		Измерение tg δ и С изоляции вводов под рабочим напряжением, холостой ход (при наличии		3

№	Узел или система трансформатора	Содержание измерения и испытания	Единица измерения	Количество проводимых замеров, отборов проб
		возможности)		
		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, маслососов и вентиляторов под нагрузкой	трансформатор	1
		Тепловизионное обследование под нагрузкой	трансформатор	1
		Внешний осмотр	трансформатор	1

Примечание:

¹ - Степень увлажнения твердой изоляции оценивается по характеру изменения влагосодержания масла. Краткое содержание теории и методики проведения оценки влажности твердой 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, НР и СП отражены в общей части сборников. Объемы работ определяются на основании ТЗ.

I. При оценке стоимости работ по сборникам ВУЕР.

1. На основании исходных данных ТЗ 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 маслonaполненных вводов;
- хроматографический анализ масла из негерметичных маслonaполненных вводах не делается;
- сокращенный анализ делается из бака РПН.

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) принимается в размере, указанном в выбранной расценке. Перевод в текущие цены осуществляется посредством применения к стоимости эксплуатации спецмеханизмов индекса роста цен на промышленную продукцию ($J_{ппп}$) в планируемом периоде по отношению к 01.01.2020 Методикой ЭСС;
- 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:

$$\text{ОЗП} = \text{Тст}_{\text{спец}} \times \text{ТрЗ}_{\text{спец}}, \text{ руб.}$$

где:

ОЗП - тарифная составляющая единицы работы, руб.;

$\text{Тст}_{\text{спец}}$ - часовая тарифная ставка ведущего специалиста, руб./ч;

$\text{ТрЗ}_{\text{спец}}$ - трудозатраты исполнителя работ, ч.

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:

$$\text{ОЗП}_{\text{ср}} = (\text{Тст}_{\text{спец}} \times \text{ТрЗ}_{\text{спец}} + \text{Тст}_{\text{эл.мон(вод)}} \times \text{ТрЗ}_{\text{эл.мон(вод)}}) \times \text{ТрЗ}_{\text{общ}}$$

где:

$\text{ОЗП}_{\text{ср}}$ - средняя тарифная составляющая, руб.;

$\text{Тст}_{\text{спец}}$ - часовая тарифная ставка ведущего специалиста, руб./ч;

$\text{ТрЗ}_{\text{спец}}$ - трудозатраты исполнителя работ в составе общих трудозатрат, ч;

$\text{Тст}_{\text{эл.мон(вод)}}$ - часовая тарифная ставка электромонтера или водителя, руб./ч;

$\text{ТрЗ}_{\text{эл.мон(вод)}}$ - трудозатраты электромонтера или водителя в составе общих трудозатрат, ч;

$\text{ТрЗ}_{\text{общ}}$ - 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.

$$\text{ОЗП} = \text{Тст}_{\text{отб пр}} \times \text{ТрЗ}_{\text{отб пр}}, \text{ руб.}$$

Г). Тарифная составляющая единицы работы при выполнении анализов масла

рассчитывается по тарифной ставке производственного рабочего 5-го разряда.

$$\text{ОЗП} = \text{Тст}_{\text{лаб}} \times \text{ТрЗ}_{\text{лаб}}, \text{ руб.}$$

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.

$$\text{Jзп} = \text{ЗП}_{\text{ср в3}} / 28\,490$$

Средневзвешенная заработная плата определяется следующим образом:

$$\text{ЗП}_{\text{ср в3}} = ((\text{ТрЗ}_{\text{спец}}/\text{ТрЗ}_{\text{общ}}) \times \text{ЗП}_{\text{ср мес спец}} + (\text{ТрЗ}_{\text{вод}}/\text{ТрЗ}_{\text{общ}}) \times \text{ЗП}_{\text{ср мес вод}} + (\text{ТрЗ}_{\text{отб пр}}/\text{ТрЗ}_{\text{общ}}) \times \text{ЗП}_{\text{ср мес отб пр}} + (\text{ТрЗ}_{\text{лаб}}/\text{ТрЗ}_{\text{общ}}) \times \text{ЗП}_{\text{ср мес лаб}} + \dots) / \text{K}_{\text{доп}}$$

где: $\text{ЗП}_{\text{ср в3}}$ - средневзвешенная месячная заработная плата, руб;

$\text{ТрЗ}_{\text{общ}}$ - общие трудозатраты на выполнение работ по смете, чел.-ч;

$\text{ТрЗ}_{\text{спец}}$ - трудозатраты специалиста, работающего с приборами при выполнении работ по смете, чел.-ч;

$\text{ТрЗ}_{\text{вод}}$ - трудозатраты водителя при выполнении работ по смете, чел.-ч;

$\text{ТрЗ}_{\text{отб пр}}$ - трудозатраты рабочего по отбору проб при выполнении работ по смете, чел.-ч;

$\text{ТрЗ}_{\text{лаб}}$ - трудозатраты лаборанта при выполнении работ по смете, чел.-ч;

$\text{ЗП}_{\text{ср мес спец}}$ - среднемесячная заработная плата ведущего специалиста, руб.;

$\text{ЗП}_{\text{ср мес вод}}$ - среднемесячная заработная плата водителя, руб.;

$\text{ЗП}_{\text{ср мес отб пр}}$ - среднемесячная заработная плата рабочего по отбору проб, руб.;

$\text{ЗП}_{\text{ср мес лаб}}$ - среднемесячная заработная плата лаборанта, руб.;

$\text{K}_{\text{доп}}$ - суммарный коэффициент, учитывающий доплаты за работу во вредных условиях (учтены в расценках) и за разъездной характер работы (учтены в НР).

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 из 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 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 настоящему 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:

$$T_{\text{ст ср}} = 3\Pi_{\text{ср в3}}/t_{\text{ср м}}$$

где: $t_{\text{ср м}}$ - расчетный среднемесячный фонд рабочего времени, час.

$$t_{\text{ср м}} = t_{\text{год}}/12$$

где: $t_{\text{год}}$ - годовой фонд рабочего времени, час.

Расчеты затрат на перевозку материалов и перебазировку машин и механизмов, 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 ТЗ, разработанные службами (отделами, группами) ВЛ, утвержденные Главным инженером ДО.

В разделе, касающемся производства работ, необходимо отразить все операции, которые выполняются при комплексном диагностическом обследовании воздушных линий электропередач. Для исключения разногласий при определении объемов работ в ТЗ должна быть включена «Ведомость элементов ВЛ, подлежащих диагностическому обследованию» по форме в соответствии с приложением 5 к настоящему 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, НР и СП отражены в общей части сборников. Объемы работ определяются на основании ТЗ.

1. При оценке стоимости работ по сборникам ВУЕР.

1. На основании исходных данных ТЗ 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 ЭСС, для специалистов, выполняющих работы по диагностике с использованием специальных диагностических приборов, принимается установленный 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 настоящему 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, 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 ТЗ, разработанные службами (отделами, группами) ПС, утвержденные Главным инженером ДО.

В разделе, касающемся производства работ, необходимо отразить все операции, которые выполняются при комплексном обследовании заземляющих устройств подстанций. Для исключения разногласий при определении объемов работ в ТЗ 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», «ФСНБ-2022, ГЭСНп01 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, НР и СП отражены в общей части сборников. Объемы работ определяются на основании ТЗ.

I. При оценке стоимости работ по сборникам ВУЕР.

1. На основании исходных данных ТЗ 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 ЭСС для специалистов, выполняющих работы по диагностике с использованием специальных диагностических приборов, принимается установленный Методикой размер среднемесячного должностного оклада ведущего специалиста.

4. Расчет стоимости проводится 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 ГЭСНп01.

1. На основании исходных данных ТЗ выбираются расценки из сборников, указанных выше в зависимости от класса напряжения ВЛ.

2. Стоимость производства работ определяется суммированием выбранных расценок.

3. Расчет стоимости проводится в текущем уровне цен.

4. Метод расчета реализуется на основании сметных норм и текущих сметных цен на соответствующие ресурсы, размещенных в ФГИС ЦС.

5. При расчете стоимости необходимо руководствоваться 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 приложения 2 п. 1 общей части ПЭНР, том 5.

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 определению 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.

**Пример рекомендуемой формы
Технического задания по замене грозотроса**

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер ДО

« » _____ 20__ г

Техническое задание
по замене грозозащитного троса на ВЛ-110 _____

1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

2. ВИД СТРОИТЕЛЬСТВА

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

3. МЕСТО РАБОТЫ

ВЛ-110 _____
Место расположение участков ВЛ:

4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 1

№	Пролеты опор	Расстояние, км по трассе	Типы опор	Тип провода	Тип грозотроса	Тип изоляторов(на ГЗТ)	Населенные пункты	Характеристика местности
1.	66	348,8	У-35	АСО-300	С-70	ПС-12А	х. Свистуха	Пашня (поля)
2.	67	330	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Пашня (поля)
3.	68	330	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Пашня (поля)
4.	69	330	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Пашня (поля)
5.	70	330	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Пашня (поля)
6.	71	330	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Пашня (поля)
7.	72	310,2	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Пашня (поля)
8.	73	334,8	У-35	АСО-300	С-70	ПС-12А	х. Свистуха	Пашня (поля)
9.	74	370	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Пашня (поля)
10.	75	364	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Пашня (поля)
11.	76	376	У-35	АСО-300	С-70	ПС-12А	х. Свистуха	Болото
12.	77	370,6	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Болото
13.	78	374,4	У-35	АСО-300	С-70	ПС-12А	х. Свистуха	Пашня (поля)
14.	79	340	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Пашня (поля)
15.	80	340	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Пашня (поля)
16.	81	340	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Пашня (поля)
17.	82	340	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
18.	83	340	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
19.	84	340	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
20.	85	340	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
21.	86	341	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
22.	87	339	У-35	АСО-300	С-70	ПС-12А	х. Свистуха	Выгон
23.	88	215	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
24.	89	531,5	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
25.	90	303,5	У-35-2	АСО-300	С-70	ПС-12А	х. Свистуха	Крупные овраги

26.	91	340	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Крупные овраги
27.	92	330	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
28.	93	340	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
29.	94	340	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
30.	95	350	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
31.	96	330	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
32.	97	328	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
33.	98	357	У-35-2	АСО-300	С-70	ПС-12А	х. Свистуха	Выгон
34.	99	340	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
35.	100	365	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
36.	101	375	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
37.	102	355	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
38.	103	245	ПОЕМ(с)	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
39.	104	280	ПОЕМ(с)	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
40.	105	400	ПОЕМ(с)	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Болото
41.	106	385	ПОЕМ(с)	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Болото
42.	107	338,8	ПОЕМ(с)	АСО-300	С-70	ПС-6-А	х. Свистуха	Выгон
43.	108	280,5	У-35-2	АСО-300	С-70	ПС-12А	х. Свистуха	Выгон
44.	121	330	У-330-3+9	АСУ 300	С-70	ПС-12А	п. Извещательный	Выгон
45.	122	320	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	п. Извещательный	Выгон
46.	123	270	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	п. Извещательный	Выгон
47.	124	245	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	п. Извещательный	Выгон
48.	125	410	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	п. Извещательный	Выгон
49.	126	181,5	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	п. Извещательный	Крупные овраги
50.	127	243,5	У 35-2	АСУ 300	С-70	ПС-12А	п. Извещательный	Крупные овраги
51.	128	225	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	п. Извещательный	Выгон
52.	129	250	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	п. Извещательный	Крупные овраги
53.	130	400	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Крупные овраги
54.	131	446	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Выгон
55.	132	190	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Пашня (поля)
56.	133	290	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Пашня (поля)
57.	134	265	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Пашня (поля)
58.	135	280	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Пашня (поля)
59.	136	330	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Крупные овраги
60.	137	440	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Крупные овраги
61.	138	290	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Пашня (поля)
62.	139	230	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Пашня (поля)
63.	140	112	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Пашня (поля)
64.	141	300	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Пашня (поля)
65.	142	300	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Пашня (поля)
66.	143	300	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Пашня (поля)
67.	144	300	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Пашня (поля)
68.	145	320	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Пашня (поля)
69.	146	300	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Пашня (поля)
70.	147	320	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Выгон
71.	148	310	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Выгон

72.	149	330	ПУ30	АСУ 300	С-70	ПС-6-А	Ст. Темнолесская	Выгон
73.	150	330	У-35	АСУ 300	С-70	ПС-12А	Ст. Темнолесская	Выгон
74.	216	189	У 330-3	АСО-300	С-70	ПС-12А	п. Холодногорский	Выгон
75.	217	275	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	п. Холодногорский	Выгон
76.	218	275	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	п. Холодногорский	Выгон
77.	219	275	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	п. Холодногорский	Выгон
78.	220	238	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	п. Холодногорский	Выгон
79.	221	267	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	п. Холодногорский	Выгон
80.	222	320	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	п. Холодногорский	Выгон
81.	223	215	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	п. Холодногорский	Выгон
82.	224	345	У 35	АСО-300	С-70	ПС-12А	п. Холодногорский	Пашня (поля)
83.	225	305	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	п. Холодногорский	Пашня (поля)
84.	226	340	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	п. Холодногорский	Пашня (поля)
85.	227	325	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	п. Холодногорский	Пашня (поля)
86.	228	283,6	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	п. Холодногорский	Пашня (поля)
87.	229	236,4	У-35-2	АСО-300	С-70	ПС-12А	п. Холодногорский	Пашня (поля)
88.	230	315	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
89.	231	330	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
90.	232	290	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
91.	233	375	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
92.	234	315	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
93.	235	285	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
94.	236	325	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
95.	237	325	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
96.	238	315	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
97.	239	340	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
98.	240	265	ПУ30	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
99.	241	205	У - 35+2	АСО-300	С-70	ПС-12А	с. Надежда	Пашня (поля)
100.	242	247	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
101.	243	254	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
102.	244	280,2	У - 35+2	АСО-300	С-70	ПС-12А	с. Надежда	Пашня (поля)
103.	245	330	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
104.	246	255	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
105.	247	340	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
106.	248	330	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
107.	249	325	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
108.	250	320	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
109.	251	350	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
110.	252	348,4	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
111.	253	291,5 5	У - 35	АСО-300	С-70	ПС-12А	с. Надежда	Пашня (поля)
112.	254	290	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
113.	255	290	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
114.	256	290	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
115.	257	265	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
116.	258	305	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
117.	259	335	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
118.	260	295	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
119.	261	305	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
120.	262	330	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
121.	263	330	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
122.	264	330	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
123.	265	310	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
124.	266	315	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
125.	267	325	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня

								(поля)
126.	268	279,4 5	П-22	АСО-300	С-70	ПС-6-А	с. Надежда	Пашня (поля)
127.	269	345,5 5	У-35-2	АСО-300	С-70	ПС-12А	с. Надежда	Пашня (поля)

Пересечения с инженерными сооружениями ВЛ-110

Таблица 2

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

Спецификация на арматуру, изоляторы по ВЛ-110

Таблица 3

№ п/п	Тип	Наименование	Количество в гирлянде	Общее количество
Натяжная гирлянда				
1.		Скоба	2 шт.	120
2.		Промзвено	1 шт.	60
3.		Промзвено монтажное	1 шт.	60
4.		Серьга	1 шт.	60
5.		Изолятор	3 шт.	180
6.		Ушко	1 шт.	60
7.		Зажим нат.	1 шт.	60
8.		Разр. рог верхний	1 шт.	60
9.		Разрядный рог	1 шт.	60
Поддерживающая гирлянда				
10.		Узел крепления	1 шт.	109

11.		Скоба	1 шт	109
12.		Скоба	1 шт	109
13.		Серьга	1 шт	109
14.		Изолятор	3 шт.	327
15.		Ушко	1 шт.	109
16.		Зажим поддерживающий	1 шт.	109
17.		Разр. рог верхний	1 шт.	109
18.		Разр. рог	1 шт.	109
Соединители				
19.		Зажим соедин.	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-110 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-110 необходимо соблюдать меры безопасности в соответствии с требованиями действующих НТД.

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

5.5. По окончании выполнения работ представить следующую документацию:

- акты выполненных работ;
- сертификаты на грозотрос;
- ведомость установки соединителей на грозотрос.

6. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

Произвести вывоз демонтированного троса с трассы ВЛ и утилизировать.

7. СРОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Замена грозозащитного троса должна быть выполнена в 3 квартале 2023 года. Корректировку сроков выполнения работ производит собственник.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Службы линий

**Пример рекомендуемой формы
Технического задания по замене фарфоровой изоляции**

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер ДО

« ____ » _____ 20__ г.

**Техническое задание на выполнение работ по замене фарфоровых изоляторов
на ВЛ 110 в 20__ г.**

1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

2. ВИД СТРОИТЕЛЬСТВА

Замена фарфоровой изоляции, выработавшей свой ресурс.

3. МЕСТО РАБОТЫ

ВЛ 110 .

Всего изоляторов _____ шт.

4. 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				ПФ6-Б (ПМ-4,5)	Курский р-н, г. Курск	поле
2	513	1				ПФ6-Б (ПМ-4,5)	Курский р-н, г. Курск	Луг

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

Таблица 2

№	Вид перехода или пересечения	Габарит на переходе, м	Номер опор в пролете пересечения или переходе	Тип подвески
1.	Овраг, ручей	50	494-496	натяжная

4.2 Спецификация на закупаемую арматуру, изоляторы по ВЛ 110

Таблица 3

№ п/п	Тип	Наименование	Количество в гирлянде	Общее количество
Натяжная гирлянда (22 шт.)				
1		Скоба	4	88
2		Серьга	2	44
3		Изолятор	2х19	836
4		Ушко	2	44
5		Звено промежуточное	2	44
6		Кольцо защитное	2	44

7		Звено промежуточное вывернутое	2	44
		Звено промежуточное	2	44
		Звено промежуточное двойное	2	44
Обводная гирлянда (6)				
1		Узел крепления	1	6
2		Скоба	1	6
3		Звено промежуточное	1	6
4		Звено промежуточное монтажное	1	6
5		Серьга	1	6
6		Изолятор	21	126
7		Ушко специальное	1	6
8		Кольцо защитное	1	3
9		Зажим поддерживающий	1	6
Поддерживающая гирлянда (2 шт.)				
1		Узел крепления	1	3
2		Скоба	1	3
3		Звено промежуточное	1	3
4		Звено промежуточное монтажное	1	3
5		Серьга	1	3
6		Изолятор	21	63
7		Кольцо защитное	1	3
8		Ушко специальное	1	3
9		Зажим поддерживающий	1	3

5. В СОСТАВЕ РАБОТ ПРЕДУСМОТРЕТЬ

5.1. Выполнить замену фарфоровой изоляции и арматуры ВЛ 110 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

5.2. При производстве работ по замене изоляторов на участке ВЛ 110 в необходимо соблюдать меры безопасности в соответствии с требованиями действующих НТД.

5.3. Указать условия проведения необходимых согласований с владельцами пересекаемых инженерных сооружений на ремонтируемом участке ВЛ.

5.4. 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 окончании выполнения работ предоставить следующую документацию:

- акты выполненных работ;
- сертификаты на материалы.

6. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

6.1 Произвести вывоз и утилизацию демонтированного материала с трассы ВЛ.

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

7. СРОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Замена изоляторов должна быть выполнена в 4 квартале 20____ года.
Корректировку сроков выполнения работ производит собственник.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник СЛЭП

Оценка влажности твердой изоляции

ТЕОРИЯ

Влажность твердых изоляционных материалов находится в состоянии динамического равновесия с влагосодержанием масла при данной температуре. Основными видами твердой изоляции в маслonaполненном 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 неустойчивость. При влажности целлюлозы 4,5% тепловой пробой может наступить при температуре 90°C;
- 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°C;
- 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 маслoбарьерного 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 пересыхается 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:

$$W = A \cdot e^{-BT} \cdot \left[C_{H_2O} \cdot 28.76 \cdot 10^{\frac{-452.29}{T+233.86}} \right]^{(K+bT)}, \quad (3.1)$$

где:

W - влажность целлюлозной изоляции, %к сухой массе;

T - температура бумаги, °C;

C_{H_2O} - влагосодержание масла, г/г;

A, B, K, b - коэффициенты, приведенные в таблице 4, зависящие от вида и марки бумажной изоляции.

Таблица 4

Целлюлозный материал	A	B	K	$10^3 b$
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 (R_{60}) могут быть использованы следующие выражения:

$$W = W_0 + \Delta W;$$

$$\Delta W = \frac{\ln \frac{\gamma_n}{\gamma_0}}{\alpha};$$

$$\gamma_n = \frac{1}{R_{60} \cdot \frac{m \cdot H}{n+2} \cdot \frac{b}{d} \cdot \left(\frac{\alpha}{t+d} \cdot \frac{d}{b} + \frac{1}{1+\alpha_M} \right)};$$

$$\alpha_M = \frac{(0.15 \div 0.3)}{tg_{M70}};$$

где:

W_0 - начальное влагосодержание картона, %;

ΔW - изменение влагосодержания картона, %;

γ_0 - начальная удельная проводимость картона, 1/Ом·м;

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

$\alpha = 1,4$; R_{60} - измеренное сопротивление изоляции промежутка «ВН-НН», Мом;

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

m - среднее число реек;

a - ширина рейки, мм;

b - ширина поля между рейками, мм;

d - толщина картонного барьера, мм;

t - толщина масляного барьера, мм;

α_M - коэффициент влияния масла;

$tg\delta_{M70}$ - значение $tg\delta$ масла при температуре 70°C, %.

Для расчета изменения средней влажности картона по результатам измерения $tg\delta$ изоляции можно воспользоваться выражением:

$$\Delta W = \frac{\ln \frac{tg\delta_{II} - K_M \cdot tg\delta_M}{K_T \cdot tg\delta_0}}{\alpha},$$

где:

$tg\delta_{II}$ - измерение значения $tg\delta$ изоляции промежутка ВН-НН, %;

$tg\delta_M$ - значение $tg\delta$ масла при температуре измерения $tg\delta_{II}$, %;

$tg\delta_0$ - начальное значение $tg\delta$ картона, %;

K_M - коэффициент влияния масла на величину $tg\delta$ изоляции;

K_T - коэффициент влияния бумаги на величину $tg\delta$ 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 твердой 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 ($65 \pm 5^\circ\text{C}$) 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.

Ведомость элементов ВЛ, подлежащих диагностическому обследованию

№ п/п	Наимено- вание ВЛ	Наименование элемента ВЛ, подлежащего диагностическому обследованию	Количество элементов ВЛ, подлежащих диагностическо- му обследованию, шт	Номера опор (общее коли- чество опор)	Месторасполо- жение объекта
		Опора/ Металлоконструкции			
		Опора/Стойки железобетонных опор (одностоечные опоры)			
		Опора/Стойки железобетонных опор (двухстоечные опоры)			
		Опора/Железобетонн ые 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			

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 молниеотводы	1 измерение	Кол-во молниеотводов
4	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	точек	
5	Проведение расчетов (применительно к снятию осциллограмм при измерениях 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	

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 01.03.2023 № 85	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 08.08.2022 № 648/пр	Методика определения сметной стоимости строительства с применением федеральных единичных расценок и их отдельных составляющих
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 14.07.2022 № 571/пр	Методика применения 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	Прейскурант на экспериментально-наладочные работы и работы по совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций

№ п/п	Обозначение документа (стандарта)	Наименование документа (стандарта)
	от 11.09.1991 № 92а	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
17	Приказ Минстроя России от 30.12.2021 № 1046/пр	Об утверждении сметных нормативов на: - строительные работы; - монтаж оборудования; - капитальный ремонт оборудования; - пусконаладочные работы; - ремонтно-строительные работы
18	Приказ Минстроя России от 25.05.2021 № 325/пр	Методика определения дополнительных затрат при производстве работ в зимнее время

Рекомендуемые формы локального сметного расчета (сметы)
для базисно-индексного метода с применением индекса СМР
и с применением индексов к элементам прямых затрат (в соответствии с приказом
Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр в ред. приказа Минстроя России от
07.07.2022 №557/пр приложение 2)

(размещено в СЭДО в формате Word)

Рекомендуемые формы локального сметного расчета (сметы)
для ресурсно-индексного метода (в соответствии с приказом Минстроя России от
04.08.2020 № 421/пр в ред. приказа Минстроя России от 07.07.2022 № 557/пр
приложение 3)

(размещено в СЭДО в формате Word)

Рекомендуемые формы локального сметного расчета (сметы)
для ресурсного метода (в соответствии с приказом Минстроя России от 04.08.2020
№ 421/пр в ред. приказа Минстроя России от 07.07.2022 № 557/пр, приложение 4)

(размещено в СЭДО в формате Word)

ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

Должность	Фамилия, инициалы	Дата ознакомления	Подпись	Примечания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Изм. (доп.) пункт	Содержание изменения (дополнения)	Основание	Дата	Фамилия, инициалы, должность, лица, внесшего изменения (дополнения)	Подпись