



**НОВАЯ СМЕТНО-НОРМАТИВНАЯ БАЗА  
ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Шипулина Н.П.

# **ПОСОБИЕ**

**по составлению сметных расчетов  
(смет) на пусконаладочные работы  
по электротехническим  
устройствам**

**Москва  
2005**

Новая  
сметно-нормативная база  
ценообразования в строительстве

Шипулина Н.П.

## **ПОСОБИЕ**

по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы  
по электротехническим устройствам

Москва, 2005 г.

УДК 69.003.12  
КБК 65.31  
III 55  
ISBN 5-91018-001-0

**Шипулина Н.П.**

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет) на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

Москва, 2005 г. — 188 с.

В разработке Пособия принимали участие специалисты ООО «Координационный центр по ценообразованию и сметному нормированию в строительстве» (А.Н. Жуков, Л.В. Размадзе).

В пособии приводится порядок определения сметной стоимости пусконаладочных работ по электротехническим устройствам на основе сметно-нормативной базы 2001 года.

Пособие разработано в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации для строительства, осуществляемого на территории Российской Федерации, содержит общие методические положения и рекомендации по определению стоимости пусконаладочных работ на электротехнические устройства на всех стадиях разработки предпроектной и проектно-сметной документации, составлению сметных расчетов (смет), формированию и определению свободных (договорных) цен.

Положения, приведенные в Пособии, рекомендуются для применения на предприятиях и в учреждениях, осуществляющих пусконаладочные работы за счет бюджетов всех уровней и внебюджетных средств, независимо от принадлежности и форм собственности заказчиков и подрядных организаций.

Пособие содержит примеры составления сметной документации на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам.

Предназначено для широкого круга инженерно-технических специалистов, связанных с разработкой, согласованием, утверждением и экспертизой сметной документации.

*Настоящее Пособие является объектом авторских прав и не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ООО «Координационный центр по ценообразованию и сметному нормированию в строительстве» и Автора.*

УДК 69.003.12  
КБК 65.31

© ООО «Координационный центр по ценообразованию и сметному нормированию в строительстве», 2005 г.

© Н.П. Шипулина, 2005 г.

ISBN 5-91018-001-0

## 1. ВВЕДЕНИЕ

К пусконаладочным работам относится комплекс работ, выполняемых в период подготовки и проведения индивидуальных испытаний и в период комплексного опробования оборудования. При этом понятие «оборудование» охватывает всю технологическую систему объекта, комплекс технологического и всех других видов оборудования, электротехнические устройства и системы автоматизации, обеспечивающие выпуск первой партии продукции, предусмотренной проектом.

До начала индивидуальных испытаний смонтированного оборудования осуществляются пусконаладочные работы по электротехническим устройствам, выполнение которых обеспечивает проведение индивидуальных испытаний технологического оборудования.

Пусконаладочные работы, проводимые в период индивидуальных испытаний оборудования, обеспечивают выполнение требований, предусмотренных рабочей документацией, стандартами и техническими условиями на отдельные машины, механизмы и агрегаты, с целью подготовки оборудования к приемке рабочей комиссией для комплексного опробования.

В период комплексного опробования оборудования выполняется проверка, регулировка и обеспечение совместной взаимосвязанной работы оборудования в предусмотренном проекте технологическом процессе на холостом ходу с последующим переводом оборудования на работу под нагрузкой и выводом на устойчивый технологический режим, обеспечивающий выпуск первой партии продукции.

Пусконаладочные работы выполняются квалифицированным персоналом специализированных организаций. Определение трудоемкости пусконаладочных работ связано со специфическим характером и особенностями содержания труда специалистов по наладке и испытаниям из-за большой доли интеллектуальных затрат, влияния вероятностного фактора, поскольку главным затратообразующим элементом является поиск причин, вызывающих отклонения параметров техно-

гических процессов. Затраты труда во многом зависят от уровня технических знаний, опыта наладчика, а также качества изготовления и монтажа оборудования.

Структура пусконаладочных работ отражена в пункте 12 (табл. 1) Технической части сборника № 1 ГЭСНп-2001 (ФЕРп-2001) «Электротехнические устройства».

## **2. СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ И ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ 2001 Г.**

В соответствии с постановлением Госстроя России от 08.04.2002 № 16 «О мерах по завершению перехода на новую сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве» (с учетом изменений и дополнений, внесенных Постановлением Госстроя России от 27.01.03 № 14) сметная документация должна формироваться на основе сметно-нормативной базы ценообразования 2001 года, составленной на 01.01.2000 г.

Сметно-нормативная база ценообразования 2001 года для составления сметных расчетов на пусконаладочные работы по электротехническому оборудованию по состоянию на 1-й квартал 2005 г. включает следующие документы:

- Письмо Госстроя России от 11.09.2003 № НК-5636/10 «О переходе на новую сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве», устанавливающее единый порядок перехода на новую сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве.
- Государственные элементные сметные нормы на пусконаладочные работы ГЭСНп-2001 Сборник № 1. «Электротехнические устройства» (Постановление Госстроя России от 13.11.00 № 110).
- «Указания по применению государственных элементных сметных норм на пусконаладочные работы» МДС 81-27.2001 (Постановление Госстроя России от 23.07.01 № 83).
- Федеральные единичные расценки на пусконаладочные работы ФЕРп-2001 Сборник № 1. «Электротехнические устройства» (Постановление Госстроя России от 16.04.03 № 35).
- «Указания по применению федеральных единичных расценок на пусконаладочные работы», утвержденные Постановлением Госстроя России от 01.07.03 № 160.

- Территориальные единичные расценки на пусконаладочные работы ТЕРп-2001 Сборник № 1 «Электротехнические устройства» (При наличии территориальных сметных нормативов, утвержденных и зарегистрированных в установленном порядке).

- «Методические рекомендации по использованию федеральных единичных расценок на строительные, монтажные, специальные строительные, ремонтно-строительные и пусконаладочные работы (ФЕР-2001) при определении стоимости строительной продукции на территории субъектов Российской Федерации» МДС 81-32.2003 (Письмо Госстроя России от 30.04.03 № НЗ-2626/10).

- «Федеральный сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств» (Постановление Госстроя России от 23.07.01 № 86).

- «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве». МДС 81-33.2004 (Постановление Госстроя России от 12.01.04 № 6).

- «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве, осуществляемом в районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к ним» МДС 81-34.2004 (Постановление Госстроя России от 12.01.2004 № 5).

- Письмо от 18.11.2004 № АП-5536/06 Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (РОССТРОЙ) «О порядке применения нормативов сметной прибыли в строительстве».

- «Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве». МДС 81-25.2001 (Постановление Госстроя России от 28.02.01 № 15).

- Документы и письма Госстроя России по ценообразованию в строительстве. Документы и письма Комитета города Москвы по государственной экспертизе проектов и ценообразованию в строительстве («Каталог текущих цен в строительстве»).

- Индексы изменения сметной стоимости строительства, разрабатываемые ежеквартально «Федеральным центром по ценообразованию в строительстве и промышленности строительных материалов» ФГУ «ФЦЦС».

- Письмо от 29.01.2004г. Госстроя России (в дополнение к письму от 11.09.2003 № НК-5636/10 «О переходе на новую сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве в г. Москве») «О введении в действие индексов пересчета сметной стоимости строи-

тельно-монтажных работ, выполняемых с привлечением средств федерального бюджета в г. Москве».

- Индексы пересчета сметной стоимости строительно-монтажных работ, выполняемых с привлечением средств федерального бюджета, в г. Москве к ценам 1984 г.

- Индексы пересчета сметной стоимости строительно-монтажных работ, выполняемых с привлечением средств федерального бюджета, в г. Москве к ценам ФЕР-2001.

- «Каталог текущих цен в строительстве». Правительство Москвы. Москомэкспертиза. Мосстройресурс:

Часть I. Документы и письма Госстроя России и Комитета города Москвы по государственной экспертизе проектов и ценообразованию в строительстве.

Часть III. Переход на новую сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве.

- Индексы утверждаемые администрациями соответствующих субъектов Российской Федерации.

- Индексы, разрабатываемые не государственными организациями и индивидуальные индексы.

### **3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ И СМЕТНОГО НОРМИРОВАНИЯ**

#### **3.1. Общие положения**

В соответствии с письмом Госстроя России от 11.09.2003 № НК-5636/10 «О переходе на новую сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве» с 01.09.2003 г. вновь разрабатываемая сметная документация формируется на основе сметно-нормативной базы ценообразования 2001 года.

Сметная документация, государственная экспертиза которой завершена до 01.09.2003 г., обязательному пересчету не подлежит. При этом расчеты за выполненные работы осуществляются в пределах сметного лимита, установленного по сметной документации, составленной в ценах 1984 (1991) гг., с использованием индексов пересчета, утверждаемых в порядке, установленном Госстроем России.

В тех случаях, когда производится расконсервация строительства и его остаточная стоимость составляет более 50% от сметной,

целесообразен пересчет остатков сметной стоимости по новой сметно-нормативной базе 2001 года. Решение о пересчете принимается заказчиком.

### **3.2. Методы определения стоимости работ**

#### **3.2.1. Базисный и текущий уровень определения сметной стоимости**

Определение стоимости строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов в локальных сметах производится в двух уровнях цен:

- в базисном уровне, определяемом на основе действующих сметных норм и расценок;
- в текущем уровне цен с применением индексов пересчета сметной стоимости в текущий (прогнозный) уровень цен.

#### **3.2.2. Базисно-индексный и ресурсный методы**

Составление смет осуществляется двумя методами: базисно-индексным методом на основе сборников федеральных единичных расценок (ФЕРп-2001), территориальных единичных расценок (ТЕРп-2001) с применением индексов пересчета сметной стоимости в текущий уровень цен или ресурсным методом на основе сборников государственных элементных сметных норм (ГЭСНп-2001).

### **3.3. Базисно-индексный метод с применением индексов пересчета сметной стоимости в текущий уровень цен**

Стоимость пусконаладочных работ (ПНР) рассчитывается на основе федеральных (ФЕРп-2001) или территориальных (ТЕРп-2001) базисных цен с пересчетом в текущий уровень цен.

#### **3.3.1. Индексы пересчета базисных цен в текущий уровень**

• Для пересчета стоимости СМР, в том числе и пусконаладочных работ, определенной по сборникам в базисном уровне цен, в текущий (прогнозный) уровень цен, используются индексы, утвержденные (согласованные) органами исполнительной власти Российской Федерации.

• Разработанные индексы предназначены для определения текущей стоимости пусконаладочных работ, рассчитанной в уровне региональных базисных цен и предназначены для общеэкономических расчетов в инвестиционной сфере, подготовки тендерной документации, а также укрупненных расчетов стоимости строительст-



ва базисно-индексным методом. Индексы изменения сметной стоимости СМР по субъектам Федерации рассчитаны к величине общей стоимости СМР и, в том числе к статьям прямых затрат (материалы, оплата труда, эксплуатация машин и механизмов). Расценки ФЕРп-2001 учитывают только прямые затраты «живого труда», поэтому для пересчета стоимости ПНР следует применять только индекс, указанный на оплату труда.

- Для пересчета стоимости СМР, в том числе и пусконаладочных, в текущий (прогнозный) уровень цен при взаимозачетах за выполненные работы рекомендуется использовать индексы, дифференцированные по видам работ и единичным расценкам.

- Дифференцированные индексы по видам работ разрабатываются региональными органами по ценообразованию в строительстве и утверждаются администрациями субъектов Российской Федерации в пределах средних показателей, устанавливаемых бывшим Госстроем России. Для пересчета стоимости ПНР следует применять только индекс, указанный на оплату труда.

Индексы изменения стоимости СМР на каждый квартал текущего года устанавливаются письмами Госстроя России и приводятся в приложении к письму.

**Пример.** Письмо Госстроя России № СК-2419/10 от 20.04.2004 устанавливает следующий размер индексов на СМР:

для Московской области индекс на СМР к ФЕР-2001 без НДС равен 2,77, при этом индекс на ПНР (оплату труда) равен 3,96;  
для Москвы соответственно – 2,82 и 4,21;  
для Курской области соответственно – 2,26 и 2,79.

### 3.3.2. Финансирование строительства, реконструкции или капитального ремонта

Финансирование строительства, реконструкции или капитального ремонта может производиться за счет средств регионального (территориального) бюджета, с привлечением средств федерального бюджета или за счет средств федерального бюджета.

- Строительство, реконструкция или капитальный ремонт финансируются за счет средств регионального (территориального) бюджета.

При наличии территориальных сметных нормативов (ТЕРп-2001), утвержденных и зарегистрированных в установленном порядке, со-

ставление сметной документации целесообразно выполнять на основе ТЕРп-2001 с применением индексов пересчета сметной стоимости в текущий уровень цен.

- Строительство, реконструкция или капитальный ремонт финансируются с привлечением средств федерального бюджета.

Стоимость пусконаладочных работ рассчитывается в уровне федеральных (ФЕРп-2001) или территориальных (ТЕРп-2001) базовых цен с пересчетом в текущий уровень цен.

**Пример.** Письмо Госстроя России № СК-2419/10 от 20.04.2004 устанавливает следующий размер индексов на пусконаладочные работы к ФЕР-2001 без НДС:

для Московской области индекс на пусконаладочные работы (на оплату труда) равен 3,96;

для Курской области – 2,79;

для Москвы – 4,21.

То же письмо Госстроя России № СК-2419/10 от 20.04.2004 устанавливает следующий размер индексов на пусконаладочные работы к ТЕР-2001 без НДС:

для Московской области индекс на пусконаладочные работы (на оплату труда) равен 3,95;

для Курской области – 3,04.

Особенности для региона «Москва».

До введения в действие в установленном порядке московских территориальных единичных расценок Госстрой России письмом от 08.01.2004г. № НК-52/10 «О переходе на новую сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве в г. Москве» устанавливает следующий временный порядок определения стоимости строительной продукции в г. Москве.

Стоимость строительства, реконструкции и капитального ремонта в г. Москве следует осуществлять в текущем уровне цен на основе федеральных единичных расценок (ФЕР-2001) базисно-индексным методом. Пересчет в текущий уровень цен производится с применением индексов изменения сметной стоимости по видам работ, устанавливаемых Госстроем России по согласованию с Москомэкспертизой, или ресурсным методом на основе сборников государственных элементарных сметных норм (ГЭСН-2001).

Для составления общеэкономических расчетов в инвестиционной сфере, подготовки стартовой цены на подрядных торгах рекомен-

дуются применять средние индексы изменения стоимости строительно-монтажных работ, ежеквартально сообщаемые Госстроем России на основе данных, представляемых Москомэкспертизой.

Госстрой России указанным письмом установил настоящий порядок до сведения предприятий и организаций строительного комплекса, а также проектных и экспертных организаций.

**Пример.** Регион - «Москва». Дифференцированные индексы по видам работ разработаны Госстроем России совместно с Москомэкспертизой и приведены в Сборнике «Индексы пересчета сметной стоимости строительно-монтажных работ, выполняемых с привлечением средств федерального бюджета, в городе Москве». Сборник введен в действие письмом Госстроя России от 07.05.2004 № АП-2654/10.

В «Технической части, п. 1.1. записано, что индексы предназначены для составления сметной документации и расчетов за выполненные работы в текущем уровне цен базисно-индексным методом по объектам, расположенным в г. Москве, финансируемых за счет средств федерального бюджета, либо с его участием.

Индексы могут применяться для расчетов за выполненные работы инвесторами и заказчиками независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности».

«Индексы» приведены по статьям затрат, индекс к оплате труда рабочих-строителей (пусконаладочного персонала) равен 4,33.

- Строительство, реконструкция или капитальный ремонт финансируются за счет средств федерального бюджета.

Составление сметной документации следует выполнять на основе федеральных единичных расценок ФЕРп-2001 по состоянию на 01.01.2000 г. с пересчетом их в территориальный уровень цен. Пересчет осуществляется с применением территориальных (региональных) поправочных коэффициентов, учитывающих местные условия строительства, разрабатываемых в порядке, установленном «Методическими рекомендациями по использованию ФЕР-2001 при определении стоимости строительной продукции на территории субъектов Российской Федерации МДС 81-32.2003», утвержденными Госстроем России письмом от 30.04.2003 № НЗ-2626/10.

### 3.3.3. Определение расчетной величины средств на оплату труда пусконаладочного персонала

Подведем итоги всего вышеизложенного и определим расчетную величину средств на оплату труда пусконаладочного персонала в текущем уровне цен (**Зтек.**), определенную базисно-индексным методом.

#### **Пример № 1.** Регион – Москва.

Сметная стоимость пусконаладочных работ определена по Сборнику № 1 ФЕРп-2001. Работы выполняются за счет средств федерального бюджета.

В таблице Сборника № 1 ФЕРп-2001 для позиции 01-01-001-01 прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала) составляют 673,25 руб. Затраты труда 51 чел.-ч

Это базисная расценка **Збаз.** = 673,25 руб.

По объектам, финансируемых за счет средств федерального бюджета в г. Москве индекс к оплате труда рабочих-строителей равен **Кинд.** = 4,33. (Здесь и далее все расчеты приведены по состоянию на апрель 2004 г. По состоянию на февраль 2005 г. **Кинд.** = 4,98).

Расчетная величина средств на оплату труда пусконаладочного персонала в текущем уровне цен с индексацией составит:

**Зтек.** = **Збаз.** × **Кинд.** = 673,25 × 4,33 = 2915,18 руб.

#### **Пример № 2.** Регион – Москва.

Сметная стоимость пусконаладочных работ определена по Сборнику № 1 ФЕРп-2001. Работы выполняются с привлечением средств федерального бюджета.

Базисная расценка **Збаз.** = 673,25 руб.

Для Москвы индекс к оплате труда рабочих-строителей равен **Кинд.** = 4,21. (Приложение к письму Госстроя № СК-2419/10 от 20.04.2004).

Расчетная величина средств на оплату труда пусконаладочного персонала в текущем уровне цен с индексацией составит:

**Зтек.** = **Збаз.** × **Кинд.** = 673,25 × 4,21 = 2834,38 руб.

#### **Пример № 3.** Регион – Московская область.

Сметная стоимость пусконаладочных работ определена по Сборнику № 1 ФЕРп-2001. Работы выполняются с привлечением средств федерального бюджета.

Базисная расценка  $Z_{\text{баз.}} = 673,25$  руб.

Для Московской области индекс к оплате труда рабочих-строителей равен  $K_{\text{инд.}} = 3,96$ . (Приложение к письму Госстроя № СК-2419/10 от 20.04.2004).

Расчетная величина средств на оплату труда пусконаладочного персонала в текущем уровне цен с индексацией составит:

$Z_{\text{тек.}} = Z_{\text{баз.}} \times K_{\text{инд.}} = 673,25 \times 3,96 = 2666,07$  руб.

**Пример № 4.** Регион – Курская область.

Сметная стоимость пусконаладочных работ определена по Сборнику № 1 ФЕРП-2001. Работы выполняются с привлечением средств федерального бюджета.

Базисная расценка  $Z_{\text{баз.}} = 673,25$  руб.

Для Курской области индекс к оплате труда рабочих-строителей равен  $K_{\text{инд.}} = 2,79$  (Приложение к письму Госстроя № СК-2419/10 от 20.04.2004).

Расчетная величина средств на оплату труда пусконаладочного персонала в текущем уровне цен с индексацией составит:

$Z_{\text{тек.}} = Z_{\text{баз.}} \times K_{\text{инд.}} = 673,25 \times 2,79 = 1878,37$  руб.

### 3.4. Ресурсный метод

Текущая стоимость строительства может быть определена ресурсным методом на основе сборников государственных элементных сметных норм (ГЭСНп-2001) в соответствии с действующими указаниями по разработке сметной документации.

#### 3.4.1. Ресурсный метод на основе сборника № 1 государственных элементных сметных норм (ГЭСНп-2001)

В сборнике №1 ГЭСНп-2001 приводятся затраты труда пусконаладочного персонала в чел.-ч в целом на звено (бригаду) исполнителей работ, а также сведения о составе звена (бригады) с указанием должностей, категорий или разряда работников и количества человек соответствующей категории (разряда) или доли их затрат в общих трудозатратах (в %).

#### 3.4.2. Расчет размера средств на оплату труда пусконаладочного персонала

В практическом пособии под общей редакцией П.В. Горячкина «Составление смет в строительстве на основе сметно-нормативной ба-

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

зы 2001г.» на стр. 413 приведен расчет размера средств на оплату труда на пусконаладочные работы ресурсным методом.

Размер средств на оплату труда пусконаладочного персонала при составлении смет ресурсным методом рассчитывается по формуле:

$$З = Т \times Зч,$$

где:

**З** – расчетная величина средств на оплату труда пусконаладочного персонала в текущем уровне цен, руб.;

**Т** – трудоемкость работ по сборнику №1 ГЭСНп-2001, чел.-ч;

**Зч** – стоимость 1 чел.-ч (заработная плата часовая) звена (бригады) в текущем уровне цен, руб.

**Зч** рассчитывается исходя из статистического показателя средне-месячной оплаты труда (**Змес.**, руб.) и среднемесячной нормативной продолжительности рабочего времени (**t**, ч/мес.):

$$Зч = Змес./t$$

В состав **Змес.** включаются все расходы по оплате труда (**ФОТ**), предусмотренные статьей 255 главы второй части Налогового кодекса Российской Федерации (Федеральный закон № 110-ФЗ от 6 августа 2001г., вступивший в силу с 1 января 2002г.), в том числе компенсационные выплаты, связанные с режимом работы и условиями труда, а также стимулирующие доплаты и надбавки (премии, вознаграждения).

Среднемесячная нормативная продолжительность рабочего времени (**t**) принимается на основании данных Минтруда России для соответствующего года. В 2004г. она составляла 167 ч/мес.

В 2005 г. продолжительность рабочего времени составляет 165,1 ч/мес. согласно Производственному календарю на 2005 год, разработанному Профессиональным союзом инженеров-сметчиков. (Производственный календарь на 2005 год подготовлен в соответствии с Федеральным законом от 29.12.04 № ФЗ-201 «О внесении изменений в статью 112 Трудового кодекса Российской Федерации от 27.12.04 № 845 «О переносе выходного дня в 2005 году»).

За основу расчета принимается статистический среднемесячный показатель оплаты труда текущего уровня в регионе, где осуществляется строительство объекта.

**Пример.** Регион – Москва. Затраты труда пусконаладочного персонала (трудоемкость) определены по таблице 01-01-001 Сборника № 1 ГЭСНп-2001 для позиции 01-01-001-01 и составляют 51 чел.-ч.

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

Средний уровень заработной платы (рабочий 4-го разряда) в строительном комплексе данного региона (Москва) на одного работника в июне 2004г. равен 6950 руб. в месяц.

Стоимость 1 чел.-ч рабочего 4 разряда составляет:

$$6950 : 167 = 41,62 \text{ руб.}$$

Зч звена (бригады) исполнителей пусконаладочных работ рассчитывается на основании стоимости 1 чел.-ч рабочего 4-го разряда (41,62 руб.), с учетом тарифных коэффициентов, приведенных ниже, и состава звена по таблице 01-01-001 Сборника № 1 ГЭСНп-2001.

Категория работника	Отношение (коэффициент) стоимости 1 чел.-ч категории работника-исполнителя пусконаладочных работ к стоимости 1 чел.-ч рабочего:	
	1-го разряда	4-го разряда
Главный специалист	2,544	1,900
Ведущий инженер	2,356	1,760
Инженер 1 категории	2,152	1,608
Инженер 2 категории	1,966	1,468
Инженер 3 категории	1,763	1,316
Техник 1 категории	1,424	1,063
Техник 2 категории	1,271	0,949
Электромонтажник-наладчик 6 разряда	1,797	1,342
Электромонтажник-наладчик 5 разряда	1,542	1,152
Электромонтажник-наладчик 4 разряда	1,339	1,000
Электромонтажник-наладчик 3 разряда	1,186	0,886

Состав звена по таблице ГЭСНп 01-01-001:

Инженер 1 категории 50%

Инженер 3 категории 20%

Техник 2 категории 20%

Электромонтажник-наладчик 5 разряда 10%

Часовая заработная плата (Зч) звена составит:

$$41,62 \times 1,608 \times 0,5 + 41,62 \times 1,316 \times 0,2 + 41,62 \times 0,949 \times 0,2 + 41,62 \times 1,152 \times 0,1 = 57,11 \text{ руб.}$$

За основу расчета часовой заработной платы (Зч) при составлении смет ресурсным методом может быть принят, по согласованию

между заказчиком и подрядчиком, среднемесячный текущий уровень оплаты труда в подрядной организации (ФОТ).

Расчет  $Z_3$  звена производится по аналогии с вышеизложенным расчетом.

$T$  – трудоемкость работ по таблице Сборника № 1 ГЭСНп-2001 для позиции 01-01-001-01 составляет 51 чел.-ч.

$Z$  – расчетная величина средств на оплату труда пусконаладочного персонала в текущем уровне цен составит:

$$Z = T \times Z_3 = 51 \times 57,11 = 2912,61 \text{ руб.}$$

#### **4. ПОРЯДОК СОСТАВЛЕНИЯ СМЕТНЫХ РАСЧЕТОВ БАЗИСНО - ИНДЕКСНЫМ МЕТОДОМ ПО СБОРНИКУ № 1 ФЕРп-2001**

##### **4.1. Построение сборника № 1 ФЕРп-2001-01**

Сборник № 1 ФЕРп-2001 содержит техническую часть, вводные указания к отделам или разделам, таблицы расценок и необходимые приложения.

В технической части сборника № 1 приводятся положения, касающиеся состава и порядка применения норм данного сборника.

Вводные указания к отделам или разделам сборника содержат сведения о порядке применения норм данного отдела или раздела, отражающие особенности пусконаладочных работ по оборудованию этих отделов или разделов.

Таблицы ФЕРп имеют шифр расценок, наименование и техническую характеристику оборудования, измеритель и количественные показатели затрат.

Шифр расценок таблицы ФЕРп сборника № 1 состоит из номера сборника (два знака), номера отдела (два знака) и порядкового номера таблицы сборника (три знака). Например: шифр таблицы 01-01-002 означает Сборник № 1, отдел 01, порядковый номер таблицы 002.

В таблице ФЕРп наименования и техническая характеристика оборудования содержат основные признаки, характеризующие оборудование и влияющие на трудоемкость пусконаладочных работ. Параметры отдельных характеристик (мощность, ток, напряжение и др.), приведенные со словом «до», следует понимать включительно, а со словом «св.», исключая указанную величину.



Таблицы ФЕРп составлены на несколько типоразмеров оборудования, имеющих общее или близкое наименование, назначение, состав работ, но отличающиеся конкретными параметрами и трудоемкостью работ. В одной таблице ФЕРп представлены несколько разновидностей расценок, шифр которых составлен из шифра таблицы с добавлением порядкового номера расценки в данной таблице (два знака). Например: 01-01-002-03 означает порядковый номер расценки по позиции 03 в таблице 01-01-002.

Количественные показатели затрат содержат:

- прямые затраты (оплату труда пусконаладочного персонала) в рублях за единицу измерения;
- данные о трудоемкости работ на звено наладчиков в человеко-часах (чел.-ч).

## **4.2. Применение поправочных коэффициентов к единичным расценкам и затратам труда сборника**

### **4.2.1. Расчет размера средств на оплату труда звена исполнителей пусконаладочных работ**

Квалификационный и количественный состав звена исполнителей пусконаладочных работ в сборнике ФЕРп № 1 принят на основании нормативной и технической документации, с учетом правил техники безопасности и в соответствии с ЕТКС отраслей народного хозяйства и квалификационными характеристиками инженеров и техников по наладке и испытаниям, утвержденными постановлением Госстроя СССР от 16 сентября 1987г. № 210.

В таблицах ФЕРп размер средств на оплату труда звена пусконаладочного персонала рассчитан на основании долевого участия в общих затратах труда и коэффициента пусконаладочного персонала каждой категории. Коэффициент для специалистов пусконаладочного персонала (электромонтажник-наладчик, техник, инженер различных разрядов и категорий) приведен ранее в п. 3.4.2. пособия.

За основу расчета принимается статистический среднемесячный уровень оплаты труда в базисном территориальном районе - Московская область, по состоянию на 1 января 2000 года, составляющий 1600 руб. Среднемесячный показатель соответствует оплате труда рабочего 4-го разряда (средний разряд).

Стоимость 1 чел.-ч рабочего 4-го разряда составляет:  
 $1600 : 166,25 = 9,62$  руб.;

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

166,25 - среднемесячная нормативная продолжительность рабочего времени в 2000 году.

Исходя из этих условий, а также с учетом коэффициентов приведенных в п. 3.4.2, рассчитана стоимость 1 чел.-ч по категориям работников – исполнителей пусконаладочных работ:

Категория работника	Стоимость 1 чел.-ч
Главный специалист	18,28
Ведущий инженер	16,93
Инженер 1 категории	15,47
Инженер 2 категории	14,12
Инженер 3 категории	12,66
Техник 1 категории	10,23
Техник 2 категории	9,13
Электромонтажник-наладчик 6 разряда	12,91
Электромонтажник-наладчик 5 разряда	11,08
Электромонтажник-наладчик 4 разряда	9,62
Электромонтажник-наладчик 3 разряда	8,52

Часовая заработная плата звена **Зч** (бригады) рассчитывается на основании стоимости 1 чел.-ч категорий работников по таблице и состава звена по табл. ГЭСНп Сборника № 1.

Состав звена по таблице ГЭСНп 01-01-001:

Инженер 1 категории            50%

Инженер 3 категории            20%

Техник 2 категории            20%

Электромонтажник-наладчик 5 разряда            10%

Часовая заработная плата звена составит:

$Зч = 15,47 \times 0,5 + 12,66 \times 0,2 + 9,13 \times 0,2 + 11,08 \times 0,1 = 13,20$  руб.

Затраты труда пусконаладочного персонала (трудоемкость) определены по таблице 01-01-001 Сборника № 1 ГЭСНп-2001 для позиции 01-01-001-01 и составляют 51 чел.-ч.

Соответственно расценка сборника № 1 ФЕРп-2001 составит:

$13,20 \times 51 = 673,25$  руб.

#### 4.2.2. Поправочные коэффициенты технической части и вводных указаний сборника к расценкам и нормам затрат труда

##### 4.2.2.1. Общие положения

При составлении сметных расчетов на наладку оборудования ссылки на техническую часть сборника ФЕРп-2001-01 следует обозначать ее начальными буквами и номером соответствующего пункта. Например, ТЧ-11 К=1,2, что должно обозначать – техническая часть, пункт 11, коэффициент к расценке сборника 1,2.

**Пример.** Расценка 01-01-001-01 с повышающим коэффициентом 1,2 на опытно-промышленное оборудование составит:

$$673,25 \times 1,2 = 807,90 \text{ руб.}$$

Аналогичным образом ссылки на вводные указания к отделам и разделам сборника обозначаются ВУ с добавлением номера пункта. Например, ВУ-7 К=0,75, что должно обозначать – вводные указания, пункт 7, понижающий коэффициент к расценке сборника 0,75.

##### 4.2.2.2. Выполнение повторных пусконаладочных работ

При определении сметных затрат на выполнение повторных пусконаладочных работ, выполняемых до подписания акта об окончании работ, к расценкам соответствующих видов оборудования следует применять коэффициент 0,5, пункта 9 технической части сборника.

Пример обязательной ссылки на Техническую часть:

$$01-04-017-10 \text{ ТЧ-9 К}=0,5.$$

Под повторным выполнением пусконаладочных работ следует понимать работы, вызванные изменением технологического процесса, режима работы оборудования, что связано с частичным изменением проекта, а также вынужденной заменой оборудования. Необходимость в повторном выполнении работ должна подтверждаться обоснованным заданием (письмом) заказчика.

##### 4.2.2.3. Выполнение пусконаладочных работ на высоте

При выполнении пусконаладочных работ на высоте свыше 2 м от уровня пола и над открытыми подвальными помещениями, траншеями и т.п. (при работе в зданиях и сооружениях, не имеющих постоянной площадки обслуживания) или от уровня земли (при работе вне зданий и сооружений) к расценкам сборника применяются коэффициенты:

при высоте от 2 до 8 м – 1,1;

при высоте св. 8 м – 1,2.

Пример обязательной ссылки на Техническую часть:

01-02-002-07 ТЧ-10 К=1,1.

4.2.2.4. Определение расценки на пусконаладочные работы при отсутствии в сборнике отечественного или импортного оборудования

При отсутствии в сборнике отечественного или импортного оборудования, расценку на пусконаладочные работы следует определять по расценкам для аналогичного оборудования (близкого по технологическому назначению, конструктивному исполнению), предусмотренного сборником без ее корректировки с указанием «применительно».

Расценки на наладку экспериментального, опытного или неосвоенного оборудования отечественного или импортного следует определять по расценкам для аналогичного оборудования (близкого по технологическому назначению, конструктивному исполнению), предусмотренного сборником, с коэффициентом 1,2.

При отсутствии оборудования-аналога в сборнике – на основании индивидуальной калькуляции, утверждаемой заказчиком в составе сметной документации на пусконаладочные работы.

Пример: расценка на пусконаладочные работы для защиты дифференциальной токовой с реле RED 521 принимается по расценке 01-04-017-10 «применительно».

4.2.2.5. Промежуточная оплата при расчетах за выполненные пусконаладочные работы

При расчетах за выполненные пусконаладочные работы, когда договором предусматривается промежуточная оплата, следует руководствоваться структурой и составом (по этапам) этих работ, приведенной в табл.1 п. 12 технической части сборника. Расчеты производятся только за законченные этапы работы при условии выполнения полного перечня работ, предусмотренного содержанием данного этапа.

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

Таблица 1

Этапы работ	Доля, %, в общих затратах (расценке)
Подготовительные работы	10
Наладочные работы, проводимые до индивидуальных испытаний технологического оборудования	40
Наладочные работы в период индивидуальных испытаний технологического оборудования	30
Комплексное опробование	15
Оформление рабочей и приемосдаточной документации	5
Итого	100

Пример обязательной ссылки на Техническую часть:  
01-01-001-01 ТЧ-12 К=0,1, на выполнение подготовительных работ.

4.2.3. Поправочные коэффициенты к расценкам и нормам затрат труда, устанавливаемые «Указаниями по применению федеральных единичных расценок»

При применении Сборника, помимо положений, содержащихся в Технической части, необходимо учитывать требования общего характера, приведенные в «Указаниях по применению федеральных единичных расценок на пусконаладочные работы», утвержденных и введенных в действие Госстроем России.

4.2.3.1. Выполнение пусконаладочных работ в условиях, снижающих производительность труда исполнителей работ

В случаях, когда проектом организации строительства предусмотрено выполнение пусконаладочных работ в более сложных производственных условиях, чем это предусмотрено в сборниках ФЕРп (реконструкция, техническое перевооружение, расширение действующих предприятий, зданий, сооружений, ликвидация последствий аварий, стихийных бедствий и т.п.), вследствие чего снижается производительность труда исполнителей работ, к расценкам применяются коэффициенты. Рекомендуемые коэффициенты, приведены в таблице 4 Приложения № 1 к «Методике определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» МДС 81-35.2004:

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

№ п.п.	Условия производства работ	Кoeffициент
1	Производство пусконаладочных работ в существующих зданиях и сооружениях, освобожденных от оборудования и других предметов, мешающих нормальному производству работ	1,2
2	Производство пусконаладочных работ в существующих зданиях и сооружениях в стесненных условиях: с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования (станков, установок, кранов и т. п.), или загромождающих предметов (лабораторное оборудование, мебель и т. п.), или движения транспорта по внутрицеховым путям,	1,35
2.1	То же, при температуре воздуха на рабочем месте более 40 °С в помещениях	1,50
2.2	То же, с вредными условиями труда, в которых рабочим предприятия установлен сокращенный рабочий день, а работники, выполняющие пусконаладочные работы, имеют рабочий день нормальной продолжительности	1,50
2.2.1	То же, с вредными условиями труда, но без стесненных условий	1,35
2.3	То же, с вредными условиями труда, в которых работники, выполняющие пусконаладочные работы, переведены на сокращенный рабочий день при 36-часовой рабочей неделе	1,55
2.3.1	То же, но без стесненных условий	1,40
2.4	То же, с вредными условиями труда, в которых работники, выполняющие пусконаладочные работы, переведены на сокращенный рабочий день при 30-часовой рабочей неделе	2,05
2.4.1	То же, но без стесненных условий	1,90
2.5	То же, с вредными условиями труда, в которых работники, выполняющие пусконаладочные работы, переведены на сокращенный рабочий день при 24-часовой рабочей неделе	2,30
2.5.1	То же, без стесненных условий	2,15
3	Производство пусконаладочных работ на открытых и полуоткрытых производственных площадках в стесненных условиях: с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования, или движения технологического транспорта	1,15
3.1	То же, с вредными условиями труда (наличие пара, пыли, вредных газов, дыма и т. п.), в которых рабочим предприятия установлен сокращенный рабочий день, а работники, выполняющие пусконаладочные работы, имеют рабочий день нормальной продолжительности	1,25

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

№ п.п.	Условия производства работ	Кoeffициент
4	Производство пусконаладочных работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи	1,20
5	То же, внутри работающих ТП и РП при наличии допусков, а также вблизи источников ионизирующего излучения и в помещениях А и Б по пожароопасности и 1-й, 2-й и 3-й категории по взрывоопасности	1,35
6	Производство пусконаладочных работ в закрытых сооружениях (помещениях), находящихся ниже 3 м от по-верхности земли (за исключением, перечисленных в п.п.8 и 9)	1,10
7	Пусконаладочные работы в горной местности на высоте от 1500 до 2500 м над уровнем моря	1,25
7.1	Пусконаладочные работы в горной местности на высоте от 2500 до 3000 м над уровнем моря	1,35
7.2	Пусконаладочные работы в горной местности на высоте от 3000 до 3500 м над уровнем моря	1,50
8	Производство пусконаладочных работ в подземных условиях в шахтах, рудниках, метрополитенах, тоннелях и других подземных сооружениях, в том числе специального назначения:	
8.1	При отсутствии вредных условий производства работ, предусматривающих работу с сокращенным рабочим днем	1,68
8.2	При наличии вредных условий производства работ и сокращенной рабочей неделе — 36 часов	2,05
8.3	При наличии вредных условий производства работ и сокращенной рабочей неделе — 30 часов	2,40
8.4	При наличии вредных условий производства работ и сокращенной рабочей неделе — 24 часа	2,80
9	Производство пусконаладочных работ в эксплуатируемых тоннелях метрополитенов в ночное время «в окно»:	
9.1	При использовании работников, выполняющих пусконаладочные работы, в течение рабочей смены только для выполнения работ, связанных с «окном»	3,0
9.2	При использовании части времени работы (до пуска работников в тоннель и после выпуска из тоннеля) для выполнения работ, не связанных с «окном»	2,0
10	При температуре воздуха на рабочем месте ниже 0 °С	1,1

Примечания:

1. Под охранной зоной вдоль воздушных линий электропередачи рассматривается участок земли и пространства заключенный между вертикальными плоскостями, проходящими через параллельные пря-

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

---

мые, отстоящие от крайних проводов (при не отклоненном их положении) на следующие расстояния:

Линии напряжением, кВ	м
1	2
св.1 до 20	10
35	15
110	20
150	25
220, 330	25
400	30
500	30
750	40
800 (постоянный ток)	30

2. При производстве пусконаладочных работ на открытых и полукрытых площадках с вредными условиями труда (п.3.1), (наличие свинца, цинка, ртути либо пыли тяжелых металлов, а также радиации, размеры коэффициентов к нормам затрат труда и нормам времени эксплуатации строительных машин и механизмов рекомендуется принимать по п.п. 2.2.1, 2.3.1, 2.4.1, 2.5.1 настоящей таблицы, а при наличии стесненности – по п.п. 2.2, 2.3, 2.4, 2.5.

3. К вредным условиям производства работ рекомендуется относить также работу в действующих предприятиях здравоохранения (туберкулезные диспансеры, лепрозории и т.д.), где в соответствии с установленным законодательством, для работника основного производства установлен сокращенный рабочий день. В таких случаях рекомендуется руководствоваться п.п. 2.2.1, 2.3.1, 2.4.1, 2.5.1 настоящей таблицы, а при наличии стесненности – по п.п. 2.2, 2.3, 2.4, 2.5.

4. При выполнении работ в условиях, предусмотренных в табл. 4, может быть применен только один из коэффициентов. Исключение составляют коэффициенты, приведенные в пунктах 4, 5, 6, 7, 7.1. и 7.2, каждый из которых может применяться одновременно с одним из других коэффициентов, содержащихся в данной таблице (при этом коэффициенты перемножаются).

5. Коэффициенты, приведенные в п.п.8.1 – 8.4, 9.1, 9.2 предназначены для применения к показателям оплаты труда работников, выполняющих пусконаладочные работы, и машинистов строительных машин и механизмов. Указанные коэффициенты не распространяются на федеральные единичные расценки тех сборников, их разделов или



таблиц, в которых размер средств на оплату труда установлен с учетом повышенных тарифных ставок при производстве работ в подземных условиях.

Размер средств на оплату труда в Сборнике ФЕРп-2001-01 (№ 1) установлен без учета повышенных тарифных ставок при производстве работ в подземных условиях.

Пример обязательной ссылки МДС 81-35.2004 Приложение № 1 ТЧ.П15:

производство пусконаладочных работ внутри работающих ТП и РП при наличии допусков коэффициент 1,35 на 85% стоимости;

выполнение пусконаладочных работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением при этом наряда-допуска или распоряжения коэффициент 1,35 на 85 % стоимости:

$$K = (1 + 1 \times 0,35 \times 0,85) = 1,2975.$$

Ввод коэффициента 1,35 только на 85 % стоимости исключает действие поправочного коэффициента на подготовительные работы в размере 10 % и оформление рабочей и приемосдаточной документации в размере 5 % (этапы пусконаладочных работ в соответствии с табл. 1 ТЧ-12 Сборника).

4.2.3.2. Выполнение пусконаладочных работ на нескольких однотипных единицах оборудования

В случаях (оговоренных в технических частях и вводных указаниях Сборника) выполнения пусконаладочных работ на нескольких однотипных единицах оборудования, расценки на производство работ и нормы затрат труда по второй и последующей единицам оборудования следует принимать с понижающим коэффициентом, указанным в технической части или вводных указаниях к сборнику.

Пример обязательной ссылки на Вводные указания Сборника:

01-04-032-01 ВУ-5  $K=0,25$

01-04-021-01 ВУ-4  $K=0,1$

4.2.3.3. Выполнение монтажных и пусконаладочных работ по какому-либо оборудованию одним и тем же звеном (бригадой)

При выполнении монтажных и пусконаладочных работ по какому-либо оборудованию одним и тем же звеном (бригадой), рас-

ценки на пусконаладочные работы следует принимать с коэффициентом 0,8.

4.2.3.4. Выполнение пусконаладочных работ при техническом руководстве шеф-персонала

Коэффициент 0,8 применяется к нормам и расценкам и, в случае, если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве шеф-персонала предприятий-изготовителей или фирм-поставщиков.

4.2.4. Поправочный коэффициент при составлении сметной документации по объектам строительства на территории РФ

4.2.4.1. Общие положения

Оплата труда пусконаладочного персонала, установленная по нормативной трудоемкости на измеритель вида работ по сборнику № 1 ГЭСНп-2001, с учетом разрядности работ и среднестатистической ставки рабочего 4-го разряда в размере 9,62 руб. на чел.-ч, исчислена исходя из среднемесячной оплаты труда рабочих-строителей для базового 1-го региона (Московская область) по состоянию на 01.01.2000г. при нормативной продолжительности работы 166,25 часов в месяц, согласно постановлению Минтруда РФ от 07.02.2000 № 2092.

Составление сметной документации по объектам строительства на территории РФ на основании ФЕРп-2001 производится с пересчетом в территориальный уровень цен по состоянию на 01.01.2000г. с использованием территориальных (региональных) поправочных коэффициентов, учитывающих местные условия строительства (о чем говорилось выше).

Поправочные коэффициенты делятся на два типа:

по основным видам строительства;

по основным видам работ.

Поправочные коэффициенты по основным видам строительства рекомендуется применять для разработки инвесторских смет и на стадии подготовки тендерной документации при проведении подрядных торгов.

Поправочные коэффициенты по видам работ следует применять на стадии разработки рабочей сметной документации, а также при расчетах за выполненные работы.

4.2.4.2. Приведение (пересчет) федеральных единичных расценок к территориальному уровню цен

Приведение (пересчет) федеральных единичных расценок к территориальному уровню цен по состоянию на 01.01.2000 следует производить в следующем порядке:

1. На основании данных государственной статистической отчетности по региону за IV квартал 1999 г. устанавливается часовая ставка оплаты труда рабочего-строителя 4-го разряда в месяц при нормативной продолжительности работы 166,25 часов в месяц.

2. Определяется региональный коэффициент пересчета размера оплаты труда рабочего-строителя 4-го разряда, принятой в регионе в соответствии с пунктом 1, к часовой ставке оплаты труда рабочего-строителя 4-го разряда, принятой в федеральных единичных расценках в размере 9,62 руб.

3. Полученный региональный коэффициент применяется в локальных сметах как поправочный к расценке сборника № 1 ФЕРп-2001.

**Пример.**

Стоимость 1 чел.-ч., учтенная в ФЕРп-2001 – 9,62 руб.

Стоимость 1 чел.-ч., территориальная для Ивановской области – 7,31 руб.

Поправочный коэффициент к расценкам сборника № 1 ФЕРп-2001 равен:

$$K = 7,31 : 9,62 = 0,76.$$

Расценка 01-01-001-01 составит:

$$673,25 \times 0,76 = 511,67 \text{ руб.}$$

## 5. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ СМЕТНЫХ ЗАТРАТ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА

### 5.1. Сметная документация на пусконаладочные работы

#### 5.1.1. Общие положения

Для определения сметной стоимости пусконаладочных работ составляется следующая сметная документация:

- локальные сметы на виды пусконаладочных работ, объектная смета на пусконаладочные работы;

- индивидуальные калькуляции на пусконаладочные работы по оборудованию и видам работ, не имеющим аналога в сборнике № 1 ФЕРп-2001;

- расчеты прочих затрат подрядных пусконаладочных работ.

#### 5.1.2. Затраты, которые не должны учитываться в сметной документации на пусконаладочные работы

В сметной документации на пусконаладочные работы не должны учитываться затраты на:

ревизию, ремонт оборудования, замену узлов и механизмов и другие работы, вызванные низким качеством оборудования, неправильным или длительным его хранением, дефектами монтажа или недоделками строительно-монтажных работ, возмещаемые соответственно поставщиками оборудования, монтажными и строительными организациями-исполнителями работ;

проектно-конструкторские работы;

разработку эксплуатационной документации;

наладочные работы, осуществляемые в период освоения проектной мощности объектов, после приемки их приемочной комиссией в эксплуатацию;

техническое обслуживание и периодические проверки оборудования в период его эксплуатации.

### 5.2. Локальные сметы на отдельные виды пусконаладочных работ

#### 5.2.1. Исходные данные для составления локальных смет

Исходными данными для составления локальных смет на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам могут служить:

рабочий проект, принципиальные схемы, спецификации на оборудование и др.;

проект производства работ, программы проведения пусконаладочных работ и графики;

результаты натурных обследований;

руководящие технические материалы, техническая документация предприятий-изготовителей оборудования, нормы и правила по производству и приемке работ;

Сборник ФЕРп-2001-01 «Электротехнические устройства».

#### 5.2.2. Основные работы

В локальной смете на пусконаладочные работы следует выделять разделы «Основные работы» и «Прочие затраты».

В разделе «Основные работы» учитываются сметные затраты на все виды пусконаладочных работ на данном объекте, определенные по сборнику № 1 ФЕРп-2001.

Расценки сборника, должны применяться со всеми поправками (коэффициентами), которые приведены в технической части, вводных указаниях сборника и в «Указаниях по применению сборников ФЕРп на пусконаладочные работы». В локальной смете определяется стоимость трудовых ресурсов (оплата труда) пусконаладочного персонала в рублях, в базисном уровне и в текущих ценах.

Сметные затраты на оплату труда в локальной смете определяются с учетом местных условий выполнения работ. Для этого к итоговым показателям по заработной плате применяются коэффициенты:

- при выполнении пусконаладочных работ в сложных производственных условиях;
- районные, установленные действующим законодательством.

#### 5.2.3. Индивидуальные единичные расценки (калькуляции)

При выполнении пусконаладочных работ по опытно-промышленному, неосвоенному оборудованию и видам работ, не имеющим аналога по расценкам сборника № 1 ФЕРп-2001, затраты определяются на основании индивидуальной единичной расценки (калькуляции), утвержденной заказчиком.

#### 5.2.4. Прочие затраты

Раздел «Прочие затраты» предусматривает затраты, расходующиеся заказчиком для возмещения (компенсации) соответствующих затрат подрядных организаций, не связанных непосредственно с выполнением пусконаладочных работ, в частности:

- на эксплуатацию специального автотранспорта;
- составление сметной документации;
- других затрат с учетом конкретных условий производства пусконаладочных работ (командировочные расходы);
- эксплуатацию дорогостоящих приборов для проверки релейных защит.

Возмещение заказчиком прочих затрат производится на основании оформленных в установленном порядке документов (счетов) и расчетов, подтверждающих фактически произведенные подрядчиком расходы.

В локальной смете должны быть учтены расходы на эксплуатацию специального автотранспорта - передвижных испытательных лабораторий. Сметная стоимость 1 маш.-ч передвижных испытательных лабораторий определяется на основе единичных расценок раздела 17 «Федерального сборника сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств».

В локальной смете могут выделяться данные о стоимости эксплуатации производственного оборудования, непосредственно используемого при проведении пусконаладочных работ (дорогостоящих приборов, аппаратуры, электронно-вычислительной техники и т. п.), не учитываемых в составе норм накладных расходов на пусконаладочные работы.

Стоимость эксплуатации производственного оборудования определяется на основании расчета, исходя из продолжительности его использования по производственной необходимости. Сметная стоимость 1 маш.-ч определяется в соответствии с «Методическими указаниями по разработке сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств», МДС 81-3.99.

Кроме того, в состав локальной сметы могут включаться затраты на составление сметной документации на пусконаладочные работы, определяемые на основе фактических трудозатрат, согласованных с заказчиком.

### **5.3. Локальные сметы на повторные или дополнительные пусконаладочные работы**

Локальные сметы на повторные или дополнительные пусконаладочные работы, выполняемые в случае необходимости, составляются отдельно от основных локальных смет. Затраты на выполнение пусконаладочных работ для исправления брака или отступлений от технологии производства работ в указанные сметы не включаются.

### **5.4. Объектная смета на пусконаладочные работы**

На основании локальных смет на виды пусконаладочных работ составляется объектная смета с выделением разделов «Основные работы» и «Прочие затраты».

## **6. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ**

### **6.1. Общие положения**

Накладные расходы определяются согласно «Методическим указаниям по определению величины накладных расходов в строительстве», МДС 81-33.2004 и «Методическим указаниям по определению величины накладных расходов в строительстве, осуществляемом в районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к ним», МДС 81-34.2004.

Для определения стоимости пусконаладочных работ на различных стадиях инвестиционного процесса следует использовать систему накладных расходов, которые по своему функциональному назначению подразделены на следующие виды:

- укрупненные нормативы накладных расходов по основным видам строительства;
- нормативы накладных расходов по видам строительных и монтажных (пусконаладочных) работ;
- индивидуальные нормы для конкретной пусконаладочной организации.

### **6.2. Укрупненные нормативы накладных расходов**

Укрупненные нормативы накладных расходов по основным видам строительства определены Приложением 3 к МДС 81-33.2004.

Для энергетического строительства укрупненные нормативы накладных расходов:

- ГЭС, ГРЭС, ТЭЦ и другие объекты - 108 % к фонду оплаты труда (ФОТ) пусконаладочного персонала;
- атомные электростанции – 125 % к фонду оплаты труда пусконаладочного персонала.

Укрупненные нормативы накладных расходов для энергетического строительства целесообразно использовать для разработки инвесторских смет и на стадии подготовки тендерной документации при проведении подрядных торгов.

### **6.3. Нормативы накладных расходов по видам работ**

Нормативы накладных расходов по видам строительных и монтажных (пусконаладочных) работ определены Приложением 4 к МДС 81-33.2004.

### 6.3.1. Размер накладных расходов

В соответствии с пунктом 48 «Приложения 4» для пусконаладочных работ нормативы накладных расходов составляют – 65 % от фонда оплаты труда пусконаладочного персонала.

### 6.3.2. Применение нормативов накладных расходов по видам работ

Нормативы накладных расходов по видам работ (пусконаладочные работы) следует применять на стадии разработки рабочей проектно-сметной документации, а также при расчетах за выполненные работы.

### 6.3.3. Нормативы накладных расходов по видам работ (пусконаладочные работы) для районов Крайнего Севера

Нормативы накладных расходов по видам работ (пусконаладочные работы) разработаны без учета районов Крайнего Севера и местностей, приравненных к ним. Порядок расчета величины накладных расходов в указанных районах приведен в «Методических указаниях по определению величины накладных расходов в строительстве, осуществляемом в районах Крайнего Севера и местностей, приравненных к ним», МДС 81-34.2004.

### 6.3.4. Нормативы накладных расходов для ремонтных работ

При определении сметной стоимости ремонтных работ в жилых и общественных зданиях, аналогичных технологическим процессам в новом строительстве (в том числе возведение новых конструктивных элементов в ремонтируемом здании), нормативы накладных расходов следует применять по приложению 4 к МДС 81-33.2004.

### 6.3.5. Нормативы накладных расходов при реконструкции и капитальном ремонте действующих объектов с ядерными реакторами

При реконструкции и капитальном ремонте действующих атомных станций и других объектов с ядерными реакторами к нормативам накладных расходов применяется коэффициент 1,2, согласно п. 5 Примечания в приложении 4 МДС 81-33.2004.



#### **6.4. Индивидуальные нормы накладных расходов**

Индивидуальные нормы накладных расходов подрядных организаций определяются на основе расчетных затрат, необходимых для управления, организации и обслуживания процесса производства наладочных работ, и должны учитывать реальные условия конкретного строительства, отличающиеся от усредненных, предусмотренных в укрупненных нормативах накладных расходов.

#### **6.5. Изменения в сметных нормах накладных расходов**

Изменения в сметных нормах накладных расходов отражены в п. 13 настоящего пособия.

При определении сметной стоимости в базисном уровне цен накладные расходы применяются без понижающего коэффициента 0,94.

### **7. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ СМЕТНОЙ ПРИБЫЛИ**

#### **7.1. Общие положения**

Сметная прибыль определяется в соответствии с «Методическими указаниями по определению величины сметной прибыли в строительстве». МДС 81-25.2001.

Сметная прибыль определяется с использованием:

- общеотраслевых нормативов;
- нормативов по видам строительных и монтажных работ;
- индивидуальной нормы.

#### **7.2. Общеотраслевые нормативы сметной прибыли**

Общеотраслевой норматив сметной прибыли, установленный для всех исполнителей строительно-монтажных работ (пусконаладочных работ) определен пунктом 2.1 МДС 81-25.2001 в размере – 65 % к величине средств на оплату труда (ФОТ).

Общеотраслевые нормативы, устанавливаемые для всех исполнителей ремонтно-строительных работ (пусконаладочных работ) определены п. 2.2 МДС 81-25.2001 в размере 50% к величине средств на оплату труда.

Общеотраслевой норматив сметной прибыли целесообразно ис-

пользовать для разработки инвесторских смет, технико-экономического обоснования проектов и на стадии подготовки тендерной документации при проведении подрядных торгов.

По согласованию с заказчиком указанные нормативы могут применяться на стадии разработки рабочей документации, а также при расчетах за выполненные работы.

### **7.3. Нормативы сметной прибыли по видам строительных и монтажных работ**

Норматив сметной прибыли по видам работ для пусконаладочных работ определен пунктом 48 Приложение 3 МДС 80-25.2001 в размере 60 % к величине средств на оплату труда (ФОТ).

Норматив сметной прибыли по видам работ на пусконаладочные работы следует применять на стадии разработки рабочей документации, и при расчетах за выполненные работы.

### **7.4. Индивидуальные нормы сметной прибыли**

Индивидуальные нормы сметной прибыли разрабатываются, по согласованию с заказчиком, в том случае, если условия производства работ конкретной организации отличаются от принятых в усредненных нормативах и прибыль, рассчитываемая на основе усредненных нормативов, не покрывает расходы организации на развитие и материальное стимулирование работников (за исключением строек, финансируемых из федерального бюджета).

### **7.5. Изменение в нормах сметной прибыли**

Изменение в нормах сметной прибыли отражены в п.13 настоящего пособия.

## **8. НАЛОГ НА ДОБАВЛЕННУЮ СТОИМОСТЬ**

За итогом локальной сметы указывается сумма налога на добавленную стоимость (НДС) в размере, устанавливаемом законодательством Российской Федерации, по состоянию на январь 2005 г. НДС составляет 18%.

## **9. ПОРЯДОК ОТНЕСЕНИЯ ЗАТРАТ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ**

Госстрой России письмом от 27.10.2003 г. № НК-6848/10 установил порядок отнесения и учета в сметной документации, разрабатываемой с 01.11.2003г., затрат на выполнение пусконаладочных работ.

Структура полного комплекса пусконаладочных работ, учтенная сборником № 1 ГЭСНп-2001 и ФЕРп-2001, в соответствии с Приложением к «Письму» определена следующим образом:

- доля пусконаладочных работ «вхолостую» составляет 80%;
- доля пусконаладочных работ «под нагрузкой» составляет 20%.

Расходы по пусконаладочным работам «вхолостую», связанные с доведением объекта до состояния, пригодного для эксплуатации, в соответствии с нормами статьи 257 Налогового кодекса Российской Федерации, учитываются как расходы капитального строительства.

Пусконаладочные работы «под нагрузкой», как расходы некапитального характера в соответствии с нормами статьи 264 Налогового кодекса Российской Федерации, принимаются к налоговому учету в составе прочих расходов, связанных с производством и реализацией, и финансируются за счет основной деятельности эксплуатирующей организации.

Затраты на пусконаладочные работы «вхолостую» включаются в главу 9 «Прочие работы и затраты» (графы 7 и 8) сводного сметного расчета стоимости строительства.

Порядок отнесения затрат на выполнение пусконаладочных работ действует при строительстве новых, расширении, реконструкции и техническом перевооружении действующих предприятий, зданий и сооружений жилищно-гражданского и производственного назначения и распространяется на пусконаладочные работы, проводимые при капитальном ремонте.

Сметная документация, утвержденная до 01.11.2003г., корректировке не подлежит.

## **10. ПРИМЕРЫ СОСТАВЛЕНИЯ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ РАСЧЕТА ЛОКАЛЬНЫХ СМЕТ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ И АВТОМАТИКЕ**

### **ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ЛОКАЛЬНЫХ СМЕТ**

1. Подготовить исходные данные;
2. Подобрать ссылки на методические документы базы 2001 г., необходимые для включения в локальную смету на пусконаладочные работы;
3. Составление сметы на основе исходных данных, возможно различными вариантами:
  - вручную;
  - в программном комплексе, когда исходные данные заносятся в локальную смету напрямую;
  - в программном комплексе, когда исходные данные шифруются и смета рассчитывается в автоматическом режиме.
4. Вариант составления сметы зависит от возможности и желания исполнителя, а также выбора программного средства. По требованию заказчика в некоторых случаях смета должна быть составлена в двух уровнях: базисном и текущем с отображением в ней соответствующих норм накладных расходов и сметной прибыли.
5. При составлении локальной сметы исходные данные заносить в порядке возрастания номера норматива для удобства составления объектной сметы на пусконаладочные работы.
6. Необходимо иметь в виду, что в связи с различными принципами округления в программных средствах и ручным счетом возможны расхождения в последней цифре чисел.
7. Выходные формы, по которым составлены сметы в приложении 11, не являются обязательными и могут быть различными в зависимости от программного средства.

**ПРИМЕР.** Типовая схема электрической подстанции 110/10/10 кВ с двумя трансформаторами мощностью 40 мВА в однолинейном исполнении.

На однолинейной схеме электрических соединений подстанции сплошной линией показана 1-ая очередь ввода подстанции. Пунктиром показана вторая очередь ввода подстанции.

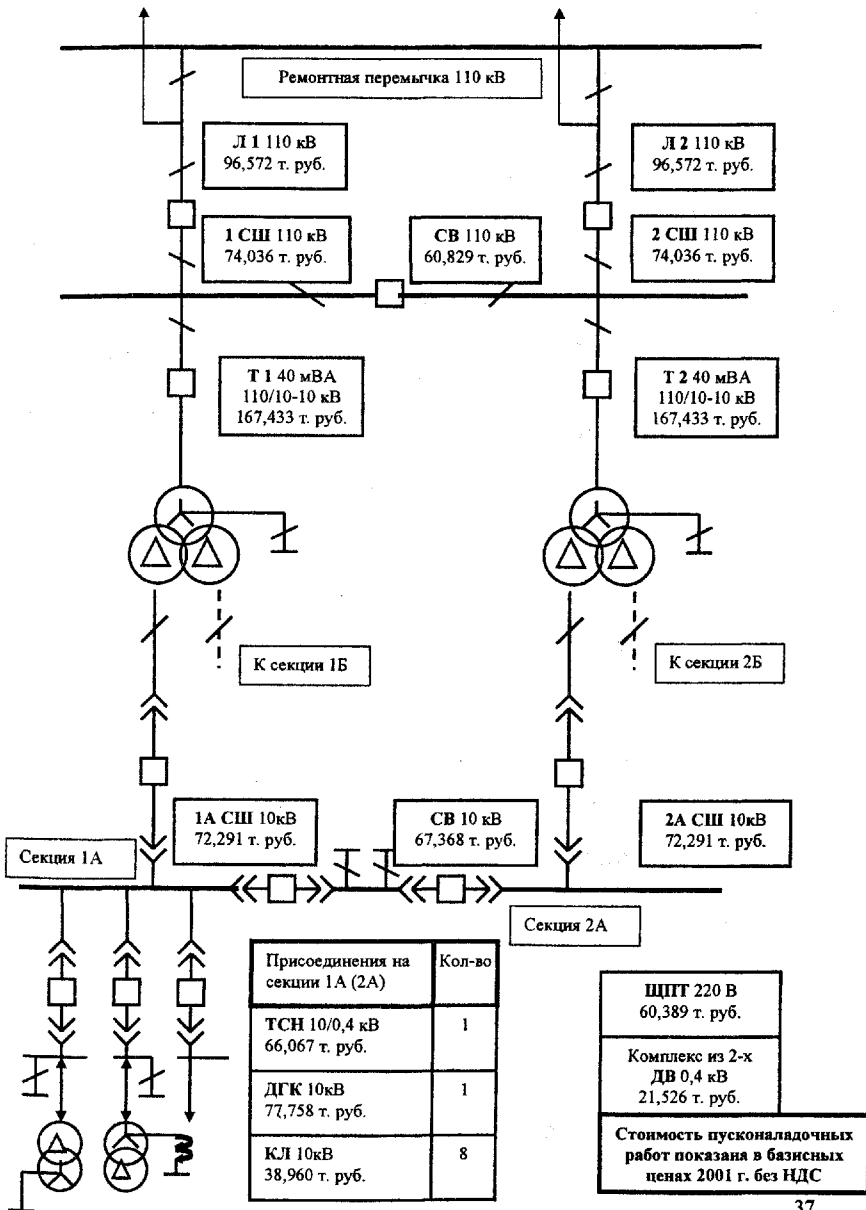
Локальные сметы на пусконаладочные работы выполняются для каждого из присоединений подстанции. Для наглядности исходные данные для составления локальных смет содержат повторяющиеся позиции расценок из сборника ФЕРп-2001.

Исходные данные для объектной сметы на пусконаладочные работы 1-ой очереди ввода подстанции составляются на основе локальных смет с учетом количества однотипных присоединений:

- 2 линии 110 кВ (Л 1, Л 2 110);
- 2 трансформатора 40 мВА (Т 1, Т 2 110/10/10);
- 2 трансформатора 400 кВА (ТСН 10 на секциях 1А и 2А);
- 2 трансформатора 630 кВА (ДГК 10 на секциях 1А и 2А);
- 16 кабельных линий (по 8 КЛ 10 на секциях 1А и 2А);
- 2 секционных выключателя 10 кВ (СВ 10);
- 1 секционный выключатель 110кВ (СВ 110);
- 2 системы шин 110 кВ (1 СШ, 2 СШ 110);
- 2 системы шин 10 кВ (1А, 2А СШ 10);
- щит постоянного тока (ЩПТ 220 В);
- условно комплекс из 2-х электродвигателей 0,4 кВ системы вентиляции.

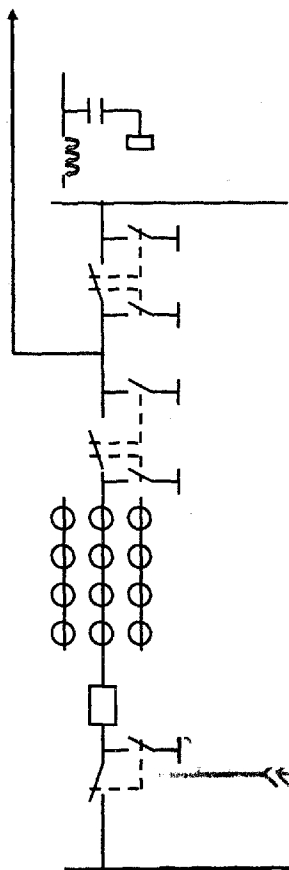
**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

**Однолинейная схема электрических соединений ПС 110/10-10 кВ**



**10.1. ПРИМЕР 1.** Обозначение присоединения – «Л 1 110». Локальная смета № 1. Пусконаладочные работы по электрооборудованию и устройствам релейной защиты и автоматики

**Однолинейная схема электрических соединений**



Высокочастотная обработка фазы «К»
Ремонтная перемычка 110кВ
Разъединитель трехполюсный 110кВ, 1600А с двумя заземляющими ножами с приводами МТ 50 типа SGF 123п-100+2Е/3 МТ50, фирма АББ
Разъединитель трехполюсный 110кВ, 1600А с двумя заземляющими ножами с приводами МТ 50 типа SGF 123п-100+2Е/3МТ50, фирма АББ
Трансформатор тока 110кВ, 500-1000А, коэф. трансформации 500-1000/5 кл. точности 0,2/10Р/10Р/10Р типа СТС-2
Выключатель элегазовый 3-х полюсный, 110кВ, 2500А токотключения 40,0кА с пружинным приводом ВЛК 222 типа ЛТВ 145D1/В, фирма АББ
Разъединитель трехполюсный 110кВ, 1600А с одним заземляющим ножом с приводами МТ 50 типа SGF 123п-100+1Е/2МТ50, фирма АББ
1 секция шин 110кВ

### Устройства релейной защиты и автоматики

- REL-511-RU1 – терминал резервных защит линии;
- REL-551-RU1 – терминал дифференциальной защиты линии, трехфазное АПВ;
- ДФЗ-201 - дифференциальная защита линии с постом ПВЗЛ;
- УРОВ (РТР-1) – устройство резервирования отказа выключателя 110кВ;
- ДЗШ 110 (ДЗТ-11) – дифференциальная защита шин 110кВ;
- SCS и SMS – система управления и контроля. Для ввода сигналов, не охватываемых микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики, применяются программируемые контроллеры типа ДЭП для сигналов СТДУ и RTU-211 – УСО системы SCS.

### Исходные данные для составления сметы

Присоединение первичной коммутации «ЛЭП-110 кВ» - это электрическая цепь из коммутационных аппаратов (выключателя и разъединителей) напряжением 110 кВ. Поэтому, исходные данные для составления сметы начинаем выбирать из отдела 03 (Коммутационные аппараты) Сборника №1 ФЕРп-2001.

#### Отдел 03. Коммутационные аппараты

##### 1. Аппараты напряжением 110 кВ.

На однолинейной схеме электрических соединений показаны два разъединителя трехполюсных с двумя заземляющими ножами и один разъединитель трехполюсный с одним заземляющим ножом. Это соответственно расценка 01-03-005-02, умноженная на 2, и та же расценка с поправочным коэффициентом 0,85 согласно ВУ-7.

Для выключателя элегазового принимаем расценку 01-03-008-03 для масляного выключателя 110 кВ, близкую по затратам труда, с указанием: «Прим. элегаз.», с поправочным коэффициентом - 1,35 на 85% стоимости при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска.  $K=(1+1 \times 0,35 \times 0,85)=1,2975$ .

2. Аппараты напряжением 380 В для питания привода электродвигателей разъединителей – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 3.

Аппараты напряжением 220 В для питания цепей обогрева – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 1.



Аппараты напряжением 220 В для питания цепей оперативного тока (цепи управления и защиты) – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 2.

Всего количество единиц - 6.

### 3. Схемы вторичной коммутации аппаратов 110 кВ.

#### 3.1. Схемы управления:

- для выключателя с дистанционным управлением и пружинным приводом – по расценке 01-03-020-05, количество единиц - 1;
- для разъединителей с дистанционным управлением и общим приводом – по расценке 01-03-024-02, количество единиц - 3.

#### 3.2. Устройства подогрева:

- для выключателя – по расценке 01-03-022-01, количество единиц - 1;
- для разъединителей – по расценке 01-03-022-02, количество единиц - 3.

3.3. Схема блокировки аппаратов по расценке 01-03-025-03 (до 10 аппаратов). Количество блокируемых аппаратов равно 9 (три разъединителя, пять заземляющих ножей, один выключатель), количество единиц (схема) - 1.

Дополнительно по расценкам других отделов.

## Отдел 02. Силовые и измерительные трансформаторы

1. Проверка выносных трансформаторов тока по расценке – 01-02-017-04, с поправочным коэффициентом - 1,35 на 85% стоимости при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска.  $K=(1+1 \times 0,35 \times 0,85)=1,2975$ .

Количество единиц по числу фаз - 3.

2. Проверка устройства отбора напряжения для высокочастотной обработки фаз по расценке – 01-02-016-04, количество единиц по числу обрабатываемых фаз (фаза «К») - 1

#### Отдел 04. Устройства релейной защиты

1. Дифференциально-фазная защита ДФЗ-201 - по расценке 01-04-030-01, количество единиц равно 1 (один полукомплект).
2. Дифференциальная защита линии на терминале REL 551-RU применительно - по расценке 01-04-033-03 для терминала REL 511-RU, количество единиц равно 1 (один комплект).
3. Приемопередатчик для дифференциально-фазной защиты - по расценке 01-04-074-01, количество единиц равно 1 (один комплект).
4. Высокочастотный канал защиты линии 110 кВ - по расценке 01-04-075-01, количество единиц равно 1 (один полукомплект).
5. Высокочастотный тракт с элементами обработки и присоединения линии 110 кВ - по расценке 01-04-077-01, количество единиц равно 1.
6. Резервные защиты и АПВ линии на терминале REL 511-RU - по расценке 01-04-033-03, количество единиц равно 1 (один комплект).
7. Устройство резервирования отказа выключателя УРОВ - по расценке 01-04-048-01, количество единиц равно 1 (один комплект);
8. ДЗШ 110 (ДЗТ-11) – дифференциальная защита шин 110кВ 1-ой секции шин 110 кВ. Работы по ДЗШ-110 учтены в локальной смете № 8 “СП-110 кВ” (дифференциальная защита шин при количестве присоединений до 4-х элементов с фиксированным присоединением).

#### Отдел 06. Устройства систем напряжения и оперативного тока

1. Схемы разводки трехпроводных систем оперативного тока, силовых цепей разъединителей, цепей тока и напряжения защиты и автоматики линии - по расценкам 01-06-021-01 и 01-06-021-02, количество единиц определяется по принципиальным схемам защиты и автоматики (8 и 36).
2. По тем же принципиальным схемам определяется количество единиц (2) схем резервирования оперативных цепей – по расценке для ручного переключателя 01-06-022-01 и количество единиц (1) схем резервирования цепей напряжения посредством реле-повторителей – по расценке для релейно-контакторного переключателя 01-06-022-02.
3. Проверка выпрямительного блока питания для цепей электромагнитной блокировки разъединителей – по расценке 01-06-010-02, количество единиц - 1.

### Отдел 07. Электрические машины электроприводов

Проверка асинхронных электродвигателей напряжением 380 В привода разъединителей 110 кВ – по расценке 01-07-001-01, количество единиц по числу разъединителей - 3.

### Отделы 09. Элементы и системы автоматического регулирования

Проверка схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, датчиков, ключей управления и блокировок, участвующих в схемах АСУ ТП и АСКУЭ.

1. Датчики контактные – выключатели конечные на трех разъединителях – по расценке 01-09-001-01, количество единиц по числу датчиков - 18 (шесть датчиков на один разъединитель).

2. Датчик контактный (блок-контакты выключателя) – по расценке 01-09-001-02, количество единиц по числу датчиков - 1 (пять внешних цепей на один выключатель).

3. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-03, количество единиц по числу функциональных групп в схемах (три разъединителя, один выключатель) - 4.

4. Датчики аналоговые измерения тока, активной и реактивной мощности - по расценке 01-09-002-06, количество единиц по числу датчиков - 3.

5. Датчики аналоговые измерения тока, активной и реактивной мощности для системы контроля и учета электроэнергии - по расценке 01-09-002-06, количество единиц по числу датчиков - 3.

6. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками – по расценке 01-09-011-02, количество единиц по числу функциональных групп измерения (ток, мощность активная и реактивная) - 3.

### Отдел 10. Устройства и схемы сигнализации

1. Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики, измерений – по расценке 01-10-001-01, количество единиц определяется по принципиальным схемам управления, защиты и автоматики электрических режимов - 32.

2. Участок предупредительной сигнализации – по расценке 01-10-002-01, количество единиц - 1.

3. Контроль изоляции электрических цепей управления, защиты, напряжения выполняется одновременно с помощью измеритель-

ных приборов и релейных устройств - по расценкам 01-10-010-01 и 01-10-010-02, количество единиц - 1 и 1.

4. Сбор и реализация сигналов информации в АСУ ТП и АСКУЭ устройств защиты, автоматики:

- дискретные сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 20;
- аналоговые сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 6.

Пусконаладочные работы по нижеследующим отделам (11,12,13) следует учитывать с поправочным коэффициентом - 1,35 на 85% стоимости при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска.  $K=(1+1 \times 0,35 \times 0,85)=1,2975$ .

#### Отдел 11. Измерения в электроустановках

1. Проверка состояния заземления всех электрических объектов (силовых аппаратов, панелей, шкафов, клеммников и т.д.), которые подлежат заземлению - по расценке 01-11-011-01, количество точек - 52.

2. Измерение активного сопротивления элементов обогрева - по расценке 01-11-022-01, количество единиц - 4.

3. Фазировка электрических линий напряжением 380 В питания приводов разъединителей 110 кВ с сетью - по расценке 01-11-024-01, количество единиц равно числу фаз в линии, умноженному на число фазируемых линий - 9 (3 трехфазных линии).

4. Фазировка электрических линий напряжением 220 В питания обогрева выключателя и разъединителей 110 кВ с сетью - по расценке 01-11-024-01, количество единиц равно числу фаз в линии, умноженному на число фазируемых линий - 4 (4 однофазных линии).

5. Фазировка электрической линий напряжением 110 кВ «с сетью» через реле-повторители цепей напряжения - по расценке 01-11-024-02, количество единиц равно числу фаз линии - 3.

6. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем тока по всем цепям измерения и защит – по расценке 01-11-026-02, количество диаграмм равно числу систем тока, умноженному на число панелей, по которым они разводятся, - 16 (4 системы тока, разведенные по четырем основным панелям). Точное число диаграмм определяется по принципиальным схемам защит и измерений.

7. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем напряжения по всем цепям измерения и защит – по расценке 01-11-026-02, количество диаграмм примерно равно числу систем напряжения, умноженному на число панелей, по которым они разводятся, точное число диаграмм определяется по принципиальным схемам защит и измерений - 4 (одна система напряжения 110 кВ, разведенная по четырем основным панелям). Точное число диаграмм определяется по принципиальным схемам защит и измерений.

8. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром линий напряжением 380 В питания приводов разъединителей (3) и линий 220 В обогрева выключателя и разъединителей (4) по расценке 01-11-028-01, количество единиц - 7.

9. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром магистральных линий систем тока по всем цепям измерения и защит – по расценке 01-11-028-01, количество единиц - 4 (4 системы тока).

10. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром обмоток электродвигателей перед включением под напряжение – по расценке 01-11-028-02, количество единиц - 3 (3 электродвигателя привода разъединителей 110 кВ).

## Отдел 12. Испытания повышенным напряжением

1. Испытания повышенным напряжением вторичных обмоток трансформаторов тока – по расценке 01-12-010-03, количество единиц определяем по числу вторичных обмоток однофазных трансформаторов тока, умноженному на число установленных трансформаторов тока - 12 (4 обмотки в каждом из трех, установленных трансформаторов тока).

2. Испытания повышенным напряжением коммутационных аппаратов напряжением до 1 кВ силовых цепей (питание приводов разъединителей и обогрева, оперативных цепей) – по расценке 01-12-021-01, количество единиц определяем по числу аппаратов отдела 03, умноженному на два - 12 (число испытаний на один аппарат равно двум: одно испытание «на землю», второе испытание «на разрыв»).

3. Испытания повышенным напряжением силовых кабелей 380 В (3 четырехжильных кабеля) и 220 В (4 двухжильных кабеля) – по расценке 01-12-027-07, количество единиц определяем по числу кабелей, умноженному на число жил кабеля. Количество испытаний равно числу жил - 20.

4. Испытания повышенным напряжением магистральных кабелей систем тока (4 четырехжильных кабеля) от промежуточного шкафа

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

---

токовых цепей до первой панели защит – по расценке 01-12-027-07, количество единиц определяем по числу кабелей, умноженному на число жил кабеля. Количество испытаний равно числу жил - 16.

5. Испытания повышенным напряжением цепей вторичной коммутации релейных защит в собранной схеме - по расценке 01-12-029-01, количество единиц равно числу схем защит - 8.

**Отдел 13. Электрически взаимосвязанные устройства и технологические комплексы**

1. Опробование взаимных связей устройств РЗА присоединения ЛЭП в комплексе - по расценке 01-13-001-04 (устройств до 20), количество единиц равно 1 (1 присоединение).

2. Опробование взаимодействия устройств автоматики и защиты с центральными, технологическими и участковыми системами сигнализации и мнемосхемами щитов управления присоединения ЛЭП в комплексе - по расценке 01-13-001-04 (устройств до 20), количество единиц равно 1 (1 присоединение).

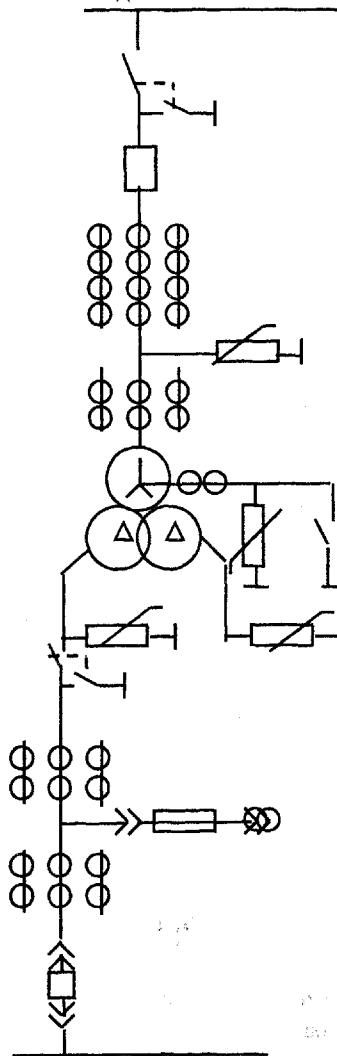
3. Опробование взаимодействия устройств электроустановки, составляющей комплекс из силового оборудования (трансформаторы тока, элементы высокочастотной обработки линий) и 4 агрегатов с блокировочными связями (2 разъединителя 110 кВ с 2 заземляющими ножами, 1 выключатель 110 кВ, 1 разъединитель 110 кВ с 1 заземляющим ножом), и схемы вторичной коммутации блокировки разъединителей - по расценке 01-13-020-02 (агрегатов до 5), количество единиц равно 1.

4. Опробование взаимодействия устройств электроустановки и агрегатов технологического комплекса – “ЛЭП-110 кВ” с устройствами релейной защиты и автоматики по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы со снятием необходимых характеристик - по расценке 01-13-021-01 (агрегатов до 5), количество единиц равно 1.

5. Опробование схем реализации сигналов информации (управления, сигнализации, измерения, релейных защит) и устройств АСУ ТП в комплексе - по расценке 01-13-030-01 (участков до 5), количество единиц - 1. Количество управляемых участков - 4 (2 разъединителя 110 кВ с 2 заземляющими ножами, 1 выключатель 110 кВ, 1 разъединитель 110 кВ с 1 заземляющим ножом).

**10.2. ПРИМЕР 2.** Обозначение присоединения – «Г 1». Локальная смета № 2. Трансформатор силовой трехфазный, трехобмоточный, мощностью 40 МВА, напряжением 115+9х1,78/10,5-10,5кВ типа ТРДН-40000/110У1

**Однолинейная схема электрических соединений**



Разъединитель трехполосный 110кВ, 1600А с одним заземляющим ножом с приводами МТ 50 типа SGF 123п-100+2Е/3МТ50, фирма АББ
Выключатель элегазовый 3-х полюсный, 110кВ, 2500А ток отключения 40,0кА с пружинным приводом ВЛК 222 типа LTB 145D1/В, фирма АББ
Трансформатор тока 110кВ, 500-1000А, коэффициент трансформации 500-1000/5 класс точности 0,2/10Р/10Р/10Р типа СТС-2
Ограничитель перенапряжения 110кВ
Трансформаторы тока ВН-600-400-300-200/5 Трансформатор силовой 3-хфазный, трехобмоточный, мощностью 40 МВА, напряжением 115 + 9х1,78/10,5-10,5кВ типа ТРДН-40000/110
Трансформаторы тока ВН-600-400-300-200/5
Ограничитель перенапряжения 110кВ Заземлитель одноколонковый 110кВ ЗОН-110Б
Ограничитель перенапряжения 10кВ
Разъединитель трехполосный 35кВ, 3150А с двумя заземляющими ножами с приводом ПР-2Б типа РДЗ.2-35Б
Экранированный токопровод типа ТЭК-10/3150-12
Трансформатор тока 10кВ, коэф. трансформации 2000/5 кл. точности 0,5/10Р типа ТШЛ-10
Трансформатор напряжения однофазный 10кВ, коэффициент трансформации 10/0,1 типа НОМ-1010. Предохранитель типа ПКН-001-10
Трансформатор тока 10кВ, коэф. трансформации 2000/5 кл. точности 0,5/10Р типа ТШЛ-10
Выключатель вакуумный 10кВ, 1600А с эл. магнитным приводом типа ВБЭК-10-20/1600
1 секция шин КРУ-10кВ

### Устройства релейной защиты и автоматики

RET-316\*4 – терминал дифференциальной защиты трансформатора с торможением, максимальных токовых защит вводов секции 1А и 1Б с функцией осциллографирования;

SPAU-341C1 – терминал автоматического регулирования напряжения трансформатора под нагрузкой;

SPAC-801.033 – терминал трехступенчатой максимальной токовой защиты, управления и автоматики выключателя ввода 10кВ с функцией осциллографирования;

УРОВ (РТР-1) – устройство резервирования отказа выключателя 110кВ;

ДЗШ 110 (ДЗТ-11) – дифференциальная защита шин 110кВ;

Блокировка АЧР на реле РМ11-18;

SCS и SMS – система управления и контроля. Для ввода сигналов, не охватываемых микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики, применяются программируемые контроллеры типа ДЭП для сигналов СТДУ и RTU-211 – УСО системы SCS.

### Исходные данные для составления сметы

Присоединение первичной коммутации «Силовой трансформатор 110/10-10 кВ» - это электрическая цепь разного напряжения, включающая коммутационные аппараты (выключатели, разъединители) и шины, посредством которых трансформатор подсоединен к распределительным устройствам 110 и 10 кВ.

Исходные данные для составления сметы начинаем выбирать из отдела 02 (Силовые и измерительные трансформаторы) Сборника №1 ФЕРп-2001.

#### Отдел 02. Силовые и измерительные трансформаторы

1. Проверка силового трансформатора с поправочным коэффициентом - 1,1 (работа на высоте) согласно ТЧ-10 - по расценке 01-02-003-05, количество единиц - 1.

2. Проверка однофазных трансформаторов напряжения 10 кВ по расценке – 01-02-015-02, с поправочным коэффициентом - 1,35 на 85% стоимости при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска  $K=(1+1 \times 0,35 \times 0,85)=1,2975$ . Количество единиц по числу фаз, в которых установлены трансформаторы напряжения - 2.



3. Проверка выносных трансформаторов тока 10 кВ - по расценке 01-02-017-02, с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска. Количество единиц - 6 (по два трансформатора тока в трех фазах).

4. Проверка выносных трансформаторов тока 110 кВ - по расценке 01-02-017-04, с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска. Количество единиц по числу фаз - 3.

5. Проверка встроенных во вводы трансформаторов тока - по расценке 01-02-017-07, с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска. Количество единиц - 8 (шесть во вводах 110 кВ и два - в нейтрале).

Дополнительно по расценкам других отделов.

#### Отдел 03. Коммутационные аппараты

##### 1. Аппараты напряжением 110 кВ

На однолинейной схеме электрических соединений показан один разъединитель трехполюсный с одним заземляющим ножом. Это расценка 01-03-005-02 с поправочным коэффициентом 0,85 согласно ВУ-

Заземлитель нейтрали 110 кВ - по расценке 01-03-007-02, количество единиц - 1.

Для выключателя элегазового принимаем расценку 01-03-008-03 для масляного выключателя 110 кВ, близкую по затратам труда, с указанием: «Прим. элегаз.», с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска. Количество единиц - 1.

##### 2. Аппараты напряжением 10 кВ.

Один разъединитель трехполюсный с одним заземляющим ножом - это расценка 01-03-005-01 с поправочным коэффициентом 0,85 согласно ВУ-7, количество единиц - 1.

Выключатель вакуумный - по расценке 01-03-008-05, количество единиц - 1.

### 3. Аппараты напряжением до 1 кВ

Аппараты напряжением 380 В для питания электродвигателей обдува трансформатора – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 19.

Аппараты напряжением 380 В для питания привода разъединителей – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 2.

Аппараты напряжением 220 В для питания цепей обогрева – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 2.

Аппараты напряжением 220 В для питания цепей оперативного тока (цепи управления и защиты) – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 2.

Аппараты для питания цепей системы напряжения 10 кВ – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 2.

Всего 27 аппаратов.

### 3. Схемы вторичной коммутации аппаратов

#### 3.1. Схемы управления:

- для выключателя 110 кВ с дистанционным управлением и пружинным приводом – по расценке 01-03-020-05, количество единиц - 1;

- для разъединителя 110 кВ с дистанционным управлением и общим приводом – по расценке 01-03-024-02, количество единиц - 1.

- для выключателя 10 кВ с местным управлением с электромагнитным приводом – по расценке 01-03-020-01, количество единиц - 1;

- для выключателя 10 кВ с дистанционным управлением с электромагнитным приводом – по расценке 01-03-020-03, количество единиц - 1;

- для разъединителя 10 кВ с дистанционным управлением и общим приводом – по расценке 01-03-024-01, количество единиц - 1.

Заземлитель 110 кВ с ручным приводом.

#### 3.2. Устройства подогрева:

- для выключателя 110 кВ – по расценке 01-03-022-01, количество единиц - 1;

- для разъединителя 110 кВ – по расценке 01-03-022-02, количество единиц - 1;

- для разъединителя 10 кВ – по расценке 01-03-022-01, количество единиц - 1.

3.3. Схема блокировки аппаратов по расценке 01-03-025-03 (до 10 аппаратов). Количество блокируемых аппаратов равно - 8 (два разъединителя, четыре заземляющих ножа, два выключателя), количество единиц (схема) - 1.

#### Отдел 04. Устройства релейной защиты

1. RET-316\*4 – дифференциальная защита трансформатора с торможением, максимальные токовые защиты вводов секции 1А и 1Б с функцией осциллографирования на терминале RET-316\*4 – по расценке 01-04-035-01, количество единиц - 1.

2. Трехступенчатая максимальная токовая защита, управления и автоматики выключателя ввода 10кВ с функцией осциллографирования на терминале SPAC-801.033 - по расценке 01-04-034-02, количество единиц - 1.

3. Устройство резервирования отказа выключателя 110кВ УРОВ (РТР-1) - по расценке 01-04-048-01, количество единиц - 1;

4. Устройство пуска МТЗ по напряжению - по расценке 01-04-005-01, количество единиц - 1;

5. Защита с реле РНФ - по расценке 01-04-060-04, количество единиц - 1;

6. Блокировка АЧР на реле РМ11-18 - по расценке 01-04-061-01, количество единиц - 1.

7. Газовая защита трансформатора и устройства переключения под нагрузкой учтена отделом 09.

#### Отдел 05. Устройства автоматики в электроснабжении

Автоматическое регулирование напряжения трансформатора под нагрузкой на терминале SPAU-341C1 - по расценке 01-05-028-03, количество единиц - 1.

#### Отдел 06. Системы напряжения и оперативного тока

1. Схемы разводки трехпроводных систем оперативного тока, силовых цепей разъединителей, цепей тока и напряжения защиты и автоматики - по расценкам 01-06-021-01 и 01-06-021-02, количество единиц определяется по принципиальным схемам защиты и автоматики, соответственно - (15 и 120).

2. По тем же принципиальным схемам определяется количество схем резервирования оперативных цепей – по расценке 01-06-022-01 для ручного переключателя, количество единиц – 5.

3. Проверка выпрямительного блока питания для цепей электромагнитной блокировки разъединителей – по расценке 01-06-010-02, количество единиц – 1.

#### Отдел 07. Электрические машины электроприводов

1. Проверка асинхронных электродвигателей напряжением 380 В привода разъединителей 110 и 10 кВ – по расценке 01-07-001-01, количество единиц по числу разъединителей – 2.

2. Проверка асинхронного электродвигателя напряжением 380 В привода устройства регулирования напряжения трансформатора под нагрузкой (РПН) – по расценке 01-07-001-01, количество единиц – 1.

3. Проверка асинхронных электродвигателей напряжением 380 В обдувки трансформатора – по расценке 01-07-001-01, количество единиц – 19.

Всего единиц – 22.

#### Отдел 09. Системы автоматического управления и регулирования электроприводов

Проверка схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, датчиков, ключей управления и блокировок, участвующих в схемах АСУ ТП и АСКУЭ.

1. Датчики контактные – выключатели конечные на двух разъединителях – по расценке 01-09-001-01, количество единиц по числу датчиков – 12 (шесть датчиков на один разъединитель).

2. Датчики контактные – блок-контакты выключателей – по расценке 01-09-001-02, количество единиц по числу датчиков – 2 (пять внешних цепей на один выключатель).

3. Датчики контактные в схеме РПН – по расценке 01-09-001-02, количество единиц по числу датчиков – 19.

4. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-03, количество единиц по числу функциональных групп в схемах (два разъединителя, два выключателя, РПН) – 5.

5. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-04, количество единиц – 1 (схема блокировки заземляющих разъединителей).

6. Датчики аналоговые передачи положения устройства РПН - по расценке 01-09-002-01 количество единиц по числу датчиков - 19.

7. Датчики аналоговые газовой защиты, уровня и температуры масла и устройства РПН - по расценке 01-09-002-01 количество единиц по числу датчиков - 12.

8. Датчики аналоговые измерения тока, активной и реактивной мощности, а также для системы контроля и учета электроэнергии - по расценке 01-09-002-02, количество единиц по числу датчиков - 11.

9. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками – по расценке 01-09-011-02, количество единиц по числу объектов измерения (ток, мощность активная и реактивная, газовая защита, уровень и температура масла) - 12.

#### Отдел 10. Устройства и схемы сигнализации

1. Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики, измерений – по расценке 01-10-001-01, количество единиц определяется по принципиальным схемам управления, защиты и автоматики электрических режимов - 35.

2. Участок предупредительной сигнализации – по расценке 01-10-002-01, количество единиц - 1.

3. Контроль изоляции электрических цепей управления, защиты, напряжения выполняется одновременно с помощью измерительных приборов и релейных устройств - по расценкам 01-10-010-01 и 01-10-010-02, количество единиц - 1 и 1.

4. Сбор и реализация сигналов информации в АСУ ТП и АСКУЭ устройств защиты, автоматики:

- дискретные сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 35;
- аналоговые сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 42.

Пусконаладочные работы по нижеследующим отделам (11,12,13) следует учитывать с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска.

## Отдел 11. Измерения в электроустановках

1. Проверка состояния заземления всех электрических объектов (силовых аппаратов, панелей, шкафов, клеммников и т.д.), которые подлежат заземлению - по расценке 01-11-011-01, количество точек - 52.

2. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь высоковольтных вводов трансформатора, снятых на время транспортировки, до установки на трансформатор. Для трансформатора 40 МВА 110 кВ это 3 ввода со стороны 110 кВ и 1 в нейтрали – по расценке 01-11-020-01, количество единиц - 4.

3. Измерение активного сопротивления элементов схемы обогрева – по расценке 01-11-022-01, количество единиц равно числу сопротивлений в схеме обогрева - 4.

4. Фазировка электрических линий напряжением 380 В питания разъединителя 110 кВ с сетью - по расценке 01-11-024-01, количество единиц равно числу фаз в линии, умноженному на число фазируемых линий - 3 (1 трехфазная линия). Заземлитель нейтрали трансформатора и разъединитель со стороны 10 кВ трансформатора имеют ручной привод.

5. Фазировка электрических линий напряжением 220 В питания обогревателя выключателя и разъединителя 110 кВ с сетью - по расценке 01-11-024-01, количество единиц равно числу фаз в линии, умноженному на число фазируемых линий - 2 (2 однофазные линии). То же для электрических линий напряжением 220 В питания обогревателя выключателя и разъединителя 10 кВ - 2 (2 однофазные линии).

6. Фазировка электрических линий напряжением 380 В питания электродвигателей обдува сетью - по расценке 01-11-024-01, количество единиц равно числу фаз в линии, умноженному на число фазируемых линий - 57 (19 трехфазных линий).

7. Фазировка трансформатора «с сетью» через реле-повторитель цепей напряжения - по расценке 01-11-024-02, количество единиц равно числу фаз, умноженному на число силовых обмоток трансформатора - 9 (3 трехфазных обмотки).

8. Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформатора по расценке 01-11-025-01, количество единиц равно числу фаз, умноженному на число силовых обмоток трансформатора - 9 (3 трехфазных обмотки).

9. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем тока по всем цепям измерения и защит – по расценке 01-11-026-02, количество диаграмм равно числу трехфазных систем тока, умноженному на

число панелей, по которым они разводятся, - 48 (12 систем тока, разведенных по четырем основным панелям). Точное число диаграмм определяется по принципиальным схемам защит и измерений.

10. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем напряжения по всем цепям измерения и защит – по расценке 01-11-026-02, количество диаграмм равно числу трехфазных систем напряжения, умноженному на число панелей, по которым они разводятся, точное число диаграмм определяется по принципиальным схемам защит и измерений - 4 (одна система напряжения 10 кВ, разведенная по четырем основным панелям). Точное число диаграмм определяется по принципиальным схемам защит и измерений.

11. Измерение токов утечки ограничителей перенапряжения (ОПН) 110 и 10 кВ – по расценке 01-11-027-02, количество измерений по числу установленных ОПН - 10 (3 шт. - на стороне 110 кВ трансформатора, 1 шт. - в нейтрали, по 3 шт. на стороне 10 кВ).

12. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром линий напряжением 380 и 220 В – по расценке 01-11-028-01, количество измерений по числу линий - 27 (Отдел 03 - 27 линий).

13. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром магистральных линий систем тока цепей измерения и защит (от первого сборного клеммника у измерительного трансформатора до первой панели релейного щита) защит - по расценке 01-11-028-01, количество измерений по числу систем - 12 (12 систем тока).

14. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром магистральных линий систем напряжения цепей измерения и защит (от первого сборного клеммника у измерительного трансформатора до первой панели релейного щита) - по расценке 01-11-028-01, количество измерений по числу систем - 1 (1 система напряжения ТН-10 кВ).

15. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром обмоток электродвигателей перед включением под напряжение – по расценке 01-11-028-02, количество единиц - 22 (количество единиц - по отделу 07).

## Отдел 12. Испытания повышенным напряжением

1. Испытания повышенным напряжением первичных обмоток выносных трансформаторов тока 10 кВ – по расценке 01-12-010-02, количество единиц определяем по числу однофазных трансформаторов тока - 6.

2. Испытания повышенным напряжением вторичных обмоток выносных трансформаторов тока 110 кВ – по расценке 01-12-010-03, количество единиц определяем по числу вторичных обмоток однофазных трансформаторов тока, умноженному на число установленных трансформаторов тока - 12 (4 обмотки в каждом из трех установленных трансформаторов тока).

3. Испытания повышенным напряжением вторичных обмоток встроенных трансформаторов тока 110 кВ – по расценке 01-12-010-03, количество единиц определяем по числу вторичных обмоток трансформаторов тока, встроенных во вводы со стороны 110 кВ и нейтрали трансформатора, умноженному на число установленных трансформаторов тока - 8.

4. Испытания повышенным напряжением вторичных обмоток трансформаторов тока 10 кВ – по расценке 01-12-010-03, количество единиц определяем по числу вторичных обмоток трансформаторов тока - 12 (по 2 обмотки в 6 установленных трансформаторов тока).

5. Испытания повышенным напряжением вторичных обмоток трансформаторов напряжения 10 кВ – по расценке 01-12-010-03, количество единиц определяем по числу вторичных обмоток ТН-10 кВ - 2 (по одной обмотке в двух установленных трансформаторов напряжения).

6. Испытания повышенным напряжением соединительных шин ячейки ввода на 1-ую секцию 10 кВ – по расценке 01-12-020-01, количество единиц - 6 (3 фазы перехода от экранированного токопровода к выключателю и 3 фазы перехода от выключателя на 1-ую секцию 10 кВ).

7. Испытания повышенным напряжением коммутационных аппаратов напряжением до 1 кВ силовых цепей (питание разъединителей и обогрева - три аппарата) – по расценке 01-12-021-01. Число испытаний на один аппарат равно двум: одно испытание «на землю», второе испытание «на разрыв». Количество единиц определяем по числу аппаратов, умноженному на два, - 6.

8. Испытания повышенным напряжением коммутационных аппаратов силовых цепей питания двигателей для обдувки трансформатора – по расценке 01-12-021-01, количество единиц определяем по числу аппаратов, умноженному на два - 38 (19 аппаратов).

9. Испытания повышенным напряжением одного выключателя и двух разъединителей 10 кВ – по расценке 01-12-021-02, количество единиц определяем по числу аппаратов, умноженному на два - 6 (3 аппарата).



10. Испытания вводов 110 кВ до установки на трансформатор – по расценке 01-12-023-01, количество единиц определяем по числу вводов - 4.

11. Испытания повышенным напряжением экранированного токопровода 10 кВ – по расценке 01-12-025-01, количество единиц определяем по числу фаз токопровода - 3.

12. Отыскание повреждения изолятора в закрытом токопроводе 10 кВ – по расценке 01-12-026-02, количество единиц определяем по возможному числу поврежденных изоляторов в токопроводе - 5 (не более 5 % от числа изоляторов в токопроводе).

13. Испытания повышенным напряжением силовых кабелей 380 В питания разъединителей, системы обогрева выключателей и разъединителей, системы обдува трансформатора – по расценке 01-12-027-07, количество единиц - по числу кабелей, умноженному на число испытаний для одного кабеля. Количество испытаний для одного кабеля равно числу фаз. Количество единиц - 110 (36 трехфазных линий и 2 однофазные линии).

14. Испытания повышенным напряжением магистральных кабелей систем тока от промежуточного шкафа токовых цепей до первой панели защит на релейном щите – по расценке 01-12-027-07, количество единиц определяем по числу систем тока, умноженному на число фаз в кабеле. Количество испытаний равно числу фаз - 32 (10 трехфазных систем тока и 2 однофазные).

15. Испытания повышенным напряжением магистральных кабелей систем напряжения от промежуточного шкафа ТН-10 кВ до первой панели защит на релейном щите – по расценке 01-12-027-07, количество единиц определяем по числу систем напряжения, умноженному на число фаз в кабеле. Количество испытаний равно числу фаз - 3 (1 трехфазная система напряжения).

16. Испытания повышенным напряжением цепей вторичной коммутации релейных защит в собранной схеме - по расценке 01-12-029-01, количество единиц равно числу схем защит - 7.

### Отдел 13. Электрически взаимосвязанные устройства и технологические комплексы

1. Опробование взаимодействия устройств автоматики, защиты системы охлаждения трансформатора присоединения ТР 40МВА 110/10/10 кВ в комплексе - по расценке 01-13-001-04 (устройств до 20), количество единиц равно 1 (1 присоединение).

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

---

2. Опробование взаимодействия устройств автоматики системы регулирования напряжения трансформатора ТР 40мВА 110/10/10 кВ в комплексе - по расценке 01-13-001-02 (устройств до 5), количество единиц равно 1 (1 присоединение).

3. Опробование взаимных связей устройств РЗиА присоединения ТР в комплексе - по расценке 01-13-001-04 (устройств до 20), количество единиц равно 1 (1 присоединение).

4. Опробование взаимодействия устройств автоматики и защиты с центральными, технологическими и участковыми системами сигнализации и мнемосхемами щитов управления присоединения ТР в комплексе - по расценке 01-13-001-04 (устройств до 20), количество единиц равно 1 (1 присоединение).

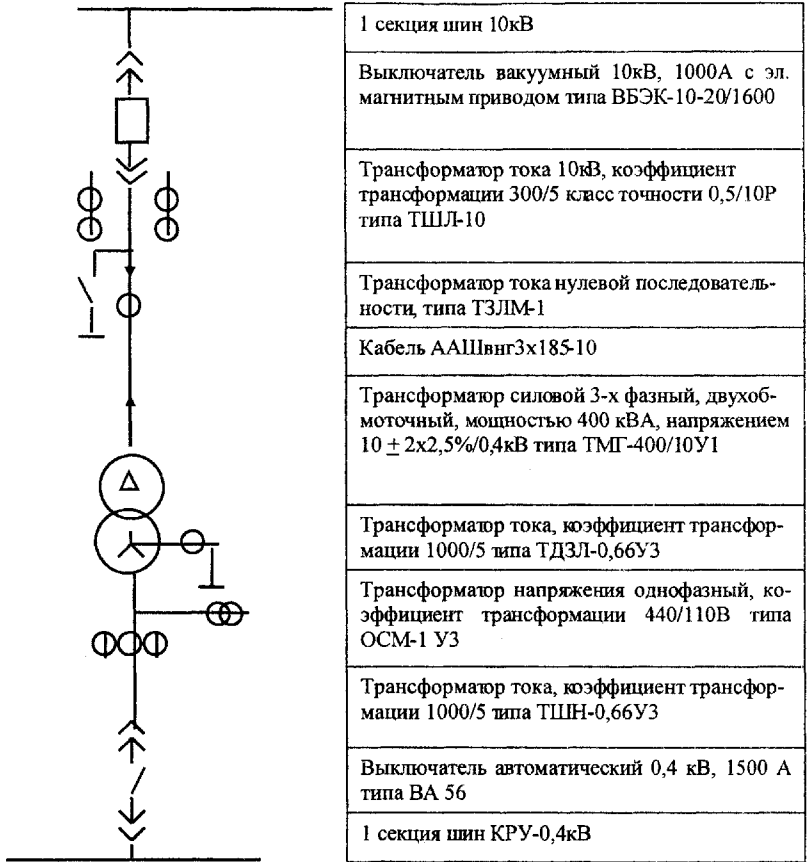
5. Опробование взаимодействия устройств электроустановки, составляющей комплекс из силового оборудования (трансформаторы тока, ограничители перенапряжений, силовой трансформатор) и 6 агрегатов с блокировочными связями (1 разъединитель 110 кВ с 1 заземляющим ножом, 1 выключатель 110 кВ, 1 заземлитель 110 кВ, 1 разъединитель 10 кВ с 1 заземляющим ножом, 1 выключатель 10 кВ, 1 заземлитель 10 кВ), и схемы вторичной коммутации блокировки разъединителей в комплексе - по расценке 01-13-020-03 (агрегатов до 10), количество единиц равно 1.

6. Опробование взаимодействия устройств электроустановки и агрегатов технологического комплекса – “ТР-110” с устройствами релейной защиты и автоматики по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы со снятием необходимых характеристик - по расценке 01-13-021-02 (агрегатов до 10), количество единиц равно 1.

7. Опробование схем реализации сигналов информации (управления, сигнализации, измерения, релейных защит) и устройств АСУ ТП в комплексе - по расценке 01-13-030-02 (участков до 10), количество единиц - 1. Количество управляемых участков - 9 (1 разъединитель 110 кВ с 1 заземляющим ножом, 1 выключатель 110 кВ, 1 заземлитель 110 кВ, 1 разъединитель 10 кВ с 1 заземляющим ножом, 1 выключатель 10 кВ, 1 заземлитель 10 кВ, 1-устройство релейных защит трансформатора, 2- устройства автоматики систем охлаждения и регулирования напряжения трансформатора).

**10.3. ПРИМЕР 3.** Обозначение присоединения – «ТСН-10». Локальная смета № 3. Трансформатор силовой трехфазный, двухобмоточный, мощностью 400 кВА, напряжением  $10 \pm 2 \times 2,5\% / 0,4$ кВ типа ТМГ-400/10У1

Однолинейная схема электрических соединений



Устройства релейной защиты и автоматики

- СПАС-801.01 – терминал трехступенчатой максимальной токовой защиты, управления, измерения и автоматики трансформатора с функцией сигнализации замыкания на землю;
- КДЗС – защита от замыканий на землю;

• SCS и SMS – система управления и контроля. Для ввода сигналов, не охватываемых микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики, применяются программируемые контроллеры типа ДЭП для сигналов СТДУ и RTU-211 – УСО системы SCS.

### Исходные данные для составления сметы

Присоединение первичной коммутации «Силовой трансформатор собственных нужд 10/0,4 кВ» - это электрическая цепь разного напряжения, включающая коммутационные аппараты (выключатели, разъединители) и шины, посредством которых трансформатор подсоединен к распределительным устройствам 10 и 0,4 кВ.

Исходные данные для составления сметы начинаем выбирать из отдела 02 (Силовые и измерительные трансформаторы) Сборника №1 ФЕРп-2001.

#### Отдел 02. Силовые и измерительные трансформаторы

1. Проверка силового трансформатора - по расценке 01-02-002-02, количество единиц - 1.

2. Проверка однофазных трансформаторов напряжения напряжением 0,4 кВ по расценке – 01-02-015-01, с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска. Количество единиц – 3 (по одному трансформатору напряжения в трех фазах).

3. Проверка однофазных трансформаторов тока напряжением 0,4 кВ по расценке – 01-02-017-01, с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска. Количество единиц по - 3 (по одному трансформатору тока в трех фазах).

4. Проверка выносных трансформаторов тока 10 кВ - по расценке 01-02-017-02, с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска. Количество единиц - 2 (по одному трансформатору тока в двух фазах).

Дополнительно по расценкам других отделов.

### Отдел 03. Коммутационные аппараты

#### 1. Аппараты напряжением 10 кВ.

Один заземляющий разъединитель трехполюсный с одним заземляющим ножом с ручным приводом. Это расценка 01-03-005-01 с поправочным коэффициентом 0,85, согласно ВУ-7, количество единиц - 1.

Выключатель вакуумный - по расценке 01-03-008-05, количество единиц - 1.

#### 2. Аппараты напряжением до 1 кВ.

Выключатель трехполюсный с полупроводниковым расцепителем на ток 1500 А - по расценке 01-03-002-10, количество единиц - 1.

Автоматические выключатели напряжением 220 В для питания цепей оперативного тока (цепи управления и защиты) — по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 2.

#### 3. Схемы вторичной коммутации аппаратов.

##### 3.1. Схемы управления:

- для выключателя 10 кВ с местным управлением с электромагнитным приводом — по расценке 01-03-020-01, количество единиц - 1;
- для выключателя 10 кВ с дистанционным управлением с электромагнитным приводом — по расценке 01-03-020-03, количество единиц - 1;
- для выключателя 0,4 кВ с местным управлением — по расценке 01-03-021-01, количество единиц - 1.

3.2. Схема блокировки аппаратов по расценке 01-03-025-02 (до 5 аппаратов). Количество блокируемых аппаратов равно - 4 (1 разъединитель 0,4 кВ, 1 заземляющий разъединитель 10 кВ, 2 выключателя), количество единиц (схема) - 1.

### Отдел 04. Устройства релейной защиты

1. На стороне 10 кВ трансформатора собственных нужд предусмотрена токовая отсечка, максимальная токовая защита, защита от замыканий на землю, защита от обрыва фаз, защита от перегрузки, УРОВ и дуговая защита.

На стороне 10 кВ трансформатора собственных нужд предусмотрены управление, измерения тока, активной и реактивной мощности.

Все эти функции выполнены на терминале SPAC-801.01 - по расценке 01-04-034-02, количество единиц - 1.

2. Максимальная токовая защита на вводе 0,4 кВ, выполненная на 2-х реле тока типа РСТ и реле направления мощности типа РСМ - по расценке 01-04-004-04 и 01-04-061-05 соответственно, количество единиц - 1 и 1.

3. Защита от замыканий на «землю» на стороне 0,4 кВ - по расценке 01-04-004-10, количество единиц - 1.

4. Защита минимального напряжения секции 0,4 кВ, учтена в примере локальной сметы на систему шин 0,4 кВ.

#### Отдел 05. Устройства автоматики

Устройство автоматического ввода резерва (АВР) - по расценке 01-05-016-01, количество единиц - 1.

#### Отдел 06. Системы напряжения и оперативного тока

1. Схемы разводки трехпроводных систем оперативного тока, цепей тока и напряжения защиты и автоматики в ячейках стороны 10 и 0,4 кВ - по расценке 01-06-021-01, количество единиц - 8 и 7, соответственно, определяется по принципиальным схемам защиты и автоматики.

2. По тем же принципиальным схемам определяется количество единиц (5) схем резервирования оперативных цепей - по расценке для ручного переключателя 01-06-022-01.

#### Отдел 09. Системы автоматического управления и регулирования электроприводов

Проверка схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, датчиков, ключей управления и блокировок, участвующих в схемах АСУ ТП и АСКУЭ.

1. Датчики контактные - выключатели конечные на заземляющем разъединителе - по расценке 01-09-001-01, количество единиц по числу задействованных датчиков - 2.

2. Датчики контактные - блок-контакты выключателей 10 и 0,4 кВ - по расценке 01-09-001-01, количество единиц, соответственно, по числу задействованных датчиков - 3 и 3.

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

3. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-03, количество единиц по числу функциональных групп в схемах (два выключателя) - 2.
4. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-01, количество единиц - 1 (схема блокировки заземляющего разъединителя).
5. Датчики аналоговые измерения тока нагрузки (со стороны 10 кВ) - по расценке 01-09-002-01, количество единиц по числу датчиков - 1.
6. Датчики аналоговые измерения мощности (со стороны 10 кВ) - по расценке 01-09-002-02, количество единиц по числу датчиков - 1.
7. Датчики аналоговые измерения напряжения (со стороны 0,4 кВ) - по расценке 01-09-002-01, количество единиц по числу датчиков - 3.
8. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками – по расценке 01-09-011-02, количество единиц по числу объектов измерения (ток, мощность, напряжение) - 5.

Проверка схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, датчиков, ключей управления и блокировок, участвующих в схемах защиты, автоматики и блокировок.

1. Датчики контактные – блок-контакты выключателей 10 и 0,4 кВ – по расценке 01-09-001-01, количество единиц, соответственно, по числу задействованных датчиков - 4 и 12.
2. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-02, количество единиц - 1 (выключатель 10 кВ).
3. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-04, количество единиц - 1 (выключатель 0,4 кВ).
4. Датчики аналоговые дуговой защиты (со стороны 10 кВ) - по расценке 01-09-002-02, количество единиц по числу датчиков - 2.
5. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками дуговой защиты – по расценке 01-09-011-02, количество единиц - 1.
6. Датчики аналоговые газовой защиты, уровня масла, температуры масла трансформатора - по расценке 01-09-002-01, количество единиц по числу датчиков - 3.
7. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками – по расценке 01-09-011-02, количество единиц по числу групп

объектов измерения (газовой защиты, уровня масла, температуры масла трансформатора) - 3.

#### Отдел 10. Устройства и схемы сигнализации

1. Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики – по расценке 01-10-001-01, количество единиц определяется по принципиальным схемам управления, защиты и автоматики электрических режимов - 10.

2. Участок предупредительной сигнализации – по расценке 01-10-002-01, количество единиц - 1.

3. Контроль изоляции электрических цепей управления, защиты, напряжения выполняется одновременно с помощью измерительных приборов и релейных устройств - по расценкам 01-10-010-01 и 01-10-010-02, количество единиц - 2 и 2.

4. Сбор и реализация сигналов информации в АСУ ТП и АСКУЭ устройств защиты, автоматики:

- дискретные сигналы со стороны 10 кВ и 0,4 кВ - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 24;

- аналоговые сигналы со стороны 10 кВ и 0,4 кВ - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 10.

Пусконаладочные работы по нижеследующим отделам (11,12,13) следует учитывать с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска.

#### Отдел 11. Измерения в электроустановках

1. Проверка состояния заземления всех электрических объектов (силовых аппаратов, панелей, шкафов, клеммников и т.д.), которые подлежат заземлению - по расценке 01-11-011-01, количество точек - 38.

2. Измерение активного сопротивления элементов схемы обогрева – по расценке 01-11-022-01, количество единиц равно числу сопротивлений в схеме обогрева - 3.

3. Фазировка трансформатора «с сетью» - по расценке 01-11-024-02, количество единиц равно числу фаз, умноженному на число силовых обмоток трансформатора - 6 (2 трехфазных обмотки).



4. Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформатора по расценке 01-11-025-01, количество единиц равно числу силовых обмоток трансформатора - 2 (2 трехфазные обмотки).

5. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем тока по всем цепям измерения и защит — по расценке 01-11-026-02, количество диаграмм равно числу систем тока, умноженному на число панелей, по которым они разводятся, - 6 (3 системы тока, разведенных по двум основным ячейкам). Точное число диаграмм определяется по принципиальным схемам защит и измерений.

6. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем напряжения по всем цепям измерения и защит — по расценке 01-11-026-02, количество диаграмм примерно равно числу систем напряжения, умноженному на число панелей, по которым они разводятся, - 4 (2 системы напряжения: 10 и 0,4 кВ, разведенные по двум основным ячейкам). Точное число диаграмм определяется по принципиальным схемам защит и измерений.

7. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром линий напряжением 380 В по расценке — 01-11-028-01, количество измерений - по числу линий - 6 (6 линий со стороны 0,4 кВ от силового трансформатора до ввода на секцию 0,4 кВ).

8. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром токовых цепей от трансформаторов тока до клеммника в релейном отсеке по расценке — 01-11-028-01, количество измерений - по числу линий - 5.

## Отдел 12. Испытания повышенным напряжением

1. Испытания повышенным напряжением обмоток трансформатора 400 кВА — по расценке 01-12-010-01, количество единиц - 6 (три испытания двух обмоток).

2. Испытания повышенным напряжением первичных обмоток трансформаторов тока 10 кВ — по расценке 01-12-010-02, количество единиц определяем по числу установленных трансформаторов тока - 2.

3. Испытания повышенным напряжением первичных обмоток трансформаторов напряжения 0,4 кВ — по расценке 01-12-010-02, количество единиц определяем по числу установленных трансформаторов напряжения - 3.

4. Испытания повышенным напряжением вторичных обмоток трансформаторов тока 10 кВ — по расценке 01-12-010-03, количество единиц определяем по числу вторичных обмоток однофазных трансформаторов тока, умноженному на число установленных трансформа-

торов тока — 5 (две обмотки в каждом из двух, установленных трансформаторов тока и одна обмотка трансформатора тока нулевой последовательности).

5. Испытания повышенным напряжением вторичных обмоток трансформаторов тока 0,4 кВ — по расценке 01-12-010-03, количество единиц определяем по числу вторичных обмоток однофазных трансформаторов тока, умноженному на число установленных трансформаторов тока - 3 (одна обмотка в каждом из трех, установленных трансформаторов тока).

6. Испытания повышенным напряжением вторичных обмоток трансформаторов напряжения 0,4 кВ — по расценке 01-12-010-03, количество единиц определяем по числу вторичных обмоток однофазных трансформаторов напряжения, умноженному на число установленных трансформаторов - 3 (одна обмотка в каждом из трех, установленных трансформаторов напряжения).

7. Испытания повышенным напряжением кабельной ошиновки 10 кВ — по расценке 01-12-020-01, количество единиц определяем по числу фаз - 3.

8. Испытания повышенным напряжением кабельной ошиновки 0,4 кВ — по расценке 01-12-020-01, количество единиц определяем по числу фаз - 3.

9. Испытания повышенным напряжением автоматического выключателя 0,4 кВ ввода от ТСН — по расценке 01-12-021-01, количество единиц определяем по числу аппаратов (1), умноженному на два - 2 (число испытаний на один аппарат равно двум: одно испытание «на землю», второе испытание «на разрыв»).

10. Испытания повышенным напряжением выключателя и заземляющего разъединителя 10 кВ — по расценке 01-12-021-02, количество единиц определяем по числу аппаратов, умноженному на два - 4 (число испытаний на один аппарат равно двум: одно испытание «на землю», второе испытание «на разрыв»).

11. Испытания повышенным напряжением кабеля 10 кВ — по расценке 01-12-027-01, количество единиц определяем по числу фаз - 3.

12. Испытания повышенным напряжением шести кабелей (или соединительных шин) 0,4 кВ — по расценке 01-12-027-07 (или 01-12-020-01), количество единиц определяем по числу испытываемых фаз, соответственно - 18 (или - 3).

13. Испытания повышенным напряжением цепей вторичной коммутации управления и релейных защит в собранной схеме - по расценке 01-12-029-01, количество единиц равно 3.

Отдел 13. Электрически взаимосвязанные устройства и технологические комплексы

1. Опробование взаимных связей устройств РЗиА присоединения ТСН в комплексе - по расценке 01-13-001-03 (устройств до 10), количество единиц равно 1 (1 присоединение).

2. Опробование взаимодействия устройств автоматики и защиты с центральными, технологическими и участковыми системами сигнализации и мнемосхемами щитов управления присоединения ТР в комплексе - по расценке 01-13-001-03 (устройств до 10), количество единиц равно 1 (1 присоединение).

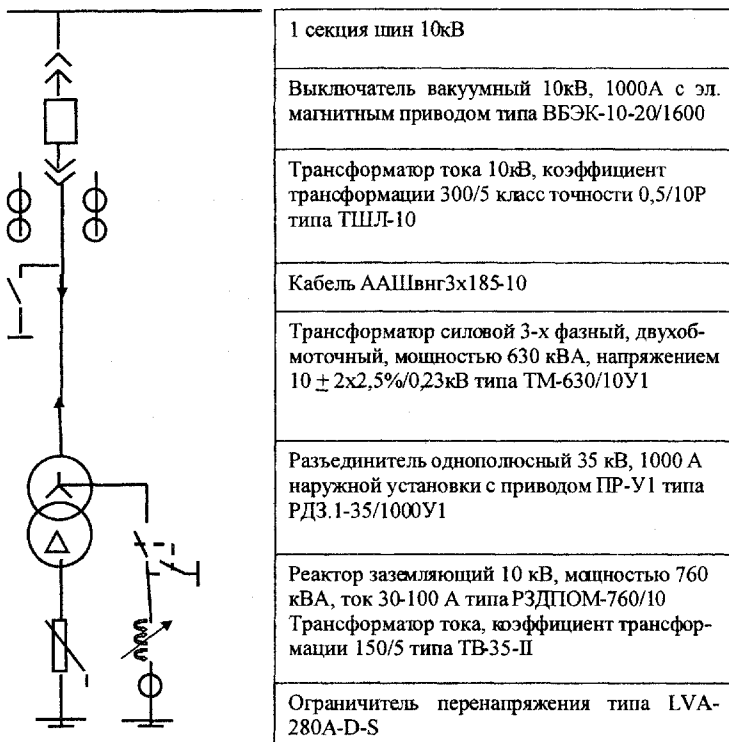
3. Опробование взаимодействия устройств электроустановки, составляющей комплекс из силового оборудования 10 и 0,4 кВ (трансформаторы тока, кабель, силовой трансформатор) и 3 агрегатов с блокировочными связями (1 заземлитель 10 кВ, 1 выключатель 10 кВ, 1 выключатель 0,4 кВ), и схемы вторичной коммутации блокировки разъединителей в комплексе - по расценке 01-13-020-02 (агрегатов до 5), количество единиц равно 1.

4. Опробование взаимодействия устройств электроустановки и агрегатов технологического комплекса – “ТСН” с устройствами релейной защиты и автоматики по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы со снятием необходимых характеристик - по расценке 01-13-021-01 (агрегатов до 5), количество единиц равно 1.

5. Опробование схем реализации сигналов информации (управления, сигнализации, измерения, релейных защит) и устройств АСУ ТП в комплексе - по расценке 01-13-030-01 (участков до 5), количество единиц - 1. Количество управляемых участков - 4 (1 заземлитель 10 кВ, 1 выключатель 10 кВ, 1 выключатель 0,4 кВ, 1 - устройство релейных защит трансформатора).

**10.4. ПРИМЕР 4.** Обозначение присоединения «ДГК-10». Локальная смета № 4. Трансформатор силовой трехфазный, двухобмоточный, мощностью 630 кВА, напряжением  $10 \pm 2 \times 5\% / 0,23$  кВ типа ТМ-630/10У1 с заземляющим реактором 10 кВ мощностью 760 кВА, ток 30 - 100 А, типа РЗДПОМ-760/10

### Однолинейная схема электрических соединений



### Устройства релейной защиты и автоматики

SPAC-801.01 – терминал трехступенчатой максимальной токовой защиты, управления, измерения и автоматики трансформатора с функцией сигнализации замыкания на землю;

- РНДК устройство автоматического регулятора на ДГК;
- SCS и SMS – система управления и контроля. Для ввода сигналов, не охватываемых микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики, применяются программируемые контроллеры типа ДЭП для сигналов СТДУ и RTU-211 – УСО системы SCS.

### Исходные данные для составления сметы

Присоединение первичной коммутации «Силовой трансформатор 10/0,23 кВ с дугогасящим реактором ДГК» - это электрическая цепь разного напряжения, включающая коммутационные аппараты (выключатели, разъединители), шины, посредством которых трансформатор подсоединен к распределительному устройству 10 кВ и к заземляющему реактору.

Исходные данные для составления сметы начинаем выбирать из отдела 02 (Силовые и измерительные трансформаторы) Сборника №1 ФЕРп-2001.

#### Отдел 02. Силовые и измерительные трансформаторы

1. Проверка силового трансформатора 630 кВА - по расценке 01-02-002-02, количество единиц - 1.

2. Проверка заземляющего реактора (силового трансформатора) мощностью 760 кВА - по расценке 01-02-004-02, количество единиц - 1.

3. Проверка выносных трансформаторов тока 10 кВ - по расценке 01-02-017-02, с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска. Количество единиц - 3 (по одному трансформатору тока в двух фазах трансформатора и один - в нуле реактора).

Дополнительно по расценкам других отделов.

#### Отдел 03. Коммутационные аппараты

1. Аппараты напряжением 10 кВ.

Один разъединитель однополюсный с одним заземляющим ножом напряжением 35 кВ с ручным приводом. Это расценка для короткозамыкателя 01-03-007-02, количество единиц - 1.

Один заземляющий разъединитель напряжением 10 кВ по расценке 01-03-005-01 с поправочным коэффициентом 0,85 согласно ВУ-8, количество единиц - 1.

Выключатель вакуумный - по расценке 01-03-008-05, количество единиц - 1.

## 2. Аппараты напряжением до 1 кВ

- Автоматические выключатели напряжением 220 В для питания цепей оперативного тока (цепи управления и защиты) – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 2.

- Автоматический выключатель напряжением 380 В для питания силовых цепей электродвигателя устройства регулирования ДГК – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 1.

## 3. Схемы вторичной коммутации аппаратов

### 3.1. Схемы управления:

- для выключателя 10 кВ с местным управлением с электромагнитным приводом – по расценке 01-03-020-01, количество единиц - 1;

- для выключателя 10 кВ с дистанционным управлением с электромагнитным приводом – по расценке 01-03-020-03, количество единиц - 1.

Заземлитель 10 кВ с ручным приводом.

### 3.2. Схема блокировки аппаратов по расценке 01-03-025-02 (до 5 аппаратов). Количество блокируемых аппаратов равно - 4 (один разъединитель, два заземляющих разъединителя, один выключатель), количество единиц (схема) - 1.

## Отдел 04. Устройства релейной защиты

Трехступенчатая максимальная токовая защита, управление, измерения и автоматика выключателя ввода 10 кВ с функцией осциллографирования на терминале SPAC-801.01 - по расценке 01-04-034-02, количество единиц - 1.

## Отдел 05. Устройства автоматики в электроснабжении

Устройство автоматического регулирования напряжения заземляющего реактора под нагрузкой (РНДК для ДГК) - по расценке 01-05-028-02, количество единиц - 1.

## Отдел 06. Устройства систем напряжения и оперативного тока

Схемы разводки трехпроводных систем оперативного тока, цепей тока и напряжения измерений, защиты и автоматики - по расценке 01-06-021-01, количество единиц определяется по принципиальным схемам защиты и автоматики - 7.

### Отдел 07. Электрические машины электроприводов

Электродвигатель устройства регулирования напряжения трансформатора (ДГК) под нагрузкой – по расценке 01-07-001-01, количество единиц - 1.

### Отдел 09. Системы автоматического управления и регулирования электроприводов

Проверка схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, датчиков, ключей управления и блокировок, участвующих в схемах АСУ ТП и АСКУЭ.

1. Датчики контактные – выключатели конечные на разъединителях – по расценке 01-09-001-01, количество единиц по числу задействованных датчиков - 12 (4 датчика на один разъединитель).

2. Датчики контактные – блок-контакты выключателя 10 кВ – по расценке 01-09-001-01, количество единиц по числу датчиков - 3.

3. Датчики контактные – выключатели конечные устройства регулирования ДГК – по расценке 01-09-001-02, количество единиц по числу регулируемых отпаяк - 14.

4. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-03, количество единиц по числу функциональных групп в схемах (один выключатель, устройство РПН) - 2.

5. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-04, количество единиц - 1 (схема блокировки заземляющих разъединителей).

6. Датчики аналоговые положения устройства переключения отпаяк ДГК - по расценке 01-09-002-01, количество единиц по числу датчиков - 14.

7. Датчики аналоговые измерения тока (АСУТП и АСКУЭ) - по расценке 01-09-002-01 количество единиц по числу датчиков - 4.

8. Датчики аналоговые измерения мощности (АСУТП и АСКУЭ)- по расценке 01-09-002-02, количество единиц по числу датчиков - 2.

9. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками – по расценке 01-09-011-02, количество единиц по числу объектов измерения (ток, мощность активная и реактивная, положение устройства РПН) - 7.

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

---

Проверка схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, датчиков, ключей управления и блокировок, участвующих в схемах защиты, автоматики и блокировок.

1. Датчики аналоговые газовой защиты, уровня масла, температуры масла трансформатора и реактора - по расценке 01-09-002-01, количество единиц по числу датчиков - 6.

2. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками – по расценке 01-09-011-02, количество единиц по числу групп объектов измерения (газовой защиты, уровня масла, температуры масла трансформатора и реактора) - 6.

3. Датчики аналоговые дуговой защиты - по расценке 01-09-002-02, количество единиц по числу датчиков - 2.

4. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками дуговой защиты – по расценке 01-09-011-02, количество единиц - 1.

#### Отдел 10. Устройства и схемы сигнализации

1. Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики, измерений – по расценке 01-10-001-01, количество единиц определяется по принципиальным схемам управления, защиты и автоматики электрических режимов - 20.

2. Участок предупредительной сигнализации – по расценке 01-10-002-01, количество единиц - 1.

3. Контроль изоляции электрических цепей управления, защиты, напряжения выполняется одновременно с помощью измерительных приборов и релейных устройств - по расценкам 01-10-010-01 и 01-10-010-02, количество единиц - 2 и 2.

4. Сбор и реализация сигналов информации в АСУ ТП и АСКУЭ устройств защиты, автоматики:

- дискретные сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 30;
- аналоговые сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 28.

Пусконаладочные работы по нижеследующим отделам (11,12,13) следует учитывать с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85%) стоимости при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска.



## Отдел 11. Измерения в электроустановках

1. Проверка состояния заземления всех электрических объектов (силовых аппаратов, панелей, шкафов, клеммников и т.д.), которые подлежат заземлению - по расценке 01-11-011-01, количество точек - 38.

2. Фазировка трансформатора «с сетью» - по расценке 01-11-024-02, количество единиц равно числу фаз, умноженному на число силовых обмоток трехфазного трансформатора 630 кВА - 6 (2 трехфазных обмотки).

3. Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформатора 630 кВА по расценке 01-11-025-01, количество единиц равно числу силовых обмоток трансформатора - 2 (2 трехфазные обмотки).

4. Измерение коэффициента абсорбции обмотки заземляющего реактора 760 кВА по расценке 01-11-025-01, количество единиц равно числу силовых обмоток трансформатора - 1.

5. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем тока по всем цепям измерения и защит - по расценке 01-11-026-02, количество диаграмм примерно равно числу систем тока, умноженному на число панелей, по которым они разводятся, - 4 (2 системы тока, разведенных по двум основным панелям). Точное число диаграмм определяется по принципиальным схемам защит и измерений.

6. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем напряжения по всем цепям измерения и защит - по расценке 01-11-026-02, количество диаграмм примерно равно числу систем напряжения, умноженному на число панелей, по которым они разводятся, - 2 (одна система напряжения 10 кВ, разведенная по двум основным панелям). Точное число диаграмм определяется по принципиальным схемам защит и измерений.

7. Измерение токов утечки ограничителя перенапряжения по расценке - 01-11-027-01, количество измерений - 3 (по одному элементу в каждой из трех фаз).

8. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром линий напряжением 380 и 220 В по расценке - 01-11-028-01, количество измерений по числу линий - 18.

9. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром линий систем тока (от первого сборного клеммника у измерительного трансформатора до первой панели релейного щита) цепей измерения и защит - по расценке 01-11-028-01, количество измерений по числу систем - 2 (2 системы тока).

## Отдел 12. Испытания повышенным напряжением

Испытания повышенным напряжением обмоток трансформатора 630 кВА – по расценке 01-12-010-01, количество единиц (три испытания на каждой из обмоток) – 6.

2. Испытания повышенным напряжением обмотки заземляющего реактора 760 кВА – по расценке 01-12-010-01, количество единиц (три испытания на каждой из обмоток) - 1.

3. Испытания повышенным напряжением первичных обмоток трансформаторов тока 10 кВ – по расценке 01-12-010-02, количество единиц определяем по числу установленных трансформаторов тока - 3.

4. Испытания повышенным напряжением вторичных обмоток трансформаторов тока 10 кВ – по расценке 01-12-010-03, количество единиц определяем по числу вторичных обмоток однофазных трансформаторов тока, умноженному на число установленных трансформаторов тока - 5 (две обмотки в каждом из двух, установленных трансформаторов тока и одна обмотка трансформатора тока в нуле заземляющего реактора).

5. Испытания повышенным напряжением кабельной ошиновки 10 кВ – по расценке 01-12-020-01, количество единиц определяем по числу фаз - 3.

6. Испытания повышенным напряжением ошиновки 10 кВ ДГК – по расценке 01-12-020-01, количество единиц определяем по числу фаз - 1.

7. Испытания повышенным напряжением выключателя 380 В (РПН) – по расценке 01-12-021-01, количество единиц определяем по числу аппаратов, умноженному на два - 2 (число испытаний на один аппарат равно двум: одно испытание «на землю», второе испытание «на разрыв»).

8. Испытания повышенным напряжением выключателя и двух разъединителей 10 кВ – по расценке 01-12-021-02, количество единиц определяем по числу аппаратов, умноженному на два - 6 (число испытаний на один аппарат равно двум: одно испытание «на землю», второе испытание «на разрыв»).

9. Испытания повышенным напряжением кабеля 10 кВ – по расценке 01-12-027-01, количество единиц определяем по числу фаз - 3.

10. Испытания повышенным напряжением цепей вторичной коммутации управления, релейных защит, автоматики в собранной схеме - по расценке 01-12-029-01, количество единиц равно 4.

Отдел 13. Электрически взаимосвязанные устройств и  
технологические комплексы

1. Опробование взаимодействия устройств автоматики регулирования напряжения заземляющего реактора 10 кВ присоединения ДГК в комплексе - по расценке 01-13-001-02 (устройств до 5), количество единиц равно 1 (1 присоединение).

2. Опробование взаимных связей устройств РЗиА присоединения ДГК в комплексе - по расценке 01-13-001-03 (устройств до 10), количество единиц равно 1 (1 присоединение).

3. Опробование взаимодействия устройств автоматики и защиты с центральными, технологическими и участковыми системами сигнализации и мнемосхемами щитов управления присоединения ТР в комплексе - по расценке 01-13-001-03 (устройств до 10), количество единиц равно 1 (1 присоединение).

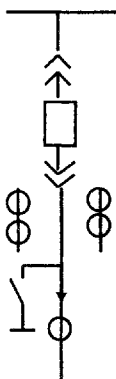
4. Опробование взаимодействия устройств электроустановки, составляющей комплекс из силового оборудования (трансформаторы тока, ограничители перенапряжений, два силовых трансформатора) и 3 агрегатов с блокировочными связями (1 разъединитель 35 кВ с одним заземляющим ножом, 1 заземлитель 10 кВ, 1 выключатель 10 кВ), и схемы вторичной коммутации блокировки разъединителей в комплексе - по расценке 01-13-020-02 (агрегатов до 5), количество единиц - 1.

5. Опробование взаимодействия устройств электроустановки и агрегатов комплекса – «ДГК» с устройствами релейной защиты и автоматики по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы со снятием необходимых характеристик - по расценке 01-13-021-01 (агрегатов до 5), количество единиц - 1.

6. Опробование схем реализации сигналов информации (управления, сигнализации, измерения, релейных защит) и устройств АСУ ТП в комплексе - по расценке 01-13-030-01 (участков до 5), количество единиц - 1. Количество управляемых участков - 5 (1 разъединитель 35 кВ с одним заземляющим ножом, 1 заземлитель 10 кВ, 1 выключатель 10 кВ, 1 - устройство релейных защит трансформаторов, 1- устройство автоматики регулирования напряжения ДГК).

**10.5. ПРИМЕР 5.** Обозначение присоединения – «КЛ-10». Локальная смета № 5. Кабельная линия 10кВ

### Однолинейная схема электрических соединений



1 секция шин 10кВ
Выключатель вакуумный 10кВ, 1000А с эл. магнитным приводом типа ВБЭК-10-20/1600
Трансформатор тока 10кВ, коэффициент трансформации 600/5 кл. точности 0,5/10Р типа ТШЛ-10
Кабельная сборка 10 кВ и заземляющий разъединитель
Кабель ААШвнгЗх185-10
Трансформатор тока нулевой последовательности, типа ТЗЛМ-1

### Устройства релейной защиты и автоматики

- SPAC-801.01 – терминал трехступенчатой максимальной токовой защиты, управления, измерения и автоматики трансформатора с функцией сигнализации замыкания на землю;
- КДЗС – защита от замыканий на землю;
- SCS и SMS – система управления и контроля. Для ввода сигналов, не охватываемых микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики, применяются программируемые контроллеры типа ДЭП для сигналов СТДУ и RTU-211 – УСО системы SCS.

### Исходные данные для составления сметы

Присоединение первичной коммутации «Кабельная линия 10 кВ» - это электрическая цепь одного напряжения, включающая коммутационные аппараты (выключатель, разъединитель) и шины, посредством которых отходящая кабельная линия подсоединена к распределительному устройству 10 кВ.

Исходные данные для составления сметы начинаем выбирать из отдела 03 (Коммутационные аппараты) Сборника №1 ФЕРп-2001.

### Отдел 03. Коммутационные аппараты

#### 1. Аппараты напряжением 10 кВ

Один заземляющий разъединитель трехполюсный с ручным приводом. Это расценка 01-03-005-01 с поправочным коэффициентом 0,85 согласно ВУ-7, количество единиц - 1.

Выключатель вакуумный - по расценке 01-03-008-05, количество единиц - 1.

#### 2. Аппараты напряжением до 1 кВ

Автоматические выключатели напряжением 220 В для питания цепей оперативного тока и защиты – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 2.

#### 3. Схемы вторичной коммутации аппаратов.

##### 3.1. Схемы управления:

- для выключателя 10 кВ с местным управлением с электромагнитным приводом – по расценке 01-03-020-01, количество единиц - 1;
- для выключателя 10 кВ с дистанционным управлением с электромагнитным приводом – по расценке 01-03-020-03, количество единиц - 1;

3.2. Схема блокировки аппаратов по расценке 01-03-025-01 (до 2 аппаратов). Количество блокируемых аппаратов равно - 2 (один разъединитель, один выключатель), количество единиц (схема) - 1.

Дополнительно по расценкам других отделов.

### Отдел 02. Силовые и измерительные трансформаторы

1. Проверка выносных трансформаторов тока 10 кВ - по расценке 01-02-017-02, с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска. Количество единиц – 2 (по одному трансформатору тока в двух фазах).

2. Проверка трансформаторов тока нулевой последовательности 10 кВ - по расценке 01-02-018-01, с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска. Количество единиц - 1 (по одному трансформатору тока на каждом из кабелей линии, в данном случае линия из одного кабеля).

#### Отдел 04. Устройства релейной защиты

1. Трехступенчатая максимальная токовая защита, управления, измерения и автоматики выключателя ввода 10кВ с функцией осциллографирования на терминале SPAC-801.01 - по расценке 01-04-034-02, количество единиц - 1.
2. Защита от замыканий на «землю» на стороне 10 кВ - по расценке 01-04-004-10, количество единиц - 1.

#### Отдел 06. Устройства систем напряжения и оперативного тока

1. Схемы разводки трехпроводных систем оперативного тока, цепей тока и напряжения защиты и автоматики - по расценке 01-06-021-01, количество единиц определяется по принципиальным схемам защиты и автоматики - 7.
2. По тем же принципиальным схемам определяется количество единиц (5) схем резервирования оперативных цепей – по расценке для ручного переключателя 01-06-022-01.

#### Отдел 09. Системы автоматического управления и регулирования

Проверка схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, датчиков, ключей управления и блокировок, участвующих в схемах АСУ ТП и АСКУЭ.

1. Датчики контактные – выключатели конечные на заземляющем разъединителе – по расценке 01-09-001-01, количество единиц по числу задействованных датчиков - 3 .
2. Датчики контактные – блок-контакты выключателя 10 кВ – по расценке 01-09-001-01, количество единиц по числу задействованных датчиков - 3.
3. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-03, количество единиц по числу функциональных групп в схемах (один выключатель) - 1.
4. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-01, количество единиц - 1 (схема блокировки заземляющих разъединителей).
5. Датчики аналоговые измерения тока - по расценке 01-09-002-01, количество единиц по числу датчиков - 1.
6. Датчики аналоговые измерения мощности - по расценке 01-09-002-02, количество единиц по числу датчиков - 1.

7. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками – по расценке 01-09-011-02, количество единиц по числу объектов измерения (ток, мощность активная и реактивная) - 2.

Проверка схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, датчиков, ключей управления и блокировок, участвующих в схемах защиты, автоматики и блокировок.

1. Датчики контактные – блок-контакты выключателя 10 кВ – по расценке 01-09-001-01, количество единиц, соответственно, по числу задействованных датчиков - 4.

2. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-02, количество единиц - 1 (выключатель 10 кВ).

3. Датчики аналоговые дуговой защиты - по расценке 01-09-002-02, количество единиц по числу датчиков - 2.

4. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками дуговой защиты – по расценке 01-09-011-02, количество единиц - 1.

5. Датчики контактные – выключатели конечные на выключателе (защита минимального напряжения - ЗМН) – по расценке 01-09-001-01, количество единиц по числу датчиков - 2 (два датчика на выключателе).

6. Датчики контактные – выключатели конечные на выключателе (частотная разгрузка – АЧР) – по расценке 01-09-001-01, количество единиц по числу датчиков - 2 (два датчика на выключателе).

7. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-02, количество единиц по числу функциональных групп в схемах (ЗМН, АЧР) - 2.

## Отдел 10. Устройства и схемы сигнализации

1. Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики – по расценке 01-10-001-01, количество единиц определяется по принципиальным схемам управления, защиты и автоматики электрических режимов - 10.

2. Сбор и реализация сигналов информации в АСУ ТП и АСКУЭ устройств защиты, автоматики:

- дискретные сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 13;

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

---

- аналоговые сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 4.

Пусконаладочные работы по нижеследующим отделам (11,12,13) следует учитывать с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска.

#### Отдел 11. Измерения в электроустановках

1. Проверка состояния заземления всех электрических объектов (силовых аппаратов, шкафов, клеммников и т.д.), которые подлежат заземлению - по расценке 01-11-011-01, количество точек - 12.

2. Измерение активного сопротивления элементов схемы обогрева – по расценке 01-11-022-01, количество единиц равно числу сопротивлений в схеме обогрева - 3.

3. Фазировка линии «с сетью» - по расценке 01-11-024-02, количество единиц равно числу фаз - 3.

4. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем тока по всем цепям измерения и защит – по расценке 01-11-026-02, количество диаграмм примерно равно числу систем тока - 3.

5. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем напряжения по всем цепям измерения и защит – по расценке 01-11-026-02, количество диаграмм примерно равно числу систем напряжения - 1 (система напряжения 10 кВ в релейном отсеке).

6. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром токовых цепей от трансформаторов тока до клеммника в релейном отсеке по расценке – 01-11-028-01, количество измерений - по числу линий - 5.

#### Отдел 12. Испытания повышенным напряжением

Испытания повышенным напряжением первичных обмоток трансформаторов тока 10 кВ – по расценке 01-12-010-02, количество единиц определяем по числу установленных в двух фазах однофазных трансформаторов тока - 2.

2. Испытания повышенным напряжением вторичных обмоток трансформаторов тока 10 кВ – по расценке 01-12-010-3, количество единиц определяем по числу вторичных обмоток однофазных трансформаторов тока, умноженному на число установленных трансформаторов тока - 5 (две обмотки в каждом из двух, установленных транс-



форматоров тока и одна обмотка трансформатора тока нулевой последовательности).

3. Испытания повышенным напряжением кабельной ошиновки 10 кВ – по расценке 01-12-020-01, количество единиц определяем по числу фаз - 3.

4. Испытания повышенным напряжением выключателя и заземляющего разъединителя 10 кВ – по расценке 01-12-021-02, количество единиц определяем по числу аппаратов, умноженному на два - 4 (число испытаний на один аппарат равно двум: одно испытание «на землю», второе испытание «на разрыв»).

5. Испытания повышенным напряжением кабеля 10 кВ – по расценке 01-12-027-01, количество единиц определяем по числу фаз - 3.

6. Испытания повышенным напряжением цепей вторичной коммутации управления и релейных защит в собранной схеме - по расценке 01-12-029-01, количество единиц - 3.

#### Отдел 13. Электрически взаимосвязанные устройства и технологические комплексы

1. Опробование взаимных связей устройств РЗА присоединения КЛ-10 в комплексе - по расценке 01-13-001-01 (устройств до 2), количество единиц - 1 (1 присоединение).

2. Опробование взаимодействия устройств автоматики и защиты с центральными, технологическими и участковыми системами сигнализации и мнемосхемами щитов управления присоединения КЛ-10 в комплексе - по расценке 01-13-001-01 (устройств до 2), количество единиц равно 1 (1 присоединение).

3. Опробование взаимодействия устройств электроустановки, составляющей комплекс из силового оборудования 10 кВ (трансформаторы тока) и 2 агрегатов с блокировочными связями (1 заземляющий разъединитель 10 кВ, 1 выключатель 10 кВ), и схемы вторичной коммутации блокировки разъединителей - по расценке 01-13-020-01 (агрегатов до 2), количество единиц - 1.

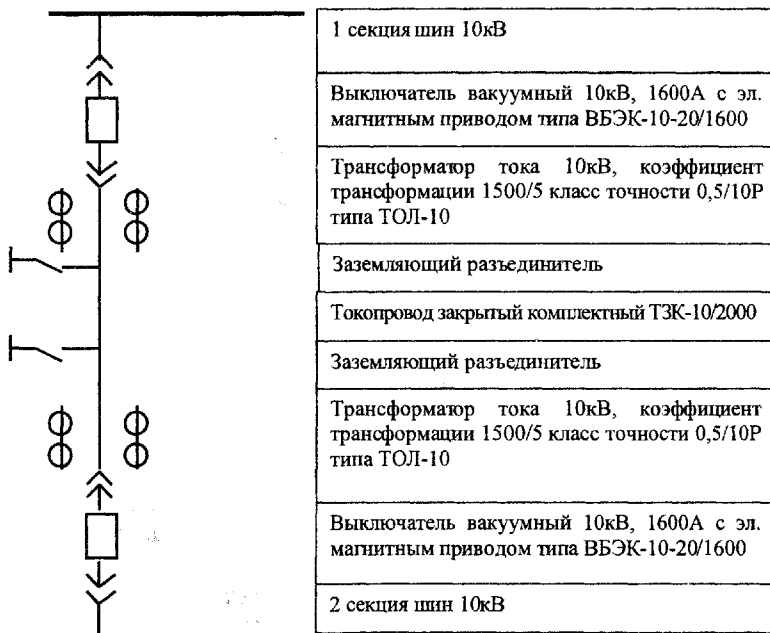
4. Опробование взаимодействия устройств электроустановки и агрегатов технологического комплекса – “КЛ-10 кВ” с устройствами релейной защиты и автоматики по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы со снятием необходимых характеристик - по расценке 01-13-021-01 (агрегатов до 5), количество единиц - 1.

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

5. Опробование схем реализации сигналов информации (управления, сигнализации, измерения, релейных защит) и устройств АСУ ТП в комплексе - по расценке 01-13-030-01 (участков до 5), количество единиц - 1. Количество управляемых участков - 3 (1 заземляющий разъединитель 10 кВ, 1 выключатель 10 кВ, 1 - устройство релейной защиты).

**10.6. ПРИМЕР 6. Обозначение присоединения – «СВ-10».**  
Локальная смета № 6. Секционный выключатель напряжением 10 кВ

**Однолинейная схема электрических соединений**



**Устройства релейной защиты и автоматики**

- SPAC-801.02 – терминал трехступенчатой максимальной токовой защиты, управления, измерения и автоматики секционного выключателя;

- Суммарная токовая защита 1 и 2 секции на терминалах SPAC-801.033, установленных в ячейках вводов от трансформаторов Т1 и Т2;
- Устройство автоматического ввода резерва (АВР) 1 и 2 секции;
- SCS и SMS – система управления и контроля. Для ввода сигналов, не охватываемых микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики, применяются программируемые контроллеры типа ДЭП для сигналов СТДУ и RTU-211 – УСО системы SCS.

### **Исходные данные для составления сметы**

Присоединение первичной коммутации «Секционный выключатель 10 кВ» - это электрическая цепь одного напряжения, включающая коммутационные аппараты (два выключателя, два заземляющих разъединителя), посредством которых секционный выключатель подсоединен к распределительному устройству 10 кВ.

Исходные данные для составления сметы начинаем выбирать из отдела 03 (Коммутационные аппараты) Сборника №1 ФЕРп-2001.

#### **Отдел 03. Коммутационные аппараты**

##### **1. Аппараты напряжением 10 кВ**

Два заземляющих разъединителя напряжением 10 кВ по расценке 01-03-005-01 с поправочным коэффициентом 0,85, количество единиц – 2.

Выключатели вакуумные - по расценке 01-03-008-05, количество единиц - 2.

##### **2. Аппараты напряжением до 1 кВ**

- Автоматические выключатели напряжением 220 В для питания цепей оперативного тока (цепи управления и защиты) – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 4.

##### **3. Схемы вторичной коммутации аппаратов**

###### **3.1. Схемы управления:**

- для выключателя 10 кВ с местным управлением с электромагнитным приводом – по расценке 01-03-020-01, количество единиц - 2;
- для выключателя 10 кВ с дистанционным управлением с электромагнитным приводом – по расценке 01-03-020-03, количество единиц - 2;

3.2. Схема блокировки аппаратов по расценке 01-03-025-02 (до 5 аппаратов). Количество блокируемых аппаратов равно - 4 (два заземляющих разъединителя, два выключателя), количество единиц (схема) - 1.

Дополнительно по расценкам других отделов.

#### Отдел 02. Силовые и измерительные трансформаторы

Проверка выносных трансформаторов тока 10 кВ - по расценке 01-02-017-02, с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска. Количество единиц - 2 (по одному трансформатору тока в двух фазах).

#### Отдел 04. Устройства релейной защиты

1. Трехступенчатая максимальная токовая защита, управление, измерение и автоматика секционных выключателей 10 кВ на терминале SPAC-801.02 - по расценке 01-04-034-02, количество единиц - 2.

2. Суммарная токовая защита секционных выключателей 1 и 2 секции выполнена на терминалах SPAC-801.033, установленных на вводах 10 кВ от трансформаторов 40 мВА на секции 1 и 2 и, соответственно, учтена в ПРИМЕРЕ 2.

#### 05. Устройства автоматики в электроснабжении

Устройство автоматического ввода резерва трансформаторов АВР - по расценке 01-05-016-01, количество единиц - 2 (две схемы).

#### Отдел 06. Устройства систем напряжения и оперативного тока

1. Схемы разводки трехпроводных систем оперативного тока, цепей тока и напряжения защиты и автоматики - по расценке 01-06-021-01, количество единиц определяется по принципиальным схемам защиты и автоматики - 7.

2. По тем же принципиальным схемам определяется количество единиц (5) схем резервирования оперативных цепей - по расценке для ручного переключателя 01-06-022-01.

Отдел 09. Системы автоматического управления и регулирования  
электроприводов

Проверка схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, датчиков, ключей управления и блокировок, участвующих в схемах АСУ ТП и АСКУЭ.

1. Датчики контактные – выключатели конечные на заземляющем разъединителе – по расценке 01-09-001-01, количество единиц по числу датчиков - 6 (три датчика на один разъединитель).

2. Датчики контактные – блок-контакты выключателей 10 кВ – по расценке 01-09-001-01, количество единиц по числу задействованных датчиков - 6 (два выключателя).

3. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-03, количество единиц по числу функциональных групп в схемах (два разъединителя, два выключателя) - 4.

4. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-03, количество единиц - 2 (схема блокировки заземляющих разъединителей).

5. Датчики аналоговые измерения тока - по расценке 01-09-002-01, количество единиц по числу датчиков - 2.

6. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками – по расценке 01-09-011-02, количество единиц по числу групп объектов измерения (ток) - 2.

Проверка схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, датчиков, ключей управления и блокировок, участвующих в схемах защиты, автоматики и блокировок.

1. Датчики контактные - блок-контакты выключателей 10 кВ - по расценке 01-09-001-01, количество единиц, соответственно, по числу задействованных датчиков - 4.

2. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-02, количество единиц - 2 (два выключателя 10 кВ).

3. Датчики аналоговые дуговой защиты - по расценке 01-09-002-02, количество единиц по числу датчиков - 4 (два выключателя 10 кВ).

4. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками дуговой защиты – по расценке 01-09-011-02, количество единиц - 2.

#### Отдел 10. Устройства и схемы сигнализации

1. Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики, измерений – по расценке 01-10-001-01, количество единиц определяется по принципиальным схемам управления, защиты и автоматики электрических режимов - 24.

2. Участок предупредительной сигнализации – по расценке 01-10-002-01, количество единиц - 1.

3. Контроль изоляции электрических цепей управления, защиты, напряжения выполняется одновременно с помощью измерительных приборов и релейных устройств - по расценкам 01-10-010-01 и 01-10-010-02, количество единиц - 2 и 2.

2. Сбор и реализация сигналов информации в АСУ ТП и АСКУЭ устройств защиты, автоматики:

- дискретные сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 16;
- аналоговые сигналы - по расценке 01-10-01-01, количество единиц - 6.

Пусконаладочные работы по нижеследующим отделам (11,12,13) следует учитывать с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска.

#### Отдел 11. Измерения в электроустановках

1. Проверка состояния заземления всех электрических объектов (силовых аппаратов, панелей, шкафов, клеммников и т.д.), которые подлежат заземлению - по расценке 01-11-011-01, количество точек - 16.

2. Фазировка секционного выключателя «с сетью» - по расценке 01-11-024-02, количество единиц равно числу фаз - 3.

3. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем тока по всем цепям измерения и защит – по расценке 01-11-026-02, количество диаграмм примерно равно числу систем тока, умноженному на число панелей, по которым они разводятся, - 8 (2 системы тока, разведенные по двум основным панелям для каждого из двух секционных выключателей).

4. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем напряжения по всем цепям измерения и защит – по расценке 01-11-026-02, количество диаграмм примерно равно числу систем напряжения - 2 (две системы напряжения 10 кВ 1 и 2 секций).

5. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром линий систем тока цепей защит по расценке – 01-11-028-01, количество измерений по числу линий - 4.

#### Отдел 12. Испытания повышенным напряжением

1. Испытания повышенным напряжением первичных обмоток трансформаторов тока 10 кВ – по расценке 01-12-010-02, количество единиц определяем по числу установленных трансформаторов тока - 4.

2. Испытания повышенным напряжением вторичных обмоток трансформаторов тока 10 кВ – по расценке 01-12-010-03, количество единиц - 8 (две обмотки в каждом из четырех установленных трансформаторов тока).

3. Испытания повышенным напряжением соединительных шин (от выключателей до ТЗК) 10 кВ – по расценке 01-12-020-01, количество единиц определяем по числу фаз - 6 (на два выключателя).

4. Испытания повышенным напряжением двух выключателей и двух разъединителей 10 кВ – по расценке 01-12-021-02, количество единиц определяем по числу аппаратов, умноженному на два - 8 (число испытаний на один аппарат равно двум: одно испытание «на землю», второе испытание «на разрыв»).

5. Испытания повышенным напряжением комплектного экранированного токопровода ТЗК 10 кВ – по расценке 01-12-025-01, количество единиц определяем по числу фаз - 3.

6. Отыскание поврежденных изоляторов в закрытом токопроводе по расценке 01-12-026-01, количество единиц определяем по числу фаз - 3.

7. Испытания повышенным напряжением цепей вторичной коммутации управления, релейных защит, автоматики в собранной схеме - по расценке 01-12-029-01, количество единиц равно 2 (на два выключателя).

8. Испытания повышенным напряжением токовых цепей измерения и релейных защит в собранной схеме - по расценке 01-12-029-01, количество единиц равно 4 (на два выключателя).

#### Отдел 13. Электрически взаимосвязанные устройства и технологические комплексы

1. Опробование взаимных связей устройств РЗиА присоединения СВ-110 в комплексе - по расценке 01-13-001-03 (устройств до 10), количество единиц равно 1 (1 присоединение).

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

---

2. Опробование взаимных связей устройства автоматического ввода резерва трансформаторов Т1 и Т2 (АВР) 1 и 2 секции Т1 (Т2) в комплексе - по расценке 01-13-001-03 (устройств до 10), количество единиц равно 1 (одно присоединение).

3. Опробование взаимодействия устройств автоматики и защиты с центральными, технологическими и участковыми системами сигнализации и мнемосхемами щитов управления присоединения ЛЭП в комплексе - по расценке 01-13-001-03 (устройств до 10), количество единиц равно 1 (1 присоединение).

4. Опробование взаимодействия устройств электроустановки, составляющей комплекс из силового оборудования 10 кВ (трансформаторы тока) и 4 агрегатов с блокировочными связями (2 заземляющих разъединителя 10 кВ, 2 выключателя 10 кВ), и схемы вторичной коммутации блокировки разъединителей - по расценке 01-13-020-02 (агрегатов до 5), количество единиц равно 1.

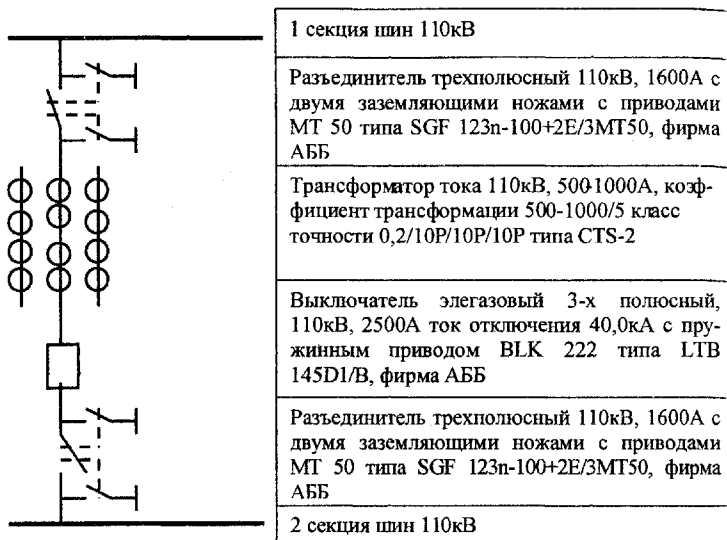
5. Опробование взаимодействия устройств электроустановки и агрегатов технологического комплекса – “СВ-10 кВ” с устройствами релейной защиты и автоматики по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы со снятием необходимых характеристик - по расценке 01-13-021-01 (агрегатов до 5), количество единиц равно 1.

6. Опробование схем реализации сигналов информации (управления, сигнализации, измерения, релейных защит) и устройств АСУ ТП в комплексе - по расценке 01-13-030-02 (участков до 10), количество единиц - 1. Количество управляемых участков - 6 (2 заземляющих разъединителя 10 кВ, 2 выключателя 10 кВ, 1 - устройство релейной защиты и автоматики, 1 - устройство АВР трансформаторов).



**10.7. ПРИМЕР 7.** Обозначение присоединения – «СВ-110». Локальная смета № 7. Секционный выключатель напряжением 110 кВ

**Однолинейная схема электрических соединений**



**Устройства релейной защиты и автоматики**

- SPAC-801 – терминал трехступенчатой максимальной токовой защиты, управления, измерения и автоматики секционного выключателя;
- УРОВ (РТР-1) – устройство резервирования отказа выключателя 110кВ;
- ДЗШ 110 (ДЗТ-11) – дифференциальная защита шин 1 и 2 секций 110кВ;
- Устройство автоматического повторного включения (АПВ) секционного выключателя на терминале SPAC-801.01;
- SCS и SMS – система управления и контроля. Для ввода сигналов, не охватываемых микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики, применяются программируемые контроллеры типа ДЭП для сигналов СТДУ и типа RTU-211 – УСО системы SCS.

### Исходные данные для составления сметы

Присоединение первичной коммутации «Секционный выключатель 110 кВ» - это электрическая цепь одного напряжения, включающая коммутационные аппараты (один выключатель, два разъединителя с двумя заземляющими ножами), посредством которых секционный выключатель подсоединен к распределительному устройству 110 кВ.

Исходные данные для составления сметы начинаем выбирать из отдела 03 (Коммутационные аппараты) Сборника №1 ФЕРп-2001.

#### Отдел 03. Коммутационные аппараты

##### 1. Аппараты напряжением 110 кВ

На однолинейной схеме электрических соединений показаны два разъединителя трехполюсных с двумя заземляющими ножами. Это расценка 01-03-005-02. Количество единиц - 2.

Для выключателя элегазового принимаем расценку 01-03-008-03 для масляного выключателя 110 кВ, близкую по затратам труда, с указанием: «Прим. элегаз.», с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска. Количество единиц - 1

##### 2. Аппараты напряжением до 1 кВ

- Автоматические выключатели напряжением 380 В для питания приводов разъединителей – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 2.

- Автоматические выключатели напряжением 220 В для питания цепей обогрева выключателя и разъединителей – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 2.

- Автоматические выключатели напряжением 220 В для питания цепей оперативного тока (цепи управления и защиты) – по расценке 01-03-002-04, количество -2.

##### 3. Схемы вторичной коммутации аппаратов

###### 3.1. Схемы управления:

- для выключателя 110 кВ с дистанционным управлением и пружинным приводом – по расценке 01-03-020-05, количество единиц - 1;

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

---

- для разъединителей 110 кВ с дистанционным управлением и общим приводом — по расценке 01-03-024-02, количество единиц - 2;

**3.2. Устройства подогрева:**

- для выключателя 110 кВ — по расценке 01-03-022-01, количество единиц - 1;

- для разъединителей 110 кВ — по расценке 01-03-022-02, количество единиц - 2;

**3.3. Схема блокировки аппаратов по расценке 01-03-025-03 (до 10 аппаратов). Количество блокируемых аппаратов равно - 7 (один выключатель, два разъединителя, четыре заземляющих ножа), количество единиц (схема) - 1.**

Дополнительно по расценкам других отделов.

**Отдел 02. Силовые и измерительные трансформаторы**

Проверка выносных трансформаторов тока 110 кВ - по расценке 01-02-017-04, с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска. Количество единиц - 3 (по одному трансформатору тока в трех фазах).

**Отдел 04. Устройства релейной защиты**

1. Трехступенчатая максимальная токовая защита, управление, измерение и автоматика секционного выключателя 110 кВ на термине SPAC-801- по расценке 01-04-034-02, количество единиц - 1.

2. Устройство резервирования отказа выключателя 110кВ УРОВ (РТР-1) - по расценке 01-04-048-01, количество единиц - 1;

3. Дифференциальная защита шин 1 и 2 секций, выполненная на реле ДЗТ-11, учтена в примере «Система шин 110 кВ».

**Отдел 05. Устройства автоматики в электроснабжении**

Устройство автоматического повторного включения выключателя (АПВ), выполненное на термине SPAC-801.01 - по расценке 01-04-034-02, количество единиц - 1.

#### Отдел 06. Устройства систем напряжения и оперативного тока

1. Схемы разводки трехпроводных систем оперативного тока, цепей тока и напряжения защиты и автоматики - по расценке 01-06-021-01, количество единиц определяется по принципиальным схемам защиты и автоматики - 7.

2. По тем же принципиальным схемам определяется количество единиц (5) схем резервирования оперативных цепей – по расценке для ручного переключателя 01-06-022-01.

#### Отдел 07. Электрические машины электроприводов

Проверка асинхронного электродвигателя напряжением 380 при-  
вода разъединителя 110 кВ – по расценке 01-07-001-01, количество  
единиц по числу разъединителей - 2.

#### Отдел 09. Системы автоматического управления и регулирования электроприводов

Проверка схем вторичной коммутации пускателей, промежуточ-  
ных реле, датчиков, ключей управления и блокировок, участвующих в  
схемах АСУ ТП.

1. Датчики контактные – выключатели конечные на двух разъе-  
динителях – по расценке 01-09-001-01, количество единиц по числу  
датчиков - 12 (шесть датчиков на один разъединитель).

2. Датчики контактные – блок-контакты выключателей – по рас-  
ценке 01-09-001-02, количество единиц по числу датчиков - 1 (пять  
внешних цепей на один выключатель).

3. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчи-  
ками – по расценке 01-09-010-03, количество единиц по числу функцио-  
нальных групп в схемах - 3 (два разъединителя, один выключатель).

4. Проверка схем вторичной коммутации с механическими дат-  
чиками – по расценке 01-09-010-04, количество единиц - 1 (схема бло-  
кировки заземляющих разъединителей).

5. Датчики аналоговые измерения тока - по расценке 01-09-002-01,  
количество единиц по числу датчиков - 1.

6. Датчики аналоговые измерения тока для системы контроля и  
учета электроэнергии - по расценке 01-09-002-01, количество единиц  
по числу датчиков - 1.

7. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками – по расценке 01-09-011-02, количество единиц по числу групп объектов измерения (ток) -1.

#### Отдел 10. Устройства и схемы сигнализации

1. Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики, измерений – по расценке 01-10-001-01, количество единиц определяется по принципиальным схемам управления, защиты и автоматики электрических режимов - 14.

2. Участок предупредительной сигнализации – по расценке 01-10-002-01, количество единиц - 1.

3. Контроль изоляции электрических цепей управления, защиты, напряжения выполняется одновременно с помощью измерительных приборов и релейных устройств - по расценкам 01-10-010-01 и 01-10-010-02, количество единиц - 1 и 1.

4. Сбор и реализация сигналов информации в АСУ ТП и АСКУЭ устройств защиты, автоматики:

- дискретные сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 14;
- аналоговые сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 2.

Пусконаладочные работы по нижеследующим отделам (11,12,13) следует учитывать с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска.

#### Отдел 11. Измерения в электроустановках

1. Проверка состояния заземления всех электрических объектов (силовых аппаратов, панелей, шкафов, клеммников и т.д.), которые подлежат заземлению - по расценке 01-11-011-01, количество точек - 32.

2. Измерение активного сопротивления элементов схемы обогрева – по расценке 01-11-022-01, количество единиц равно числу сопротивлений в схеме обогрева - 6.

4. Фазировка электрических линий напряжением 380 В питания разъединителей 110 кВ с сетью - по расценке 01-11-024-01, количество единиц равно числу фаз в линии, умноженному на число фазируемых линий - 6 (2 трехфазных линии).

5. Фазировка электрических линий напряжением 220 В питания обогрева выключателя и двух разъединителей 110 кВ с сетью - по расценке 01-11-024-01, количество единиц равно числу фаз в линии, умноженному на число фазируемых линий - 3 (3 однофазные линии).

6. Фазировка секционного выключателя «с сетью» - по расценке 01-11-024-02, количество единиц равно числу фаз - 3.

7. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем тока по всем цепям измерения и защит – по расценке 01-11-026-02, количество диаграмм примерно равно числу систем тока, умноженному на число панелей, по которым они разводятся, - 8 (4 системы тока, разведенные по двум основным панелям).

8. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем напряжения по всем цепям измерения и защит – по расценке 01-11-026-02, количество диаграмм примерно равно числу систем напряжения - 2 (две системы напряжения 110 кВ 1 и 2 секций).

9. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром линий напряжением 380 и 220 В по расценке – 01-11-028-01, количество измерений по числу линий - 8.

10. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром линий систем тока (от первого сборного клеммника у измерительного трансформатора до первой панели релейного щита) цепей измерения и защит по расценке – 01-11-028-01, количество измерений по числу линий - 4 (4 системы тока).

## Отдел 12. Испытания повышенным напряжением

1. Испытания повышенным напряжением вторичных обмоток трансформаторов тока – по расценке 01-12-010-03, количество единиц определяем по числу вторичных обмоток однофазных трансформаторов тока, умноженному на число установленных трансформаторов тока - 12 (4 обмотки в каждом из трех, установленных трансформаторов тока).

2. Испытания повышенным напряжением коммутационных аппаратов силовых цепей (запитка разъединителей и обогрева, четыре аппарата) – по расценке 01-12-021-01, количество единиц определяем по числу аппаратов, умноженному на два - 8 (число испытаний на один аппарат равно двум: одно испытание «на землю», второе испытание «на разрыв»).

3. Испытания повышенным напряжением силовых кабелей 380 В питания разъединителей, системы обогрева выключателя и разъедини-

телей – по расценке 01-12-027-07, количество единиц по числу кабелей, умноженному на число испытаний для одного кабеля. Количество испытаний для одного кабеля равно числу фаз. Количество единиц - 8 (2 трехфазные линии и 2 однофазные).

4. Испытания повышенным напряжением магистральных кабелей систем тока от промежуточного шкафа токовых цепей до первой панели защит на релейном щите – по расценке 01-12-027-07, количество единиц по числу систем тока, умноженному на число испытаний для одного кабеля. Количество испытаний для одного кабеля равно числу фаз. Количество единиц - 12 (4 трехфазных системы тока).

5. Испытания повышенным напряжением цепей вторичной коммутации управления, релейных защит, автоматики в собранной схеме - по расценке 01-12-029-01, количество единиц равно числу схем защит - 3.

6. Испытания повышенным напряжением токовых цепей измерения и релейных защит в собранной схеме - по расценке 01-12-029-01, количество единиц равно 4 (по числу систем тока).

### Отдел 13. Электрически взаимосвязанные устройства и технологические комплексы

1. Опробование взаимных связей устройств релейной защиты присоединения СВ-110 в комплексе - по расценке 01-13-001-03 (устройств до 10), количество единиц равно 1 (1 присоединение).

2. Опробование взаимных связей устройства автоматического вторичного включения линий Л1 и Л2 (АПВ) 1 и 2 секции 110 кВ в комплексе - по расценке 01-13-001-03 (устройств до 10), количество единиц равно 1 (одно присоединение).

3. Опробование взаимодействия устройств автоматики и защиты с центральными, технологическими и участковыми системами сигнализации и мнемосхемами щитов управления присоединения СВ-110 в комплексе - по расценке 01-13-001-03 (устройств до 10), количество единиц равно 1 (1 присоединение).

4. Опробование взаимодействия устройств электроустановки, составляющей комплекс из силового оборудования 110 кВ (трансформаторы тока) и 3 агрегатов с блокировочными связями (2 разъединителя 110 кВ с 2 заземляющими ножами, 1 выключатель 110 кВ), и схемы вторичной коммутации блокировки разъединителей - по расценке 01-13-020-02 (агрегатов до 5), количество единиц равно 1.

5. Опробование взаимодействия устройств электроустановки и агрегатов технологического комплекса – “СВ-110 кВ” с устройствами

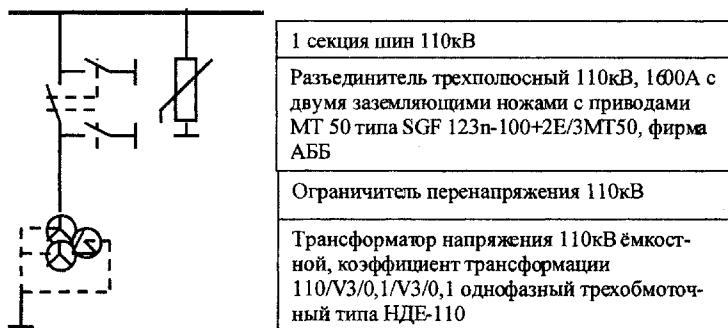
**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

релейной защиты и автоматики по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы со снятием необходимых характеристик - по расценке 01-13-021-01(агрегатов до 5), количество единиц равно 1.

6. Опробование схем реализации сигналов информации (управления, сигнализации, измерения, релейных защит) и устройств АСУ ТП в комплексе - по расценке 01-13-030-01 (участков до 5), количество единиц – 1. Количество управляемых участков – 4 (2 разъединителя 110 кВ с 2 заземляющими ножами, 1 выключатель 110 кВ, 1 - устройство релейной защиты и автоматики, 1- устройство автоматического повторного включения линий (АПВ).

**10.8. ПРИМЕР 8.** Обозначение присоединения – «СШ-110»  
Локальная смета № 8. Система шин 110 кВ

**Однолинейная схема электрических соединений**



**Устройства релейной защиты и автоматики**

- ДЗШ 110 (ДЗТ-11) – дифференциальная защита шин 1 и 2 секций 110кВ;
- SCS и SMS – система управления и контроля. Для ввода сигналов, не охватываемых микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики, применяются программируемые контроллеры типа ДЭП для сигналов СТДУ и RTU-211 – УСО системы SCS.



### Исходные данные для составления сметы

«Система шин 110 кВ» - это электрическая цепь одного напряжения, включающая электрические аппараты (разъединитель, трансформатор напряжения, ограничитель перенапряжения) и шины, к которым подсоединяются присоединения распределительного устройства 110 кВ.

Исходные данные для составления сметы начинаем выбирать из отдела 02 (Силовые и измерительные трансформаторы) Сборника №1 ФЕРп-2001.

#### Отдел 02. Измерительные трансформаторы

Проверка емкостных однофазных трансформаторов напряжения 110 кВ (ТН) по расценке – 01-02-015-07, с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска. Количество единиц по числу фаз - 3.

Дополнительно по расценкам других отделов.

#### Отдел 03. Коммутационные аппараты.

##### 1. Аппараты напряжением 110 кВ.

На однолинейной схеме электрических соединений показан один разъединитель трехполюсный с двумя заземляющими ножами. Это расценка 01-03-005-02. Количество единиц - 1.

##### 2. Аппараты напряжением до 1 кВ

Аппараты напряжением 380 В для питания электродвигателей разъединителей – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 1.

Аппараты напряжением 220 В для питания цепей обогрева – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 1.

Аппараты напряжением 220 В для питания цепей системы напряжения 110 кВ – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 3 (по числу систем напряжения, равному числу вторичных обмоток однофазного ТН).

Всего 5 аппаратов.

### 3. Схемы вторичной коммутации аппаратов

3.1. Схема управления разъединителя 110 кВ с дистанционным управлением и общим приводом – по расценке 01-03-024-02, количество единиц - 1;

3.2. Устройства подогрева разъединителя 110 кВ – по расценке 01-03-022-01, количество единиц - 1;

3.3. Схема блокировки аппаратов по расценке 01-03-025-03 (до 10 аппаратов). Количество блокируемых аппаратов равно - 10 (один разъединитель, два заземляющих ножа, три разъединителя и четыре заземляющих ножа на трех, в данном примере, присоединениях к системе шин), количество единиц (схема) - 1. Количество блокируемых аппаратов находится в зависимости от количества присоединений к системе шин.

### Отдел 04. Устройства релейной защиты

- Дифференциальная защита шин I секции, выполненная на реле ДЗТ-11, для трех присоединений 110 кВ (трансформатор Т1, линия Л1, секционный выключатель), по расценке 01-04-017-06, количество единиц - 1.

- Дифференциальная защита шин 2 секции, выполненная на реле ДЗТ-11, для трех присоединений 110 кВ (трансформатор Т2, линия Л2, секционный выключатель) по расценке 01-04-017-06, количество единиц - 1.

### Отдел 06. Устройства систем напряжения

1. Вторичные цепи группы из трех однофазных трансформаторов напряжением 110 кВ - по расценке 01-06-020-02, количество единиц - 3 (по числу систем напряжения).

2. Схема разводки трехпроводной системы силовых цепей разъединителя - по расценке 01-06-021-01, количество единиц - 1.

3. Схема резервирования цепей напряжения от трансформаторов напряжения 2-ой системы шин – по расценке для релейно-контакторного переключателя 01-06-022-02, количество единиц - 3.

4. Проверка выпрямительного блока питания для цепей электромагнитной блокировки разъединителей – по расценке 01-06-010-02, количество единиц - 1.

5. Контроль уровня напряжения – по расценке 01-06-023-01, количество единиц - 1.

#### Отдел 07. Электрические машины электроприводов

Проверка асинхронного электродвигателя напряжением 380 В привода разъединителя 110 кВ – по расценке 01-07-001-01, количество единиц по числу разъединителей - 1.

#### Отдел 09. Системы автоматического управления и регулирования электроприводов

Проверка схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, датчиков, ключей управления и блокировок, участвующих в схемах АСУ ТП, АСКУЭ.

1. Датчики контактные – выключатели конечные на разъединителе – по расценке 01-09-001-01, количество единиц по числу датчиков - 6 (шесть датчиков на один разъединитель).

2. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-03, количество единиц по числу функциональных групп в схемах (один разъединитель) - 1.

3. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками (схема блокировки ТН) – по расценке 01-09-010-03, (7 внешних блокировочных связей: три разъединителя и четыре заземляющих ножа на трех в данном примере присоединениях к системе шин), количество единиц - 1.

4. Датчики аналоговые измерения напряжения - по расценке 01-09-002-01, количество единиц по числу датчиков - 3.

5. Датчики аналоговые измерения напряжения системы контроля и учета электроэнергии - по расценке 01-09-002-01, количество единиц по числу датчиков - 3.

6. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками – по расценке 01-09-011-02, количество единиц по числу объектов измерения (напряжение) - 3.

#### Отдел 10. Устройства и схемы сигнализации

1. Сбор и реализация сигналов информации устройств систем напряжения – по расценке 01-10-001-01, количество единиц определяется по принципиальным схемам образования систем напряжения - 4.

2. Образование участков технологической, местной, аварийной, предупредительной сигнализации – по расценке 01-10-002-01, количество единиц - 4.

3. Мнемосхема щита диспетчерского управления принимаемых сигналов до 200 – по расценке 01-10-003-03, количество единиц - 1.

4. Контроль изоляции электрических цепей напряжения выполняется одновременно с помощью измерительных приборов и релейных устройств - по расценкам 01-10-010-01 и 01-10-010-02, количество единиц – 2 и 2.

Пусконаладочные работы по нижеследующим отделам (11,12,13) следует учитывать с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска.

#### Отдел 11. Измерения в электроустановках

1. Измерение сопротивления растеканию тока контура системы шин 110 кВ - по расценке 01-11-010-03, количество единиц - 1.

2. Проверка состояния заземления всех электрических объектов (силовых аппаратов, панелей, шкафов, клеммников и т.д.), которые подлежат заземлению - по расценке 01-11-011-01, количество точек - 28.

3. Измерение активного сопротивления элементов схемы обогрева – по расценке 01-11-022-01, количество единиц равно числу сопротивлений в схеме обогрева - 1.

4. Фазировка электрических линий напряжением 380 В питания привода разъединителя 110 кВ с сетью - по расценке 01-11-024-01, количество единиц равно числу фаз в линии, умноженному на число фазизируемых линий - 3 (1 трехфазная линия).

5. Фазировка электрических линий напряжением 220 В питания обогрева разъединителя 110 кВ с сетью - по расценке 01-11-024-01, количество единиц равно числу фаз в линии, умноженному на число фазизируемых линий - 1 (1 однофазная линия).

6. Фазировка системы шин «с сетью» через реле-повторитель цепей напряжения - по расценке 01-11-024-02, количество единиц равно числу фаз, умноженному на число систем напряжения, - 9 (3 трехфазных системы).

7. Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформаторов напряжения по расценке 01-11-025-01, количество единиц равно числу трансформаторов - 3.

8. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем напряжения – по расценке 01-11-026-02, количество диаграмм - 6 (три системы напряжения 110 кВ при замерах на сборном клеммнике в шкафу образования систем напряжения и на входе в первую панель релейного щита).

9. Измерение токов утечки ограничителей перенапряжения (ОПН) 110 кВ – по расценке 01-11-027-02, количество измерений по числу установленных ОПН - 3.

10. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром линий напряжением 380 и 220 В по расценке – 01-11-028-01, количество измерений по числу линий - 5.

11. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром линий систем напряжения (три системы напряжения 110 кВ от сборного клеммника в шкафу образования систем напряжения до входа в первую панель релейного щита) по расценке – 01-11-028-01, количество измерений по числу линий систем напряжения - 3.

12. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром обмоток электродвигателей приводов разъединителей перед включением по расценке 01-11-028-02, количество единиц - 1.

## Отдел 12. Испытания повышенным напряжением

1. Испытания повышенным напряжением вторичных обмоток трансформаторов напряжения 110 кВ – по расценке 01-12-010-03, количество единиц определяем по числу вторичных обмоток однофазных трансформаторов напряжения, умноженному на число установленных трансформаторов напряжения - 9 (3 обмотки в каждом из трех, установленных трансформаторов напряжения).

2. Испытания повышенным напряжением коммутационных аппаратов силовых цепей 0,4 кВ (по отделу 03 - 5 аппаратов) – по расценке 01-12-021-01, количество единиц определяем по числу аппаратов, умноженному на два - 10 (число испытаний на один аппарат равно двум: одно испытание «на землю», второе испытание «на разрыв»).

3. Испытания повышенным напряжением силовых кабелей 380 и 220 В к аппаратам по отделу 03 (5 штук) – по расценке 01-12-027-07. Количество испытаний равно числу кабелей, умноженному на 3 (трехфазный кабель) - 15.

4. Испытания повышенным напряжением магистральных кабелей систем напряжения 110 кВ от шкафа образования цепей систем напряжения до первой панели на релейном щите – по расценке 01-12-027-07, количество единиц определяем по числу систем напряжения (3), умноженному на число фаз в кабеле - 3. Количество испытаний равно числу жил – 9 (3 трехфазные системы напряжения).

5. Испытания повышенным напряжением цепей вторичной коммутации систем напряжения - по расценке 01-12-029-01, количество единиц равно числу систем - 3.

### Отдел 13. Электрически взаимосвязанные устройства и технологические комплексы

1. Опробование взаимных связей устройств дифференциальной защиты (ДЗШ) системы шин (секции) в комплексе - по расценке 01-13-001-02 (устройств до 5), количество единиц равно 1 (1 система шин).

2. Опробование взаимных связей устройств резервирования отката выключателей (УРОВ) системы шин (секции) в комплексе - по расценке 01-13-001-02 (устройств до 5), количество единиц равно 1 (1 система шин).

3. Опробование взаимных связей устройств автоматического повторного включения (АПВ) СВ-110 системы шин (секции) в комплексе - по расценке 01-13-001-02 (устройств до 5), количество единиц равно 1 (1 система шин).

4. Опробование взаимодействия устройств систем напряжения с центральными, технологическими и участковыми системами сигнализации и мнемосхемами щитов управления в комплексе - по расценке 01-13-001-03 (устройств до 5), количество единиц равно 1 (1 система шин).

5. Опробование взаимодействия устройств электроустановки, составляющей комплекс из силового оборудования 110 кВ (трансформаторы напряжения, ограничители перенапряжения) и 4 агрегатов с блокировочными связями (2 разъединителя 110 кВ с двумя заземляющими ножами, 2 разъединителя 110 кВ с одним заземляющим ножом), и схемы вторичной коммутации блокировки разъединителей - по расценке 01-13-020-02 (агрегатов до 5), количество единиц равно 1.

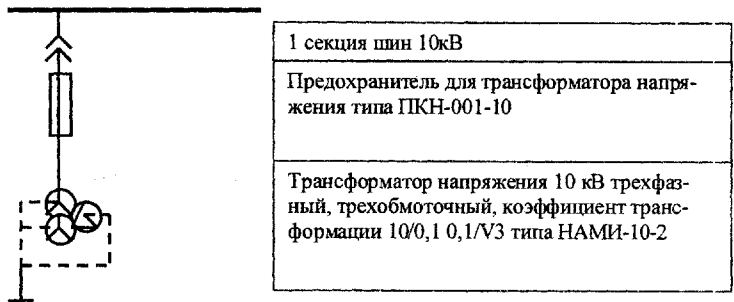
6. Опробование взаимодействия устройств электроустановки и агрегатов технологического комплекса – “ЛЭП110, ТР-110/10/10, СШ-110, СВ-110” с устройствами релейной защиты и автоматики по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы со

снятием необходимых характеристик - по расценке 01-13-021-02 (агрегатов до 10), количество единиц равно 1.

7. Опробование схем реализации сигналов информации (управления, сигнализации, измерения, релейных защит и автоматики) и устройств АСУ ТП в комплексе - по расценке 01-13-030-01 (участков до 5), количество единиц - 1. Количество контролируемых участков - 4 (1 - трансформатор напряжения 110 кВ, 1 - ДЗШ, 1 - УРОВ, 1 - устройство АПВ).

**10.9. ПРИМЕР 9.** Обозначение присоединения – «СШ-10». Локальная смета № 9. Система шин 10 кВ

#### Однолинейная схема электрических соединений



#### Устройства релейной защиты и автоматики

- SPAC-804 - терминал трансформатора напряжения с двухступенчатой защитой минимального напряжения и двухступенчатой защитой от замыканий на землю, цепями пуска АВР и МТЗ, измерения, с фиксированием неисправности цепей ТН;
- Автоматическая частотная разгрузка, устройство типа КЧР;
- Блокировка АЧР от ДЗШ-110 и РМ;
- Дуговая защита с использованием измерительных органов терминала RET-316\*4 на вводе и SPAC-801-02 на СВ-10;
- SCS и SMS – система управления и контроля. Для ввода сигналов, не охватываемых микропроцессорными устройствами релейной

защиты и автоматики, применяются программируемые контроллеры типа ДЭП для сигналов СТДУ и RTU-211 – УСО системы SCS

### **Исходные данные для составления сметы**

«Система шин 10 кВ» - это электрическая цепь одного напряжения, включающая электрические аппараты (предохранитель, трансформатор напряжения) и шины, к которым подсоединяются присоединения распределительного устройства 10 кВ.

Исходные данные для составления сметы начинаем выбирать из отдела 02 (Силовые и измерительные трансформаторы) Сборника №1 ФЕРп-2001.

#### **Отдел 02. Силовые и измерительные трансформаторы**

Проверка трехфазных трансформаторов напряжения 10 кВ (ТН) по расценке – 01-02-016-02, с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска. Количество единиц по числу ТН - 1.

Дополнительно по расценкам других отделов.

#### **Отдел 03. Коммутационные аппараты**

Аппараты напряжением 220 В для питания цепей системы напряжения 10 кВ – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 2 (по числу систем напряжения, равному числу вторичных обмоток ТН).

#### **Отдел 04. Устройства релейной защиты**

1. Защита минимального напряжения на терминале SPAC-804 - по расценке 01-04-034-02, количество единиц - 1.
2. Дуговая защита секции - по расценке 01-04-063-01, количество единиц - 1.

#### **Отдел 05. Устройства автоматики в электроснабжении**

Устройство автоматической частотной разгрузки АЧР - по расценке 01-05-023-02, количество единиц - 1.



#### Отдел 06. Устройства систем напряжения и оперативного тока

1. Вторичные цепи трехфазного трансформатора напряжения 10 кВ - по расценке 01-06-020-03, количество единиц - 2 (2 системы напряжения).

2. Схема разводки трехпроводной системы трансформатора напряжения 10 кВ - по расценке 01-06-021-01 (для 2-х ячеек), количество единиц - 2 (2 системы напряжения). Для последующих 11-ти ячеек секции (всего на секции в данном примере 13 ячеек) - по расценке 01-06-021-02, количество единиц - 22 (2 системы напряжения).

3. Схема разводки по всем ячейкам системы шин (секции) шинок оперативных цепей, сигнализации, измерения и учета, дуговой защиты, защиты минимального напряжения - по расценке 01-06-021-01 (для 2-х ячеек), количество единиц - 5. Для последующих 11-ти ячеек секции (всего на секции в данном примере 13 ячеек) - по расценке 01-06-021-02, количество единиц - 65 (5схем).

4. Схема резервирования разводки шинок от другого источника питания – по расценке для ручного переключателя 01-06-022-01, количество единиц - 5.

5. Контроль уровня напряжения системы шин (секции) - по расценке 01-06-023-01, количество единиц - 1.

#### Отдел 09. Системы автоматического управления и регулирования электроприводов

Проверка схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, датчиков, ключей управления, участвующих в схемах блокировок, защит, измерения, АСУ ТП, АСКУЭ.

1. Датчики контактные – выключатели конечные на разъединителе – по расценке 01-09-001-01, количество единиц по числу датчиков - 3 (три датчика на заземляющем разъединителе).

2. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-03, количество единиц по числу функциональных групп в схемах (один разъединитель) - 1.

3. Датчики аналоговые измерения напряжения - по расценке 01-09-002-01, количество единиц по числу датчиков - 3.

4. Датчики аналоговые измерения напряжения системы контроля и учета электроэнергии - по расценке 01-09-002-01, количество единиц по числу датчиков - 3.

5. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками – по расценке 01-09-011-02, количество единиц по числу групп объектов измерения (напряжение) - 2.

#### Отдел 10. Устройства и схемы сигнализации

1. Сбор и реализация сигналов информации устройств систем напряжения – по расценке 01-10-001-01, количество единиц определяется по принципиальным схемам образования систем напряжения - 12.

2. Образование участков технологической, местной, аварийной, предупредительной сигнализации – по расценке 01-10-002-01, количество единиц - 4.

3. Мнемосхема щита диспетчерского управления принимаемых сигналов до 50 – по расценке 01-10-003-01, количество единиц - 1.

4. Контроль изоляции электрических цепей напряжения выполняется одновременно с помощью измерительных приборов и релейных устройств - по расценкам 01-10-010-01 и 01-10-010-02, количество единиц - 1 и 1.

5. Сбор и реализация сигналов информации в АСУ ТП и АСКУЭ устройств защиты, автоматики:

- дискретные сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 15;
- аналоговые сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 6.

Пусконаладочные работы по нижеследующим отделам (11,12,13) следует учитывать с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска.

#### Отдел 11. Измерения в электроустановках

1. Измерение сопротивления растеканию тока контура системы шин 10 кВ - по расценке 01-11-010-03, количество единиц - 1.

2. Проверка состояния заземления всех электрических объектов (силовых аппаратов, панелей, шкафов, клеммников и т.д.), которые подлежат заземлению - по расценке 01-11-011-01, количество точек - 82.

3. Фазировка системы шин 10 кВ «с сетью» - по расценке 01-11-024-02, количество единиц равно числу фаз, умноженному на число систем напряжения, - 6 (2 трехфазных системы).

3. Контроль изоляции электрических цепей выполняется одновременно с помощью измерительных приборов и релейных устройств - по расценкам 01-10-010-01 и 01-10-010-02, количество единиц - 2 и 2.

4. Сбор и реализация сигналов информации в АСУ ТП устройств защиты, автоматики:

- дискретные сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 34;
- аналоговые сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 4.

Пусконаладочные работы по нижеследующим отделам (11,12,13) следует учитывать с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска.

#### Отдел 11. Измерения в электроустановках

1. Измерение сопротивления растеканию тока контура ЩПТ-220 - по расценке 01-11-010-02, количество единиц - 1.

2. Проверка состояния заземления всех электрических объектов (силовых аппаратов, панелей, шкафов, клеммников и т.д.), которые подлежат заземлению - по расценке 01-11-011-01, количество точек - 50.

3. Фазировка отходящих линий постоянного тока напряжением 220 В - по расценке 01-11-024-01, количество единиц равно числу фаз (полюсов) +, -, (+), умноженному на число линий, (16 трехфазных линий). Всего единиц - 48.

4. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром отходящих линий постоянного тока - по расценке 01-11-028-01, количество измерений по числу линий - 16.

#### Отдел 12. Испытания повышенным напряжением

Испытания повышенным напряжением сборных шин 220 В – по расценке 01-12-020-01, количество единиц - 6 (2 трехфазных системы шин 220 В).

2. Испытания повышенным напряжением коммутационных аппаратов 220 В (по отделу 03 - 16 аппаратов) – по расценке 01-12-021-01, количество единиц определяем по числу аппаратов, умноженному на

два - 32 (число испытаний на один аппарат равно двум: одно испытание «на землю», второе испытание «на разрыв»).

3. Испытания повышенным напряжением отходящих линий – по расценке 01-12-027-07, количество единиц определяем по числу линий (16), умноженному на число фаз (полюсов) в линии - 3 или 2. Количество испытаний равно - 48 (16 трехфазных линий).

4. Испытания повышенным напряжением зарядного агрегата - по расценке 01-12-028-01, количество единиц - 2.

5. Испытания повышенным напряжением цепей вторичной коммутации устройств контроля изоляции, мигающего света, контроля напряжения - по расценке 01-12-029-01, количество единиц - 4 (2 системы шин 220 В).

### Отдел 13. Электрически взаимосвязанные устройства и технологические комплексы

1. Опробование взаимодействия устройств контроля изоляции, мигающего света, контроля напряжения с центральными, технологическими и участковыми системами сигнализации и мнемосхемами щитов управления в комплексе - по расценке 01-13-001-02 (устройств до 5), количество единиц равно 1 (1 система постоянного тока).

2. Опробование взаимодействия зарядных агрегатов и аккумуляторной батареи с коммутационными аппаратами ЩПТ в комплексе - по расценке 01-13-001-02 (устройств до 5), количество единиц равно 1 (1 система постоянного тока).

3. Опробование взаимодействия всех устройств электроустановки и зарядных агрегатов технологического комплекса – “ЩПТ-220” с устройствами контроля изоляции, мигающего света, контроля напряжения по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы со снятием необходимых характеристик - по расценке 01-13-021-01 (агрегатов до 5), количество единиц равно 1.

4. Опробование схем реализации сигналов информации (сигнализации, измерения, контроля напряжения) и устройств АСУ ТП в комплексе - по расценке 01-13-030-01 (участков до 5), количество единиц - 1. Количество контролируемых участков - 4 (1 - аккумуляторная батарея, 2 - зарядных агрегата, 1 - контроль напряжения).

### Исходные данные для составления сметы

«Щит постоянного тока 220 В» - это электрическая цепь одного напряжения, включающая электрические аппараты (предохранители, автоматические выключатели, переключатели, пакетные выключатели) и шины, к которым подсоединяются распределительные линии постоянного тока.

Исходные данные для составления сметы начинаем выбирать из отдела 06 (Устройства систем напряжения и оперативного тока) Сборника №1 ФЕРп-2001.

#### Отдел 06. Устройства систем напряжения и оперативного тока

1. Система постоянного тока с одной аккумуляторной батареей – по расценке 01-06-001-01, количество единиц - 1.

2. Подзарядный агрегат – по расценке 01-06-003-02, количество единиц - 2.

3. Устройство мигающего света – по расценке 01-06-012-01, количество единиц - 2.

4. Контроль уровня напряжения оперативного тока – по расценке 01-06-023-01, количество единиц - 1.

5. Разводка шин оперативного тока +, -, (+) - по расценке 01-06-021-01 и 01-06-021-02, количество единиц соответственно - 18 и 60.

6. Схема резервирования питания линий оперативного тока – по расценке 01-06-022-01, количество единиц - 9.

Дополнительно по расценкам других отделов.

#### Отдел 03. Коммутационные аппараты

1. Выключатели автоматические постоянного тока напряжением 220 В – по расценке 01-03-003-01, количество единиц - 14.

2. Выключатели автоматические постоянного тока напряжением 220 В – по расценке 01-03-003-02, количество единиц - 2.

3. Схема вторичной коммутации выключателя 220 В с местным управлением - по расценке 01-03-021-01, количество единиц - 2.

#### Отдел 04. Устройства релейной защиты

1. Защита с реле в силовых цепях постоянного тока – по расценке 01-04-003-01, количество единиц - 2.
2. Защита с реле в силовых цепях постоянного тока – по расценке 01-04-003-01, количество единиц - 2.
3. Защита от замыканий на землю – по расценке 01-04-006-03, количество единиц - 2.
4. Защита транзисторная – по расценке 01-04-015-01, количество единиц - 2.

#### Отдел 09. Системы автоматического управления и регулирования электроприводов

Проверка схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, датчиков, ключей управления и блокировок, участвующих в схемах АСУ ТП.

1. Датчики аналоговые измерения напряжения - по расценке 01-09-002-01, количество единиц по числу датчиков - 2.
2. Датчики аналоговые измерения тока - по расценке 01-09-002-01, количество единиц по числу датчиков - 2.
3. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками – по расценке 01-09-011-02, количество единиц по числу групп субъектов измерения (напряжение, ток) - 4.
4. Датчики контактные – блок-контакты автоматических выключателей 220 В – по расценке 01-09-001-01, количество единиц по числу задействованных датчиков - 32 (два датчика на каждом из 16 выключателей 220 В).
5. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-02, количество единиц - 16. (16 выключателей 220 В).

#### Отдел 10. Устройства и схемы сигнализации

1. Сбор и реализация сигналов информации устройств ЩПТ-220 – по расценке 01-10-001-01, количество единиц определяется по принципиальным схемам образования систем напряжения - 2.
2. Участок предупредительной сигнализации – по расценке 01-10-002-01, количество единиц - 1.

4. Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем напряжения – по расценке 01-11-026-02, количество диаграмм равно числу фаз, умноженному на число систем напряжения, - 12 (две трехфазные системы напряжения 10 кВ при замерах на сборном клеммнике в шкафу ТН и на входе на кросс шинок в ячейки КРУ-10 кВ).

5. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром линий систем напряжения (две системы напряжения 10 кВ от сборного клеммника в ячейке ТН до входа на кросс шинок в ячейки КРУ-10 кВ) - по расценке 01-11-028-01, количество измерений - по числу линий систем напряжения - 2.

#### Отдел 12. Испытания повышенным напряжением

1. Испытания повышенным напряжением вторичных обмоток трансформатора напряжения 10 кВ – по расценке 01-12-010-03, количество единиц определяем по числу вторичных обмоток трехфазного трансформатора напряжения - 2.

2. Испытания повышенным напряжением коммутационных аппаратов 0,4 кВ (по отделу 03 - 2 аппарата) – по расценке 01-12-021-01, количество единиц определяем по числу аппаратов, умноженному на два - 4 (число испытаний на один аппарат равно двум: одно испытание «на землю», второе испытание «на разрыв»).

3. Испытания повышенным напряжением магистральных кабелей систем напряжения 10 кВ от шкафа ТН до входа на кросс шинок в ячейки КРУ-10 кВ – по расценке 01-12-027-07, количество единиц определяем по числу систем напряжения (2), умноженному на число фаз кабеля - 3 и 1. Количество испытаний равно числу жил - 4 (1 трехфазная система и 1 однофазная).

4. Испытания повышенным напряжением цепей вторичной коммутации систем напряжения - по расценке 01-12-029-01, количество единиц равно числу систем - 2.

5. Испытания повышенным напряжением цепей вторичной коммутации устройств ЗМН, КДЗ, АЧР, суммарной токовой защиты - по расценке 01-12-029-01, количество единиц равно числу систем - 4.

#### Отдел 13. Электрически взаимосвязанные устройства и технологические комплексы

1. Опробование взаимных связей устройств защиты минимального напряжения системы шин (секции) в комплексе - по расценке

01-13-001-04 (устройств до 20), количество единиц равно 1 (1 система шин).

2. Опробование взаимных связей устройств клапанной дуговой защиты системы шин (секции) в комплексе - по расценке 01-13-001-04 (устройств до 20), количество единиц равно 1 (1 система шин).

3. Опробование взаимных связей устройств суммарной токовой защиты системы шин (секции) в комплексе - по расценке 01-13-001-02 (устройств до 5), количество единиц равно 1 (1 система шин).

4. Опробование взаимных связей устройств автоматической частотной разгрузки системы шин (секции) в комплексе - по расценке 01-13-001-04 (устройств до 20), количество единиц равно 1 (1 система шин).

5. Опробование взаимодействия устройств систем напряжения с центральными, технологическими и участковыми системами сигнализации и мнемосхемами щитов управления в комплексе - по расценке 01-13-001-03 (устройств до 10), количество единиц равно 1 (1 система шин).

6. Опробование взаимодействия устройств электроустановки и агрегатов технологического комплекса – “ТР-110/10/10, СШ-10, СВ-10” с устройствами релейной защиты и автоматики по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы со снятием необходимых характеристик - по расценке 01-13-021-03 (агрегатов до 20), количество единиц равно 1.

7. Опробование схем реализации сигналов информации (сигнализации, измерения, релейных защит) и устройств АСУ ТП в комплексе - по расценке 01-13-030-01 (участков до 5), количество единиц - 1. Количество контролируемых участков – 5 (1 - трансформатор напряжения 10 кВ, 1 - защита минимального напряжения, 1 - суммарная токовая защита, 1 - клапанная дуговая защита, 1 - устройство АЧР).

**10.10. ПРИМЕР 10.** Обозначение присоединения – «ЩПТ-220». Локальная смета № 10. Щит постоянного тока 220 В

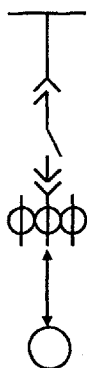
**Схема электрических соединений:**

Аккумуляторная батарея типа 10GrE250 фирмы Хоппеке из 104 элементов с двумя подзарядными агрегатами, с двумя системами шин 220 В.



**10.11. ПРИМЕР 11.** Обозначение присоединения – «ДВ-0,4»  
Локальная смета № 11. Вентиляция кабельного канала (фрагмент системы вентиляции. Один вентилятор и один отсечной клапан). Электродвигатели 380 В вентилятора и отсечного клапана

**Схема электрических соединений**



Шины комплектного распределительного устройства 0,4 кВ
Автоматический выключатель на напряжением 0,4 кВ с полупроводниковым расцепителем
Трансформатор тока, коэффициент трансформации 300/5 типа ТТН-0,66
Кабель силовой напряжением 0,4 кВ
Электродвигатель 0,4 кВ

Фрагмент схемы технологического комплекса вентиляции подстанции. Система вентиляции кабельного тоннеля, состоящая из двух механизмов, связанных между собой блокировочными связями (одного электродвигателя напряжением 0,4 кВ вентилятора и одного электродвигателя напряжением 0,4 кВ отсечного клапана).

**Исходные данные для составления сметы**

«Электродвигатель напряжением 0,4 кВ» - это электрическая цепь одного напряжения, включающая шины, электрические аппараты (автоматические выключатели), силовой кабель и электродвигатель.

Исходные данные для составления сметы начинаем выбирать из отдела 07 (Электрические машины электроприводов) Сборника №1 ФЕРп-2001.

**Отдел 07. Электрические машины электроприводов**

Электродвигатели привода вентилятора и отсечного клапана – по расценке 01-07-001-01, количество единиц - 2.

Дополнительно по расценкам других отделов.

**Отдел 03. Коммутационные аппараты**

1. Выключатели автоматические напряжением 220 В для питания цепей защиты и оперативного тока – по расценке 01-03-002-04, количество единиц - 2 (два электродвигателя).

2. Выключатели автоматические силовых цепей напряжением 380 В с полупроводниковым расцепителем – по расценке 01-03-002-09, количество единиц - 2 (два электродвигателя).

3. Схема вторичной коммутации выключателя 380 В с дистанционным управлением – по расценке 01-03-021-02, количество единиц - 2 (два электродвигателя).

**Отдел 02. Силовые и измерительные трансформаторы**

Трансформаторы тока для цепей защиты – по расценке 01-02-017-01, количество единиц по числу установленных трансформаторов тока (по одному в трех фазах). Всего на два электродвигателя - 6 единиц.

**Отдел 04. Устройства релейной защиты**

1. Максимальная токовая защита – по расценке 01-04-004-01. Количество единиц - 2 (два электродвигателя).

2. Максимальная токовая защита – по расценке 01-04-004-03. Количество единиц - 2 (два электродвигателя).

**Отдел 09. Системы автоматического управления и регулирования электроприводов**

Проверка схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, датчиков, ключей управления и блокировок, участвующих в схемах АСУ ТП и АСКУЭ.

1. Датчики аналоговые измерения тока - по расценке 01-09-002-01, количество единиц по числу датчиков - 2 (два электродвигателя).

2. Проверка схем вторичной коммутации с аналоговыми датчиками – по расценке 01-09-011-02, количество единиц по числу групп объектов измерения (ток) - 2 (два электродвигателя).

3. Датчики контактные блокировочных связей между агрегатами (вентилятор - клапан) -- блок-контакты автоматических выключателей 380 В – по расценке 01-09-001-01, количество единиц по числу задействованных датчиков - 8 (четыре датчика на каждом из выключателей 380 В).

4. Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчиками – по расценке 01-09-010-02, количество единиц - 2.

#### Отдел 10. Устройства и схемы сигнализации

1. Сбор и реализация сигналов информации – по расценке 01-10-001-01, количество единиц определяется по принципиальным схемам - 10 (два электродвигателя).

2. Участок предупредительной сигнализации – по расценке 01-10-002-01, количество единиц - 1.

3. Сбор и реализация сигналов информации в АСУ ТП устройств защиты, автоматики:

- дискретные сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 4;
- аналоговые сигналы - по расценке 01-10-001-01, количество единиц - 2.

Пусконаладочные работы по нижеследующим отделам (11,12,13) следует учитывать с поправочным коэффициентом - 1,2975 ( $K=1,35$  на 85% стоимости) при выполнении работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением допуска.

#### Отдел 11. Измерения в электроустановках

1. Проверка состояния заземления всех электрических объектов (силовых аппаратов, панелей, шкафов, клеммников, агрегатов и т.д.), которые подлежат заземлению - по расценке 01-11-011-01, количество точек - 24.

2. Замер полного сопротивления петли “фаза-нуль” - по расценке 01-11-013-01, количество токоприемников - 2.

3. Фазировка кабельной линии напряжением 380 В - по расценке 01-11-024-01, количество единиц равно числу фаз, умноженному на число линий, (две трехфазные линии к двум электродвигателям). Всего единиц - 6.

4. Измерение коэффициента абсорбции электродвигателей - по расценке 01-11-025-01, количество измерений - по числу электродвигателей - 2.

5. Снятие и обработка векторных диаграмм систем тока - по расценке 01-11-026-02, количество измерений - по числу систем тока - 2 (два электродвигателя).

6. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных линий напряжением 380 В - по расценке 01-11-028-01, количество измерений - по числу линий - 2 (два электродвигателя).

7. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром обмоток электродвигателей напряжением 380 В перед включением - по расценке 01-11-028-02, количество измерений - по числу электродвигателей - 2 (два электродвигателя).

## Отдел 12. Испытания повышенным напряжением

1. Испытания повышенным напряжением вторичных обмоток трансформаторов тока – по расценке 01-12-010-03, количество единиц - 6 (6 трансформаторов тока с одной вторичной обмоткой каждый).

2. Испытания повышенным напряжением коммутационных аппаратов 380 В силовых цепей (по отделу 03 - 2 аппарата) – по расценке 01-12-021-01, количество единиц определяем по числу аппаратов, умноженному на два - 4 (число испытаний на один аппарат равно двум: одно испытание «на землю», второе испытание «на разрыв»).

3. Испытания повышенным напряжением кабельных линий – по расценке 01-12-027-07, количество единиц определяем по числу линий (2), умноженному на число фаз в линии - 3 или 4. Количество испытаний равно – 6 (2 трехфазные линии).

4. Испытания повышенным напряжением цепей вторичной коммутации - по расценке 01-12-029-01, количество единиц - 2 (на 2 электродвигателя).

Отдел 13. Электрически взаимосвязанные устройства и технологические комплексы

1. Опробование взаимодействия устройств релейной защиты, автоматики и блокировок с центральными, технологическими и участковыми системами сигнализации и мнемосхемами щитов управления в комплексе - по расценке 01-13-001-02 (устройств до 5), количество единиц равно 2 (2 присоединения "электродвигатель 380 В").

2. Опробование взаимодействия всех устройств технологического комплекса "вентилятор-клапан" по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы со снятием необходимых характеристик - по расценке 01-13-020-01 (агрегатов до 2), количество единиц равно 1.

3. Опробование схем реализации сигналов информации (сигнализации, измерения, защит) и устройств АСУ ТП в комплексе - по расценке 01-13-030-01 (участков до 5), количество единиц - 1. Количество контролируемых участков - 2 (два агрегата "электродвигатель-механизм").

## 11. ПРИЛОЖЕНИЯ

### 11.1. Исходные данные для расчета локальных смет по программе АВС

Приложение включает исходные данные для расчета Локальных смет №№ 1 – 11.

Позиции расценок Сборника № 1 ФЕРп-2001 приведены в соответствии с примерами п.п. 10.1 – 10.11.

Логическая запись сметной позиции состоит из семи частей, разделенных между собой символом «\» (апостроф), и заканчивается символом «\*» (звездочка).

Например:

01-03-005-02#ВУ.П7.К=0,85(Н5=0,85)'1'110,00#110,00'Разъединитель трехполюсный напряжением, кВ, до: 220'шт."1.9\*

Пояснение к записи (далее по всем пунктам):

«01-03-005-02» – шифр расценки;

«#» - принудительный перенос на новую строку в графе обоснование;

«ВУ.П7.К=0,85» - обоснование применяемого коэффициента и значение коэффициента;

«(Н5=0,85)» - числовой параметр начисления К=0,85 на оплату и затраты труда;

«1» – количество единиц измерителя;

«110,00#110,00» - прямые затраты и оплата труда (в исходных данных не приводятся, показатели заложены в базе программы, в ценах 2001 года);

«Разъединитель трехполюсный напряжением, кВ, до: 220» - наименование и техническая характеристика оборудования;

«шт.» - измеритель;

«1.9», где «1» - код ресурса «затраты труда»; 9 - затраты труда, чел.-ч (в исходных данных затраты труда не приводятся, показатели заложены в базе программы).

*Исходные данные на пусконаладочные работы по электрооборудованию и устройствам РЗА, приведенные ниже, соответствуют требованиям программного комплекса АВС.*

*Строка заголовков (Э) примерами не рассматривается.*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

11.1.1. Смета № 1. Исходные данные

*Строка (Ю) заполняется по следующим текстовым параметрам:*

Министерство		'
Главное управление		'
Наименование стройки		'
Номер заказа		'
Номер объекта		'
Наименование объекта	ЛЭП 110	'
Стадии проектирования		'
Номер книги		'
Номер сметы	1	'
Наименование сметы	ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И УСТРОЙСТВАМ РЗА	'
Список чертежей	ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ФЕРп-2001.СБОРНИК №1. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА. ТИПОВАЯ СХЕМА (ИЛИ ШИФР КОНКРЕТНОЙ СХЕМЫ)	'
12 Фамилия ГИПа		*

Ю''''ЛЭП 110''''ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И УСТРОЙСТВАМ РЗА ' ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ФЕРп-2001.СБОРНИК №1. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА. ТИПОВАЯ СХЕМА (ИЛИ ШИФР КОНКРЕТНОЙ СХЕМЫ) ' \*

*В строке примечания (П) указывается:*

П НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ. В СМЕТЕ УЧТЕНЫ НОРМЫ НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ 65% (МДС 81-33.2004.ПРИЛ.4.П48), СМЕТНОЙ ПРИБЫЛИ 60% (МДС-25.2001.ПРИЛ.3.П48).ОП.2.1.Т1.П5. ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ С ОФОРМЛЕНИЕМ ПРИ ЭТОМ НАРЯДА-ДОПУСКА ИЛИ РАСПОРЯЖЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТ 1,3 НА 85% СТОИМОСТИ  $K=1,255$  ( $K=1+0,3 \cdot 0,85=1,255$ ).ИНДЕКСЫ ПЕРЕСЧЕТА СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ СРЕДСТВ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА, В ГОРОДЕ МОСКВЕ К ЦЕНАМ ФЕР-2001. ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ ПИСЬМОМ ГОССТРОЯ РФ НА ДЕКАБРЬ 2004 г.( $K=4,98$ )\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

1. 01-02-016-04'1"Устройство отбора напряжения: ШОН301С-380,ШОН302С-1000'шт.\*
2. 01-03-002-04'6"Выключатель трехполюсный: с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток, А, до: 50'шт.\*
3. 01-03-005-02'2"Разъединитель трехполюсный напряжением, кВ, до: 220'шт.\*
4. 01-03-005-02#ВУ.П7.К=0,85(Н5=0,85)'1"Разъединитель трехполюсный напряжением, кВ, до: 220'шт.\*
5. 01-03-020-05'1"Схема вторичной коммутации выключателя с дистанционным управлением с общим электромагнитным, моторным или грузовым приводом, напряжение выключателя, кВ, до: 220'схема\*
6. 01-03-022-01'1"Устройство подогрева выключателя с одним нагревательным элементом'устр-во\*
7. 01-03-022-02'3"За каждый нагревательный элемент сверх одного к норме 01-03-022-01'устр-во\*
8. 01-03-024-02'3"Схема вторичной коммутации разъединителя с дистанционным управлением, привод: общий, напряжение разъединителя, кВ, до: 220'схема\*
9. 01-03-025-03'1"Схема, количество блокируемых аппаратов до: 10'схема\*
10. 01-04-030-01'1"Дифференциальная фазная защита: ДФЗ-201'полуком.\*
11. 01-04-048-01'1"Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ): при количестве присоединений до четырех'компл.\*
12. 01-04-074-01'1"Приемопередатчик для дифференциально-фазной или направленной дистанционной защиты линии: ПВЗЛ'компл.\*
13. 01-04-075-01'1"Высокочастотный канал одного полукомплекта защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики на линии без ответвлений'полукомпл.\*
14. 01-04-077-01'1"Высокочастотный тракт совместно с элементами обработки и присоединения линии напряжением до, кВ: 500'тракт\*
15. 01-04-033-03'1"Терминал защиты линий электропередачи REL 511-RU,REL 521-RU'компл.\*
16. 01-04-033-03#Прим.REL551-RU'103'1"Терминал защиты линий электропередачи REL 511-RU,REL 521-RU'компл.\*
17. 01-06-010-02'1"Выпрямительный блок питания (токовый или напряжения) для питания цепей защиты, управления и сигнализации мощностью до 1 кВА: без стабилизации выходного напряжения'устр-во\*
18. 01-06-021-01'8"Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек): до 2'схема\*



**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

---

19. 01-06-021-02'36"Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек): за каждую последующую панель (шкаф, ячейку) свыше 2'схема\*
20. 01-06-022-01'2"Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством ручного переключателя'схема\*
21. 01-06-022-02'1"Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством релейно-контакторного переключателя'схема\*
22. 01-07-001-01'3"Электродвигатель асинхронный: с короткозамкнутым ротором, напряжением, кВ: до 1'шт.\*
23. 01-09-001-01'18"Датчик с числом цепей управления до: 2'шт.\*
24. 01-09-001-02'1"Датчик с числом цепей управления до: 5'шт.\*
25. 01-09-002-06'3"Бесконтактный аналоговый элемент "усиление-преобразование" с числом "вход-выход" до 10 без органов настройки'шт.\*
26. 01-09-002-06'3"Бесконтактный аналоговый элемент "усиление-преобразование" с числом "вход-выход" до 10 без органов настройки'шт.\*
27. 01-09-010-03'4"Функциональная группа с общим числом внешних блокировочных связей до: 10'шт.\*
28. 01-09-011-02'3"Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*
29. 01-10-001-01'32"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*
30. 01-10-002-01'1"Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)'участок\*
31. 01-10-010-01'1"Схема контроля: с помощью электроизмерительных приборов'схема\*
32. 01-10-010-02'1"Схема контроля: с применением релейно-контакторной аппаратуры и бесконтактных элементов'схема\*
33. 01-10-001-01'20"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*
34. 01-10-001-01'6"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

*Нижеследующие расценки применяются с коэффициентом  $K=1,255$ ,  
на оплату и затраты труда:*

35. 01-02-017-04'3"Трансформатор выносной маслонаполненный напряжением, кВ, до: 220'шт.\*

36. 01-03-008-03#Прим.#ЭЛЕГАЗ'103'1"Выключатель масляный напряжением до 110 кВ'шт.\*

37. 01-11-011-01'0,52"Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами'100точек\*

38. 01-11-022-01'4"Измерение активного, индуктивного сопротивления и емкости электрических машин и аппаратов'Изм.\*

39. 01-11-024-01'13"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ: до 1'1фаз.\*

40. 01-11-024-02'3"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ: св. 1'1фаз.\*

41. 01-11-026-02'20"Снятие, обработка и анализ: векторных диаграмм'1диагр.\*

42. 01-11-028-01'11"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям'1линия\*

43. 01-11-028-02'3"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром обмоток машин и аппаратов'Изм.\*

44. 01-12-010-03'12"Обмотка трансформатора: измерительного: вторичная'1испытание\*

45. 01-12-021-01'12"Аппарат коммутационный напряжением, кВ до: 1 (силовых цепей)'испыт.\*

46. 01-12-027-07'36"Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением до 1 кВ'испыт.\*

47. 01-12-029-01'8"Цепи вторичной коммутации'испыт.\*

48. 01-13-001-04'1"Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 20 шт.'присоед.\*

49. 01-13-001-04'1"Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 20 шт.'присоед.\*

50. 01-13-020-02'1"Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями. Технологический комплекс, включающий в себя агрегаты в количестве до 5 шт.'1компл.\*

51. 01-13-021-01'1"Агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режи-

мовработы. Технологический комплекс, включающий агрегаты в количестве до 5 шт.'1компл.\*

52. 01-13-030-01'1"Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс. Технологический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количестве до 5 шт.'1компл.\*

### 11.1.2. Смета № 2. Исходные данные

Ю""""ТРАНСФОРМАТОР СИЛОВОЙ ТРЕХФАЗНЫЙ, ТРЕХОБОМОТОЧНЫЙ МОЩНОСТЬЮ 40 МВА, НАПРЯЖЕНИЕМ 115/10,5/10,5 КВ""2'ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И УСТРОЙСТВАМ РЗА' ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ФЕРп-2001.СБОРНИК №1. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА. ТИПОВАЯ СХЕМА (ИЛИ ШИФР КОНКРЕТНОЙ СХЕМЫ)' \*

#### *В строке примечания (П) указывается:*

П НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ. В СМЕТЕ УЧТЕНЫ НОРМЫ НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ 65% (МДС 81-33.2004.ПРИЛ.4.П48), СМЕТНОЙ ПРИБЫЛИ 60% (МДС-25.2001.ПРИЛ.3.П48).ОП.2.1.Т1.П5. ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ С ОФОРМЛЕНИЕМ ПРИ ЭТОМ НАРЯДА-ДОПУСКА ИЛИ РАСПОРЯЖЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТ 1,3 НА 85% СТОИМОСТИ  $K=1,255$  ( $K=1+0,3 \cdot 0,85=1,255$ ).ИНДЕКСЫ ПЕРЕСЧЕТА СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ СРЕДСТВ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА, В ГОРОДЕ МОСКВЕ К ЦЕНАМ ФЕР-2001. ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ ПИСЬМОМ ГОССТРОЯ РФ НА ДЕКАБРЬ 2004 Г.( $K=4,98$ )\*

01-02-003-05#ТЧ.П10# $K=1,1$ "Трансформатор силовой трехфазный масляный трехобмоточный напряжением от 110 до 220 кВ, мощностью до 80 МВА'шт.\*

01-03-002-04'27"Выключатель трехполюсный: с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток, А, до: 50'шт.\*

01-03-005-02#ВУ.П7. $K=0,85$ ( $H5=0,85$ )'1"Разъединитель трехполюсный напряжением, кВ, до: 220'шт.\*

01-03-005-01#ВУ.П7. $K=0,85$ ( $H5=0,85$ )'1"Разъединитель трехполюсный напряжением, кВ, до: 20'шт.\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

01-03-007-02'1"Короткозамыкатель однополюсный напряжением до 220 кВ кВ'шт.\*

01-03-002-04'19"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А'шт.\*

01-03-002-04'2"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А'шт.\*

01-03-002-04'2"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А'шт.\*

01-03-002-04'2"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А'шт.\*

01-03-002-04'2"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А'шт.\*

01-03-020-01'1"Схема вторичной коммутации масляного выключателя напряжением до 11 кВ с местным управлением и общим приводом электромагнитным'схема\*

01-03-020-03'1"Схема вторичной коммутации масляного выключателя с дистанционным управлением с общим электромагнитным, моторным или грузовым приводом, напряжение выключателя, кВ, до 11'схема\*

01-03-020-05'1"Схема вторичной коммутации выключателя: с дистанционным управлением с общим электромагнитным, моторным или грузовым приводом, напряжение выключателя, кВ, до: 220'схема\*

01-03-022-01'2"Устройство подогрева выключателя с одним нагревательным элементом'устр-во\*

01-03-022-02'1"За каждый нагревательный элемент сверх одного к норме 0103-22-1'устр-во\*

01-03-024-01'1"Схема вторичной коммутации разъединителя с дистанционным управлением, привод: общий, напряжение разъединителя, кВ, до: 20'схема\*

01-03-024-02'1"Схема вторичной коммутации разъединителя с дистанционным управлением, привод: общий, напряжение разъединителя, кВ, до: 220'схема\*

01-03-025-03'1"Схема, количество блокируемых аппаратов до: 10'схема\*

01-04-005-01'1"Устройство пуска МТЗ по напряжению'компл. \*

01-04-034-02'1"Комплектные устройства защиты и автоматики серии SPAC-800'компл.\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

- 01-04-035-01'1"Терминал защиты трансформатора RET 316.4 компл.\*
- 01-04-048-01'1"Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ): при количестве присоединений до четырех'компл.\*
- 01-04-060-04'1"Защита с фильтр-реле РТФ-1М, РНФ-1М и РНФ-2М, РСН-13'компл.\*
- 01-04-061-01'1"Защита с реле РМОП-2'компл.\*
- 01-05-028-03'1"Автоматический регулятор напряжения силовых трансформаторов SPAU341С'устр-во\*
- 01-06-010-02'1"Выпрямительный блок питания (токовый или напряжения) для питания цепей защиты, управления и сигнализации мощностью до 1 кВА: без стабилизации выходного напряжения'устр-во\*
- 01-06-021-01'15"Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек): до 2'схема\*
- 01-06-021-02'120"Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек): за каждую последующую панель (шкаф, ячейку) свыше 2'схема\*
- 01-06-022-01'5"Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством ручного переключателя'-схема\*
- 01-07-001-01'22"Электродвигатель асинхронный: с короткозамкнутым ротором, напряжением, кВ: до 1'шт.\*
- 01-09-001-01'12"Датчик с числом цепей управления до: 2'шт.\*
- 01-09-001-02'2"Датчик с числом цепей управления до: 5'шт.\*
- 01-09-001-02'19"Датчик контактный механический с числом цепей управления до 5'шт.\*
- 01-09-010-03'5"Функциональная группа с общим числом внешних блокировочных связей до: 10'шт.\*
- 01-09-010-04'1"Функциональная группа с общим числом внешних блокировочных связей до: 10'шт.\*
- 01-09-002-01'12"Датчик бесконтактный аналоговый с числом "вход-выход" до 3'шт.\*
- 01-09-002-02'11"Датчик бесконтактный аналоговый с числом "вход-выход" до 10'шт.\*
- 01-09-011-02'12"Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*
- 01-10-001-01'35"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*
- 01-10-002-01'1"Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)участок\*

(Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

01-10-010-01'1"Схема контроля: с помощью электроизмерительных приборов'схема\*

01-10-010-02'1"Схема контроля: с применением релейно-контакторной аппаратуры и бесконтактных элементов'схема\*

01-10-001-01'35"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

01-10-001-01'42"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

*Нижеследующие расценки применяются с коэффициентом  $K=1,255$ , на оплату и затраты труда:*

01-02-015-02'2"Трансформатор напряжения однофазный напряжением до 11 кВ'шт.\*

01-02-017-02'6"Трансформатор выносной маслонаполненный напряжением, кВ, до: 10'шт.\*

01-02-017-04'3"Трансформатор выносной маслонаполненный напряжением, кВ, до: 220'шт.\*

01-02-017-07'8"Трансформатор тока встроенный во вводы: выключателя, силового трансформатора'шт.\*

01-03-008-03#ПРИМ.#ЭЛЕГАЗ'1"Выключатель масляный напряжением до 110 кВ'шт.\*

01-03-008-05'1"Выключатель автоматический с электромагнитным дутьем или вакуумный напряжением до 11 кВ'шт.\*

01-11-011-01'0,52"Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами'100точек\*

01-11-020-01'4"Измерение тангенса угла диэлектрических потерь'измерение\*

01-11-022-01'4"Измерение активного, индуктивного сопротивлений и емкости электрических машин и аппаратов'изм.\*

01-11-024-01'64"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ: до 1'1фаз.\*

01-11-024-02'9"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ: св. 1'1фаз.\*

01-11-025-01'9"Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин'изм.\*

01-11-026-02'52"Снятие, обработка и анализ: векторных диаграмм'1диагр.\*

01-11-027-02'10"Измерение токов утечки ограничителя напряжения'изм.\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

01-11-028-01'40"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям'1линия\*

01-11-028-02'22"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром обмоток машин и аппаратов'1изм.\*

01-12-010-02'6"Обмотка трансформатора измерительного первичная'1исп.\*

01-12-010-03'34"Обмотка трансформатора: измерительного: вторичная'1исп.\*

01-12-020-01'6"Шины напряжением до 11 кВ'1исп.\*

01-12-021-01'44"Аппарат коммутационный напряжением, кВ до: 1 (силовых цепей)'1исп.\*

01-12-021-02'6"Аппарат коммутационный напряжением до 35 кВ'испыт.\*

01-12-023-01'4"Ввод и проходной изолятор с фарфоровой, жидкой или бумажной изоляцией (до установки на оборудование)'испыт.\*

01-12-025-01'3"Токопровод комплектный экранированный напряжением 6 кВ и выше длиной до 50 м'испыт.\*

01-12-026-02'5"Отыскание повреждения изолятора в закрытых токопроводах. Токопровод напряжением до 1 кВ и св. 1 кВ с количеством изоляторов, шт., до 100'1повреж.\*

01-12-027-07'145"Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением до 1 кВ'испыт.\*

01-12-029-01'7"Цепи вторичной коммутации'испыт.\*

01-13-001-04'1"Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств, шт., до: 20'присоед.\*

01-13-001-02'1"Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств, шт., до: 5'присоед.\*

01-13-001-04'1"Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств, шт., до: 20'присоед.\*

01-13-001-04'1"Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств, шт., до: 20'присоед.\*

01-13-020-03'1"Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями. Технологический комплекс, включающий в себя агрегаты в количестве до 10 шт.'1компл.\*

01-13-021-02'1"Агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы. Технологический комплекс, включающий агрегаты в количестве до 10 шт.'1компл.\*

01-13-030-02'1"Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс. Технологический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количестве до 10 шт.'1компл.\*

### 11.1.3. Смета № 3. Исходные данные

Ю''''''ТРАНСФОРМАТОР 10/0,4 КВ (МОЩНОСТЬ ДО 1,6 КВА)'''з'ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И УСТРОЙСТВАМ РЗА'ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ФЕРп-2001.СБОРНИК N1 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА. ТИПОВАЯ СХЕМА (ИЛИ ШИФР КОНКРЕТНОЙ СХЕМЫ)'\*

*В строке примечания (П) указывается:*

П НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ. В СМЕТЕ УЧТЕНЫ НОРМЫ НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ 65% (МДС 81-33.2004.ПРИЛ.4.П48), СМЕТНОЙ ПРИБЫЛИ 60% (МДС-25.2001.ПРИЛ.3.П48).ОП.2.1.Т.1.П5. ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ С ОФОРМЛЕНИЕМ ПРИ ЭТОМ НАРЯДА-ДОПУСКА ИЛИ РАСПОРЯЖЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТ 1,3 НА 85% СТОИМОСТИ  $K=1,255$  ( $K=1+0,3 \cdot 0,85=1,255$ ).ИНДЕКСЫ ПЕРЕСЧЕТА СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ СРЕДСТВ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА, В ГОРОДЕ МОСКВЕ К ЦЕНАМ ФЕР-2001. ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ ПИСЬМОМ ГОССТРОЯ РФ НА ДЕКАБРЬ 2004 г.( $K=4,98$ )\*

01-02-002-02'1"Трансформатор силовой трехфазный масляный двух-обмоточный напряжением до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА'шт.\*

01-03-005-01#ВУ-7#К=0,85'1"Разъединитель трехполюсный напряжением до 20 кВ'шт.\*

01-03-008-05'1"Выключатель автоматический с электромагнитным дутьем или вакуумный напряжением до 11 кВ'шт.\*

01-03-002-10'1"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 1600 А'шт.\*

01-03-002-04'2"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А'шт.\*



Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

01-03-020-01'1"Схема вторичной коммутации масляного выключателя напряжением до 11 кВ с местным управлением и общим приводом электромагнитным'схема\*

01-03-020-03'1"Схема вторичной коммутации масляного выключателя с дистанционным управлением с общим электромагнитным, моторным или грузовым приводом, напряжение выключателя, кВ, до 11'схема\*

01-03-021-01'1"Схема вторичной коммутации воздушного выключателя автоматического, с моторным или соленоидным приводом напряжением до 1 кВ с управлением местным'схема\*

01-03-025-02'1"Схема электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов, количество блокируемых аппаратов до 5'схема\*

01-04-034-02'1"Комплектные устройства защиты и автоматики серии СПАС-800'компл.\*

01-04-004-04'1"МТЗ на постоянном и переменном оперативном токе с реле РТ-40, РСТ с дешунтированием электромагнитов отключения двумя'компл.\*

01-04-061-05'1"Защита с реле РМТН'компл.\*

01-04-004-10'1"МТЗ на постоянном и переменном оперативном токе с реле РТЗ-50, РТЗ-51'компл.\*

01-05-016-01'1"Устройство АВР трансформаторов и линий с резервированием секций, шт. 1'устр-во\*

01-06-021-01'15"Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек) до 2'схема\*

01-06-022-01'5"Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством ручного переключателя'схема\*

01-09-001-01'2"Датчик контактный механический с числом цепей управления до 2'шт.\*

01-09-001-01'6"Датчик контактный механический с числом цепей управления до 2'шт.\*

01-09-010-03'2"Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 10'шт.\*

01-09-010-01'1"Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 3'шт.\*

01-09-002-01'1"Датчик бесконтактный аналоговый с числом"вход-выход" до 3'шт.\*

01-09-002-02'1"Датчик бесконтактный аналоговый с числом"вход-выход" до 10'шт.\*

01-09-002-01'3"Датчик бесконтактный аналоговый с числом"вход-выход" до 3'шт.\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

01-09-011-02'5"Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*

01-09-001-01'16"Датчик контактный механический с числом цепей управления до 2'шт.\*

01-09-010-02'1"Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 5'шт.\*

01-09-010-04'1"Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 20'шт.\*

01-09-002-02'2"Датчик бесконтактный аналоговый с числом "вход-выход" до 10'шт.\*

01-09-011-02'1"Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*

01-09-002-01'3"Датчик бесконтактный аналоговый с числом "вход-выход" до 3'шт.\*

01-09-011-02'3"Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*

01-10-001-01'10"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

01-10-002-01'1"Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)'участок\*

01-10-010-01'2"Схема контроля изоляции электрической сети с помощью электроизмерительных приборов'схема\*

01-10-010-02'2"Схема контроля изоляции электрической сети с применением релейно-контакторной аппаратуры и бесконтактных элементов'схема\*

01-10-001-01'24"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

*Нижеследующие расценки применяются с коэффициентом  $K=1,255$ , на оплату и затраты труда:*

01-02-015-01'3"Трансформатор напряжения однофазный напряжением до 1 кВ'шт.\*

01-02-017-01'3"Трансформатор тока выносной напряжением до 1 кВ'шт.\*

01-02-017-02'2"Трансформатор тока выносной с твердой изоляцией напряжением до 11 кВ'шт.\*

01-11-011-01'0,38"Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами'100точек\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

01-11-022-01'3"Измерение активного, индуктивного сопротивлений и емкости электрических машин и аппаратов' Изм.\*

01-11-024-02'6"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ, св. 1'1фаз.\*

01-11-025-01'2"Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин' Изм.\*

01-11-026-02'6"Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм'Идиагр.\*

01-11-026-02'4"Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм'Идиагр.\*

01-11-028-01'6"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям'Линия\*

01-11-028-01'5"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям'Линия\*

01-12-010-01'6"Обмотка трансформатора силового'испыт.\*

01-12-010-02'2"Обмотка трансформатора измерительного первичная'испыт.\*

01-12-010-02'3"Обмотка трансформатора измерительного первичная'испыт.\*

01-12-010-03'5"Обмотка трансформатора измерительного вторичная'испыт.\*

01-12-010-03'3"Обмотка трансформатора измерительного вторичная'испыт.\*

01-12-010-03'3"Обмотка трансформатора измерительного вторичная'испыт.\*

01-12-020-01'3"Шины напряжением до 11 кВ'испыт.\*

01-12-020-01'3"Шины напряжением до 11 кВ'испыт.\*

01-12-021-01'2"Аппарат коммутационный напряжением до 1 кВ (силовых цепей)'испыт.\*

01-12-021-02'4"Аппарат коммутационный напряжением до 35 кВ'испыт.\*

01-12-027-01'3"Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением до 10 кВ'Испытание\*

01-12-027-07'18"Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением до 1 кВ'испыт.\*

01-12-029-01'3"Цепи вторичной коммутации'испыт.\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

01-13-001-03'1"Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 10 шт.'присоед.\*

01-13-001-03'1"Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 10 шт.'присоед.\*

01-13-020-02'1"Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями. Технологический комплекс, включающий в себя агрегаты в количестве до 5 шт.'1компл.\*

01-13-021-01'1"Агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы. Технологический комплекс, включающий агрегаты в количестве до 5 шт.'1компл.\*

01-13-030-01'1"Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс. Технологический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количестве до 5 шт.'1компл.\*

#### 11.1.4. Смета № 4. Исходные данные

Ю""""ТРАНСФОРМАТОР 10/0,4 КВ (МОЩНОСТЬ 630 КВА) С ЗАЗЕМЛЯЮЩИМ РЕАКТОРОМ (МОЩНОСТЬ 760 КВА) ""4'ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И УСТРОЙСТВАМ РЗА'ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ФЕРп-2001.СБОРНИК №1. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА. ТИПОВАЯ СХЕМА (ИЛИ ШИФР КОНКРЕТНОЙ СХЕМЫ)\*

***В строке примечания (П) указывается:***

П НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ. В СМЕТЕ УЧТЕНЫ НОРМЫ НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ 65% (МДС 81-33.2004.ПРИЛ.4.П48), СМЕТНОЙ ПРИБЫЛИ 60% (МДС-25.2001.ПРИЛ.3.П48).ОП.2.1.Т1.П5. ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ С ОФОРМЛЕНИЕМ ПРИ ЭТОМ НАРЯДА-ДОПУСКА ИЛИ РАСПОРЯЖЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТ 1,3 НА 85% СТОИМОСТИ  $K=1,255$  ( $K=1+0,3,0,85=1,255$ ).ИНДЕКСЫ ПЕРЕСЧЕТА СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ СРЕДСТВ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА, В ГОРОДЕ МОСКВЕ К ЦЕНАМ ФЕР-2001. ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ ПИСЬМОМ ГОССТРОЯ РФ НА ДЕКАБРЬ 2004 Г.( $K=4,98$ )\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

01-02-002-02'1"Трансформатор силовой трехфазный масляный двух-  
обмоточный напряжением до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА'шт.\*

01-02-004-02'1"Трансформатор силовой однофазный масляный на-  
пряжением до 11 кВ'шт.\*

01-03-007-02'1"Короткозамыкатель однополюсный напряжением до  
220 кВ кВ'шт.\*

01-03-005-01'1"Разъединитель трехполюсный напряжением до 20  
кВ'шт.\*

01-03-008-05#ВУ.П7#К=0,85'1"Выключатель автоматический с элек-  
тромагнитным дутьем или вакуумный на пражением до 11 кВ'шт.\*

01-03-002-04'2"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с  
электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номи-  
нальный ток до 50 А'шт.\*

01-03-002-04'1"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с  
электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номи-  
нальный ток до 50 А'шт.\*

01-03-020-01'1"Схема вторичной коммутации масляного выключате-  
ля напряжением до 11 кВ с местным управлением и общим приводом элек-  
тромагнитным'схема\*

01-03-020-03'1"Схема вторичной коммутации масляного выключате-  
ля с дистанционным управлением с общим электромагнитным, моторным  
или грузовым приводом, напряжение выключателя, кВ, до 11'схема\*

01-03-025-02'1"Схема электромагнитной блокировки коммутацион-  
ных аппаратов, количество блокируемых аппаратов до 5'схема\*

01-04-034-02'1"Комплектные устройства защиты и автоматики серии  
SPAC-800'компл.\*

01-05-028-02'1"Автоматический регулятор напряжения силовых  
трансформаторов'устр-во\*

01-06-021-01'7"Схема разводки трехпроводной системы с количест-  
вом панелей (шкафов, ячеек) до 2'схема\*

01-07-001-01'1"Электродвигатель асинхронный с короткозамкнутым  
ротором, напряжением до 1 кВ'шт.\*

01-09-001-01'12"Датчик контактный механический с числом цепей  
управления до 2'шт.\*

01-09-001-01'3"Датчик контактный механический с числом цепей  
управления до 2'шт.\*

01-09-001-02'14"Датчик контактный механический с числом цепей  
управления до 5'шт.\*

01-09-010-03'2"Функциональная группа управления релейно-  
контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 10'шт.\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

01-09-010-04'1"Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 20'шт.\*

01-09-002-01'14"Датчик бесконтактный аналоговый с числом "вход-выход" до 3'шт.\*

01-09-002-01'4"Датчик бесконтактный аналоговый с числом "вход-выход" до 3'шт.\*

01-09-002-02'2"Датчик бесконтактный аналоговый с числом "(вход-выход" до 10'шт.\*

01-09-011-02'7"Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*

01-09-002-01'6"Датчик бесконтактный аналоговый с числом "вход-выход" до 3'шт.\*

01-09-011-02'6"Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*

01-09-002-02'2"Датчик бесконтактный аналоговый с числом "вход-выход" до 10'шт.\*

01-09-011-02'1"Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*

01-10-001-01'20"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

01-10-002-01'1"Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)'участок\*

01-10-010-01'2"Схема контроля изоляции электрической сети с помощью электроизмерительных приборов'схема\*

01-10-010-02'2"Схема контроля изоляции электрической сети с применением релейно-контакторной аппаратуры и бесконтактных элементов'-схема\*

01-10-001-01'30"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

01-10-001-01'28"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

*Нижеследующие расценки применяются с коэффициентом  $K=1,255$ , на оплату и затраты труда:*

01-02-017-02'3"Трансформатор тока выносной с твердой изоляцией напряжением до 11 кВ'шт.\*

01-11-011-01'0,38"Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами'100точек\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

01-11-024-02'6"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ, св. 1'1фаз.\*

01-11-025-01'2"Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин'1изм.\*

01-11-025-01'1"Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин'1изм.\*

01-11-026-02'4"Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм'1диагр.\*

01-11-026-02'2"Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм'1диагр.\*

01-11-027-01'3"Измерение токов утечки или пробивного напряжения разрядника'1изм.\*

01-11-028-01'18"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям'1линия\*

01-11-028-01'2"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям'1линия\*

01-12-010-01'6"Обмотка трансформатора силового'испыт.\*

01-12-010-01'1"Обмотка трансформатора силового'испыт.\*

01-12-010-02'3"Обмотка трансформатора измерительного первичная'испыт.\*

01-12-010-03'5"Обмотка трансформатора измерительного вторичная'испыт.\*

01-12-020-01'3"Шины напряжением до 11 кВ'испыт.\*

01-12-020-01'1"Шины напряжением до 11 кВ'испыт.\*

01-12-021-01'2"Аппарат коммутационный напряжением до 1 кВ (силовых цепей)'испыт.\*

01-12-021-02'6"Аппарат коммутационный напряжением до 35 кВ'испыт.\*

01-12-027-01'3"Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением до 10 кВ'испыт.\*

01-12-029-01'4"Цепи вторичной коммутации'испыт.\*

01-13-001-02'1"Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 5 шт.'присоед.\*

01-13-001-03'1"Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 10 шт.'присоед.\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

01-13-001-03'1"Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 10 шт.'присоед.\*

01-13-020-02'1"Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями. Технологический комплекс, включающий в себя агрегаты в количестве до 5 шт.'1компл.\*

01-13-021-01'1"Агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы. Технологический комплекс, включающий агрегаты в количестве до 5 шт.'1компл.\*

01-13-030-01'1"Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс. Технологический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количестве до 5 шт.'1компл.\*

#### 11.1.5. Схема № 5. Исходные данные

Ю""КАБЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ 10 КВ""5'ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И УСТРОЙСТВАМ РЗА 'ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ФЕРп-2001.СБОРНИК N1. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА. ТИПОВАЯ СХЕМА (ИЛИ ШИФР КОНКРЕТНОЙ СХЕМЫ)' \*

*В строке примечания (П) указывается:*

П НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ. В СМЕТЕ УЧТЕНА НОРМА НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ 65% (МДС 81-33.2004.ПРИЛ.4.П48), СМЕТНОЙ ПРИБЫЛИ 60% (МДС-25.2001.ПРИЛ.3.П48).ОП.2.1.Т1.П5. ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ С ОФОРМЛЕНИЕМ ПРИ ЭТОМ НАРЯДА-ДОПУСКА ИЛИ РАСПОРЯЖЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТ 1,3 НА 85% СТОИМОСТИ  $K=1,255$  ( $K=1+0,3 \cdot 0,85=1,255$ ).ИНДЕКСЫ ПЕРЕСЧЕТА СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ СРЕДСТВ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА, В ГОРОДЕ МОСКВЕ К ЦЕНАМ ФЕР-2001. ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ ПИСЬМОМ ГОССТРОЯ РФ НА ДЕКАБРЬ 2004 г.( $K=4,98$ )\*

01-03-005-01# ВУ.П7.#  $K=0,85$ '1"Разъединитель трехполюсный напряжением до 20 кВ'шт.\*

01-03-008-05'1"Выключатель автоматический с электромагнитным дутьем или вакуумный напряжением до 11 кВ'шт.\*



01-03-002-04'2"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А'шт.\*

01-03-020-01'1"Схема вторичной коммутации масляного выключателя напряжением до 11 кВ с местным управлением и общим приводом пружинным'схема\*

01-03-020-03'1"Схема вторичной коммутации масляного выключателя с дистанционным управлением с общим электромагнитным, моторным или грузовым приводом, напряжение выключателя, кВ, до 11'схема\*

01-03-025-01'1"Схема электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов, количество блокируемых аппаратов до 2'схема\*

01-04-034-02'1"Комплектные устройства защиты и автоматики серии СПАС-800'компл.\*

01-04-004-10'1"МТЗ на постоянном и переменном оперативном токе с реле РТЗ-50, РТЗ-51'компл.\*

01-06-021-01'7"Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек) до 2'схема\*

01-06-022-01'5"Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством ручного переключателя'-схема\*

01-09-001-01'3"Датчик контактный механический с числом цепей управления до 2'шт.\*

01-09-001-01'3"Датчик контактный механический с числом цепей управления до 2'шт.\*

01-09-010-03'1"Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 10'шт.\*

01-09-010-01'1"Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 3'шт.\*

01-09-002-01'1"Датчик бесконтактный аналоговый с числом "вход-выход" до 3'шт.\*

01-09-002-02'1"Датчик бесконтактный аналоговый с числом "вход-выход" до 10'шт.\*

01-09-011-02'2"Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*

01-09-001-01'4"Датчик контактный механический с числом цепей управления до 2'шт.\*

01-09-010-02'1"Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 5'шт.\*

01-09-002-02'2"Датчик бесконтактный аналоговый с числом "вход-выход" до 10'шт.\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

01-09-011-02'1"Функциональная группа управления аналоговая бес-  
контактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*

01-09-001-01'2"Датчик контактный механический с числом цепей  
управления до 2'шт.\*

01-09-010-02'2"Функциональная группа управления релейно-  
контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 5'шт.\*

01-10-001-01'10"Сбор и реализация сигналов информации устройств  
защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

01-10-001-01'13"Сбор и реализация сигналов информации устройств  
защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

01-10-001-01'4"Сбор и реализация сигналов информации устройств  
защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

*Нижеследующие расценки применяются с коэффициентом  $K=1,255$ ,  
на оплату и затраты труда:*

01-02-017-02'2"Трансформатор тока выносной с твердой изоляцией  
напряжением до 11 кВ'шт.\*

01-02-018-01'1"Трансформатор тока нулевой последовательности без  
подмагничивания'шт.\*

01-11-011-01'0,12"Проверка наличия цепи между заземлителями и за-  
земленными элементами'100точек\*

01-11-022-01'3"Измерение активного, индуктивного сопротивлений и  
емкости электрических машин и аппаратов'1изм.\*

01-11-024-02'3"Фазировка электрической линии или трансформатора  
с сетью напряжением, кВ, св. 1'1фаз.\*

01-11-026-02'3"Снятие, обработка и анализ векторных диа-  
грамм'1диагр.\*

01-11-026-02'1"Снятие, обработка и анализ векторных диа-  
грамм'1диагр.\*

01-11-028-01'5"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром  
кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для пере-  
дачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шка-  
фам, коммутационным аппаратам и электропотребителям'1линия\*

01-12-010-02'2"Обмотка трансформатора измерительного первична-  
я'испыт.\*

01-12-010-03'5"Обмотка трансформатора измерительного вторична-  
я'испыт.\*

01-12-020-01'3"Шины напряжением до 11 кВ'испыт.\*

01-12-021-02'4"Аппарат коммутационный напряжением до 35 кВ'и-  
спыт.\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

01-12-027-01'3"Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением до 10 кВ'испыт.\*

01-12-029-01'3"Цепи вторичной коммутации'испыт.\*

01-13-001-01'1"Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 2 шт.'присоед.\*

01-13-001-01'1"Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 2 шт.'присоед.\*

01-13-020-01'1"Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями. Технологический комплекс, включающий в себя агрегаты в количестве до 2 шт.'1 компл.\*

01-13-021-01'1"Агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы. Технологический комплекс, включающий агрегаты в количестве до 5 шт.'1 компл.\*

01-13-030-01'1"Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс. Технологический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количестве до 5 шт.'1 компл.\*

### 11.1.6. Смета № 6. Исходные данные

Ю""""СЕКЦИОННЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 10КВ""6'ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И УСТРОЙСТВАМ РЗА 'ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ФЕРп-2001.СБОРНИК N1. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА. ТИПОВАЯ СХЕМА (ИЛИ ШИФР КОНКРЕТНОЙ СХЕМЫ)' \*

*В строке примечания (II) указывается:*

П НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ. В СМЕТЕ УЧТЕНЫ НОРМЫ НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ 65% (МДС 81-33.2004.ПРИЛ.4.П48), СМЕТНОЙ ПРИБЫЛИ 60% (МДС-25.2001.ПРИЛ.3.П48).ОП.2.1.Т1.П5. ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ С ОФОРМЛЕНИЕМ ПРИ ЭТОМ НАРЯДА-ДОПУСКА ИЛИ РАСПОРЯЖЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТ 1,3 НА 85% СТОИМОСТИ  $K=1,255$  ( $K=1+0,3,0,85=1,255$ ).ИНДЕКСЫ ПЕРЕСЧЕТА СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ СРЕДСТВ ФЕДЕРАЛЬНОГО

БЮДЖЕТА, В ГОРОДЕ МОСКВЕ К ЦЕНАМ ФЕР-2001. ВВЕДЕНЫ В  
ДЕЙСТВИЕ ПИСЬМОМ ГОССТРОЯ РФ НА ДЕКАБРЬ 2004 г.(К=4,98)\*

01-03-005-01#ВУ.П7.#К=0,85'2"Разъединитель трехполюсный на-  
пряжением до 20 кВ'шт.\*

01-03-008-05'2"Выключатель автоматический с электромагнитным  
дутьем или вакуумный напряжением до 11 кВ'шт.\*

01-03-002-04'4"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с  
электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номи-  
нальный ток до 50 А'шт.\*

01-03-020-01'2"Схема вторичной коммутации масляного выключате-  
ля напряжением до 11 кВ с местным управлением и общим приводом элек-  
тромагнитным'схема\*

01-03-020-03'3"Схема вторичной коммутации масляного выключате-  
ля с дистанционным управлением с общим электромагнитным, моторным  
или грузовым приводом, напряжение выключателя, кВ, до 11'схема\*

01-03-025-02'1"Схема электромагнитной блокировки коммутацион-  
ных аппаратов, количество блокируемых аппаратов до 5'схема\*

01-04-034-02'2"Комплектные устройства защиты и автоматики серии  
SPAC-800'компл.\*

01-05-016-01'2"Устройство АВР трансформаторов и линий с резер-  
вированием секций, шт. 1'устр-во\*

01-06-021-01'7"Схема разводки трехпроводной системы с количест-  
вом панелей (шкафов, ячеек) до 2'схема\*

01-06-022-01'5"Схема резервирования питания трехпроводной систе-  
мы от другого источника питания с устройством ручного переключателя'-  
схема\*

01-09-001-01'12"Датчик контактный механический с числом цепей  
управления до 2'шт.\*

01-09-010-03'4"Функциональная группа управления релейно-  
контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 10'шт.\*

01-09-010-03'2"Функциональная группа управления релейно-  
контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 10'шт.\*

01-09-002-01'2"Датчик бесконтактный аналоговый с числом"вход-  
выход" до 3'шт.\*

01-09-011-02'2"Функциональная группа управления аналоговая бес-  
контактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*

01-09-001-01'4"Датчик контактный механический с числом цепей  
управления до 2'шт.\*

01-09-010-02'2"Функциональная группа управления релейно-  
контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 5'шт.\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

- 01-09-010-02'4"Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 5'шт.\*
- 01-09-011-02'2"Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*
- 01-10-001-01'24"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*
- 01-10-002-01'1"Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)'участок\*
- 01-10-010-01'2"Схема контроля изоляции электрической сети с помощью электроизмерительных приборов'схема\*
- 01-10-010-02'2"Схема контроля изоляции электрической сети с применением релейно-контакторной аппаратуры и бесконтактных элементов'схема\*
- 01-10-001-01'16"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*
- 01-10-001-01'6"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

*Нижеследующие расценки применяются с коэффициентом  $K=1,255$ , на оплату и затраты труда:*

- 01-02-017-02'2"Трансформатор тока выносной с твердой изоляцией напряжением до 11 кВ'шт.\*
- 01-11-011-01'0,16"Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами'100точек\*
- 01-11-024-02'3"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ, св. 1'1фаз.\*
- 01-11-026-02'8"Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм'1диагр.\*
- 01-11-026-02'2"Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм'1диаграмма\*
- 01-11-028-01'4"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям'1линия\*
- 01-12-010-02'4"Обмотка трансформатора измерительного первичная'испыт.\*
- 01-12-010-03'8"Обмотка трансформатора измерительного вторичная'испыт.\*
- 01-12-020-01'6"Шины напряжением до 11 кВ'испыт.\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

01-12-021-02'8"Аппарат коммутационный напряжением до 35 кВ'и-спыт.\*

01-12-025-01'3"Токопровод комплектный экранированный напряже-нием 6 кВ и выше длиной до 50 м'испыт.\*

01-12-026-01'3"Отыскание повреждения изолятора в закрытых токо-проводах. Токопровод напряжением до 1 кВ и св. 1 кВ с количеством изо-ляторов, шт., до 50'повреж.\*

01-12-029-01'2"Цепи вторичной коммутации'испыт.\*

01-12-029-01'4"Цепи вторичной коммутации'испыт.\*

01-13-001-03'1"Электрически взаимосвязанные устройства в элек-троустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 10 шт.'присоед.\*

01-13-001-03'1"Электрически взаимосвязанные устройства в элек-троустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 10 шт.'присоед.\*

01-13-001-03'1"Электрически взаимосвязанные устройства в элек-троустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 10 шт.'присоед.\*

01-13-020-02'1"Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями. Технологический комплекс, включающий в себя агрегаты в коли-честве до 5 шт.'1компл.\*

01-13-021-01'1"Агрегаты, связанные между собой непрерывным ре-гулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов-работы. Технологический комплекс, включающий агрегаты в количестве до 5 шт.'1компл.\*

01-13-030-02'1"Системы централизованного (диспетчерского) управ-ления участками, входящими в общий технологический комплекс. Техно-логический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количе-стве до 10 шт.'1компл.\*

### 11.1.7. Смета № 7. Исходные данные

Ю""СЕКЦИОННЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 110КВ""7'ПУСКОНАЛА-ДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И УСТРОЙСТВАМ РЗА 'ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛА-ДОЧНЫЕ РАБОТЫ ФЕРП-2001.СБОРНИК N1. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА. ТИПОВАЯ СХЕМА (ИЛИ ШИФР КОНКРЕТНОЙ СХЕ-МЫ)'\*

**В строке примечания (П) указывается:**

П НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ. В СМЕТЕ УЧТЕНЫ НОРМЫ НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ 65% (МДС 81-33.2004.ПРИЛ.4.П48), СМЕТНОЙ ПРИБЫЛИ 60% (МДС-25.2001.ПРИЛ.3.П48).ОП.2.1.Т1.П5. ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ С ОФОРМЛЕНИЕМ ПРИ ЭТОМ НАРЯДА-ДОПУСКА ИЛИ РАСПОРЯЖЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТ 1,3 НА 85% СТОИМОСТИ  $K=1,255$  ( $K=1+0,3,0,85=1,255$ ).ИНДЕКСЫ ПЕРЕСЧЕТА СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ СРЕДСТВ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА, В ГОРОДЕ МОСКВЕ К ЦЕНАМ ФЕР-2001. ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ ПИСЬМОМ ГОССТРОЯ РФ НА ДЕКАБРЬ 2004 г.( $K=4,98$ )\*

01-03-005-02'2"Разъединитель трехполюсный напряжением до 220 кВ'шт.\*

01-03-002-04'2"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А'шт.\*

01-03-002-04'2"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А'шт.\*

01-03-002-04'2"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А'шт.\*

01-03-020-05'1"Схема вторичной коммутации масляного выключателя с дистанционным управлением с общим электромагнитным, моторным или грузовым приводом, напряжение выключателя, кВ, до 220'схема\*

01-03-024-02'2"Схема вторичной коммутации разъединителя с дистанционным управлением, привод общий, напряжение разъединителя до 220 кВ'схема\*

01-03-022-01'1"Устройство подогрева выключателя с одним нагревательным элементом'устр-во\*

01-03-022-02'2"За каждый нагревательный элемент сверх одного к норме 01-03-022-1'устр-во\*

01-03-025-03'1"Схема электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов, количество блокируемых аппаратов до 10'схема\*

01-04-034-02'1"Комплектные устройства защиты и автоматики серии СПАС-800'компл.\*

01-04-048-01'1"Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ) при количестве присоединений до четырех'компл.\*

01-04-034-02'1"Комплектные устройства защиты и автоматики серии СПАС-800'комплект.\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

01-06-021-01'7"Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек) до 2'схема\*

01-06-022-01'5"Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством ручного переключателя'схема\*

01-09-001-01'12"Датчик контактный механический с числом цепей управления до 2'шт.\*

01-09-001-02'1"Датчик контактный механический с числом цепей управления до 5'шт.\*

01-09-010-03'3"Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 10'шт.\*

01-09-010-04'4"Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 20'шт.\*

01-09-002-01'1"Датчик бесконтактный аналоговый с числом"вход-выход" до 3'шт.\*

01-09-002-01'1"Датчик бесконтактный аналоговый с числом"вход-выход" до 3'шт.\*

01-09-011-02'1"Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*

01-10-001-01'14"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

01-10-002-01'1"Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)'участок\*

01-10-010-01'1"Схема контроля изоляции электрической сети с помощью электроизмерительных приборов'схема\*

01-10-010-02'1"Схема контроля изоляции электрической сети с применением релейно-контакторной аппаратуры и бесконтактных элементов'схема\*

01-10-001-01'14"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

01-10-001-01'2"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

*Ниже следующие расценки применяются с коэффициентом  $K=1,255$ , на оплату и затраты труда:*

01-03-008-03#ПРИМ.#ЭЛЕГАЗ.1"Выключатель масляный напряжением до 110 кВ'шт.\*

01-02-017-04'3"Трансформатор тока выносной маслонаполненный напряжением до 220 кВ'шт.\*



01-11-011-01'0,32"Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами'100точек\*

01-11-022-01'6"Измерение активного, индуктивного сопротивлений и емкости электрических машин и аппаратов'1изм.\*

01-11-024-01'6"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ, до 1'1фаз.\*

01-11-024-01'3"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ, до 1'1фаз.\*

01-11-024-02'3"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ, св. 1'1фаз.\*

01-11-024-02'3"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ, св. 1'1фаз.\*

01-11-026-02'8"Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм'1диагр.\*

01-11-026-02'2"Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм'1диагр.\*

01-11-028-01'8"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям'1линия\*

01-11-028-01'4"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям'1линия\*

01-12-010-03'12"Обмотка трансформатора измерительного вторичная'испыт.\*

01-12-021-01'8"Аппарат коммутационный напряжением до 1 кВ (силовых цепей)'испыт.\*

01-12-027-07'8"Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением до 1 кВ'испыт.\*

01-12-027-07'12"Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением до 1 кВ'испыт.\*

01-12-029-01'3"Цепи вторичной коммутации'испыт.\*

01-12-029-01'4"Цепи вторичной коммутации'испыт.\*

01-13-001-03'1"Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 10 шт.'присоед.\*

01-13-001-03'1"Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 10 шт.'присоед.\*

1-13-001-03'1"Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 10 шт.'присоед.\*

01-13-020-02'1"Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями. Технологический комплекс, включающий в себя агрегаты в количестве до 5 шт.'1компл.\*

01-13-021-01'1"Агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов-работы. Технологический комплекс, включающий агрегаты в количестве до 5 шт.'1компл.\*

01-13-030-01'1"Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс. Технологический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количестве до 5шт.'1компл.\*

#### 11.1.8. Смета № 8. Исходные данные

Ю""СИСТЕМА ШИН 110КВ""8'ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И УСТРОЙСТВАМ РЗА 'ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ФЕРп-2001.СБОРНИК №1. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА. ТИПОВАЯ СХЕМА (ИЛИ ШИФР КОНКРЕТНОЙ СХЕМЫ)'\*

*В строке примечания (П) указывается:*

П НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ. В СМЕТЕ УЧТЕНЫ НОРМЫ НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ 65% (МДС 81-33.2004.ПРИЛ.4.П48), СМЕТНОЙ ПРИБЫЛИ 60% (МДС-25.2001.ПРИЛ.3.П48).ОП.2.1.Т1.П5. ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ С ОФОРМЛЕНИЕМ ПРИ ЭТОМ НАРЯДА-ДОПУСКА ИЛИ РАСПОРЯЖЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТ 1,3 НА 85% СТОИМОСТИ  $K=1,255$  ( $K=1+0,3 \cdot 0,85=1,255$ ).ИНДЕКСЫ ПЕРЕСЧЕТА СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ СРЕДСТВ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА, В ГОРОДЕ МОСКВЕ К ЦЕНАМ ФЕР-2001. ВВЕДЕННЫ В ДЕЙСТВИЕ ПИСЬМОМ ГОССТРОЯ РФ НА ДЕКАБРЬ 2004 г.( $K=4,98$ )\*

01-03-005-02'1"Разъединитель трехполюсный напряжением до 220 кВ'шт.\*

01-03-002-04'5"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А'шт.\*

01-03-024-02'1"Схема вторичной коммутации разъединителя с дистанционным управлением, привод общий, напряжение разъединителя до 220 кВ'схема\*

01-03-022-01'1"Устройство подогрева выключателя с одним нагревательным элементом'устр-во\*

01-03-025-03'1"Схема электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов, количество блокируемых аппаратов до 10'схема\*

01-04-017-06'2"Защита дифференциальная токовая с реле ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14, время'компл.\*

01-06-020-02'3"Вторичные цепи группы из трех однофазных трансформаторов напряжения св. 11 кВ'система\*

01-06-021-01'1"Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек) до 2'схема\*

01-06-022-02'3"Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством релейно-контакторного переключателя'схема\*

01-06-010-02'1"Выпрямительный блок питания (токовый или напряжения) для питания цепей защиты, управления и сигнализации мощностью до 1 кВА без стабилизации выходного напряжения'устр-во\*

01-06-023-01'1"Устройство контроля уровня напряжения переменного или выпрямленного оперативного тока'устр-во\*

01-07-001-01'1"Электродвигатель асинхронный с короткозамкнутым ротором, напряжением до 1 кВ'шт.\*

01-09-001-01'6"Датчик контактный механический с числом цепей управления до 2'шт.\*

01-09-010-03'1"Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 10'шт.\*

01-09-010-03'1"Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 10'шт.\*

01-09-002-01'3"Датчик бесконтактный аналоговый с числом "вход-выход" до 3'шт.\*

01-09-002-01'3"Датчик бесконтактный аналоговый с числом "вход-выход" до 3'шт.\*

01-09-011-02'3"Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*

01-10-001-01'4"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

01-10-002-01'4"Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)'участок\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

01-10-003-03'1"Мнемосхема щита диспетчерского управления с количеством принимаемых сигналов до 200'схема\*

01-10-010-001'2"Схема контроля изоляции электрической сети с помощью электроизмерительных приборов'схема\*

01-10-010-02'2"Схема контроля изоляции электрической сети с применением релейно-контакторной аппаратуры и бесконтактных элементов'схема\*

*Нижеследующие расценки применяются с коэффициентом  $K=1,255$ , на оплату и затраты труда:*

01-02-015-07'3"Трансформатор напряжения однофазный с емкостными делителями напряжением до 500 кВ'шт.\*

01-11-010-03'1"Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю, м, до 200'Измерение\*

01-11-011-01'0,28"Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами'100точек\*

01-11-022-01'1"Измерение активного, индуктивного сопротивлений и емкости электрических машин и аппаратов' Изм.\*

01-11-024-01'3"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ, до 1'1фаз.\*

01-11-024-01'1"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ, до 1'1фаз.\*

01-11-024-02'9"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ, св. 1'1фаз.\*

01-11-025-01'3"Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин'изм.\*

01-11-026-02'6"Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм'1диагр.\*

01-11-027-02'3"Измерение токов утечки ограничителя напряжения'1изм.\*

01-11-028-01'5"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям'1линия\*

01-11-028-01'3"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям'1линия\*

01-11-028-02'1"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром обмоток машин и аппаратов'1изм.\*

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

---

01-12-010-03'9"Обмотка трансформатора измерительного вторична-  
я'испытание\*

01-12-021-01'10"Аппарат коммутационный напряжением до 1 кВ  
(силовых цепей)испыт.\*

01-12-027-07'15"Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением до 1  
кВ'испыт.\*

01-12-027-07'9"Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением до 1  
кВ'испыт.\*

01-12-029-01'3"Цепи вторичной коммутации'испыт.\*

01-13-001-02'1"Электрически взаимосвязанные устройства в элек-  
троустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств  
до 5 шт.'присоед.\*

01-13-001-02'1"Электрически взаимосвязанные устройства в элек-  
троустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств  
до 5 шт.'присоед.\*

01-13-001-02'1"Электрически взаимосвязанные устройства в элек-  
троустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств  
до 5 шт.'присоед.\*

01-13-001-03'1"Электрически взаимосвязанные устройства в элек-  
троустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств  
до 10 шт.'присоед.\*

01-13-020-02'1"Агрегаты, связанные между собой блокировочными  
связями. Технологический комплекс, включающий в себя агрегаты в коли-  
честве до 5 шт.'1компл.\*

01-13-021-02'1"Агрегаты, связанные между собой непрерывным ре-  
гулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов  
работы. Технологический комплекс, включающий агрегаты в количестве  
до 10 шт.'1компл.\*

01-13-030-01'1"Системы централизованного (диспетчерского) управ-  
ления участками, входящими в общий технологический комплекс. Техно-  
логический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количе-  
стве до 5 шт.'1компл.\*

### **11.1.9. Смета № 9. Исходные данные**

Ю""""СИСТЕМА ШИН 10КВ""""9'ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ  
ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И УСТРОЙСТВАМ РЗА 'ФЕДЕРАЛ-  
ЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ  
ФЕРп-2001.СБОРНИК №1. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА.  
ТИПОВАЯ СХЕМА (ИЛИ ШИФР КОНКРЕТНОЙ СХЕМЫ)' \*

**В строке примечания (П) указывается:**

П НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ. В СМЕТЕ УЧТЕНЫ НОРМЫ НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ 65% (МДС 81-33.2004.ПРИЛ.4.П48), СМЕТНОЙ ПРИБЫЛИ 60% (МДС-25.2001.ПРИЛ.3.П48).ОП.2.1.Т1.П5. ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ С ОФОРМЛЕНИЕМ ПРИ ЭТОМ НАРЯДА-ДОПУСКА ИЛИ РАСПОРЯЖЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТ 1,3 НА 85% СТОИМОСТИ  $K=1,255$  ( $K=1+0,3 \cdot 0,85=1,255$ ).ИНДЕКСЫ ПЕРЕСЧЕТА СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ СРЕДСТВ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА, В ГОРОДЕ МОСКВЕ К ЦЕНАМ ФЕР-2001. ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ ПИСЬМОМ ГОССТРОЯ РФ НА ДЕКАБРЬ 2004 г.( $K=4,98$ )\*

01-03-002-04'2"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А'шт.\*

01-04-034-02'1"Комплектные устройства защиты и автоматики серии SPAC-800'компл.\*

01-04-063-01'1"Дуговая защита секций комплектных распределительных устройств (КРУ)'компл.\*

01-05-023-02'1"Устройство АЧР с последующим АПВ после восстановления частоты'устройство\*

01-06-020-03'2"Вторичные цепи трансформатора напряжения трехфазного'система\*

01-06-021-01'2"Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек) до 2'схема\*

01-06-021-02'2"Схема разводки трехпроводной системы, за каждую последующую панель (шкаф, ячейку) свыше 2'схема\*

01-06-021-01'5"Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек) до 2'схема\*

01-06-021-02'65"Схема разводки трехпроводной системы, за каждую последующую панель (шкаф, ячейку) свыше 2'схема\*

01-06-022-01'5"Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством ручного переключателя'схема\*

01-06-023-01'1"Устройство контроля уровня напряжения переменного или выпрямленного оперативного тока'устр-во\*

01-09-001-01'3"Датчик контактный механический с числом цепей управления до 2'шт.\*

01-09-010-03'1"Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 10'шт.\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

01-09-002-01'3"Датчик бесконтактный аналоговый с числом"вход-выход" до 3'шт.\*

01-09-002-01'3"Датчик бесконтактный аналоговый с числом"вход-выход" до 3'шт.\*

01-09-011-02'2"Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*

01-10-001-01'12"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

01-10-002-01'4"Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной др.)'участок\*

01-10-003-01'1"Мнемосхема щита диспетчерского управления с количеством принимаемых сигналов до 50'схема\*

01-10-010-01'1"Схема контроля изоляции электрической сети с помощью электроизмерительных приборов'схема\*

01-10-010-02'1"Схема контроля изоляции электрической сети с применением релейно-контакторной аппаратуры и бесконтактных элементов'схема\*

01-10-001-01'15"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

01-10-001-01'6"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

*Нижеследующие расценки применяются с коэффициентом  $K=1,25$ , на оплату и затраты труда:*

01-02-016-02'1"Трансформатор напряжения трехфазный напряжением до 11 кВ'шт.\*

01-11-010-03'1"Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю, м, до 200'1изм.\*

01-11-011-01'0,82"Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами'100точек\*

01-11-024-02'6"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ, св. 1'1фаз.\*

01-11-026-02'12"Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм'1диагр.\*

01-11-028-01'2"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям'1линия\*





**В строке примечания (П) указывается:**

П НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ. В СМЕТЕ УЧТЕНЫ НОРМЫ НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ 65% (МДС 81-33.2004.ПРИЛ.4.П48), СМЕТНОЙ ПРИБЫЛИ 60% (МДС-25.2001.ПРИЛ.3.П48).ОП.2.1.Т1.П5. ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ С ОФОРМЛЕНИЕМ ПРИ ЭТОМ НАРЯДА-ДОПУСКА ИЛИ РАСПОРЯЖЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТ 1,3 НА 85% СТОИМОСТИ  $K=1,255$  ( $K=1+0,3,0,85=1,255$ ).ИНДЕКСЫ ПЕРЕСЧЕТА СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ СРЕДСТВ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА, В ГОРОДЕ МОСКВЕ К ЦЕНАМ ФЕР-2001. ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ ПИСЬМОМ ГОССТРОЯ РФ НА ДЕКАБРЬ 2004 г.( $K=4,98$ )\*

01-06-001-01'1"Система постоянного тока с одной аккумуляторной батареей без элементного коммутатора'система\*

01-06-003-02'2"Устройство выпрямительное с тремя режимами стабилизации напряжения или тока зарядки аккумуляторной батареи мощностью до 50 кВА'устр-во\*

01-06-012-01'2"Устройство мигающего света автономное'устр-во\*

01-06-023-01'1"Устройство контроля уровня напряжения переменного или выпрямленного оперативного тока'устр-во\*

01-06-021-01'18"Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек) до 2'схема\*

01-06-021-02'60"Схема разводки трехпроводной системы, за каждую последующую панель (шкаф, ячейку) свыше 2'схема\*

01-03-003-01'14"Выключатель постоянного тока напряжением до 1 кВ быстродействующий, номинальный ток до 1000 А'шт.\*

01-03-003-02'2"Выключатель постоянного тока напряжением до 1 кВ быстродействующий, номинальный ток до 6300 А'шт.\*

01-03-021-01'2"Схема вторичной коммутации воздушного выключателя автоматического, с моторным или соленоидным приводом напряжением до 1 кВ с управлением местным'схема\*

01-04-003-01'2"Защита с реле в силовых цепях постоянного тока'компл.\*

01-04-003-01'2"Защита с реле в силовых цепях постоянного тока'компл.\*

01-04-006-3'2"Защита от замыканий на "землю" с работой на сигнал'компл.\*

01-04-015-01'2"Защита токовая транзисторная типа З3Т'компл.\*

01-09-002-01'2"Датчик бесконтактный аналоговый с числом"вход-выход" до 3'шт.\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

01-09-002-01'2"Датчик бесконтактный аналоговый с числом "вход-выход" до 3'шт.\*

01-09-011-02'4"Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*

01-09-001-01'32"Датчик контактный механический с числом цепей управления до 2'шт.\*

01-09-010-02'16"Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 5'шт.\*

01-10-001-01'2"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

01-10-002-01'1"Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)участок\*

01-10-010-01'2"Схема контроля изоляции электрической сети с помощью электроизмерительных приборов'схема\*

01-10-010-02'2"Схема контроля изоляции электрической сети с применением релейно-контакторной аппаратуры и бесконтактных элементов'-схема\*

01-10-001-01'34"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

*Нижеследующие расценки применяются с коэффициентом  $K=1,255$ , на оплату и затраты труда:*

01-11-010-02'1"Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю, м, до 20'изм.\*

01-11-011-01'0,50"Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами'100точек\*

01-11-024-01'48"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ, до 1'1фаз.\*

01-11-028-01'16"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям'1линия\*

01-12-020-01'6"Шины напряжением до 11 кВ'испыт.\*

01-12-021-01'32"Аппарат коммутационный напряжением до 1 кВ (силовых цепей)'испыт.\*

01-12-027-07'48"Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением до 1 кВ'испыт.\*

01-12-028-01'2"Статический преобразователь напряжением до 1 кВ, ток до 1000 А'испыт.\*

01-12-029-01'4"Цепи вторичной коммутации'испыт.\*

01-13-001-02'1"Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 5 шт.'присоед.\*

01-13-001-02'1"Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 5 шт.'присоед.\*

01-13-021-01'1"Агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы. Технологический комплекс, включающий агрегаты в количестве до 5 шт.'1компл.\*

01-13-030-01'1"Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс. Технологический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количестве до 5 шт.'1компл.\*

#### 11.1.11. Смета № 11. Исходные данные

Ю""ВЕНТИЛЯЦИЯ КАБЕЛЬНОГО КАНАЛА. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ВЕНТИЛЯТОРА (1 ШТ.) И ОТСЕЧНОГО КЛАПАНА (1 ШТ.) ""11"ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И УСТРОЙСТВАМ РЗА 'ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ФЕРп-2001.СБОРНИК №1. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА. ТИПОВАЯ СХЕМА (ИЛИ ШИФР КОНКРЕТНОЙ СХЕМЫ)'\*

*В строке примечания (П) указывается:*

П НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ. В СМЕТЕ УЧТЕНЫ НОРМЫ НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ 65% (МДС 81-33.2004.ПРИЛ.4.П48), СМЕТНОЙ ПРИБЫЛИ 60% (МДС-25.2001.ПРИЛ.3.П48).ОП.2.1.Т1.П5. ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ С ОФОРМЛЕНИЕМ ПРИ ЭТОМ НАРЯДА-ДОПУСКА ИЛИ РАСПОРЯЖЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТ 1,3 НА 85% СТОИМОСТИ  $K=1,255$  ( $K=1+0,3 \cdot 0,85=1,255$ ).ИНДЕКСЫ ПЕРЕСЧЕТА СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ СРЕДСТВ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА, В ГОРОДЕ МОСКВЕ К ЦЕНАМ ФЕР-2001. ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ ПИСЬМОМ ГОССТРОЯ РФ НА ДЕКАБРЬ 2004 г.( $K=4,98$ )\*

01-07-001-01'2"Электродвигатель асинхронный с короткозамкнутым ротором, напряжением до 1 кВ'шт.\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

01-03-002-04'2"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А'шт.\*

01-03-002-09'2"Выключатель напряжением до 1 кВ трехполюсный с полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 630 А'шт.\*

01-03-021-02'2"Схема вторичной коммутации воздушного выключателя автоматического, с моторным или соленоидным приводом напряжением до 1 кВ с управлением дистанционным'схема\*

01-02-017-01'6"Трансформатор тока выносной напряжением до 1 кВ'шт.\*

01-04-004-01'2"МТЗ на постоянном и переменном оперативном токе с реле РТ-40, РСТ одним компл.\*

01-04-004-03'2"МТЗ на постоянном и переменном оперативном токе с реле РТ-40, РСТ тремя компл.\*

01-09-002-01'2"Датчик бесконтактный аналоговый с числом"вход-выход" до 3'шт.\*

01-09-011-02'2"Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки до 5'шт.\*

01-09-001-01'8"Датчик контактный механический с числом цепей управления до 2'шт.\*

01-09-010-02'2"Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей до 5'шт.\*

01-10-001-01'10"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

01-10-002-01'1"Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)участок\*

01-10-001-01'4"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

01-10-001-01'2"Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов'сигнал\*

*Нижеследующие расценки применяются с коэффициентом  $K=1,255$ , на оплату и затраты труда:*

01-11-011-01'0,24"Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами'100точек\*

01-11-013-01'2"Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"'1токоприемник\*

01-11-024-01'6"Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ, до 1'1фаз.\*

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

01-11-025-01'2"Измерение коэффициента абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин'Изм.\*

01-11-026-02'2"Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм'диагр.\*

01-11-028-01'2"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям'линия\*

01-11-028-02'2"Измерение сопротивления изоляции мегаомметром обмоток машин и аппаратов'Изм.\*

01-12-010-03'6"Обмотка трансформатора измерительного вторичная'испыт.\*

01-12-021-01'4"Аппарат коммутационный напряжением до 1 кВ (силовых цепей)'испыт.\*

01-12-027-07'6"Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением до 1 кВ'испытание\*

01-12-029-01'2"Цепи вторичной коммутации'испыт.\*

01-13-001-02'2"Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 5 шт.'присоед.\*

01-13-020-01'1"Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями. Технологический комплекс, включающий в себя агрегаты в количестве до 2 шт.'1компл.\*

01-13-030-01'1"Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс. Технологический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количестве до 5 шт.'1компл.\*

## **11.2. Пример расчета локальной сметы (без НДС) по исходным данным по программе АВС**

Смета представлена на стр. 157-172.

## **11.3. Пример расчета локальной сметы (без НДС) по образцу № 4 Приложения 2 МДС 81-35.2004 в базисном и текущем уровне цен**

Смета представлена на стр. 173-179.

Представленные сметы составленные в ценах на декабрь 2004 г. с учетом всех положений действующих до 01.01.2005 г.



Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	01-02-016	Устройство сбора напряжений: ЖОН301С-380, ЖОН302С-1000	шт	1						
	04				206,11	1	1	206,11	4,98	1026,43
		ЭП						154,58	65	667,18
		НР от ЭП	§	75				123,67	60	615,86
		СИ от ЭП	§	60						
		ЭТР	чел.-ч	17				17		
								484,36		2309,47
		Итого								
2	01-03-002	Выключатель трехполюсный: с электромагнитом, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток, А, до: 50	шт							
	04				18,75	1	1	112,5	4,98	560,25
		ЭП						84,38	65	364,16
		НР от ЭП	§	75				67,5	60	336,15
		СИ от ЭП	§	60						
		ЭТР	чел.-ч	2				12		
								264,37		1260,56
		Итого								
3	01-03-005	Разъединитель трехполюсный напряжением, кВ, до: 220	шт	2						
	02				110	1	1	220	4,98	1095,6
		ЭП						165	65	712,14
		НР от ЭП	§	75				132	60	657,36
		СИ от ЭП	§	60						
		ЭТР	чел.-ч	9				18		
								517		2465,1
		Итого								
4	01-03-005	Разъединитель трехполюсный ВУ, ПУ, К=0, напряжением, кВ, до: 220	шт	1						
	02				110	0,85	1	93,5	4,98	465,63
	85							70,13	65	302,66
		ЭП						56,1	60	279,38
		НР от ЭП	§	75						
		СИ от ЭП	§	60						
		ЭТР	чел.-ч	9				7,65		

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
		<b>Итого</b>									1047,67	
5	01-03-020-05	Схема вторичной коммутации выключателя: с дистанционным управлением с обжим электросоединителям, моторным или грузовым приводами, напряжение выключателя, кВ, до: 220	<b>Итого</b>									219,73
		Схема										
		НР от ЭП	%	75	522,04	1	1	522,04	4,98	2599,76		
		СП от ЭП	%	60				391,53	65	1689,84		
		ЭП	чел.-ч	45				313,22	60	1559,86		
		Итого						45				
								1226,79		5849,46		
6	01-03-022-01	Устройство подогрева выключателя с обжим нагревательным элементом	<b>Итого</b>									909,97
		устр-во										
		НР от ЭП	%	75	81,21	1	1	81,21	4,98	404,43		
		СП от ЭП	%	60				60,91	65	262,88		
		ЭП	чел.-ч	7				48,73	60	242,66		
		Итого						7				
								190,84		909,97		
7	01-03-022-02	За каждый нагревательный элемент сверх одного к номеру 0103-22-1	<b>Итого</b>									60,66
		устр-во										
		НР от ЭП	%	75	4,06	1	1	12,18	4,98	39,43		
		СП от ЭП	%	60				9,14	65	36,4		
		ЭП	чел.-ч	0,35				7,31	60	1,05		
		Итого						1,05				
								28,62		136,48		
8	01-03-024-02	Схема вторичной коммутации размыкателя с дистанционным управлением, привод: обжим, напряжение размыкателя, кВ,	<b>Итого</b>									3
		схема										



Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		до: 220								
		ЭП								
		НР от ЭП	сметы	%	232,02	1	1	696,06	4,98	3466,38
		СИ от ЭП		%				522,05	65	2253,15
		ЭТР	чел.-ч		20	1	1	417,64	60	2079,83
		Итого						1635,74		7799,36
9	01-03-025-	Схема, количество блокируемых аппаратов до: 10	схема		1					
		ЭП								
		НР от ЭП		%	464,04	1	1	464,04	4,98	2310,92
		СИ от ЭП		%				348,03	65	1502,1
		ЭТР	чел.-ч		40	1	1	278,42	60	1386,55
		Итого						1090,49		5199,57
10	01-04-030-	Дифференциальная фазама защита: ДФС-201	получом.		1					
		ЭП								
		НР от ЭП		%	1872,36	1	1	1872,36	4,98	9324,35
		СИ от ЭП		%				1404,27	65	6060,83
		ЭТР	чел.-ч		140	1	1	1123,42	60	5594,61
		Итого						4400,05		20979,79
11	01-04-048-	Устройство резервирования отава выключателя (УРОВ): при количестве присоединений до четырех	компл.		1					
		ЭП								
		НР от ЭП		%	889,56	1	1	889,56	4,98	4430,01
		СИ от ЭП		%				667,17	65	2879,51
		ЭТР	чел.-ч		63	1	1	533,74	60	2658,01
		Итого						2090,47		9967,53
12	01-04-074-	Применяемые для дифференциально-фазной или направленной дистанционной	компл.		1					

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Защиты линии: ПЗП								
		ЗП								
		НР от ЗП	%	75	2897,22	1	1	2897,22	4,98	14428,16
		СП от ЗП	%	60				2172,92	65	9378,3
		ЗТР	чел.-ч	224				1738,33	60	8656,9
		Итого						6808,47		32463,35
13	01-04-075-	Высоковольтный канал одного полюсом.		1						
	01	полуконтактная защита или аппаратура прошиваварной автоматик на линии без ответвлений								
		ЗП								
		НР от ЗП	%	75	1034,72	1	1	1034,72	4,98	5152,91
		СП от ЗП	%	60				776,04	65	3349,39
		ЗТР	чел.-ч	80				620,83	60	3091,75
		Итого						2431,59		11594,04
14	01-04-077-	Высоковольтный тракт совместно с элементами обработки и присоединения линии напряжением до, кВ: 500		1						
	01	ЗП								
		НР от ЗП	%	75	1306,33	1	1	1306,33	4,98	6505,52
		СП от ЗП	%	60				979,75	65	4228,59
		ЗТР	чел.-ч	101				783,8	60	3903,31
		Итого						3069,88		14637,42
15	01-04-033-	Терминал защиты линий		1						
	03	электронорелей REL 511-RU, REL 521-RU								
		ЗП								
		НР от ЗП	%	75	3450,49	1	1	3450,49	4,98	17183,44
		СП от ЗП	%	60				2587,87	65	11169,24
		ЗТР	чел.-ч	258				2070,29	60	10310,06

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Итого										
16	01-04-033-	Терминал защиты линий	компл.	1						17831,45
	03	Изм. 2								
		электросредств REL 511-RU, REL								
		1-РУ								
		ЗП			3450,49	1	1			3450,49
		НР от ЗП		75						17183,44
		СП от ЗП		60						2587,87
		ЗТР	чел.-ч	258						2070,29
										60
										258
Итого										
										8108,65
										38662,74
17	01-06-010-	Выпрямительный блок питания	устр-во	1						3431,28
	02	(основной или дополнительный) для								
		питания цепей защиты,								
		управления и сигнализации								
		высоковольты до 1 кВА; без								
		стабилизации выходного								
		напряжения								
		ЗП			189,34	1	1			189,34
		НР от ЗП		75						142,01
		СП от ЗП		60						113,6
		ЗТР	чел.-ч	15						15
Итого										
										444,95
										2121,55
18	01-06-021-	Схема разводки трехпроводной	схема	8						1823,88
	01	системы с количеством фазных								
		(лифтов, ячеек): до 2								
		ЗП			45,78	1	1			366,24
		НР от ЗП		75						274,68
		СП от ЗП		60						219,74
		ЗТР	чел.-ч	4						32
Итого										
										860,66
										4103,73

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
19	01-06-021-	Схема развозки трансформерной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек): за каждую последующую панель (шкаф, ячейку) схема 2	Схема	36				383,3		1330,71
		ЭП								
		НР от ЭП	75		11,44	1	1	411,84	4,98	2050,96
		СП от ЭП	60					308,88	65	1333,12
		ЭТР						247,1	60	1230,58
		Итого						967,82		4614,67
20	01-06-022-	Схема резервирования питания трансформерной системы от другого источника питания с устройством ручного переключателя	Схема	3						
		ЭП								
		НР от ЭП	75		46,88	1	1	93,76	4,98	466,92
		СП от ЭП	60					70,32	65	303,5
		ЭТР						56,26	60	280,15
		Итого						220,34		1050,57
21	01-06-022-	Схема резервирования питания трансформерной системы от другого источника питания с устройством релейно-контакторного переключателя	Схема	1						
		ЭП								
		НР от ЭП	75					394,33	4,98	1994,33
		СП от ЭП	60					480,33	60	1994,33
		ЭТР						121,88	60	606,96
		Итого						996,54		3606,62
22	01-07-001-	Электродвигатель асинхронный с короткозамкнутым ротором, напряжением, кВ: по 1	шт	3				286,42		1365,67



Методические указания  
**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
 на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
26	01-09-002-	Бесконтактный аналоговый элемент	шт.	3						5018,28
	06	"Усиление-преобразование" с числом "вход-выход" до 10 без органов настройки								
		ЭП		89	40,17	1	1	120,51	4,98	600,14
		НР от ЭП	шт.	75				90,38	65	390,09
		СП от ЭП	шт.	60				72,31	60	360,08
		ЭТР	шт.-ч	3		1	1		9	
		<b>Итого</b>						<b>283,2</b>		<b>1350,31</b>
27	01-09-010-	Функциональная группа с объемом числом выходов блоковых связей до: 10	шт.	4						
	03	ЭП		75	177,32	1	1	709,28	4,98	3532,21
		НР от ЭП	шт.	60				531,96	65	2295,94
		СП от ЭП	шт.	15		1	1	425,57	60	2119,33
		ЭТР	шт.-ч						60	
		<b>Итого</b>						<b>1666,81</b>		<b>7947,48</b>
28	01-09-011-	Функциональная группа управления аналоговых бесконтактных с объемам числом элементов и органов настройки до 5	шт.	3						
	02	ЭП		75	476,46	1	1	1429,38	4,98	7118,31
		НР от ЭП	шт.	60				1072,04	65	4626,9
		СП от ЭП	шт.	36		1	1	857,63	60	4270,99
		ЭТР	шт.-ч						108	
		<b>Итого</b>						<b>3359,04</b>		<b>16016,2</b>
29	01-10-001-	Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, аналоговых электротехнических и телемеханических реле	сигнал	32						
	01	ЭП		32	17,53	1	1	560,96	4,98	2793,58

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		НР от ЭП	%	75				420,72	65	1815,83
		СИ от ЭП	%	60				336,58	60	1676,15
		ЭТР	чел.-ч	1,5		1		48		
		Итого						1318,26		6285,56
30	01-10-002	Схема образования участка сигнализации (центральная, технологическая, местной, аварийной, предупредительной и др.)	участок	1				338,08		338,08
		ЭП	%	75		1		338,95	1	338,95
		СИ от ЭП	%	60				254,21	65	1097,18
		ЭТР	чел.-ч	29		1		203,37	60	1012,78
		Итого						796,53		3797,93
31	01-10-010	Схема контроля: с помощью электроизмерительных приборов	схема	1						
		ЭП	%	75		1		67,49	4,98	336,1
		СИ от ЭП	%	60				50,62	65	218,46
		ЭТР	чел.-ч	6		1		40,49	60	201,66
		Итого						158,6		756,23
32	01-10-010	Схема контроля: с применением рележно-контактной аппаратуры и бесконтактных элементов	схема	1						
		ЭП	%	75		1		179,97	4,98	896,25
		СИ от ЭП	%	60				134,98	65	582,56
		ЭТР	чел.-ч	16		1		107,98	60	537,75
		Итого						422,93		2016,56
32	01-10-005	Схема контроля: с применением электроизмерительных приборов	схема	1						

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
33	01-10-001-	Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматизации электротехнических и технологических режимов	сигнал	20						
								189,80		
		ЗП			17,53	1	1	350,6	4,98	1745,99
		НР от ЗП	§	75				262,95	65	1134,89
		СИ от ЗП	§	60				210,36	60	1047,59
		ЭТР	чел.-ч	1,5		1	1		30	
		<b>Итого</b>						<b>823,91</b>		<b>3928,47</b>
34	01-10-001-	Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматизации электротехнических и технологических режимов	сигнал	6						
		ЗП			17,53	1	1	105,18	4,98	523,8
		НР от ЗП	§	75				78,89	65	340,47
		СИ от ЗП	§	60				63,11	60	314,28
		ЭТР	чел.-ч	1,5		1	1		9	
		<b>Итого</b>						<b>247,17</b>		<b>1178,55</b>
35	01-02-017-	Трансформатор масляной	шт	3						
	04	маслонаполненный малонапряжением, кв, до: 220								
		ЗП			327,35	1,255	1	1232,47	4,98	6137,71
		НР от ЗП	§	75				924,35	65	3989,51
		СИ от ЗП	§	60				739,48	60	3682,63
		ЭТР	чел.-ч	27			1,255	101,66		
		<b>Итого</b>						<b>2896,31</b>		<b>13809,85</b>
36	01-03-008-	Выключатель масляный	шт	1						
	03	ПРУМ, напряжение до 110 кВ								
		ЗНАТРА								
		ЗП			427,77	1,255	1	536,85	4,98	2673,52
		НР от ЗП	§	75				402,64	65	1737,79
		СИ от ЗП	§	60				322,11	60	1604,11



Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		ЗТР	чел.-ч	35	1,255	1	43,93				
		Итого					1261,6			6015,42	
37	01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами		100очек	0,52			880,31		79039,82	
		ЗП	%			204,56	1,255	1	133,5	4,98	664,81
		НР от ЗП	%	75					100,12	65	432,13
		СП от ЗП	%	60					80,1	60	398,89
		ЗТР	чел.-ч	16		1,255	1	10,44			
		Итого						313,72		1495,83	
38	01-11-022-01	Измерение активного, индуктивного сопротивления и емкостных электрических машин и аппаратов		1мм.	3			331,186		1128,82	
		ЗП	%		6,39	1,255	1	32,08	4,98	159,75	
		НР от ЗП	%	75				24,06	65	103,84	
		СП от ЗП	%	60				19,25	60	95,85	
		ЗТР	чел.-ч	0,5		1,255	1	2,51			
		Итого						75,38		359,44	
39	01-11-024-01	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ: до 1		1фаз.	13						
		ЗП	%		12,78	1,255	1	208,51	4,98	1038,36	
		НР от ЗП	%	75				156,38	65	674,93	
		СП от ЗП	%	60				125,1	60	623,02	
		ЗТР	чел.-ч	1		1,255	1	16,31			
		Итого						489,99		2336,31	
40	01-11-024-02	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ: св. 1		1фаз.	3						
		ЗП	%		25,57	1,255	1	96,27	4,98	479,43	



Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Итого										
44	01-12-010-	Обмотка трансформатора:	испыт.	12						
03		магнитопластового, вторичная								
		ЭП			25,81	1,255	1	388,7	4,98	1935,72
		НР от ЭП	%	75				291,52	65	1258,22
		СИ от ЭП	%	60				233,22	60	1161,43
		ЭТР	чел.-ч	2		1,255	1	30,12		
Итого										
								913,44		4355,37
45	01-12-021-	Аппарат коммутационный	испыт.	12						
01		напряжением, кВ до: 1 (Силовых								
		целей)								
		ЭП			24,25	1,255	1	365,2	4,98	1818,72
		НР от ЭП	%	75				273,9	65	1182,17
		СИ от ЭП	%	60				219,12	60	1091,23
		ЭТР	чел.-ч	2		1,255	1	30,12		
Итого										
								859,23		4092,12
46	01-12-027-	Кабель силовой длиной до 500 м, испыт.		36						
07										
	Мол.1	напряжением до 1 кВ								
		ЭП			34,33	1,255	1	1551,03	4,98	7724,13
		НР от ЭП	%	75				1163,27	65	5020,68
		СИ от ЭП	%	60				930,82	60	4634,48
		ЭТР	чел.-ч	3		1,255	1	135,54		
Итого										
								3644,92		17379,29
47	01-12-029-	Цели вторичной коммутации	испыт.	8						
01										
		ЭП			24,06	1,255	1	241,56	4,98	1202,98
		НР от ЭП	%	75				181,17	65	781,94
		СИ от ЭП	%	60				144,94	60	721,79
		ЭТР	чел.-ч	2		1,255	1	20,08		

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)**  
**на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		<b>Итого</b>									2706,71
48	01-13-001-04	Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединения с количеством взаимосвязанных устройств до 20 шт.	1							480,87,14	
		ЭП						567,67			
		НР от ЭП	75		1711,36	1,255	1	2147,76	4,98	10695,83	
		СП от ЭП	60					1610,82	65	6952,29	
		ЭТР	117					1288,65	60	6417,5	
								146,83			
		<b>Итого</b>									24065,62
49	01-13-001-04	Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках. Присоединения с количеством взаимосвязанных устройств до 20 шт.	1								
		ЭП						2147,76	4,98	10695,83	
		НР от ЭП	75		1711,36	1,255	1	1610,82	65	6952,29	
		СП от ЭП	60					1288,65	60	6417,5	
		ЭТР	117					146,83			
								5047,23		24065,62	
50	01-13-020-02	Агрегаты, связанные между собой блоковыми связями. Технологической комплекс, включаемый в себя агрегаты в количестве до 5 шт.	1								
		ЭП						2106,49	4,98	10490,33	
		НР от ЭП	75		1678,48	1,255	1	1579,87	65	6818,71	
		СП от ЭП	60					1263,9	60	6294,2	
		ЭТР	117					146,83			
								4950,26		23603,25	

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
51	01-13-021-	Агрегаты, связанные между собой напорными	1							
	01	регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режима работы. Технологический комплекс, включающий агрегаты в количестве до 5 шт.	1							
		ЗП								
		НР от ЗП		75	3586,5	1,255	1	4501,06	4,98	22415,27
		СИ от ЗП		60				3375,79	65	14569,92
		ЗТР		250				2700,63	60	13449,16
		Итого						10577,49		50434,35
52	01-13-030-	Система централизованного (диспетчерского) управления участками, включенными в обход технологического комплекса. Технологический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количестве до 5 шт.	1							
	01	ЗП								
		НР от ЗП		75	1223,65	1,255	1	1535,68	4,98	7647,69
		СИ от ЗП		60				1151,76	65	4971
		ЗТР		87				921,41	60	4588,61
		Итого						3608,85		17207,3
53	01-13-003-	Сумма налоговых работ								
		ЗП								
		НР						41094,28		204649,53
		СИ						30820,71		133022,19
		ЗТР						24656,57		122789,72
		Итого, сумма налоговых работ						96571,57		460461,44
		ВСЕГО ПО СМЕТЕ						96571,57		460461,44
		Составил		01.01.05						

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

Согласовано: \_\_\_\_\_

Утверждаю: \_\_\_\_\_

Локальная смета № 1 (в базисном уровне цен)  
на пусконаладочные работы по электроборудованию и устройствам РЗА

Наименование объекта - ЛЭП 110 кВ

Основание: Федеральные единичные расценки на  
пусконаладочные работы ФЕРП-2001.  
Сборник № 1 "Электротехнические устройства"  
Типовая смета (или шифр конкретной сметы)

Составлена в ценах на 01.01.2000

Сметная стоимость 96,571 тыс. руб.  
Средства на оплату труда 41,094 тыс. руб.

№ п.п.	Шифр норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.		Затраты труда рабочих, чел.-ч, на занятых обслуживаемым машинами в т.ч.		Затраты труда рабочих, чел.-ч, на занятых обслуживаемым машинами на единицу всего
				ВСЕГО	оплаты труда	ВСЕГО	оплаты труда	эксплуатация машин	в т.ч. оплаты труда	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ФЕРП 01-02-016-04	Устройство отбора напряжения ШОН301С-380, ШОН302С-1000	1 шт.	206.11 206.11	:	206.11	206.11	:	17	17
2	ФЕРП 01-03-002-04	Выключатель трехполюсный с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток А, до: 50	6 шт.	18.75 18.75	:	112.5	112.5	:	2	2
3	ФЕРП 01-03-005-02	Разъединитель трехполюсный напряжением, кВ, до 220	2 шт.	110 110	:	220	220	:	9	9
4	ФЕРП 01-03-006-02 БУ-7 К=0,85	Разъединитель трехполюсный напряжением, кВ, до 220 110 x 0,85 = 93,5 руб. 9 x 0,85 = 7,65 чел.-ч	1 шт.	93.5 93.5	:	93.5	93.5	:	7.65	7.65
5	ФЕРП 01-03-020-05	Схема вторичной коммутации выключателя с дистанционным управлением с общим электромеханическим, моторным или грузovým приводом, напряжение выключателя до 220 кВ	1 шт.	522.04 522.04	:	522.04	522.04	:	45	45

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	ФЕРп 01-03-022-01		Устройство подогрева выключателя с одним нагревательным элементом	1	81,21 81,21	-	81,21	-	7	7
7	ФЕРп 01-03-022-02		За каждый нагревательный элемент сверх одного к норме 01-03-022-01	3	4,06 4,06	-	12,18	-	0,35	1,05
8	ФЕРп 01-03-024-02		Схема вторичной коммутации разъединителя с дистанционным управлением, привод общий, напряжение разъединителя, кВ, до: 220	3	232,02 232,02	-	696,06	-	20	60
9	ФЕРп 01-03-026-03		Схема, количество блокируемых аппаратов до 10	1	464,04 464,04	-	464,04	-	40	40
10	ФЕРп 01-04-030-01		Дифференциальная фазная защита ДФЗ-201	1	1872,36 1872,36	-	1872,36	-	140	140
11	ФЕРп 01-04-048-01		Устройство резервирования отаза выключателя (УРОВ) при количестве присоединений до четырех	1	889,56 889,56	-	889,56	-	63	63
12	ФЕРп 01-04-074-01		Приемопередатчик для дифференциально-фазной или направленной дистанционной защиты линии ПВЗЛ	1	2897,22 2897,22	-	2897,22	-	224	224
13	ФЕРп 01-04-075-01		Высокочастотный канал одного полукомплекта защиты или аппаратуры противозаварной автотоматки на линии без ответвлений	1	1034,72 1034,72	-	1034,72	-	80	80
14	ФЕРп 01-04-077-01		Высокочастотный тракт совместно с элементами обработки и присоединения линии напряжения до 500 кВ	1	1306,33 1306,33	-	1306,33	-	101	101
15	ФЕРп 01-04-033-03		Терминал защиты линий электропередачи REL 511-RU, REL 521-RU	1	3450,49 3450,49	-	3450,49	-	258	258
16	ФЕРп 01-04-033-03 изм. 2		Терминал защиты линий электропередачи REL 551-RU	1	3450,49 3450,49	-	3450,49	-	258	258
17	ФЕРп 01-06-010-02		Выпрямительный блок питания (токовый или напряженный) для питания цепей защиты, управления и сигнализации мощностью до 1 кВА без стабилизации выходного напряжения	1	189,34 189,34	-	189,34	-	15	15

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18	ФЕРп 01-06-021-01	Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек) до 2	8	45,78 45,78	=	366,24	366,24	=	4	32
19	ФЕРп 01-06-021-02	Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек) за каждую последующую панель (шкаф, ячейку) свыше 2	36	11,44 11,44	=	411,84	411,84	=	1	36
20	ФЕРп 01-06-022-01	Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством ручного переключателя	2	46,88 46,88	=	93,76	93,76	=	5	10
21	ФЕРп 01-06-022-02	Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством релейно-контакторного переключателя	1	121,88 121,88	=	121,88	121,88	=	13	13
22	ФЕРп 01-07-001-01	Электродвигатель асинхронный с короткозамкнутым ротором, напряжением, кВ до 1	3	33,91 33,91	=	101,73	101,73	=	3	9
23	ФЕРп 01-09-001-01	Датчик с числом цепей управления до 2	18	26,78 26,78	=	482,04	482,04	=	2	36
24	ФЕРп 01-09-001-02	Датчик с числом цепей управления до 5	1	93,73 93,73	=	93,73	93,73	=	7	7
25	ФЕРп 01-09-002-06	Элемент "усиление-преобразование" с числом "вход-выход", до 10 без органов настройки	3	40,17 40,17	=	120,51	120,51	=	3	9
26	ФЕРп 01-09-002-06	Элемент "усиление-преобразование" с числом "вход-выход", до 10 без органов настройки	3	40,17 40,17	=	120,51	120,51	=	3	9
27	ФЕРп 01-09-010-03	Функциональная группа с общим числом внешних блокировочных связей до 10	4	177,32 177,32	=	709,28	709,28	=	15	60
28	ФЕРп 01-09-011-02	Функциональная группа с общим числом элементов и органов настройки до 5	3	476,46 476,46	=	1429,38	1429,38	=	36	108
29	ФЕРп 01-10-001-01	Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов	32	17,53 17,53	=	560,96	560,96	=	1,5	48
30	ФЕРп 01-10-002-01	Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)	1	338,95 338,95	=	338,95	338,95	=	29	29
		участок								



Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
31	ФЕРп 01-10-010-01	3	1	67,49 67,49	:-	67,49	67,49	:-	6	6
32	ФЕРп 01-10-010-02	схема схема	1	179,97 179,97	:-	179,97	179,97	:-	16	16
33	ФЕРп 01-10-001-01	схема	20	17,53 17,53	:-	350,6	350,6	:-	1,5	30
34	ФЕРп 01-10-001-01	сигнал	6	17,53 17,53	:-	105,18	105,18	:-	1,5	9
35	ФЕРп 01-02-017-04 К=1,255 ОП.2.1.Т.1	сигнал	3	410,82 410,82	:-	1232,47	1232,47	:-	33,89	101,67
36	ФЕРп 01-03-008-03 прим. ЭЛЕ- ГАЗ К=1,255 ОП.2.1.Т.1	шт.	1	536,85 536,85	:-	536,85	536,85	:-	43,93	43,93
37	ФЕРп 01-11-011-01 К=1,255 ОП.2.1.Т.1	шт.	0.52	256,72 256,72	:-	133,5	133,5	:-	20,08	10,44
38	ФЕРп 01-11-022-01 К=1,255 ОП.2.1.Т.1	100 точек	4	8,02 8,02	:-	32,08	32,08	:-	0,63	2,52
39	ФЕРп 01-11-024-01 К=1,255 ОП.2.1.Т.1	1 измерение	13	16,04 16,04	:-	208,52	208,52	:-	1,26	16,38

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40	ФЕРП 01-11-024-02 К=1,255 ОП.2.1.Т.1 п.5	3 Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением, кВ св. 1 25,57 х 1,255 = 32,09 руб. 2 х 1,255 = 2,51 чел.-ч	3 32,09 32,09	-	96,27	96,27	-	2,51	7,53	-
41	ФЕРП 01-11-026-02 К=1,255 ОП.2.1.Т.1 п.5	20 Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм 25,57 х 1,255 = 32,09 руб. 2 х 1,255 = 2,51 чел.-ч	20 32,09 32,09	-	641,8	641,8	-	2,51	50,2	-
42	ФЕРП 01-11-028-01 К=1,255 ОП.2.1.Т.1 п.5	11 Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам и электроприборам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электроприборам 5,11 х 1,255 = 6,41 руб. 0,4 х 1,255 = 0,5 чел.-ч	11 6,41 6,41	-	70,51	70,51	-	0,5	5,5	-
43	ФЕРП 01-11-028-02 К=1,255 ОП.2.1.Т.1 п.5	3 Измерение сопротивления изоляции мегаомметром обмоток машин и аппаратов 1,28 х 1,255 = 1,61 руб. 0,1 х 1,255 = 0,13 чел.-ч	3 1,61 1,61	-	4,83	4,83	-	0,13	0,39	-
44	ФЕРП 01-12-010-03 К=1,255 ОП.2.1.Т.1 п.5	12 Обмотка трансформатора измерительного вторичной цепи 25,81 х 1,255 = 32,39 руб.; 2 х 1,255 = 2,51 чел.-ч	12 32,39 32,39	-	388,68	388,68	-	2,51	30,12	-
45	ФЕРП 01-12-021-01 К=1,255 ОП.2.1.Т.1 п.5	12 Аппарат коммутационный напряжением до 1 кВ (силовых цепей) 24,28 х 1,255 = 30,43 руб.; 2 х 1,255 = 2,51 чел.-ч	12 30,43 30,43	-	365,16	365,16	-	2,51	30,12	-
46	ФЕРП 01-12-027-07 К=1,255 ОП.2.1.Т.1 п.5	36 Кабель силовой длиной до 500 м, напряжением до 1 кВ 34,33 х 1,255 = 43,08 руб.; 3 х 1,255 = 3,765 чел.-ч	36 43,084 43,084	-	1551,03	1551,03	-	3,765	135,54	-

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
47	ФЭРп 01-12-029-01 К = 1,255 ОП.2.1.Т.1 п.5	Цепи вторичной коммутации 24,06 x 1,255 = 30,2 руб; 2 x 1,255 = 2,51 чел.-ч	8	30,2 30,2	-	241,6	241,6	-	2,51	20,08
48	ФЭРп 01-13-001-04 К = 1,255 ОП.2.1.Т.1 п.5	Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 20 шт. 1711,36 x 1,255 = 2147,76 руб; 117 x 1,255 = 146,83 чел.-ч	1	2147,76 2147,76	-	2147,76	2147,76	-	146,83	146,83
49	ФЭРп 01-13-001-04 К = 1,255 ОП.2.1.Т.1 п.5	Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств до 20 шт. 1711,36 x 1,255 = 2147,76 руб; 117 x 1,255 = 146,83 чел.-ч	1	2147,76 2147,76	-	2147,76	2147,76	-	146,83	146,83
50	ФЭРп 01-13-020-02 К = 1,255 ОП.2.1.Т.1 п.5	Технологический комплекс, включающий в себя агрегаты в количестве, шт., до 5 1678,48 x 1,255 = 2106,49 руб; 117 x 1,255 = 146,84 чел.-ч	1	2106,49 2106,49	-	2106,49	2106,49	-	146,84	146,84
51	ФЭРп 01-13-021-01 К = 1,255 ОП.2.1.Т.1 п.5	Технологический комплекс, включающий агрегаты в количестве, шт., до 5 3586,5 x 1,255 = 4501,06 руб; 250 x 1,255 = 313,75 чел.-ч	1	4501,06 4501,06	-	4501,06	4501,06	-	313,75	313,75
52	ФЭРп 01-13-030-01 К = 1,255 ОП.2.1.Т.1 п.5	Технологический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количестве, шт., до 5 1223,65 x 1,255 = 1535,68 руб; 87 x 1,255 = 109,19 чел.-ч	1	1535,68 1535,68	-	1535,68	1535,68	-	109,19	109,19
		Итого прямых затрат в базовом уровне цен:				41094	41094			3132
		Накладные расходы %:	75			30821				
		Итого с накладными:				71915				
		Сметная прибыль %:	60			24656				
		Итого со сметной прибылью:				96571				
		Всего по смете:				96571	41094			3132

Составил: \_\_\_\_\_ / Проверил: \_\_\_\_\_

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

Утверждаю: \_\_\_\_\_

Локальная смета № 1 (в текущем уровне цен)  
на пусконаладочные работы по электрооборудованию и устройствам РЗА  
Наименование объекта - ЛЭП 110 кВ

Сметная стоимость 460,458 тыс. руб.  
Средства на оплату труда 204,648 тыс. руб.

Основание: федеральные единичные расценки на пусконаладочные работы ФЕРп -2001, Сборник № 1 "Электротехнические устройства" Типовая схема (или шифр конкретной схемы)

Составлена в ценах на: декабрь 2004 г.

№ п.п.	Шифр норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.		Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин		
				ВСЕГО оплаты труда	эксплуатация машин в т.ч. оплаты труда	ВСЕГО оплаты труда	эксплуатация машин в т.ч. оплаты труда	на единицу	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Итого прямых затрат по пп. с 1 по 52 Локальной сметы № 1 на пусконаладочные работы по оборудованию и устройствам РЗА в базисном уровне цен:				41094	41094			3132
		Индекс на весь комплекс работ:	4,98			204648	204648			
		Итого с индексацией:				204648	204648			3132
		Накладные расходы %:	65			133021				
		Итого с накладными:				337669				
		Сметная прибыль %:	60			122789				
		Итого со сметной прибылью:				460458				
		Всего по смете:				460458	204648			3132

Составил: \_\_\_\_\_

Проверил: \_\_\_\_\_

## 12. ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА

Объектная смета составляется из локальных смет №№ 1-11 с учетом количества соответствующих присоединений (2 линии 110 кВ, 2 трансформатора мощностью 40 мВА, 2 трансформатора мощностью 400 кВА, 2 трансформатора мощностью 630 кВА, 16 кабельных линий 10 кВ, 1 секционный выключатель 10 кВ, 1 секционный выключатель 110 кВ, 2 системы шин 110 кВ, 2 системы шин 10 кВ, 1 щит постоянного тока, все присоединения 0,4 кВ системы вентиляции).

В данном примере не учтены пусконаладочные работы по распределительному устройству 0,4 кВ.

## 13. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В СМЕТНЫХ НОРМАТИВАХ И ОСНОВОПОЛАГАЮЩИХ ДОКУМЕНТАХ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ 2001 Г.

### 13.1. Изменения в сметных нормативах (по состоянию на 1-ый квартал 2005 г.)

#### 13.1.1. Нормы накладных расходов

В связи со снижением с 01.01.2005 г. максимальной ставки единого социального налога (ЕСН) Федеральное агенство по строительству и ЖКХ письмом № ЮТ-260/06 от 31.01.2005г. внесло изменения к нормативам накладных расходов по приложениям 3, 4, 5 к МДС 81-33.2004 и по таблице 1 к приложениям 4 и 5 к МДС 81-34.2004. Ко всем нормативам накладных расходов применяется коэффициент - 0,94 при расчетах в текущем уровне цен.

13.1.1.1. Укрупненные нормы накладных расходов по основным видам строительства от ФОТ по Приложению 3 к МДС 81-33.2004, составляют:

- энергетическое,  $108 \times 0,94 = 102 \%$ ;
- атомные электростанции,  $125 \times 0,94 = 118 \%$

13.1.1.2. Норматив накладных расходов по видам строительных и монтажных работ от ФОТ по Приложению 4 к МДС 81-33.2004, п. 48 (пусконаладочные работы), составляет:

- $65 \times 0,94 = 61 \%$ ;

### 13.1.2. Нормативы сметной прибыли

Федеральное агентство по строительству и ЖКХ письмом № АП-5536/06 от 18.11.2004г. сообщило о изменениях к нормативам сметной прибыли по приложению 3 к МДС 81-25.2001.

С выходом указанного письма приложение 3 к МДС 81-25.2001 утратило силу.

Приложением 2 к письму нормативов сметной прибыли на пусконаладочные работы от ФОТ, согласно п.48 составляет 40%.

### **13.2. Изменения в основополагающих документах нормативной базы 2001 г. (по состоянию на 1-ый квартал 2005 г.)**

Введена в действие постановлением Госстроя России № 15/1 от 05.03.2004 г. “Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81-35.2004)”.

В таблице 4 приложения 1 методики приводятся рекомендуемые коэффициенты к нормам затрат труда, оплате труда при выполнении пусконаладочных работ, когда проектом организации строительства предусмотрено выполнение пусконаладочных работ в более сложных производственных условиях, чем это предусмотрено в сборниках ГЭСНп и ФЕРп, вследствие чего снижается производительность труда исполнителей работ. Таблица приводится в пособии в п. 4.2.3.1, с необходимой корректировкой по тексту.

До выхода методики, устанавливающей действие новых коэффициентов, «Указаниями по применению государственных элементных сметных норм на пусконаладочные работы» МДС 81-27.2001 рекомендуемые коэффициенты имели следующие размеры:

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

№ п.п.	Условия производства работ	Коэффициент
1	На действующих предприятиях (в цехах, корпусах, на производственных площадках) при наличии в зоне производства работ действующего технологического оборудования, или разветвленной сети инженерных коммуникаций, или запыленности воздуха, или движения технологического транспорта по внутрицеховым или внутризаводским путям, что непосредственно влияет на выполнение пусконаладочных работ	1,2
2	То же, на предприятиях металлургической, химической и нефтяной промышленности	1,25
3	На предприятиях (в цехах, корпусах, на производственных площадках), остановленных для производства работ по реконструкции, расширению, техническому перевооружению, а также в зданиях и сооружениях всех назначений при наличии в зоне производства работ загромождающих помещения предметов (станков, установок, аппаратов, эксплуатационного и лабораторного оборудования, оргтехники, мебели и т.п.)	1,15
4	В охранной зоне воздушных линий электропередачи, в местах прохода коммуникаций электроснабжения, в действующих электроустановках (без оформления наряда-допуска или распоряжения) вблизи конструкций и предметов, находящихся под напряжением (в случаях, когда полное снятие напряжения по производственным условиям невозможно), если это связано с ограничением действий исполнителей работ специальными требованиями техники безопасности	1,2
5	В электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением при этом наряда-допуска или распоряжения	1,3
6	На электротехнических устройствах в действующих ядерных установках с оформлением при этом наряда-допуска или распоряжения	1,35
7	На электрооборудовании, защищенном от воздействия окружающей среды по конструктивному исполнению: пыле-, взрыво-, водозащищенном, герметическом, защищенном от агрессивной среды	1,1
8	Вблизи источников ионизирующего излучения	1,3
9	В помещениях категории А и Б по пожаро-взрывоопасности, на взрывоопасных блоках 1-й, 2-й, 3-й категорий взрывоопасности	1,25
10	В действующих цехах предприятий с вредными условиями труда, в которых рабочим промышленного предприятия установлен сокращенный рабочий день, а работники, выполняющие пусконаладочные работы, имеют рабочий день нормальной продолжительности	1,15
11	То же, при наличии, кроме того: производственных условий, указанных в п. 1	1,38

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

12	То же, при наличии, кроме того: производственных условий, указанных в п.2	1,44
13	В действующих цехах предприятий с вредными условиями труда, если работники, занятые на пусконаладочных работах, переведены на сокращенный рабочий день: при 36-часовой рабочей неделе	1,55
14	при 30-часовой рабочей неделе	1,9
15	при 24-часовой рабочей неделе	2,3
16	При температуре воздуха на рабочем месте более 40°С в помещениях	1,25
17	При температуре воздуха на рабочем месте ниже 0°С	1,1
18	На режимных объектах, где в силу режима секретности применяются специальный допуск и другие ограничения для пусконаладочного персонала	1,15

**Примечания:**

1. Применение коэффициентов при составлении смет должно обосновываться данными проекта организации строительства (ПОС) или согласованной с заказчиком программой работ. При этом коэффициенты применяются к расценкам только тех этапов работ, которые фактически выполняются в более сложных производственных условиях.

2. Коэффициенты, приведенные в таблице, не применяются при производстве работ в подземных условиях (в метрополитенах, тоннелях и подземных сооружениях специального назначения) за исключением коэффициентов, приведенных в пунктах 4 и 5.

3. При выполнении работ в условиях, предусмотренных в таблице, может быть применен только один из коэффициентов. Исключение составляют коэффициенты, приведенные в пунктах 4, 5, 13, 14, 15 и 18, каждый из которых может применяться одновременно с одним из других коэффициентов, содержащихся в данной таблице (при этом коэффициенты перемножаются).

При выполнении пусконаладочных работ в электроустановках, находящихся под напряжением с оформлением при этом нарядодопуска или распоряжения применялся коэффициент 1,3 на 85 % стоимости:

$$K = (1 + 1 \times 0,3 \times 0,85) = 1,255.$$



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ И ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ 2001Г .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ И СМЕТНОГО НОРМИРОВАНИЯ .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1. Общие положения .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2. Методы определения стоимости работ .....</b>	<b>7</b>
3.2.1. Базисный и текущий уровень определения сметной стоимости .....	7
3.2.2. Базисно-индексный и ресурсный методы .....	7
<b>3.3. Базисно-индексный метод с применением индексов пересчета сметной стоимости в текущий уровень цен .....</b>	<b>7</b>
3.3.1. Индексы пересчета базисных цен в текущий уровень .....	7
3.3.2. Финансирование строительства, реконструкции или капитального ремонта .....	8
3.3.3. Определение расчетной величины средств на оплату труда пусконаладочного персонала .....	11
<b>3.4. Ресурсный метод .....</b>	<b>12</b>
3.4.1. Ресурсный метод на основе сборника № 1 государственных элементных сметных норм (ГЭСНп-2001) .....	12
3.4.2. Расчет размера средств на оплату труда пусконаладочного персонала .....	12
<b>4. ПОРЯДОК СОСТАВЛЕНИЯ СМЕТНЫХ РАСЧЕТОВ БАЗИСНО- ИНДЕКСНЫМ МЕТОДОМ ПО СБОРНИКУ № 1 ФЕРп-2001 .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1. Построение сборника № 1 ФЕРп-2001-01 .....</b>	<b>15</b>
<b>4.2. Применение поправочных коэффициентов к единичным расценкам и затратам труда сборника .....</b>	<b>16</b>
4.2.1. Расчет размера средств на оплату труда звена исполнителей пусконаладочных работ .....	16
4.2.2. Поправочные коэффициенты технической части и вводных указаний сборника к расценкам и нормам затрат труда .....	13
4.2.2.1. Общие положения .....	13

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

4.2.2.2. Выполнение повторных пусконаладочных работ .....	18
4.2.2.3. Выполнение пусконаладочных работ на высоте .....	18
4.2.2.4. Определение расценки на пусконаладочные работы при отсутствии в сборнике отечественного или импортного оборудования .....	19
4.2.2.5. Промежуточная оплата при расчетах за выполненные пусконаладочные работы .....	19
4.2.3. Поправочный коэффициент к расценкам и нормам затрат тру- да, устанавливаемый «Указаниями по применению федераль- ных единичных расценок .....	20
4.2.3.1. Выполнение пусконаладочных работ в условиях, снижающих производительность труда исполнителей работ .....	20
4.2.3.2. Выполнение пусконаладочных работ на нескольких однотипных единицах оборудования .....	24
4.2.3.3. Выполнение монтажных и пусконаладочных работ по какому-либо оборудованию одним и тем же звеном (бригадой) .....	24
4.2.3.4. Выполнение пусконаладочных работ при техническом руководстве шеф-персонала .....	25
4.2.4. Поправочный коэффициент при составлении сметной доку- ментации по объектам строительства на территории РФ .....	25
4.2.4.1. Общие положения .....	25
4.2.4.2. Приведение (пересчет) федеральных единичных расценок к территориальному уровню цен .....	26
<b>5. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ СМЕТНЫХ ЗАТРАТ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА .....</b>	<b>26</b>
<b>5.1. Сметная документация на пусконаладочные работы .....</b>	<b>26</b>
5.1.1. Общие положения .....	26
5.1.2. Затраты, которые не должны учитываться в сметной докумен- тации на пусконаладочные работы .....	27
<b>5.2. Локальные сметы на отдельные виды пусконаладочных работ .....</b>	<b>27</b>
5.2.1. Исходные данные для составления локальных смет .....	27
5.2.2. Основные работы .....	28
5.2.3. Индивидуальные единичные расценки (калькуляции) .....	28
5.2.4. Прочие затраты .....	28

<b>5.3. Локальные сметы на повторные или дополнительные пусконаладочные работы .....</b>	<b>29</b>
<b>5.4. Объектная смета на пусконаладочные работы .....</b>	<b>29</b>
<b>6. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ .....</b>	<b>30</b>
<b>6.1. Общие положения .....</b>	<b>30</b>
<b>6.2. Укрупненные нормативы накладных расходов .....</b>	<b>30</b>
<b>6.3. Нормативы накладных расходов по видам работ .....</b>	<b>30</b>
6.3.1. Размер накладных расходов .....	31
6.3.2. Применение нормативов накладных расходов по видам работ .....	31
6.3.3. Нормативы накладных расходов по видам работ (пусконаладочные работы) для районов Крайнего Севера .....	31
6.3.4. Нормативы накладных расходов для ремонтных работ .....	31
6.3.5. Нормативы накладных расходов для ремонтных работ при реконструкции и капитальном ремонте действующих объектов с ядерными реакторами .....	31
<b>6.4. Индивидуальные нормы накладных расходов .....</b>	<b>32</b>
<b>6.5. Изменения в сметных нормах накладных расходов .....</b>	<b>32</b>
<b>7. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ СМЕТНОЙ ПРИБЫЛИ .....</b>	<b>32</b>
<b>7.1. Общие положения .....</b>	<b>32</b>
<b>7.2. Общеотраслевые нормативы сметной прибыли .....</b>	<b>32</b>
<b>7.3. Нормативы сметной прибыли по видам строительных и монтажных работ .....</b>	<b>33</b>
<b>7.4. Индивидуальные нормы сметной прибыли .....</b>	<b>33</b>
<b>7.5. Изменения в нормах сметной прибыли .....</b>	<b>33</b>
<b>8. НАЛОГ НА ДОБАВЛЕННУЮ СТОИМОСТЬ .....</b>	<b>33</b>

<b>9. ПОРЯДОК ОТНЕСЕНИЯ ЗАТРАТ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ .....</b>	<b>34</b>
<b>10. ПРИМЕРЫ СОСТАВЛЕНИЯ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ РАСЧЕТА ЛОКАЛЬНЫХ СМЕТ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ .....</b>	<b>35</b>
<b>10.1. ПРИМЕР 1. Обозначение присоединения – «Л 1 110». Локальная смета № 1. Пусконаладочные работы по электрооборудованию и устройствам релейной защиты и автоматики .....</b>	<b>38</b>
<b>10.2. ПРИМЕР 2. Обозначение присоединения – «Т 1». Локальная смета № 2. Трансформатор силовой трехфазный, трехобмоточный, мощностью 40 МВА, напряжением 115±9х1,78/10,5-10,5кВ типа ТРДН-40000/110У1 .....</b>	<b>46</b>
<b>10.3. ПРИМЕР 3. Обозначение присоединения – «ТСН-10». Локальная смета № 3. Трансформатор силовой трехфазный, двухобмоточный, мощностью 400 кВА, напряжением 10±2х2,5%/0,4кВ типа ТМГ-400/10У1 .....</b>	<b>57</b>
<b>10.4. ПРИМЕР 4. Обозначение присоединения «ДГК-10». Локальная смета № 4. Трансформатор силовой трехфазный, двухобмоточный, мощностью 630 кВА, напряжением 10 ± 2х2,5%/0,23кВ типа ТМ-630/10У1 с заземляющим реактором 10 кВ мощностью 760 кВА, ток 30-100 А, типа РЗДПОМ-760/10 .....</b>	<b>66</b>
<b>10.5. ПРИМЕР 5. Обозначение присоединения – «КЛ-10». Локальная смета № 5. Кабельная линия 10кВ .....</b>	<b>74</b>
<b>10.6. ПРИМЕР 6. Обозначение присоединения – «СВ-10». Локальная смета № 6. Секционный выключатель напряжением 10 кВ .....</b>	<b>81</b>
<b>10.7. ПРИМЕР 7. Обозначение присоединения – «СВ-110». Локальная смета № 7. Секционный выключатель напряжением 110 кВ .....</b>	<b>88</b>
<b>10.8. ПРИМЕР 8. Обозначение присоединения –«СШ-110». Локальная смета № 8. Система шин 110 кВ .....</b>	<b>95</b>
<b>10.9. ПРИМЕР 9. Обозначение присоединения – «СШ-10». Локальная смета № 9. Система шин 10 кВ .....</b>	<b>102</b>

Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

---

<b>10.10. ПРИМЕР 10. Обозначение присоединения – «ЩПТ-220».</b> Локальная смета № 10. Щит постоянного тока 220 В .....	107
<b>10.11. ПРИМЕР 11. Обозначение присоединения – «ДВ-0,4».</b> Локальная смета № 11. Вентиляция кабельного канала (фрагмент системы вентиляции. Один вентилятор и один отсечной клапан). Электродвигатели 380 В вентилятора и отсечного клапана .....	112
<b>11. ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>117</b>
<b>11.1. Исходные данные для расчета локальных смет по программе ABC .....</b>	<b>117</b>
<b>11.2. Пример расчета локальной сметы (без НДС) по исходным данным по программе ABC .....</b>	<b>157</b>
<b>11.3. Пример расчета локальной сметы по образцу № 4 Приложения 2 МДС 81-35.204 в базисном и текущем уровне цен .....</b>	<b>173</b>
<b>12. ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА .....</b>	<b>180</b>
<b>13. Дополнения и изменения в сметных нормативах и основополагающих документах нормативной базы 2001 г .....</b>	<b>180</b>
13.1.1. Нормы накладных расходов .....	180
13.1.1.1. Приложение 3 к МДС 81-33.2004. Укрупненные нормы накладных расходов по основным видам строительства от ФОТ .....	180
13.1.1.2. Приложение 4 к МДС 81-33.2004. Нормативы накладных расходов по видам строительных и монтажных работ от ФОТ .....	180
13.1.2. Нормативы сметной прибыли .....	181
<b>13.2. Изменения в основополагающих документах нормативной базы 2001 г. (по состоянию на 1-ый квартал 2005 г.) .....</b>	<b>181</b>

**Пособие по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам**

---

**Шинулина Н.П.**

**Пособие  
по составлению сметных расчетов (смет)  
на пусконаладочные работы  
по электротехническим устройствам**

**По вопросу приобретения издания обращайтесь:**

123022, г. Москва, ул. Ходынская (м. «Улица 1905 года»), д. 8.  
тел./факс: (095) 253-82-89, 253-39-47  
*E-mail: [rusmeta@rusmeta.ru](mailto:rusmeta@rusmeta.ru); Internet: <http://www.rusmeta.ru>*  
*E-mail: [kccs@kccs.ru](mailto:kccs@kccs.ru); Internet: <http://www.kccs.ru>*

192007, Санкт-Петербург, ул. Воронежская, дом 96, офисы 3-го этажа,  
тел./факс: (812) 326-2272, 326-2273, 326-2271  
Факс-автомат для оформления заявок: (812) 326-2278  
*E-mail: [sales@kccs.ru](mailto:sales@kccs.ru); Internet: <http://www.kccs.ru>*

Подписано в печать 05.04.2004.  
Формат 70×100/8. Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 27.

ООО «Координационный центр по ценообразованию и сметному нормированию в строительстве»  
123022, г. Москва, ул. Ходынская, д. 8

Лицензия серия ЛД № 00987 от 6 марта 2001 г.  
Тираж 3000      Заказ № 5544

ФГУП «ГлавНИИЦ» Управления делами Президента  
Российской Федерации