

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕРп 81-04-01-2001

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ  
ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ  
НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ФЕРп-2001

Сборник № 1

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ  
УСТРОЙСТВА

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ



Москва 2008

Федеральное агентство по строительству  
и жилищно-коммунальному хозяйству  
(Росстрой)

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ  
ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ  
НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ФЕРп 81-04-01-2001

Сборник № 1

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

Издание официальное,  
измененное и дополненное



Москва 2008

ББК 65.31

УДК 338.5:69 (083)

**Федеральные единичные расценки на пусконаладочные работы**

**ФЕРп 81-04-01-2001 Электротехнические устройства**

Росстрой, Москва, 2008 – 58 стр.

Настоящие Федеральные единичные расценки (ФЕРп) предназначены для определения прямых затрат в сметной стоимости при выполнении пусконаладочных работ по электротехническим устройствам.

**РАЗРАБОТАНЫ** Федеральным центром ценообразования в строительстве и промышленности строительных материалов.

**РЕКОМЕНДОВАНЫ К ПРИМЕНЕНИЮ** постановлением Госстроя России от 16.04.03 № 35 с учетом изменений и дополнений (письма Росстроя от [13.10.06 №СК-4339/02](#), от [08.08.07 № СК-2919/02](#)).

Информация об изменениях к настоящему ГЭСНп публикуется в ежемесячно издаваемом "Вестнике ценообразования и сметного нормирования", а текст изменений и поправок – в периодически издаваемых "Изменениях и дополнениях" к ГЭСН-2001. Соответствующая информация и уведомление размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального центра ценообразования в строительстве и промышленности строительных материалов ([www.fgufccs.ru](http://www.fgufccs.ru)).

ISBN 978-5-91418-008-6

**ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ  
НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

**Сборник № 1**

**Электротехнические устройства**

**ФЕРп-2001-01**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

1. Настоящие федеральные единичные расценки (в дальнейшем изложении – расценки) на пусконаладочные работы предназначены для определения сметной стоимости пусконаладочных работ по электротехническим устройствам на вводимых в эксплуатацию строящихся, а также реконструируемых, расширяемых и технически перевооружаемых действующих предприятиях, зданиях и сооружениях.

2. Расценки отражают среднеотраслевой уровень технологии и организации пусконаладочных работ.

3. При применении Сборника, помимо положений, содержащихся в настоящей технической части, необходимо учитывать требования общего характера, приведенные в Указаниях по применению федеральных единичных расценок на пусконаладочные работы.

4. Расценки разработаны исходя из сложности серийно выпускаемых и освоенных промышленностью электротехнических устройств, в соответствии с требованиями 3-й части СНиП «Организация, производство и приемка работ», «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)» и технической документации на изготовление и поставку электротехнических устройств.

5. Расценки рассчитаны исходя из следующих условий:

- электрооборудование отечественное, серийное, не требует доводки предприятием-изготовителем, а срок его хранения на складе не превышает нормативного;
- объем пусконаладочных работ и испытаний оборудования соответствует требованиям главы 1-8 «Нормы прямо-сдаточных испытаний» ПУЭ;
- дефекты электрооборудования, выявленные при производстве пусконаладочных работ, устраняются заказчиком;
- режимы работы электрооборудования в процессе пусконаладочных работ обеспечиваются заказчиком в соответствии с согласованными графиками и программами;
- пусконаладочные работы выполняются квалифицированным наладочным персоналом специализированных организаций;
- пусконаладочные работы проводятся не во вредных условиях труда и при положительной температуре окружающей среды;
- продолжительность оформления специальных допусков не учитывается.

6. В расценках учтены затраты на один технологический цикл пусконаладочных работ согласно п. 4 СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства».

7. В расценках не учтены затраты на:

- составление технического отчета, а также сметной документации; составление технических инструкций по эксплуатации электрооборудования и систем; составление программ индивидуальных и комплексных испытаний электрооборудования и систем; проверку соответствия монтажных схем принципиальным схемам и внесение изменений в монтажные схемы;
- составление принципиальных, монтажных, развернутых схем и чертежей;
- участие в испытаниях электрооборудования (по поручению заказчика), проводимых предприятием-изготовителем;
- прокладку временных сетей электроснабжения для выполнения пусконаладочных работ; частичный или полный перемонтаж шкафов, панелей, пультов; ревизию электрооборудования;
- ремонт и замену неисправного электрооборудования, ячеек, блоков; метрологическую аттестацию измерительных каналов и систем; дежурства наладочного персонала, организованные заказчиком; обучение эксплуатационного персонала;
- техническое (сервисное) обслуживание электрооборудования и систем.

8. При повторном выполнении пусконаладочных работ, осуществляемом до подписания акта об окончании

работ, затраты определяются по соответствующим расценкам сборника с коэффициентом 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.

9. 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 применяются коэффициенты:

при высоте от 2 до 8 м – 1,1;

при высоте св. 8 м – 1,2.

10. При выполнении пусконаладочных работ по опытно-промышленному, неосвоенному оборудованию затраты определяются по расценкам сборника для аналогичного оборудования (близкого по конструкции и технологическому назначению) с коэффициентом 1,2, а при отсутствии аналога – на основании индивидуальной единичной расценки, утвержденной заказчиком.

11. При расчетах за выполненные работы, когда договором предусматривается промежуточная оплата, следует руководствоваться структурой пусконаладочных работ, приведенной в табл. 1.

12. Термины и их определения, использованные в настоящем сборнике, приведены в приложении 1.

**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 приемо-сдаточной документации                                      | 5                                    |
| Итого   | 100                                  |

## **ОТДЕЛ 01. СИНХРОННЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ И ВОЗБУДИТЕЛИ**

### **Вводные указания**

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для генераторов, компенсаторов промышленной частоты и их систем возбуждения.

2. В расценках учтены затраты на следующие пусконаладочные работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

- проверку и снятие характеристик электрических машин, измерительных трансформаторов тока и напряжения, установленных на выводах электрических машин;
- проверку и снятие характеристик преобразовательных трансформаторов и трансформаторов собственных нужд систем возбуждения, вращающихся и статических преобразователей и их систем управления, разрядников и устройств защиты от перенапряжения, силовых контакторов и гасительных сопротивлений, автоматов гашения поля (АГП) и их цепей управления, устройств начального возбуждения;
- проверку схем вторичной коммутации, не входящих в схему управления коммутационным аппаратом;
- наладочные работы по пусковым программам при первом включении оборудования под напряжение;
- опробование на холостом ходу и под нагрузкой.

3. В расценках на пусконаладочные работы для систем возбуждения (разд. 2), кроме предусмотренных в п. 2, учтены затраты на:

- проверку основных параметров и характеристик систем возбуждения в целом;
- снятие характеристик возбудителя при нагрузке на ротор генератора или на эквивалентное сопротивление и согласование работы групп двухгрупповых систем возбуждения;

- настройку устройств защиты от перенапряжений и защиты от перегрузки; проверку распределения токов и напряжений по группам, фазам и вентилям;
- проверку гашения поля изменением полярности напряжения возбуждителя и с помощью АГП при различных значениях тока возбуждения, определение динамических показателей переходного процесса;
- наладку устройств дистанционного управления в различных режимах и определение их диапазона изменения;
- обеспечение устойчивой работы системы возбуждения во всем диапазоне изменения нагрузки генератора;
- настройку переходных процессов в режиме перевода возбуждения генератора с рабочей системы на резервную и обратно;
- настройку переходных процессов в режиме потребления генератором реактивной мощности при вступлении в работу устройств ограничения минимального возбуждения.

4. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам других отделов затраты на пусконаладочные работы для:

- коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации - по отделу 03; устройств релейной защиты - по отделу 04;
- схем синхронизации генераторов, автоматических регуляторов возбуждения, устройств ограничения параметров, устройств в системах автоматической регистрации процессов, исполнительных устройств противоаварийной автоматики - по отделу 05;
- устройств систем напряжения и оперативного тока - по отделу 06;
- устройств резервного питания и устройств ввода изменения угла регулирования - по отделам 08 и 09;
- устройств и схем сигнализации - по отделу 10;
- измерений на кабелях и в электроустановках - по отделу 11;
- испытаний повышенным напряжением - по отделу 12;
- опробования взаимодействия схем вторичной коммутации устройств релейной защиты (разд. 1 отдела 04) и коммутационных аппаратов в комплексе - по отделу 13.

5. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по соответствующим сборникам ФЕРп затраты на пусконаладочные работы для:

- систем водородного, водяного и масляного охлаждения;
- устройств контроля температурного режима;
- устройств, входящих в автоматизированные системы управления технологическими процессами.

6. Расценки по разд. 2 исчислены исходя из наличия одного вентиля в плече преобразователя. При наличии большего числа вентилях, включенных последовательно или параллельно, расценки следует корректировать в соответствии с п. 8.4 вводных указаний к отделу 08.

7. Расценки по нереверсивной бесщеточной системе возбуждения синхронного компенсатора следует принимать по расценкам табл. 01-01-019 с коэффициентом 0,7.

| Номера расценок  | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда чел.-ч. |
|--|--|--|-----------------------|
| 1  | 2  | 3  | 4                     |
| <b>РАЗДЕЛ 1. ГЕНЕРАТОРЫ</b>                                    |  |  |                       |
| <b>Таблица 01-01-001. Синхронные генераторы (компенсаторы)</b> |  |  |                       |
| <b>Измеритель: шт.</b>   |  |  |                       |
| <b>Генератор синхронный (компенсатор) напряжением:</b>         |  |  |                       |
| 01-01-001-01   | до 1 кВ, мощностью до 100 кВт                          | 673,25   | 51                    |
| 01-01-001-02   | до 1 кВ, мощностью свыше 100 кВт                       | 1069,28  | 81                    |
| 01-01-001-03   | свыше 1кВ, мощностью до 2,5 МВт (МВАр)                 | 1821,74  | 138                   |
| 01-01-001-04   | свыше 1кВ, мощностью до 12 МВт (МВАр)                  | 2772,21  | 210                   |
| 01-01-001-05   | свыше 1кВ, мощностью до 60 МВт (МВАр)                  | 4079,11  | 309                   |
| 01-01-001-06   | свыше 1кВ, мощностью до 300 МВт (МВАр)                 | 5465,21  | 414                   |
| 01-01-001-07   | свыше 1кВ, мощностью до 1000 МВт (МВАр)                | 6046,06  | 458                   |

|   |   |          |      |
|---|---|----------|------|
| 01-01-001-08  | свыше 1кВ, мощностью до 1200 МВт (МВАр)   | 6402,49  | 485  |
| <b>Таблица 01-01-002. Гидрогенераторы</b><br><b>Измеритель: шт.</b>   |   |          |      |
| <b>Гидрогенератор мощностью:</b>  |   |          |      |
| 01-01-002-01  | до 40 МВт   | 4184,72  | 317  |
| 01-01-002-02  | до 300 МВт  | 5003,18  | 379  |
| 01-01-002-03  | до 500 МВт  | 5980,05  | 453  |
| 01-01-002-04  | до 700 МВт  | 7036,13  | 533  |
| <b>РАЗДЕЛ 2. СИСТЕМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ</b>  |   |          |      |
| <b>Таблица 01-01-013. Системы возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ</b><br><b>Измеритель: система</b>                                      |   |          |      |
| <b>Система самовозбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ с силовым фазовым компаундированием, мощность генератора:</b>                         |   |          |      |
| 01-01-013-01  | до 100 кВт  | 924,40   | 67   |
| 01-01-013-02  | свыше 100 кВт   | 1462,48  | 106  |
| <b>Система тиристорная параллельного самовозбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ, мощность генератора:</b>                                   |   |          |      |
| 01-01-013-03  | до 100 кВт  | 869,21   | 63   |
| 01-01-013-04  | свыше 100 кВт   | 1352,11  | 98   |
| <b>Система независимого возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ:</b>   |   |          |      |
| 01-01-013-05  | электромашинная   | 593,27   | 43   |
| 01-01-013-06  | диодная   | 469,10   | 34   |
| 01-01-013-07  | тиристорная   | 1186,54  | 86   |
| <b>Таблица 01-01-014. Электромашинные системы возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением свыше 1 кВ</b><br><b>Измеритель: система</b>    |   |          |      |
| <b>Система возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора (компенсатора):</b>                                |   |          |      |
| 01-01-014-01  | до 12 МВт (МВАр)  | 2924,96  | 212  |
| 01-01-014-02  | до 60 МВт (МВАр)  | 3821,77  | 277  |
| 01-01-014-03  | до 300 МВт (МВАр)   | 4980,72  | 361  |
| <b>Таблица 01-01-015. Полупроводниковые высокочастотные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ</b><br><b>Измеритель: система</b> |   |          |      |
| <b>Полупроводниковая высокочастотная система возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ со:</b>  |   |          |      |
| 01-01-015-01  | встроенным выпрямителем   | 6346,62  | 460  |
| 01-01-015-02  | статическим преобразователем  | 8899,07  | 645  |
| 01-01-015-03  | статическим преобразователем с силовым компаундированием                          | 9409,55  | 682  |
| <b>Таблица 01-01-016. Тиристорные системы самовозбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ</b><br><b>Измеритель: система</b>                   |   |          |      |
| <b>Тиристорная система самовозбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ:</b>   |   |          |      |
| 01-01-016-01  | параллельного с силовым фазовым компаундированием, мощность генератора до 2,5 МВт | 9630,31  | 698  |
| 01-01-016-02  | однотиповая с параллельным трансформатором  | 17260,05 | 1251 |
| 01-01-016-03  | однотиповая с параллельным и последовательным трансформаторами                    | 17922,30 | 1299 |
| 01-01-016-04  | двухтиповая с параллельным трансформатором  | 23427,31 | 1698 |
| 01-01-016-05  | двухтиповая с параллельным и последовательным трансформаторами                    | 24406,89 | 1769 |
| <b>Таблица 01-01-017. Тиристорные системы независимого возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ</b><br><b>Измеритель: система</b>          |   |          |      |

| <b>Тиристорная система независимого возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ:</b>  |             |          |      |
|---|-------------|----------|------|
| 01-01-017-01  | однотиповая | 26710,99 | 1936 |
| 01-01-017-02  | двухтиповая | 30256,82 | 2193 |
| <b>Таблица 01-01-018. Бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ<br/>Измеритель: система</b>               |             |          |      |
| <b>Бесщеточная диодная система возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора:</b>                                    |             |          |      |
| 01-01-018-01  | до 12 МВт   | 5463,61  | 396  |
| 01-01-018-02  | до 300 МВт  | 14031,55 | 1017 |
| 01-01-018-03  | до 500 МВт  | 15907,94 | 1153 |
| 01-01-018-04  | до 1200 МВт | 20736,89 | 1503 |
| <b>Таблица 01-01-019. Реверсивные бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного компенсатора напряжением свыше 1 кВ<br/>Измеритель: система</b> |             |          |      |
| <b>Реверсивная бесщеточная диодная система возбуждения синхронного компенсатора напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора:</b>                      |             |          |      |
| 01-01-019-01  | до 50 МВАр  | 9782,07  | 709  |
| 01-01-019-02  | до 160 МВАр | 11396,32 | 826  |
| 01-01-019-03  | до 320 МВАр | 13921,17 | 1009 |

## ОТДЕЛ 02. СИЛОВЫЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

### Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для силовых трансформаторов (автотрансформаторов, реакторов, дугогасительных катушек), их переключающих устройств и измерительных трансформаторов.
2. В расценках учтены затраты на следующие пусконаладочные работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:
  - проверку и снятие характеристик обмоток трансформатора; измерения характеристик изоляции;
  - проверку устройств вторичной коммутации трансформатора до первого промежуточного клеммного ряда зажимов вне трансформатора;
  - испытание вводов;
  - проверку устройств переключения напряжения трансформатора под нагрузкой;
  - проверку газовой защиты силовых трансформаторов замыканием выходных зажимов контактов реле;
  - фазировку обмоток трансформатора.
3. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам других отделов затраты на пусконаладочные работы для:
  - коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации - по отделу 03;
  - устройств релейной защиты трансформатора - по отделу 04;
  - устройств системы контроля изоляции вводов - по отделу 04;
  - систем автоматического регулирования напряжения трансформатора - по отделу 05;
  - устройств систем напряжения и оперативного тока - по отделу 06;
  - электроприводов механизмов переключающих устройств, выносной системы охлаждения и водоснабжения систем охлаждения трансформатора - по отделам 07 и 09; устройств и схем сигнализации - по отделу 10; - измерений на кабелях и в электроустановках - по отделу 11;
  - испытания повышенным напряжением электрооборудования и их схем вторичной коммутации - по отделу 12;
  - опробования взаимодействия схем вторичной коммутации устройств релейной защиты (разд. 1 отдела 04) и коммутационных аппаратов в комплексе - по отделу 13.
4. Расценки на пусконаладочные работы для встроенных трансформаторов тока не учтены и должны



определяться дополнительно по расценкам табл. 01-02-017.

5. Расценки на пусконаладочные работы для масляных реакторов и дугогасительных катушек определяются по расценкам табл. 01-02-004.

| Номера расценок  | Наименование и техническая характеристика оборудования        | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда чел.-ч. |
|--|---|--|-----------------------|
| 1  | 2   | 3  | 4                     |
| <b>РАЗДЕЛ 1. ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ</b>                                      |   |  |                       |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 1.1 ТРАНСФОРМАТОРЫ ТРЕХФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ</b>                      |   |  |                       |
| <b>Таблица 01-02-001. Трансформаторы напряжением до 1 кВ</b>                 |   |  |                       |
| <b>Измеритель: шт.</b>   |   |  |                       |
| 01-02-001-01   | Трансформатор силовой трехфазный масляный напряжением до 1 кВ | 51,74  | 4                     |
| <b>Таблица 01-02-002. Трансформаторы двухобмоточные</b>                      |   |  |                       |
| <b>Измеритель: шт.</b>   |   |  |                       |
| <b>Трансформатор силовой трехфазный масляный двухобмоточный напряжением:</b> |   |  |                       |
| 01-02-002-01   | до 11 кВ, мощностью до 0,32 МВА                               | 90,54  | 7                     |
| 01-02-002-02   | до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА                                | 155,21   | 12                    |
| 01-02-002-03   | до 11 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА                             | 297,48   | 23                    |
| 01-02-002-04   | до 35 кВ, мощностью до 1,6 МВА                                | 633,77   | 49                    |
| 01-02-002-05   | до 35 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА                             | 840,71   | 65                    |
| 01-02-002-06   | от 110 до 220 кВ, мощностью 80 МВА                            | 1461,54  | 113                   |
| 01-02-002-07   | от 110 до 220 кВ, мощностью 400 МВА                           | 1603,82  | 124                   |
| 01-02-002-08   | от 110 до 220 кВ, мощностью 630 МВА                           | 1965,97  | 152                   |
| 01-02-002-09   | от 330 до 500 кВ, мощностью до 80 МВА                         | 1435,67  | 111                   |
| 01-02-002-10   | от 330 до 500 кВ, мощностью до 400 МВА                        | 2043,57  | 158                   |
| 01-02-002-11   | от 330 до 500 кВ, мощностью до 630 МВА                        | 2302,25  | 178                   |
| 01-02-002-12   | от 330 до 500 кВ, мощностью до 1000 МВА                       | 4371,69  | 338                   |
| <b>Таблица 01-02-003. Трансформаторы трехобмоточные</b>                      |   |  |                       |
| <b>Измеритель: шт.</b>   |   |  |                       |
| <b>Трансформатор силовой трехфазный масляный трехобмоточный напряжением:</b> |   |  |                       |
| 01-02-003-01   | до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА                                | 323,35   | 25                    |
| 01-02-003-02   | до 11 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА                             | 672,57   | 52                    |
| 01-02-003-03   | до 35 кВ, мощностью до 1,6 МВА                                | 659,63   | 51                    |
| 01-02-003-04   | до 35 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА                             | 801,91   | 62                    |
| 01-02-003-05   | от 110 до 220 кВ, мощностью до 80 МВА                         | 1565,01  | 121                   |
| 01-02-003-06   | от 110 до 220 кВ, мощностью до 400 МВА                        | 2108,24  | 163                   |
| 01-02-003-07   | от 110 до 220 кВ, мощностью до 630 МВА                        | 2793,74  | 216                   |
| 01-02-003-08   | от 330 до 500 кВ, мощностью до 80 МВА                         | 2793,74  | 216                   |
| 01-02-003-09   | от 330 до 500 кВ, мощностью до 400 МВА                        | 3298,17  | 255                   |
| 01-02-003-10   | от 330 до 500 кВ, мощностью до 630 МВА                        | 3944,87  | 305                   |
| 01-02-003-11   | от 330 до 500 кВ, мощностью до 1000 МВА                       | 6130,72  | 474                   |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 1.2 ТРАНСФОРМАТОРЫ ОДНОФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ</b>                      |   |  |                       |
| <b>Таблица 01-02-004. Трансформаторы однофазные масляные</b>                 |   |  |                       |
| <b>Измеритель: шт.</b>   |   |  |                       |
| <b>Трансформатор силовой однофазный масляный напряжением:</b>                |   |  |                       |
| 01-02-004-01   | до 1 кВ   | 36,37  | 3                     |

|  |  |         |     |
|--|--|---------|-----|
| 01-02-004-02   | до 11 кВ   | 157,61  | 13  |
| 01-02-004-03   | до 35 кВ   | 460,71  | 38  |
| 01-02-004-04   | до 220 кВ  | 1079,04 | 89  |
| 01-02-004-05   | до 500 кВ  | 1467,00 | 121 |
| 01-02-004-06   | до 750 кВ  | 1830,72 | 151 |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 1.3 ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ СУХИЕ</b>                               |  |         |     |
| <b>Таблица 01-02-005. Трансформаторы и реакторы сухие</b>                          |  |         |     |
| <b>Измеритель: шт.</b>   |  |         |     |
| <b>Трансформатор силовой сухой:</b>  |  |         |     |
| 01-02-005-01   | однофазный напряжением до 1 кВ                         | 36,37   | 3   |
| 01-02-005-02   | однофазный напряжением до 11 кВ                        | 72,74   | 6   |
| 01-02-005-03   | трехфазный напряжением до 1 кВ                         | 48,50   | 4   |
| 01-02-005-04   | трехфазный напряжением до 11 кВ                        | 303,10  | 25  |
| 01-02-005-05   | трехфазный напряжением свыше 11 кВ                     | 569,83  | 47  |
| 01-02-005-06   | Реактор сухой напряжением до 10 кВ                     | 96,99   | 8   |
| <b>РАЗДЕЛ 2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ</b>                                      |  |         |     |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 2.1 ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПЯЖЕНИЯ</b>                                      |  |         |     |
| <b>Таблица 01-02-015. Трансформаторы однофазные</b>                                |  |         |     |
| <b>Измеритель: шт.</b>   |  |         |     |
| <b>Трансформатор напряжения измерительный однофазный напряжением:</b>              |  |         |     |
| 01-02-015-01   | до 1 кВ  | 36,37   | 3   |
| 01-02-015-02   | до 11 кВ   | 133,36  | 11  |
| 01-02-015-03   | до 35 кВ   | 157,61  | 13  |
| 01-02-015-04   | до 110 кВ  | 206,11  | 17  |
| 01-02-015-05   | до 330 кВ  | 266,73  | 22  |
| 01-02-015-06   | до 500 кВ  | 303,10  | 25  |
| 01-02-015-07   | до 500 кВ, с емкостными делителями                     | 557,70  | 46  |
| 01-02-015-08   | до 750 кВ, с емкостными делителями                     | 666,82  | 55  |
| <b>Таблица 01-02-016. Трансформаторы трехфазные и устройства отбора напряжения</b> |  |         |     |
| <b>Измеритель: шт.</b>   |  |         |     |
| <b>Трансформатор напряжения измерительный трехфазный напряжением:</b>              |  |         |     |
| 01-02-016-01   | до 1 кВ  | 36,37   | 3   |
| 01-02-016-02   | до 11 кВ   | 193,98  | 16  |
| 01-02-016-03   | до 35 кВ   | 242,48  | 20  |
| 01-02-016-04   | Устройство отбора напряжения ШОН301С-380, ШОН302С-1000 | 206,11  | 17  |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 2.2 ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА</b>   |  |         |     |
| <b>Таблица 01-02-017. Трансформаторы выносные и встроенные</b>                     |  |         |     |
| <b>Измеритель: шт.</b>   |  |         |     |
| <b>Трансформатор тока измерительный выносной напряжением:</b>                      |  |         |     |
| 01-02-017-01   | до 1 кВ  | 18,19   | 1,5 |
| 01-02-017-02   | до 11 кВ, с твердой изоляцией                          | 60,62   | 5   |
| 01-02-017-03   | до 35 кВ, с твердой изоляцией                          | 109,12  | 9   |
| 01-02-017-04   | до 220 кВ, маслонаполненный                            | 327,35  | 27  |
| 01-02-017-05   | до 500 кВ, маслонаполненный                            | 412,22  | 34  |
| 01-02-017-06   | до 750 кВ, маслонаполненный                            | 497,08  | 41  |

|   |   |        |   |
|---|---|--------|---|
| 01-02-017-07  | Трансформатор тока встроенный во вводы выключателя, силового трансформатора | 109,12 | 9 |
| <b>Таблица 01-02-018. Трансформаторы нулевой последовательности</b><br><b>Измеритель: шт.</b> |   |        |   |
| <b>Трансформатор тока измерительный нулевой последовательности:</b>                           |   |        |   |
| 01-02-018-01  | без подмагничивания   | 24,25  | 2 |
| 01-02-018-02  | с подмагничиванием  | 84,87  | 7 |

### ОТДЕЛ 03. КОММУТАЦИОННЫЕ АППАРАТЫ

#### Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации.

2. В расценках учтены затраты на следующие пусконаладочные работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

- проверку и снятие электрических характеристик аппаратов;
- измерение временных и скоростных характеристик аппаратов;
- измерение тангенса угла диэлектрических потерь смонтированных аппаратов;
- измерение параметров шунтирующих резисторов;
- измерение параметров регулировки и настройки пневмомеханической системы выключателя.
- проверку токовых цепей защит, измерения и учета, а также схем управления и сигнализации, относящихся непосредственно к коммутационному аппарату (до первого ряда клеммных зажимов вне аппарата);
- проверку схемы вторичной коммутации контакторов, магнитных пускателей, сигнализаторов положения коммутационного аппарата, показывающих приборов, промежуточных реле, ключей управления, участвующих в схеме управления коммутационным аппаратом (включая первый пульт управления или первую панель защиты).

3. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам других отделов Сборника затраты на:

- проверку встроенных и выносных трансформаторов тока - по отделу 02;
- измерение параметров делительных конденсаторов - по отделу 11;
- испытания повышенным напряжением аппаратов и их схем вторичной коммутации - по отделу 12;
- проверку схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, ключей автоматического управления и блокировок, связанных общей схемой автоматического управления коммутационным аппаратом, участвующим в системах автоматического управления или регулирования (САУ или САР), по отделу 09;
- опробование взаимодействия коммутационных аппаратов и схем вторичной коммутации устройств релейной защиты и автоматики в комплексе - по отделу 13;
- измерения и испытания, вызванные изменениями регулировок, заменой дефектных деталей или неудовлетворительными изоляционными характеристиками электрооборудования.

4. В расценках табл. 01-03-001, 01-03-002 учтены затраты на проверку срабатывания расцепителей; при невыполнении проверки срабатывания расцепителей к указанным расценкам следует применять коэффициент 0,5.

5. В расценках для аппаратов напряжением св. 1 кВ, в которых не указывается количество полюсов, учтены затраты на пусконаладочные работы для коммутационных аппаратов в трехфазном исполнении.

6. В расценках табл. 01-03-002 учтены затраты на проверку трехполюсного автоматического воздушного выключателя напряжением до 1 кВ; при проверке двухполюсного или шестиполюсного автоматического выключателя к указанным расценкам следует применять, соответственно, коэффициент 0,8 или 1,4.

7. В расценках табл. 01-03-005 учтены затраты на пусконаладочные работы для разъединителей из условия наличия двух заземляющих ножей; при одном заземляющем ноже к указанным расценкам следует применять коэффициент 0,85.

8. В расценках табл. 01-03-022 затраты на проверку магистрали питания обогрева выключателя не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам табл. 01-06-021.

| Номера расценок   | Наименование и техническая характеристика оборудования  | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда чел.-ч. |
|---|---|--|-----------------------|
| 1   | 2   | 3  | 4                     |
| <b>РАЗДЕЛ 1. АППАРАТЫ</b>   |   |  |                       |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 1.1 АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 КВ</b>   |   |  |                       |
| <b>Таблица 01-03-001. Выключатели однополюсные</b>  |   |  |                       |
| <b>Измеритель: шт.</b>  |   |  |                       |
| <b>Выключатель однополюсный напряжением до 1 кВ:</b>  |   |  |                       |
| 01-03-001-01  | с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем                                   | 14,06  | 1,5                   |
| 01-03-001-02  | с устройством защитного отключения  | 18,75  | 2                     |
| <b>Таблица 01-03-002. Выключатели трехполюсные</b>  |   |  |                       |
| <b>Измеритель: шт.</b>  |   |  |                       |
| <b>Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с:</b>                                      |   |  |                       |
| 01-03-002-01  | максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 1000 А                        | 103,13   | 11                    |
| 01-03-002-02  | максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 2000 А                        | 121,88   | 13                    |
| 01-03-002-03  | максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 5000 А                        | 140,63   | 15                    |
| 01-03-002-04  | электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А            | 18,75  | 2                     |
| 01-03-002-05  | электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 200 А           | 28,13  | 3                     |
| 01-03-002-06  | электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 600 А           | 37,50  | 4                     |
| 01-03-002-07  | электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 1000 А          | 46,88  | 5                     |
| 01-03-002-08  | электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 5000 А          | 65,63  | 7                     |
| 01-03-002-09  | полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 630 А                     | 84,38  | 9                     |
| 01-03-002-10  | полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 1600 А                    | 121,88   | 13                    |
| 01-03-002-11  | полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 2500 А                    | 150,00   | 16                    |
| 01-03-002-12  | полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 6300 А                    | 187,50   | 20                    |
| 01-03-002-13  | полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 250 А  | 150,00   | 16                    |
| 01-03-002-14  | полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 630 А  | 178,13   | 19                    |
| 01-03-002-15  | полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 1600 А | 225,00   | 24                    |
| 01-03-002-16  | полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 2500 А | 243,75   | 26                    |
| 01-03-002-17  | полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 6300 А | 262,50   | 28                    |
| 01-03-002-18  | устройством защитного отключения  | 37,50  | 4                     |
| <b>Таблица 01-03-003. Выключатели постоянного тока быстродействующие</b>                    |   |  |                       |
| <b>Измеритель: шт.</b>  |   |  |                       |
| <b>Выключатель постоянного тока быстродействующий напряжением до 1 кВ, номинальный ток:</b> |   |  |                       |
| 01-03-003-01  | до 1000 А   | 75,00  | 8                     |
| 01-03-003-02  | до 6300 А   | 112,50   | 12                    |

|   |  |         |     |
|---|--|---------|-----|
| 01-03-003-03  | до 10000 А   | 187,50  | 20  |
| 01-03-003-04  | до 15000 А   | 206,25  | 22  |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 1.2 АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ СВЫШЕ 1 кВ</b>  |  |         |     |
| <b>Таблица 01-03-004. Выключатели автоматические постоянного тока быстродействующие</b>                                       |  |         |     |
| <b>Измеритель: шт.</b>  |  |         |     |
| <b>Выключатель автоматический постоянного тока быстродействующий напряжением свыше 1 кВ, номинальный ток:</b>                 |  |         |     |
| 01-03-004-01  | до 1000 А  | 97,78   | 8   |
| 01-03-004-02  | до 10000 А   | 244,44  | 20  |
| <b>Таблица 01-03-005. Разъединители</b>   |  |         |     |
| <b>Измеритель: шт.</b>  |  |         |     |
| <b>Разъединитель трехполюсный напряжением:</b>  |  |         |     |
| 01-03-005-01  | до 20 кВ   | 73,33   | 6   |
| 01-03-005-02  | до 220 кВ  | 110,00  | 9   |
| 01-03-005-03  | до 330 кВ  | 158,89  | 13  |
| <b>Разъединитель однополюсный напряжением:</b>  |  |         |     |
| 01-03-005-04  | от 110 до 220 кВ   | 61,11   | 5   |
| 01-03-005-05  | до 330 кВ  | 122,22  | 10  |
| 01-03-005-06  | до 500 кВ  | 146,66  | 12  |
| 01-03-005-07  | до 750 кВ  | 183,33  | 15  |
| 01-03-005-08  | до 1150 кВ   | 244,44  | 20  |
| <b>Таблица 01-03-006. Отделители трехполюсные</b>   |  |         |     |
| <b>Измеритель: шт.</b>  |  |         |     |
| <b>Отделитель трехполюсный напряжением:</b>   |  |         |     |
| 01-03-006-01  | до 35 кВ   | 48,89   | 4   |
| 01-03-006-02  | до 110 кВ  | 85,55   | 7   |
| 01-03-006-03  | до 220 кВ  | 134,44  | 11  |
| <b>Таблица 01-03-007. Короткозамыкатели</b>   |  |         |     |
| <b>Измеритель: шт.</b>  |  |         |     |
| <b>Короткозамыкатель:</b>   |  |         |     |
| 01-03-007-01  | двухполюсный напряжением до 35 кВ  | 61,11   | 5   |
| 01-03-007-02  | однополюсный напряжением до 220 кВ   | 73,33   | 6   |
| <b>Таблица 01-03-008. Выключатели нагрузки, масляные, автоматические с электромагнитным дутьем или вакуумные и элегазовые</b> |  |         |     |
| <b>Измеритель: шт.</b>  |  |         |     |
| <b>Выключатель:</b>   |  |         |     |
| 01-03-008-01  | нагрузки напряжением до 11 кВ  | 110,00  | 9   |
| 01-03-008-02  | масляный напряжением до 20 кВ  | 244,44  | 20  |
| 01-03-008-03  | масляный напряжением до 110 кВ   | 427,77  | 35  |
| 01-03-008-04  | масляный напряжением до 220 кВ   | 549,99  | 45  |
| 01-03-008-05  | автоматический с электромагнитным дутьем или вакуумный и элегазовый напряжением до 11 кВ | 293,33  | 24  |
| <b>Таблица 01-03-009. Выключатели воздушные</b>   |  |         |     |
| <b>Измеритель: шт.</b>  |  |         |     |
| <b>Выключатель воздушный с воздухом наполненным отделителем напряжением:</b>  |  |         |     |
| 01-03-009-01  | до 35 кВ   | 794,43  | 65  |
| 01-03-009-02  | до 110 кВ  | 1075,54 | 88  |
| 01-03-009-03  | до 220 кВ  | 1283,31 | 105 |
| 01-03-009-04  | до 330 кВ  | 1772,19 | 145 |

|   |  |         |     |
|---|--|---------|-----|
| 01-03-009-05  | до 500 кВ  | 2566,62 | 210 |
| <b>Выключатель воздушный с гасительными камерами напряжением:</b>   |  |         |     |
| 01-03-009-06  | до 110 кВ  | 1161,09 | 95  |
| 01-03-009-07  | до 220 кВ  | 1527,75 | 125 |
| 01-03-009-08  | до 330 кВ  | 1955,52 | 160 |
| 01-03-009-09  | до 750 кВ  | 2811,06 | 230 |
| <b>Выключатель воздушный крупномодульный с гасительными камерами напряжением:</b>   |  |         |     |
| 01-03-009-10  | до 330 кВ  | 2444,40 | 200 |
| 01-03-009-11  | до 500 кВ  | 2933,28 | 240 |
| <b>Выключатель воздушный с гасительными камерами и управлением изоляционными тягами напряжением:</b>  |  |         |     |
| 01-03-009-12  | до 220 кВ  | 1772,19 | 145 |
| 01-03-009-13  | до 500 кВ  | 2688,84 | 220 |
| 01-03-009-14  | до 750 кВ  | 3177,72 | 260 |
| 01-03-009-15  | до 1150 кВ   | 5377,68 | 440 |
| <b>Таблица 01-03-010. Комплексы аппаратные генераторные</b>   |  |         |     |
| <b>Измеритель: комплекс</b>   |  |         |     |
| 01-03-010-01  | Комплекс аппаратный генераторный напряжением свыше 1 кВ  | 1173,31 | 96  |
| <b>РАЗДЕЛ 2. СХЕМЫ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ</b>   |  |         |     |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 2.1 СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАСЛЯНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ</b>   |  |         |     |
| <b>Таблица 01-03-020. Схемы вторичной коммутации выключателя</b>  |  |         |     |
| <b>Измеритель: схема</b>  |  |         |     |
| <b>Схема вторичной коммутации масляного выключателя напряжением до 11 кВ с местным управлением и общим приводом:</b>  |  |         |     |
| 01-03-020-01  | электромагнитным   | 232,02  | 20  |
| 01-03-020-02  | пружинно-моторным или грузовым   | 278,42  | 24  |
| <b>Схема вторичной коммутации масляного выключателя с дистанционным управлением с общим электромагнитным, моторным или грузовым приводом, напряжение выключателя:</b> |  |         |     |
| 01-03-020-03  | до 11 кВ   | 278,42  | 24  |
| 01-03-020-04  | до 35 кВ   | 371,23  | 32  |
| 01-03-020-05  | до 220 кВ  | 522,05  | 45  |
| 01-03-020-06  | Схема вторичной коммутации масляного выключателя с пополюсным приводом, напряжение выключателя до 220 кВ | 580,05  | 50  |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 2.2 СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ</b>  |  |         |     |
| <b>Таблица 01-03-021. Схемы вторичной коммутации выключателя</b>  |  |         |     |
| <b>Измеритель: схема</b>  |  |         |     |
| <b>Схема вторичной коммутации воздушного выключателя автоматического, с моторным или соленоидным приводом напряжением до 1 кВ с управлением:</b>                      |  |         |     |
| 01-03-021-01  | местным  | 139,21  | 12  |
| 01-03-021-02  | дистанционным  | 232,02  | 20  |
| <b>Схема вторичной коммутации воздушного выключателя с пополюсным электромагнитным или пневматическим приводом, напряжение выключателя:</b>                           |  |         |     |
| 01-03-021-03  | до 35 кВ   | 464,04  | 40  |
| 01-03-021-04  | до 220 кВ  | 742,46  | 64  |
| 01-03-021-05  | до 500 кВ  | 1113,70 | 96  |
| 01-03-021-06  | до 750 кВ  | 1299,31 | 112 |
| 01-03-021-07  | до 1150 кВ   | 1856,16 | 160 |
| <b>Таблица 01-03-022. Устройства подогрева выключателя</b>  |  |         |     |
| <b>Измеритель: устройство</b>   |  |         |     |

|   |  |         |      |
|---|--|---------|------|
| 01-03-022-01  | Устройство подогрева воздушного выключателя с одним нагревательным элементом   | 81,21   | 7    |
| 01-03-022-02  | За каждый нагревательный элемент сверх одного добавить к расценке 01-03-022-01 | 4,06    | 0,35 |
| <b>Таблица 01-03-023. Комплексы аппаратные генераторные</b><br><b>Измеритель: комплекс</b>                        |  |         |      |
| 01-03-023-01  | Комплекс аппаратный генераторный   | 649,66  | 56   |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 2.3 СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯМИ</b>   |  |         |      |
| <b>Таблица 01-03-024. Схемы вторичной коммутации разъединителя</b><br><b>Измеритель: схема</b>                    |  |         |      |
| <b>Схема вторичной коммутации разъединителя с дистанционным управлением, привод:</b>                              |  |         |      |
| 01-03-024-01  | общий, напряжение разъединителя до 20 кВ                                       | 116,01  | 10   |
| 01-03-024-02  | общий, напряжение разъединителя до 220 кВ                                      | 232,02  | 20   |
| 01-03-024-03  | пополюсный, напряжение разъединителя от 110 до 220 кВ                          | 348,03  | 30   |
| 01-03-024-04  | пополюсный, напряжение разъединителя до 330 кВ                                 | 417,64  | 36   |
| 01-03-024-05  | пополюсный, напряжение разъединителя до 500 кВ                                 | 487,24  | 42   |
| 01-03-024-06  | пополюсный, напряжение разъединителя до 750 кВ                                 | 580,05  | 50   |
| 01-03-024-07  | пополюсный, напряжение разъединителя до 1150 кВ                                | 812,07  | 70   |
| <b>Таблица 01-03-025. Схемы электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов</b><br><b>Измеритель: схема</b>  |  |         |      |
| <b>Схема электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов, количество блокируемых аппаратов:</b>              |  |         |      |
| 01-03-025-01  | до 2   | 116,01  | 10   |
| 01-03-025-02  | до 5   | 232,02  | 20   |
| 01-03-025-03  | до 10  | 464,04  | 40   |
| 01-03-025-04  | до 20  | 580,05  | 50   |
| 01-03-025-05  | до 30  | 1160,10 | 100  |
| <b>Таблица 01-03-026. Схемы вторичной коммутации короткозамыкателя или отделителя</b><br><b>Измеритель: схема</b> |  |         |      |
| 01-03-026-01  | Схема вторичной коммутации короткозамыкателя или отделителя                    | 348,03  | 30   |

#### ОТДЕЛ 04. УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

##### Вводные указания

- В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для отдельных комплектных панелей, устройств и комплектов релейной защиты, а также высокочастотных устройств защиты линий электропередачи.
- В расценках учтены затраты на следующие пусконаладочные работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:
  - проверку электрических характеристик аппаратуры релейной защиты; настройку установок защиты;
  - проверку взаимодействия элементов схемы, в том числе после настройки установок защиты.
- В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам других отделов Сборника затраты на пусконаладочные работы для:
  - схем вторичной коммутации коммутационного аппарата – по отделу 03;
  - разводки токовых цепей, цепей напряжения, оперативного тока и сигнализации – по отделу 06;
  - испытания повышенным напряжением устройств защиты и их схем вторичной коммутации – по отделу 12;
  - опробования взаимодействия схем вторичной коммутации устройств релейной защиты и автоматики и коммутационных аппаратов в комплексе – по отделу 13.
- В расценках на пусконаладочные работы по дифференциальным защитам шин (ДЗШ) и устройствам резервирования отказа выключателя (УРОВ) учтены затраты на наладку элементов защит шин с четырьмя присоединениями; затраты на наладку элементов ДЗШ и УРОВ каждого последующего присоединения

определяются применением к расценкам коэффициента 0,1.

5. В расценках на пусконаладочные работы по защитам обходных выключателей учтены затраты на настройку рабочих установок защит для одной линии (присоединения); затраты на настройку рабочих установок защиты для каждой последующей линии (присоединения) определяются применением к расценкам коэффициента 0,25.

6. В расценках на пусконаладочные работы по максимальным токовым защитам прямого действия табл. 01-04-001 учтены затраты на наладку реле с выдержкой времени; затраты на наладку защит без выдержки времени определяются по указанным расценкам с коэффициентом 0,8.

| Номера расценок  | Наименование и техническая характеристика оборудования                         | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда чел.-ч. |
|--|--|--|-----------------------|
| 1  | 2  | 3  | 4                     |
| <b>РАЗДЕЛ 1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ</b>              |  |  |                       |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 1.1 МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ ЗАЩИТЫ (МТЗ)</b>                       |  |  |                       |
| <b>Таблица 01-04-001. Защиты прямого действия</b>                            |  |  |                       |
| <b>Измеритель: компл.</b>  |  |  |                       |
| <b>Максимальная токовая защита прямого действия с:</b>                       |  |  |                       |
| 01-04-001-01   | одним реле   | 63,30  | 5                     |
| 01-04-001-02   | двумя реле   | 88,62  | 7                     |
| 01-04-001-03   | тремя реле   | 101,28   | 8                     |
| <b>Таблица 01-04-002. Тепловые защиты</b>                                    |  |  |                       |
| <b>Измеритель: компл.</b>  |  |  |                       |
| <b>Максимальная токовая тепловая защита с:</b>                               |  |  |                       |
| 01-04-002-01   | одним реле   | 37,98  | 3                     |
| 01-04-002-02   | двумя реле   | 50,64  | 4                     |
| 01-04-002-03   | тремя реле   | 63,30  | 5                     |
| <b>Таблица 01-04-003. Защиты с реле в силовых цепях постоянного тока</b>     |  |  |                       |
| <b>Измеритель: компл.</b>  |  |  |                       |
| 01-04-003-01   | Максимальная токовая защита с реле в силовых цепях постоянного тока            | 101,28   | 8                     |
| <b>Таблица 01-04-004. Защиты на постоянном и переменном оперативном токе</b> |  |  |                       |
| <b>Измеритель: компл.</b>  |  |  |                       |
| <b>МТЗ на постоянном и переменном оперативном токе с:</b>                    |  |  |                       |
| 01-04-004-01   | одним реле РТ-40, РСТ  | 75,96  | 6                     |
| 01-04-004-02   | двумя реле РТ-40, РСТ  | 101,28   | 8                     |
| 01-04-004-03   | тремя реле РТ-40, РСТ  | 113,94   | 9                     |
| 01-04-004-04   | двумя реле РТ-40, РСТ с дешунтированием электромагнитов отключения             | 88,62  | 7                     |
| 01-04-004-05   | тремя реле РТ-40, РСТ с дешунтированием электромагнитов отключения,            | 113,94   | 9                     |
| 01-04-004-06   | одним реле индукционного действия  | 88,62  | 7                     |
| 01-04-004-07   | двумя реле индукционного действия  | 151,92   | 12                    |
| 01-04-004-08   | тремя реле индукционного действия  | 189,90   | 15                    |
| 01-04-004-09   | двумя реле индукционного действия с дешунтированием электромагнитов отключения | 126,60   | 10                    |
| 01-04-004-10   | реле индукционного действия РТЗ-50, РТЗ-51                                     | 139,26   | 11                    |
| 01-04-004-11   | реле торможения индукционного действия МТЗ-11                                  | 253,20   | 20                    |
| 01-04-004-12   | реле индукционного действия МТЗ-М  | 278,52   | 22                    |
| 01-04-004-13   | одним реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)  | 113,94   | 9                     |
| 01-04-004-14   | двумя реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)  | 139,26   | 11                    |



|  |   |         |     |
|--|---|---------|-----|
| 01-04-004-15   | три реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)   | 189,90  | 15  |
| <b>Таблица 01-04-005. Устройства пуска МТЗ по напряжению</b><br><b>Измеритель: компл.</b>                      |   |         |     |
| 01-04-005-01   | Устройство пуска МТЗ по напряжению  | 113,94  | 9   |
| <b>Таблица 01-04-006. Защиты от коротких замыканий на «землю»</b><br><b>Измеритель: компл.</b>                 |   |         |     |
| <b>Максимальная токовая защита от междупазных коротких замыканий и направленная от замыканий на «землю»:</b>   |   |         |     |
| 01-04-006-01   | двухступенчатая ЭПЗ-1640 или ЭПЗ-1641   | 403,94  | 32  |
| 01-04-006-02   | трехступенчатая ЭПЗ-1642  | 479,67  | 38  |
| 01-04-006-03   | Максимальная токовая защита от замыканий на «землю» с работой на сигнал             | 37,87   | 3   |
| 01-04-006-04   | Максимальная токовая защита от замыканий на «землю» (комплект КЗ-7)                 | 265,08  | 21  |
| <b>Таблица 01-04-007. Защиты с автоматическим повторным включением (АПВ)</b><br><b>Измеритель: компл.</b>      |   |         |     |
| <b>Максимальная токовая защита с однократным АПВ:</b>  |   |         |     |
| 01-04-007-01   | одноступенчатая ЭПЗ-1654  | 239,84  | 19  |
| 01-04-007-02   | двухступенчатая ЭПЗ-1652 или ЭПЗ-1653   | 290,33  | 23  |
| 01-04-007-03   | двухступенчатая направленная ЭПЗ-1655   | 315,58  | 25  |
| 01-04-007-04   | трехступенчатая для параллельных линий ЭПЗ-1657                                     | 366,07  | 29  |
| 01-04-007-05   | и проверкой синхронизма, включенная на сумму токов двух параллельных линий ЭПЗ-1658 | 555,41  | 44  |
| 01-04-007-06   | Максимальная токовая защита с двукратным АПВ трехступенчатая ЭПЗ-1651               | 366,07  | 29  |
| <b>Таблица 01-04-008. Защиты от симметричных перегрузок</b><br><b>Измеритель: компл.</b>                       |   |         |     |
| 01-04-008-01   | Максимальная токовая защита от симметричных перегрузок, выполненная на реле РТВК    | 88,36   | 7   |
| <b>Таблица 01-04-009. Защиты линий от подпитки синхронными двигателями</b><br><b>Измеритель: компл.</b>        |   |         |     |
| 01-04-009-01   | Максимальная токовая защита линий от подпитки синхронными двигателями               | 315,58  | 25  |
| <b>Таблица 01-04-010. Защиты токовые ПДЭ-2002</b><br><b>Измеритель: компл.</b>                                 |   |         |     |
| 01-04-010-01   | Максимальная токовая защита ПДЭ-2002  | 3029,52 | 240 |
| <b>Таблица 01-04-011. Устройства ускорения защит</b><br><b>Измеритель: компл.</b>                              |   |         |     |
| <b>Устройство ускорения максимальных токовых защит линий на напряжение 330-750 кВ:</b>                         |   |         |     |
| 01-04-011-01   | резервных   | 858,36  | 68  |
| 01-04-011-02   | по каналу высокочастотного телеотключения   | 643,77  | 51  |
| <b>Таблица 01-04-012. Двухфазные токовые отсеки и максимальные токовые защиты</b><br><b>Измеритель: компл.</b> |   |         |     |
| <b>Двухфазная токовая отсечка:</b>   |   |         |     |
| 01-04-012-01   | (комплект КЗ-9)   | 201,97  | 16  |
| 01-04-012-02   | и МТЗ с независимой выдержкой времени (комплект КЗ-13)                              | 239,84  | 19  |
| 01-04-012-03   | и МТЗ с выдержкой времени (комплект КЗ-37)  | 290,33  | 23  |
| <b>МТЗ с независимой выдержкой времени:</b>  |   |         |     |
| 01-04-012-04   | (комплект КЗ-12)  | 189,35  | 15  |
| 01-04-012-05   | на одном реле (комплект КЗ-35)  | 227,21  | 18  |
| 01-04-012-06   | на двух реле (комплект КЗ-36)   | 239,84  | 19  |
| 01-04-012-07   | на трех реле (комплект КЗ-17)   | 252,46  | 20  |
| <b>Таблица 01-04-013. Защиты направленные</b><br><b>Измеритель: компл.</b>                                     |   |         |     |

|  |  |         |     |
|--|--|---------|-----|
| <b>Максимальная токовая защита направленная:</b>   |  |         |     |
| 01-04-013-01   | двухфазная с выдержкой времени (комплект КЗ-14)  | 202,56  | 16  |
| 01-04-013-02   | с дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле РТ-40, РСТ                   | 215,22  | 17  |
| 01-04-013-03   | с дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле индукционного действия       | 253,20  | 20  |
| 01-04-013-04   | нулевой последовательности трехступенчатая (комплект КЗ-15)                            | 240,54  | 19  |
| 01-04-013-05   | нулевой последовательности четырехступенчатая от замыканий на «землю» (комплект КЗ-10) | 278,52  | 22  |
| <b>Таблица 01-04-014. Защиты импульсные</b>  |  |         |     |
| <b>Измеритель: компл.</b>  |  |         |     |
| 01-04-014-01   | Максимальная токовая защита направленная импульсная от замыканий на «землю» типа ИЗС   | 341,82  | 27  |
| <b>Таблица 01-04-015. Защиты транзисторные</b>   |  |         |     |
| <b>Измеритель: компл.</b>  |  |         |     |
| 01-04-015-01   | Максимальная токовая защита транзисторная типа ЗЗТ                                     | 341,82  | 27  |
| <b>Таблица 01-04-016. Устройства защиты генераторов и блоков</b>                         |  |         |     |
| <b>Измеритель: компл.</b>  |  |         |     |
| 01-04-016-01   | Блок максимальной токовой защиты генератора типа БРЭ-1301                              | 987,48  | 78  |
| 01-04-016-02   | Комплектное устройство максимальной токовой защиты типа ЯРЭ-2201                       | 2076,24 | 164 |
| <b>Терминал максимальной токовой защиты генератора и трансформатора:</b>                 |  |         |     |
| 01-04-016-03   | REG 316*4  | 3038,40 | 240 |
| 01-04-016-04   | REG 216  | 7596,00 | 600 |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 1.2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ</b>   |  |         |     |
| <b>Таблица 01-04-017. Дифференциальные защиты</b>  |  |         |     |
| <b>Измеритель: компл.</b>  |  |         |     |
| <b>Защита дифференциальная токовая с:</b>  |  |         |     |
| 01-04-017-01   | двумя реле РТ-40, РТС  | 214,59  | 17  |
| 01-04-017-02   | тремя реле РТ-40, РТС  | 353,44  | 28  |
| 01-04-017-03   | двумя реле РТН, РСТ-15(РСТ-16)   | 429,18  | 34  |
| 01-04-017-04   | тремя реле РТН, РСТ-15(РСТ-16)   | 467,05  | 37  |
| 01-04-017-05   | двумя реле ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14  | 467,05  | 37  |
| 01-04-017-06   | тремя реле ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14  | 593,28  | 47  |
| 01-04-017-07   | дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле ДЗТ-11                         | 732,13  | 58  |
| 01-04-017-08   | дешунтированием электромагнитов отключения с тремя реле ДЗТ-11                         | 807,87  | 64  |
| 01-04-017-09   | реле ДЗТ-21 (ДЗТ-23)   | 971,97  | 77  |
| 01-04-017-10   | реле SPAD346C  | 1514,76 | 120 |
| <b>Таблица 01-04-019. Поперечные дифференциальные токовые защиты генераторов и линий</b> |  |         |     |
| <b>Измеритель: компл.</b>  |  |         |     |
| <b>Поперечная дифференциальная токовая защита:</b>                                       |  |         |     |
| 01-04-019-01   | от многофазных замыканий (комплект КЗ-6)   | 265,08  | 21  |
| 01-04-019-02   | генератора односистемная   | 290,33  | 23  |
| 01-04-019-03   | параллельных линий типа ЭПЗ-1637   | 845,74  | 67  |
| 01-04-019-04   | линий с однократным АПВ типа ЭПЗ-1656  | 971,97  | 77  |
| <b>Таблица 01-04-020. Продольные дифференциальные токовые защиты линий</b>               |  |         |     |
| <b>Измеритель: компл.</b>  |  |         |     |
| <b>Продольная дифференциальная токовая защита линий:</b>                                 |  |         |     |
| 01-04-020-01   | ЭПЗ-1638-73/1  | 959,35  | 76  |
| 01-04-020-02   | ЭПЗ-1639-73/1  | 908,86  | 72  |

|   |  |         |     |
|---|--|---------|-----|
| 01-04-020-03  | ЭПЗ-1638-73/2  | 1451,65 | 115 |
| 01-04-020-04  | ЭПЗ-1639-73/2  | 1224,43 | 97  |
| 01-04-020-05  | ДЗП-2  | 681,64  | 54  |
| <b>Таблица 01-04-021. Дифференциальные защиты шин</b>                     |  |         |     |
| <b>Измеритель: компл.</b>   |  |         |     |
| <b>Дифференциальная защита шин:</b>                                       |  |         |     |
| 01-04-021-01  | при количестве присоединений элементов до четырех с фиксированным присоединением элементов   | 1161,32 | 92  |
| 01-04-021-02  | при количестве присоединений элементов до четырех без фиксированного присоединения элементов | 908,86  | 72  |
| 01-04-021-03  | при количестве присоединений элементов до четырех с торможением                              | 2032,30 | 161 |
| 01-04-021-04  | ПДЭ-2006   | 3584,93 | 284 |
| 01-04-021-05  | ДЗШТ-751   | 1451,65 | 115 |
| 01-04-021-06  | РЕВ-103  | 3584,93 | 284 |
| <b>РАЗДЕЛ 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ЗАЩИТЫ</b>           |  |         |     |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 2.1 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ ЗАЩИТЫ (РЕЛЕЙНАЯ ЧАСТЬ)</b>      |  |         |     |
| <b>Таблица 01-04-030. Дифференциальные фазные защиты (релейная часть)</b> |  |         |     |
| <b>Измеритель: полукомплект</b>   |  |         |     |
| <b>Дифференциальная фазная защита (релейная часть):</b>                   |  |         |     |
| 01-04-030-01  | ДФЗ-201  | 1872,36 | 140 |
| 01-04-030-02  | ДФЗ-503  | 2862,04 | 214 |
| 01-04-030-03  | ДФЗ-504  | 2353,82 | 176 |
| 01-04-030-04  | ДФЗ-751  | 1885,73 | 141 |
| 01-04-030-05  | ПДЭ-2003   | 4373,30 | 327 |
| <b>Таблица 01-04-031. Высокочастотные защиты</b>                          |  |         |     |
| <b>Измеритель: компл.</b>   |  |         |     |
| 01-04-031-01  | Высокочастотная защита направленная ПДЭ-2802   | 4440,17 | 332 |
| <b>Таблица 01-04-032. Дистанционные защиты</b>                            |  |         |     |
| <b>Измеритель: компл.</b>   |  |         |     |
| <b>Дистанционная защита:</b>  |  |         |     |
| 01-04-032-01  | ЭПЗ-1636   | 2527,69 | 189 |
| 01-04-032-02  | ПДЭ-2001   | 3517,36 | 263 |
| 01-04-032-03  | ПЗ-2   | 1016,42 | 76  |
| 01-04-032-04  | ПЗ-3/1   | 869,31  | 65  |
| 01-04-032-05  | ПЗ-3/2   | 1484,51 | 111 |
| 01-04-032-06  | ПЗ-4/1   | 1765,37 | 132 |
| 01-04-032-07  | ПЗ-4/2   | 2741,67 | 205 |
| 01-04-032-08  | ПЗ-4М/1  | 1845,61 | 138 |
| 01-04-032-09  | ПЗ-4М/2  | 2875,41 | 215 |
| 01-04-032-10  | ПЗ-5 (ПЗ-2105, ПЗ-2105МА, ПЗ2105-МБ)   | 1899,11 | 142 |
| 01-04-032-11  | ДЗ-2   | 534,96  | 40  |
| 01-04-032-12  | ДЗ-503   | 1979,35 | 148 |
| 01-04-032-13  | ДЗ-751   | 3290,00 | 246 |
| <b>Таблица 01-04-033. Шкафы дистанционных и токовых защит</b>             |  |         |     |
| <b>Измеритель: компл.</b>   |  |         |     |
| <b>Шкаф дистанционной и токовой защиты:</b>                               |  |         |     |
| 01-04-033-01  | ШДЭ-2801   | 4279,68 | 320 |

|   |  |         |     |
|---|--|---------|-----|
| 01-04-033-02  | ШДЭ-2802   | 4734,40 | 354 |
| 01-04-033-03  | Терминал дистанционной и токовой защиты линий 110-220 кВ, REL-511R                 | 3450,49 | 258 |
| <b>Таблица 01-04-034. Дистанционные защиты распределительных сетей 6-20 кВ</b><br>Измеритель: компл.          |  |         |     |
| <b>Дистанционная защита распределительных сетей 6-20 кВ:</b>  |  |         |     |
| 01-04-034-01  | комплект ДЗ-10   | 508,21  | 38  |
| 01-04-034-02  | терминал SPAC - 800  | 1110,04 | 83  |
| <b>Таблица 01-04-035. Устройства защиты трансформаторов (автотрансформаторов)</b><br>Измеритель: компл.       |  |         |     |
| <b>Терминал защиты трансформаторов:</b>   |  |         |     |
| 01-04-035-01  | двух- и трехобмоточных RET-3   | 3129,52 | 234 |
| 01-04-035-02  | двухобмоточных RET-316   | 1939,23 | 145 |
| <b>Таблица 01-04-036. Комплекты защиты автотрансформаторов напряжением свыше 500 кВ</b><br>Измеритель: компл. |  |         |     |
| <b>Шкаф защиты автотрансформаторов с высоким напряжением свыше 500 кВ:</b>                                    |  |         |     |
| 01-04-036-01  | Ш-2101   | 4881,51 | 365 |
| 01-04-036-02  | Ш-2102   | 5082,12 | 380 |
| 01-04-036-03  | Ш-2103   | 5202,49 | 389 |
| 01-04-036-04  | Ш-2104   | 5403,10 | 404 |
| <b>Таблица 01-04-037. Устройства блокировки защит</b><br>Измеритель: компл.                                   |  |         |     |
| <b>Устройство высокочастотной блокировки дистанционной защиты:</b>  |  |         |     |
| 01-04-037-01  | ЭПЗ-1643   | 481,46  | 36  |
| 01-04-037-02  | ЭПП-16-04-02   | 655,33  | 49  |
| 01-04-037-03  | Устройство дистанционной блокировки дифференциальной фазной защиты для одной линии | 521,59  | 39  |
| <b>Таблица 01-04-038. Реле дистанционных защит</b><br>Измеритель: компл.                                      |  |         |     |
| <b>Реле дистанционной защиты:</b>   |  |         |     |
| 01-04-038-01  | пусковое (комплект КРС-1)  | 320,98  | 24  |
| 01-04-038-02  | первой и второй ступени (комплект КРС-2)   | 494,84  | 37  |
| 01-04-038-03  | третьей ступени (комплект КРС-3)   | 347,72  | 26  |
| 01-04-038-04  | избиратель однофазного АПВ (комплект КРС-4)  | 508,21  | 38  |
| 01-04-038-05  | БРЭ-2701   | 1417,64 | 106 |
| 01-04-038-06  | Блок реле сопротивления БРЭ 2801   | 735,57  | 55  |
| <b>РАЗДЕЛ 3. ОБЩЕСТАНЦИОННЫЕ (ПОДСТАНЦИОННЫЕ) УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ</b>                                  |  |         |     |
| <b>Таблица 01-04-048. Устройства и панели резервирования отказа выключателя (УРОВ)</b><br>Измеритель: компл.  |  |         |     |
| <b>Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ):</b>   |  |         |     |
| 01-04-048-01  | при количестве присоединений до четырех  | 889,56  | 63  |
| 01-04-048-02  | при присоединениях в схеме многоугольников   | 861,32  | 61  |
| 01-04-048-03  | ПДЭ-2005   | 3261,72 | 231 |
| 01-04-048-04  | REB 010  | 1482,60 | 105 |
| 01-04-048-05  | Устройство многоэлементное для электроустановок на напряжение 750 кВ               | 3134,64 | 222 |
| 01-04-048-06  | Панель УРОВ ПА-115-74  | 1200,20 | 85  |
| <b>Таблица 01-04-049. Устройства передачи отключающего сигнала</b><br>Измеритель: компл.                      |  |         |     |
| <b>Устройство передачи отключающего сигнала:</b>  |  |         |     |

|   |  |         |    |
|---|--|---------|----|
| 01-04-049-01  | ЭПО-1053А, ЭПО-1053Б, ЭПО-1054   | 494,20  | 35 |
| 01-04-049-02  | ЭПО-1055   | 635,40  | 45 |
| <b>Таблица 01-04-050. Устройства перевода токовых цепей защиты</b><br><b>Измеритель: компл.</b> |  |         |    |
| 01-04-050-01  | Устройство перевода токовых цепей защиты на трансформаторы тока обходного выключателя ПЗ-233 | 296,52  | 21 |
| <b>Таблица 01-04-051. Защиты минимального напряжения</b><br><b>Измеритель: компл.</b>           |  |         |    |
| 01-04-051-01  | Защита минимального напряжения   | 197,68  | 14 |
| 01-04-051-02  | Защита минимального напряжения с блокировкой по составляющим обратной последовательности     | 282,40  | 20 |
| <b>РАЗДЕЛ 4. ОТДЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ</b>   |  |         |    |
| <b>Таблица 01-04-060. Защиты с фильтр-реле</b><br><b>Измеритель: компл.</b>                     |  |         |    |
| <b>Защита с фильтр-реле:</b>  |  |         |    |
| 01-04-060-01  | с многоступенчатой зависимой характеристикой срабатывания РТФ-6М                             | 934,10  | 74 |
| 01-04-060-02  | РТФ-7/1, РТФ-7/2   | 277,71  | 22 |
| 01-04-060-03  | РТФ-8, РТФ-9   | 328,20  | 26 |
| 01-04-060-04  | РТФ-1М, РНФ-1М и РНФ-2М, РСН-13  | 176,72  | 14 |
| <b>Таблица 01-04-061. Защиты с реле различного типа</b><br><b>Измеритель: компл.</b>            |  |         |    |
| <b>Защита с реле:</b>   |  |         |    |
| 01-04-061-01  | РМОП-2   | 403,94  | 32 |
| 01-04-061-02  | КЗР-2, КЗР-3   | 315,58  | 25 |
| 01-04-061-03  | РЗР-1М   | 1022,46 | 81 |
| 01-04-061-04  | КИВ-500  | 454,43  | 36 |
| 01-04-061-05  | РМТН   | 328,20  | 26 |
| 01-04-061-06  | обрыва фаз ЕЛ-511 (Е-511)  | 100,98  | 8  |
| <b>Таблица 01-04-062. Защиты от замыканий на «землю»</b><br><b>Измеритель: компл.</b>           |  |         |    |
| <b>Защита от замыканий на «землю»:</b>  |  |         |    |
| 01-04-062-01  | с реле ЗЗГ-1, ЗЗГ-2  | 618,53  | 49 |
| 01-04-062-02  | с реле УСЗ-1, УСЗ-2, УСЗ-3   | 214,59  | 17 |
| 01-04-062-03  | с реле ЗЗП-1   | 265,08  | 21 |
| 01-04-062-04  | в обмотке статора с использованием трансформатора тока ТНПШ                                  | 517,54  | 41 |
| <b>Таблица 01-04-063. Дуговые защиты</b><br><b>Измеритель: компл.</b>                           |  |         |    |
| <b>Дуговая защита секций:</b>   |  |         |    |
| 01-04-063-01  | комплектных распределительных устройств (КРУ)  | 744,76  | 59 |
| 01-04-063-02  | комплектных распределительных устройств (КРУ) с контролем по току                            | 517,54  | 41 |
| <b>Таблица 01-04-064. Устройства блокировки</b><br><b>Измеритель: компл.</b>                    |  |         |    |
| <b>Устройство блокировки:</b>   |  |         |    |
| 01-04-064-01  | при качаниях типа КРБ-125, КРБ-126   | 290,33  | 23 |
| 01-04-064-02  | при неисправностях цепей напряжения типа КРБ-12, КРБ-13                                      | 164,10  | 13 |
| <b>РАЗДЕЛ 5. ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ УСТРОЙСТВА</b>   |  |         |    |
| <b>Таблица 01-04-074. Приемопередатчики</b><br><b>Измеритель: компл.</b>                        |  |         |    |
| <b>Приемопередатчик для дифференциально-фазной или направленной дистанционной защиты линий:</b> |  |         |    |

|   |                                |         |     |
|---|--------------------------------|---------|-----|
| 01-04-074-01  | ПВЗЛ                           | 2897,22 | 224 |
| 01-04-074-02  | ПВЗ, ПВЗ-90, ПВЗ-90М, ПВЗ-90М1 | 3414,58 | 264 |
| <b>Таблица 01-04-075. Высокочастотные каналы защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики</b><br><b>Измеритель: полукомплект</b>   |                                |         |     |
| <b>Высокочастотный канал одного полукомплекта защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики на линии:</b>                           |                                |         |     |
| 01-04-075-01  | без ответвлений                | 1034,72 | 80  |
| 01-04-075-02  | с ответвлениями                | 1306,33 | 101 |
| <b>Таблица 01-04-076. Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики</b><br><b>Измеритель: полукомплект</b> |                                |         |     |
| <b>Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики типа:</b>   |                                |         |     |
| 01-04-076-01  | АКПА-В, передатчик             | 5910,84 | 457 |
| 01-04-076-02  | АКПА-В, приемник               | 7449,98 | 576 |
| <b>Таблица 01-04-077. Высокочастотные тракты совместно с элементами обработки и присоединения линии</b><br><b>Измеритель: тракт</b>     |                                |         |     |
| <b>Высокочастотный тракт совместно с элементами обработки и присоединения линии напряжением:</b>  |                                |         |     |
| 01-04-077-01  | до 500 кВ                      | 1306,33 | 101 |
| 01-04-077-02  | до 750 кВ                      | 2082,37 | 161 |

## ОТДЕЛ 05. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ

### Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы по устройствам автоматического регулирования возбуждения, синхронизации, станционной (подстанционной) и системной противоаварийной автоматики.

2. В расценках учтены затраты на следующие пусконаладочные работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

- проверку на функционирование отдельных узлов устройств, настройку выходных параметров узлов рабочими органами регулирования;
- снятие статических и динамических характеристик устройств от посторонних источников питания;
- настройку динамических характеристик замкнутых систем регулирования с целью достижения требуемых показателей;
- опробование схем вторичной коммутации;
- настройку устройств совместно с силовым оборудованием на холостом ходу и под нагрузкой.

3. В расценках пусконаладочных работ для устройств отключения генераторов учтены затраты труда на работы, выполняемые в соответствии с инструкциями предприятий-изготовителей, по:

- определению числа отключаемых генераторов;
- объединению шин отключаемых генераторов и фиксации команды на отключение генераторов; наладке устройств и схем сигнализации; наладке устройств балансировки мощности;
- наладке устройств форсировки и разгрузки продольной компенсации; наладке устройств отключения реакторов.

4. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по другим отделам Сборника затраты на:

- измерения на кабелях и в электроустановках – по отделу 11;
- испытания повышенным напряжением – по отделу 12;
- опробование взаимодействия автоматических устройств и схем вторичной коммутации устройств релейной защиты в комплексе – по отделу 13.

5. Расценка 01-05-010-01 применяется только в случае автономной наладки устройства пуска осциллографа УПО.

6. В расценке 01-05-011-01 для панели автоматического пуска осциллографа ЭПО-1077 учтены затраты на наладку устройства пуска осциллографа УПО.

7. Расценка на пусконаладочные работы для устройств синхронизации генераторов напряжением до 1 кВ

определяется по расценке табл. 01-05-027 с коэффициентом 0,7.

8. В расценке 01-05-028-04 учтены затраты для одной программной приставки. Для каждой последующей программной приставки расценка принимается с коэффициентом 0,2.

| Номера расценок  | Наименование и техническая характеристика оборудования                              | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда чел.-ч. |
|--|---|--|-----------------------|
| 1  | 2   | 3  | 4                     |
| <b>РАЗДЕЛ 1. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА В СИСТЕМАХ ВОЗБУЖДЕНИЯ синхронных генераторов и компенсаторов</b> |   |  |                       |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 1.1 УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ (АРВ)</b>                          |   |  |                       |
| <b>Таблица 01-05-001. Регуляторы возбуждения</b>   |   |  |                       |
| <b>Измеритель: шт.</b>   |   |  |                       |
| <b>Регулятор возбуждения:</b>  |   |  |                       |
| 01-05-001-01   | синхронного генератора напряжением до 1 кВ  | 2208,68  | 151                   |
| 01-05-001-02   | двухсистемный электромагнитный  | 2983,91  | 204                   |
| 01-05-001-03   | двухсистемный полупроводниковый   | 2545,10  | 174                   |
| 01-05-001-04   | двухсистемный полупроводниковый с выходным каскадом на магнитных усилителях         | 4080,93  | 279                   |
| 01-05-001-05   | двухсистемный полупроводниковый с выходным каскадом на тиристорных преобразователях | 5177,96  | 354                   |
| 01-05-001-06   | сильного действия с законом регулирования АРВ-СД на магнитных усилителях            | 7167,23  | 490                   |
| 01-05-001-07   | сильного действия с законом регулирования АРВ-СД на полупроводниковых элементах     | 8849,34  | 605                   |
| <b>Таблица 01-05-002. Отдельные устройства</b>   |   |  |                       |
| <b>Измеритель: устройство</b>  |   |  |                       |
| <b>Устройство:</b>   |   |  |                       |
| 01-05-002-01   | регулирования возбуждения при изменении скорости                                    | 775,23   | 53                    |
| 01-05-002-02   | преобразования тока ротора  | 321,79   | 22                    |
| 01-05-002-03   | слежения за уставкой регулятора   | 482,69   | 33                    |
| 01-05-002-04   | подгонки уставки напряжения   | 424,18   | 29                    |
| <b>Таблица 01-05-003. Устройства питания регулятора возбуждения</b>                                      |   |  |                       |
| <b>Измеритель: устройство</b>  |   |  |                       |
| <b>Устройство питания регулятора возбуждения на элементах:</b>   |   |  |                       |
| 01-05-003-01   | релейно-контакторных  | 219,41   | 15                    |
| 01-05-003-02   | бесконтактных электромагнитных  | 482,69   | 33                    |
| 01-05-003-03   | полупроводниковых с потенциальным разделением цепей питания                         | 702,10   | 48                    |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 1.2 УСТРОЙСТВА ОГРАНИЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ</b>   |   |  |                       |
| <b>Таблица 01-05-004. Устройства ограничения параметров</b>  |   |  |                       |
| <b>Измеритель: устройство</b>  |   |  |                       |
| <b>Устройство автоматическое ограничения:</b>  |   |  |                       |
| 01-05-004-01   | тока или напряжения ротора  | 716,72   | 49                    |
| 01-05-004-02   | тока с интегрально-зависимой выдержкой времени                                      | 1272,55  | 87                    |
| 01-05-004-03   | минимального тока возбуждения или угла нагрузки синхронной электрической машины     | 1404,19  | 96                    |
| 01-05-004-04   | Устройство разгрузки генератора по реактивной мощности                              | 482,69   | 33                    |

**РАЗДЕЛ 2. АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА И УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ****ПОДРАЗДЕЛ 2.1 УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПУСКА ОСЦИЛЛОГРАФОВ****Таблица 01-05-010. Устройства автоматического пуска осциллографов и автоматического осциллографирования**  
**Измеритель: устройство**

|  |  |         |     |
|--|--|---------|-----|
| 01-05-010-01   | Устройство автоматического пуска осциллографа типа УПО | 395,36  | 28  |
| <b>Устройство автоматического осциллографирования:</b> |  |         |     |
| 01-05-010-02   | без записи предаварийного режима                       | 465,96  | 33  |
| 01-05-010-03   | с записью предаварийного режима (магнитограф)          | 3402,92 | 241 |

**Таблица 01-05-011. Панели автоматического пуска осциллографов**  
**Измеритель: устройство****Панель автоматического пуска:**

|              |                                  |         |     |
|--------------|----------------------------------|---------|-----|
| 01-05-011-01 | аварийного осциллографа ПДЭ-0301 | 1595,56 | 113 |
| 01-05-011-02 | осциллографа ЭПО-1077            | 1581,44 | 112 |

**ПОДРАЗДЕЛ 2.2 УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОВТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ (АПВ) И АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ (АВР)****Таблица 01-05-012. Устройства АПВ**  
**Измеритель: устройство****Устройство АПВ:**

|              |   |         |     |
|--------------|---|---------|-----|
| 01-05-012-01 | ПДЭ-2004  | 3582,78 | 283 |
| 01-05-012-02 | с использованием механических систем, встроенных в привод | 177,24  | 14  |
| 01-05-012-03 | быстродействующее (БАПВ)                                  | 113,94  | 9   |
| 01-05-012-04 | Панель защитная АПВ-503                                   | 4038,54 | 319 |

**Таблица 01-05-013. Трехфазные устройства АПВ (ТАПВ)**  
**Измеритель: устройство****Устройство трехфазное ТАПВ:**

|              |  |        |    |
|--------------|--|--------|----|
| 01-05-013-01 | однократного действия  | 164,58 | 13 |
| 01-05-013-02 | двукратного действия   | 202,56 | 16 |
| 01-05-013-03 | несинхронное (с контролем напряжения) линии  | 240,54 | 19 |
| 01-05-013-04 | с контролем (ожиданием) синхронизма и напряжения линии                             | 253,20 | 20 |
| 01-05-013-05 | с улавливанием синхронизма, с двумя углами опережения и контролем напряжения линии | 291,18 | 23 |

**Таблица 01-05-014. Однофазные устройства АПВ (ОАПВ)**  
**Измеритель: устройство**

|              |   |         |    |
|--------------|---|---------|----|
| 01-05-014-01 | Устройство ОАПВ на электромеханических реле | 1164,72 | 92 |
|--------------|---|---------|----|

**Таблица 01-05-015. Устройства АВР**  
**Измеритель: устройство****Устройство АВР:**

|              |   |        |    |
|--------------|---|--------|----|
| 01-05-015-01 | со схемой восстановления напряжения                             | 367,14 | 29 |
| 01-05-015-02 | линии напряжением ниже 1 кВ без схемы восстановления напряжения | 189,90 | 15 |

**Таблица 01-05-016. Устройства АВР трансформаторов и линий**  
**Измеритель: устройство****Устройство АВР трансформаторов и линий с резервированием секций:**

|              |          |        |    |
|--------------|----------|--------|----|
| 01-05-016-01 | 1 шт.    | 265,86 | 21 |
| 01-05-016-02 | 2 шт.    | 430,44 | 34 |
| 01-05-016-03 | до 4 шт. | 620,34 | 49 |

**Таблица 01-05-017. Устройства АВР электродвигателей**  
**Измеритель: устройство****Устройство АВР электродвигателей:**



|   |   |         |     |
|---|---|---------|-----|
| 01-05-017-01  | 1 шт.   | 316,50  | 25  |
| 01-05-017-02  | 2 шт.   | 405,12  | 32  |
| 01-05-017-03  | до 4 шт.  | 582,36  | 46  |
| <b>Таблица 01-05-018. Устройства АВР с контролем за технологическими параметрами</b><br><b>Измеритель: устройство</b> |   |         |     |
| 01-05-018-01  | Устройство АВР с контролем за частотой, уровнем и другими технологическими параметрами            | 416,56  | 33  |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 2.3 УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ АСИНХРОННОГО ХОДА (АПАХ)</b>                                  |   |         |     |
| <b>Таблица 01-05-029. Устройства АПАХ</b><br><b>Измеритель: устройство</b>  |   |         |     |
| <b>Устройство АПАХ основное с количеством ступеней:</b>   |   |         |     |
| 01-05-029-01  | до 2  | 1464,27 | 116 |
| 01-05-029-02  | 3   | 1540,01 | 122 |
| 01-05-029-03  | с пуском по току и счетчиком циклов без выявления асинхронного хода                               | 820,50  | 65  |
| 01-05-029-04  | Устройство выявления асинхронного хода, резервирующее основное устройство АПАХ                    | 391,31  | 31  |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 2.4 ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ</b>                           |   |         |     |
| <b>Таблица 01-05-019. Устройства защиты от повышения напряжения на линии</b><br><b>Измеритель: устройство</b>         |   |         |     |
| 01-05-019-01  | Устройство защиты от повышения напряжения на линии  | 1621,10 | 113 |
| <b>Таблица 01-05-020. Устройства автоматики линейного реактора</b><br><b>Измеритель: устройство</b>                   |   |         |     |
| <b>Устройство автоматики линейного реактора, включенного на шины:</b>   |   |         |     |
| 01-05-020-01  | без искровых промежутков  | 358,65  | 25  |
| 01-05-020-02  | с искровыми промежутками  | 502,11  | 35  |
| <b>Таблица 01-05-021. Устройства фиксации аварийных режимов</b><br><b>Измеритель: устройство</b>                      |   |         |     |
| <b>Устройство фиксации:</b>   |   |         |     |
| 01-05-021-01  | отключения по положению выключателей, фиксации действия САПВ и БАПВ                               | 616,88  | 43  |
| 01-05-021-02  | отключения одной из параллельных линий по разности токов  | 401,69  | 28  |
| 01-05-021-03  | аварийной перегрузки линии электропередачи по факту увеличения передаваемой активной мощности     | 745,99  | 52  |
| 01-05-021-04  | тяжести короткого замыкания   | 975,53  | 68  |
| 01-05-021-05  | разности фаз напряжения и скорости ее изменения   | 2395,78 | 167 |
| 01-05-021-06  | обрыва линии электропередачи по разности активных мощностей                                       | 502,11  | 35  |
| 01-05-021-07  | обрыва линии электропередачи по сбросу активной мощности  | 487,76  | 34  |
| <b>Таблица 01-05-022. Устройства измерения и фиксации частоты</b><br><b>Измеритель: устройство</b>                    |   |         |     |
| <b>Устройство:</b>  |   |         |     |
| 01-05-022-01  | измерения и фиксации частоты в энергосистемах   | 2309,71 | 161 |
| 01-05-022-02  | автоматической фиксации разности фаз электропередачи ШДЭ-2601                                     | 4992,41 | 348 |
| 01-05-022-03  | Автоматический ограничитель частоты генераторов по изменению частоты на шинах 220-750 кВ ШДЭ-2602 | 6685,24 | 466 |
| <b>Таблица 01-05-023. Устройства автоматической частотной разгрузки (АЧР)</b><br><b>Измеритель: устройство</b>        |   |         |     |
| <b>Устройство АЧР:</b>  |   |         |     |
| 01-05-023-01  | без последующего АПВ для одной очереди  | 688,61  | 48  |
| 01-05-023-02  | с последующим АПВ после восстановления частоты  | 774,68  | 54  |

|   |   |         |     |
|---|---|---------|-----|
| <b>Таблица 01-05-024. Устройства контроля мощности исходного режима</b><br><b>Измеритель: устройство</b>                      |   |         |     |
| 01-05-024-01  | Устройство контроля мощности исходного режима с количеством ступеней контроля до 4            | 1563,71 | 109 |
| <b>Таблица 01-05-025. Автоматические искатели повреждения и фиксирующие приборы на линии</b><br><b>Измеритель: устройство</b> |   |         |     |
| 01-05-025-01  | Автоматический локальный искатель повреждения на линиях 500-750 кВ типа ЛИДА                  | 8478,49 | 591 |
| 01-05-025-02  | Линейный импульсный фиксирующий прибор типа ЛИФП  | 344,30  | 24  |
| 01-05-025-03  | Устройство измерения и фиксации аварийных значений тока и напряжения                          | 358,65  | 25  |
| <b>Таблица 01-05-026. Шкафы и устройства автоматики линий</b><br><b>Измеритель: устройство</b>                                |   |         |     |
| <b>Шкаф автоматики повышения пропускной способности линии электропередачи напряжением свыше 300 кВ:</b>                       |   |         |     |
| 01-05-026-01  | ШП 2701   | 2281,01 | 159 |
| 01-05-026-02  | ШП 2702   | 3156,12 | 220 |
| 01-05-026-03  | ШП 2703   | 3127,43 | 218 |
| 01-05-026-04  | ШП 2704   | 2395,78 | 167 |
| <b>Устройство (панель) автоматики:</b>  |   |         |     |
| 01-05-026-05  | ПДЭ-2101  | 1936,71 | 135 |
| 01-05-026-06  | ПДЭ-2102  | 2022,79 | 141 |
| 01-05-026-07  | ПДЭ-2103  | 2424,47 | 169 |
| 01-05-026-08  | ПДЭ-2104  | 2266,67 | 158 |
| 01-05-026-09  | Терминал автоматики линий 110-220 кВ REC-561  | 3443,04 | 240 |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 2.5 УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ</b>   |   |         |     |
| <b>Таблица 01-05-027. Устройства и схемы синхронизации</b><br><b>Измеритель: устройство</b>                                   |   |         |     |
| <b>Устройство синхронизации:</b>  |   |         |     |
| 01-05-027-01  | ручное  | 247,52  | 16  |
| 01-05-027-02  | полуавтоматическое  | 634,27  | 41  |
| 01-05-027-03  | автоматическое с самосинхронизацией   | 649,74  | 42  |
| 01-05-027-04  | автоматическое  | 1253,07 | 81  |
| 01-05-027-05  | микропроцессорное программируемое АС-М  | 1516,06 | 98  |
| 01-05-027-06  | Схема синхронизации одного присоединения через один выключатель с одного пункта управления    | 386,75  | 25  |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 2.6 ПРОЧИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ</b>  |   |         |     |
| <b>Таблица 01-05-028. Автоматические регуляторы</b><br><b>Измеритель: устройство</b>  |   |         |     |
| <b>Автоматический регулятор:</b>  |   |         |     |
| 01-05-028-01  | реактивной мощности конденсаторных батарей  | 870,99  | 69  |
| 01-05-028-02  | напряжения силовых трансформаторов  | 807,87  | 64  |
| 01-05-028-03  | напряжения силовых трансформаторов SPAU341C   | 1022,46 | 81  |
| 01-05-028-04  | Программная приставка к автоматическому регулятору реактивной мощности конденсаторных батарей | 176,72  | 14  |
| 01-05-028-05  | Программируемый микропроцессорный комплекс  | 403,94  | 32  |
| <b>РАЗДЕЛ 3. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ</b>  |   |         |     |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 3.1 УСТРОЙСТВА ОТКЛЮЧЕНИЯ ГЕНЕРАТОРОВ</b>  |   |         |     |
| <b>Таблица 01-05-038. Устройства отключения</b><br><b>Измеритель: устройство</b>  |   |         |     |

|  |  |         |     |
|--|--|---------|-----|
| <b>Устройство отключения генераторов:</b>  |  |         |     |
| 01-05-038-01   | при отсутствии деления станции   | 2618,23 | 179 |
| 01-05-038-02   | при наличии одного сечения деления станции для одного направления без общестанционного коммутатора | 3466,60 | 237 |
| 01-05-038-03   | при наличии одного сечения деления станции для одного направления с общестанционным коммутатором   | 4300,34 | 294 |
| 01-05-038-04   | при наличии двух сечений деления станции для одного направления без общестанционного коммутатора   | 4300,34 | 294 |
| 01-05-038-05   | при наличии двух сечений деления станции для одного направления с общестанционным коммутатором     | 4943,93 | 338 |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 3.2 УСТРОЙСТВА РАЗГРУЗКИ ТЕПЛОВЫХ ТУРБИН</b>                        |  |         |     |
| <b>Таблица 01-05-039. Устройства разгрузки</b>                                   |  |         |     |
| <b>Измеритель: устройство</b>  |  |         |     |
| <b>Устройство импульсной разгрузки тепловых турбин:</b>                          |  |         |     |
| 01-05-039-01   | общестанционное  | 643,59  | 44  |
| 01-05-039-02   | блочное однократного действия с общей выдержкой времени ступеней разгрузки                         | 1140,91 | 78  |
| 01-05-039-03   | блочное однократного действия с разными выдержками времени ступеней разгрузки                      | 1228,67 | 84  |
| 01-05-039-04   | блочное многократного действия   | 1331,06 | 91  |
| <b>Устройство длительной разгрузки тепловых турбин:</b>                          |  |         |     |
| 01-05-039-05   | общестанционное  | 1272,55 | 87  |
| 01-05-039-06   | одного блока   | 1140,91 | 78  |
| 01-05-039-07   | Устройство обратной загрузки тепловых турбин   | 936,13  | 64  |
| 01-05-039-08   | Устройство разгрузки тепловых турбин по термической устойчивости оборудования                      | 965,38  | 66  |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 3.3 УСТРОЙСТВА ДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ</b>                            |  |         |     |
| <b>Таблица 01-05-040. Устройства деления</b>                                     |  |         |     |
| <b>Измеритель: устройство</b>  |  |         |     |
| <b>Устройство деления энергосистемы с количеством сечений:</b>                   |  |         |     |
| 01-05-040-01   | 2  | 2354,95 | 161 |
| 01-05-040-02   | 3  | 3086,30 | 211 |
| 01-05-040-03   | Устройство форсировки продольной емкостной компенсации и отключения шунтирующих реакторов          | 2413,46 | 165 |
| <b>ПОДРАЗДЕЛ 3.4 УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДОЗИРОВКИ УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ</b> |  |         |     |
| <b>Таблица 01-05-041. Устройства дозировки</b>                                   |  |         |     |
| <b>Измеритель: устройство</b>  |  |         |     |
| <b>Устройство автоматической дозировки управляющих воздействий:</b>              |  |         |     |
| 01-05-041-01   | одноступенчатое  | 250,16  | 18  |
| 01-05-041-02   | двухступенчатое  | 375,25  | 27  |
| 01-05-041-03   | многоступенчатое   | 416,94  | 30  |
| 01-05-041-04   | с автоматической перестройкой в ремонтной схеме  | 444,74  | 32  |
| 01-05-041-05   | с учетом деления энергосистемы   | 1056,25 | 76  |

**ОТДЕЛ 06. УСТРОЙСТВА СИСТЕМ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА****Вводные указания**

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы по системам вторичных цепей

напряжения и оперативного тока, а также по устройствам питания этих систем.

2. В расценках учтены затраты на следующие работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

- проверку и настройку устройств контроля оперативного напряжения и устройств измерения изоляции цепей оперативного напряжения;
- проверку и настройку отдельных узлов и агрегатов;
- снятие электрических характеристик устройств и агрегатов при работе на холостом ходу и под нагрузкой (по стационарным аккумуляторным батареям и устройствам питания);
- проверку разводки по распредустройствам, ячейкам, шкафам, панелям шин всех назначений: управления (переменного и постоянного оперативного тока), аварийной, предупредительной и технологической сигнализации, синхронизации, учета и измерения, защиты минимального напряжения, питания регистрирующих приборов и токовых цепей.

3. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по другим отделам Сборника затраты на пусконаладочные работы на:

- автоматические выключатели - по отделу 03;
- измерения на кабелях и в электроустановках - по отделу 11;
- испытания повышенным напряжением - по отделу 12.

4. В табл. 01-06-021, 01-06-022 приведены расценки на пусконаладочные работы по трехпроводной системе, питающейся от одного коммутационного аппарата (одной группы предохранителей). Расценки для двухпроводной и четырехпроводной систем разводки следует определять по табл. 01-06-021, 01-06-022 с коэффициентами, соответственно, 0,7 и 1,3.

5. Затраты по проверке вторичных цепей однофазного трансформатора напряжения определяются по расценке 01-06-020-03 с коэффициентом 0,5.

| Номера расценок  | Наименование и техническая характеристика оборудования                                    | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда чел.-ч. |
|--|---|--|-----------------------|
| 1  | 2   | 3  | 4                     |
| <b>РАЗДЕЛ 1. СТАЦИОНАРНЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ</b>   |   |  |                       |
| <b>Таблица 01-06-001. Системы постоянного тока</b>   |   |  |                       |
| <b>Измеритель: система</b>   |   |  |                       |
| 01-06-001-01   | Система постоянного тока с одной аккумуляторной батареей без элементного коммутатора      | 378,69   | 30                    |
| <b>Таблица 01-06-002. Коммутаторы элементные</b>   |   |  |                       |
| <b>Измеритель: шт.</b>   |   |  |                       |
| 01-06-002-01   | Коммутатор элементный с дистанционным управлением разрядной и зарядной траверсами         | 403,94   | 32                    |
| 01-06-002-02   | Автоматический регулятор управления разрядной траверсой элементного коммутатора           | 391,31   | 31                    |
| <b>Таблица 01-06-003. Устройства заряда и подзаряда, обратного тока</b>  |   |  |                       |
| <b>Измеритель: устройство</b>  |   |  |                       |
| <b>Устройство выпрямительное с тремя режимами стабилизации напряжения или тока зарядки аккумуляторной батареи мощностью:</b> |   |  |                       |
| 01-06-003-01   | до 20 кВА   | 605,90   | 48                    |
| 01-06-003-02   | до 50 кВА   | 833,12   | 66                    |
| 01-06-003-03   | Устройство подзаряда дополнительных элементов аккумуляторных батарей                      | 441,81   | 35                    |
| 01-06-003-04   | Устройство обратного тока   | 75,74  | 6                     |
| <b>РАЗДЕЛ 2. УСТРОЙСТВА ПИТАНИЯ</b>  |   |  |                       |
| <b>Таблица 01-06-010. Устройства питания цепей защиты</b>  |   |  |                       |
| <b>Измеритель: устройство</b>  |   |  |                       |
| 01-06-010-01   | Устройство зарядное с блоком конденсаторов для питания цепей защиты мощностью до 0,25 кВА | 100,98   | 8                     |

|   |   |         |     |
|---|---|---------|-----|
| <b>Выпрямительный блок питания (токовый или напряжения) для питания цепей защиты, управления и сигнализации мощностью до 1 кВА:</b> |   |         |     |
| 01-06-010-02  | без стабилизации выходного напряжения   | 189,35  | 15  |
| 01-06-010-03  | со стабилизацией выходного напряжения   | 315,58  | 25  |
| <b>Таблица 01-06-011. Устройства комплектные для питания цепей электромагнитных приводов</b>  |   |         |     |
| <b>Измеритель: устройство</b>   |   |         |     |
| <b>Устройство комплектное для питания цепей электромагнитных приводов высоковольтных выключателей:</b>                              |   |         |     |
| 01-06-011-01  | без аппаратуры контроля, регулирования и сигнализации   | 302,95  | 24  |
| 01-06-011-02  | с аппаратурой контроля, регулирования и сигнализации  | 504,92  | 40  |
| 01-06-011-03  | с устройствами накопителей энергии  | 631,15  | 50  |
| 01-06-011-04  | Устройство комплектное для питания цепей защиты, управления и сигнализации от встроенной аккумуляторной батареи с устройством автоматического подзаряда и питания электромагнитных приводов от выпрямителей | 1401,15 | 111 |
| <b>Таблица 01-06-012. Устройства мигающего света</b>  |   |         |     |
| <b>Измеритель: устройство</b>   |   |         |     |
| 01-06-012-01  | Устройство мигающего света автономное   | 75,74   | 6   |
| <b>РАЗДЕЛ 3. СИСТЕМЫ НАПЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА</b>  |   |         |     |
| <b>Таблица 01-06-020. Вторичные цепи трансформаторов напряжения</b>   |   |         |     |
| <b>Измеритель: система</b>  |   |         |     |
| <b>Вторичной цепи:</b>  |   |         |     |
| 01-06-020-01  | группы из трех однофазных трансформаторов напряжения до 11 кВ   | 91,55   | 8   |
| 01-06-020-02  | группы из трех однофазных трансформаторов напряжения свыше 11 кВ  | 205,99  | 18  |
| 01-06-020-03  | трансформатора напряжения трехфазного   | 125,88  | 11  |
| <b>Таблица 01-06-021. Схемы разводки трехпроводной системы</b>  |   |         |     |
| <b>Измеритель: схема</b>  |   |         |     |
| <b>Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек):</b>  |   |         |     |
| 01-06-021-01  | до 2  | 45,78   | 4   |
| 01-06-021-02  | за каждую последующую панель (шкаф, ячейку) свыше 2   | 11,44   | 1   |
| <b>Таблица 01-06-022. Схемы резервирования питания трехпроводной системы</b>  |   |         |     |
| <b>Измеритель: схема</b>  |   |         |     |
| <b>Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством:</b>                               |   |         |     |
| 01-06-022-01  | ручного переключателя   | 46,88   | 5   |
| 01-06-022-02  | релейно-контакторного переключателя   | 121,88  | 13  |
| <b>Таблица 01-06-023. Устройства контроля уровня напряжения</b>   |   |         |     |
| <b>Измеритель: устройство</b>   |   |         |     |
| 01-06-023-01  | Устройство контроля уровня напряжения переменного или выпрямленного оперативного тока   | 68,66   | 6   |

## ОТДЕЛ 07. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

### Вводные указания

- В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для асинхронных и синхронных электродвигателей, а также электрических машин постоянного тока.
- В расценках учтены затраты на следующие работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:
  - определение возможности включения электрических машин без сушки с измерением коэффициента абсорбции;
  - измерение и выбор ступеней пускорегулировочных резисторов в цепи ротора или якоря электрической

машины;

- снятие электрических характеристик;
- проверку установки щеток на нейтрالي и степени их искрения на коллекторе;
- опробование электрических машин на холостом ходу и под нагрузкой.

3. В расценках настоящего отдела не учтены и должны определяться дополнительно по другим отделам. Сборника затраты на пусконаладочные работы на:

- коммутационные аппараты - по отделу 03;
- измерения на кабелях и в электроустановках - по отделу 11;
- испытания повышенным напряжением - по отделу 12.

4. Затраты на пусконаладочные работы для сельсинов следует определять по расценкам табл. 01-09-002.

5. Расценки на пусконаладочные работы для тиристорных систем возбуждения синхронных электродвигателей определяются суммированием норм затрат по таблицам разделов 01, 08 и 09.

6. Затраты на пусконаладочные работы для многоскоростных электродвигателей следует определять по расценкам табл. 01-07-001 и 01-07-002 с коэффициентом 1,6.

7. Затраты на пусконаладочные работы для генераторов не промышленной частоты следует определять по расценкам табл. 01-07-002.

8. Затраты на пусконаладочные работы для электромашиных усилителей следует определять по расценкам табл. 01-07-003 с коэффициентом 2.

9. Затраты на пусконаладочные работы для электроаппаратов (соленоид электромагнитный, электромагнитная муфта, электромагнит подъема и т.п.) следует определять по расценкам табл. 01-07-003 с коэффициентом 0,6.

| Номера расценок   | Наименование и техническая характеристика оборудования                      | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда чел.-ч. |
|---|---|--|-----------------------|
| 1   | 2   | 3  | 4                     |
| <b>Таблица 01-07-001. Асинхронные электродвигатели</b>          |   |  |                       |
| <b>Измеритель: шт.</b>  |   |  |                       |
| <b>Электродвигатель асинхронный:</b>                            |   |  |                       |
| 01-07-001-01  | с короткозамкнутым ротором, напряжением до 1 кВ                             | 33,91  | 3                     |
| 01-07-001-02  | с короткозамкнутым ротором, напряжением свыше 1 кВ, мощностью до 300 кВт    | 67,81  | 6                     |
| 01-07-001-03  | с короткозамкнутым ротором, напряжением свыше 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт | 101,72   | 9                     |
| 01-07-001-04  | с фазным ротором, напряжением до 1 кВ                                       | 113,02   | 10                    |
| 01-07-001-05  | с фазным ротором, напряжением свыше 1, мощностью до 300 кВт                 | 124,32   | 11                    |
| 01-07-001-06  | с фазным ротором, напряжением свыше 1, мощностью свыше 300 кВт              | 158,23   | 14                    |
| <b>Таблица 01-07-002. Синхронные электродвигатели</b>           |   |  |                       |
| <b>Измеритель: шт.</b>  |   |  |                       |
| <b>Электродвигатель синхронный, напряжением:</b>                |   |  |                       |
| 01-07-002-01  | до 1 кВ, мощностью до 300 кВт   | 33,91  | 3                     |
| 01-07-002-02  | до 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт  | 56,51  | 5                     |
| 01-07-002-03  | свыше 1 кВ, мощностью до 300 кВт  | 90,42  | 8                     |
| 01-07-002-04  | свыше 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт   | 146,93   | 13                    |
| <b>Таблица 01-07-003. Электрические машины постоянного тока</b> |   |  |                       |
| <b>Измеритель: шт.</b>  |   |  |                       |
| <b>Электрическая машина постоянного тока напряжением:</b>       |   |  |                       |
| 01-07-003-01  | до 440 В, мощностью до 200 кВт  | 33,91  | 3                     |
| 01-07-003-02  | до 440 В, мощностью свыше 200 кВт   | 67,81  | 6                     |
| 01-07-003-03  | свыше 440 кВт   | 158,23   | 14                    |

**Таблица 01-07-004. Прочие электрические машины**  
Измеритель: шт.

**Электродвигатель переменного тока напряжением до 1 кВ:**

|              |              |        |    |
|--------------|--------------|--------|----|
| 01-07-004-01 | однофазный   | 22,60  | 2  |
| 01-07-004-02 | коллекторный | 146,93 | 13 |
| 01-07-004-03 | шаговый      | 45,21  | 4  |

**ОТДЕЛ 08. СТАТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ**

**Вводные указания**

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для управляемых и неуправляемых вентильных преобразователей, тиристорных устройств коммутации и других преобразовательных устройств.

2. В расценках учтены затраты на следующие работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

- проверку схем управления преобразователем на функционирование в соответствии с техническими условиями и их настройку;
- настройку и проверку защит преобразователя;
- фазировку силовой схемы с системой управления преобразователем, а также с сетью;
- проверку устройств сигнализации и контроля работы плеч преобразователя;
- снятие электрических характеристик преобразователей;
- опробование на холостом ходу и под нагрузкой во всем диапазоне регулирования.

3. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по другим отделам Сборника затраты на пусконаладочные работы на:

- преобразовательные трансформаторы - по отделу 02;
- коммутационные аппараты в схемах электроснабжения преобразователя - по отделу 03;
- устройства релейной защиты питающей линии, а также защиты электродвигателей - по отделу 04;
- электроприводы механизмов системы охлаждения преобразователя - по отделу 07;
- системы автоматического управления и регулирования в схеме преобразователя - по отделу 09;
- испытания повышенным напряжением - по отделу 12.

4. Расценки на пусконаладочные работы для тиристорных преобразователей рассчитаны для трехфазной мостовой схемы. Для однофазной мостовой схемы к расценкам табл. с 01-08-020 по 01-08-023 следует применять коэффициент 0,8; для трехфазной нулевой схемы - коэффициент 0,6; для тиристорных преобразователей с одним вентилем - коэффициент 0,3.

В расценках пусконаладочных работ по преобразователю учтено наличие одного вентиля в плече; при наличии в плече преобразователя большего числа вентилях, включенных последовательно или параллельно, расценка исчисляется с коэффициентом 0,05 за каждый дополнительный вентиль.

5. Расценки на пусконаладочные работы для тиристорных преобразователей рассчитаны для симметричной мостовой схемы. Расценки для несимметричной (полууправляемой) схемы следует определять по расценкам табл. с 01-08-020 по 01-08-023 с коэффициентом 0,8.

| Номера расценок                                   | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда чел.-ч. |
|---|--|--|-----------------------|
| 1   | 2  | 3  | 4                     |
| <b>РАЗДЕЛ 1. ДИОДНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ</b>          |  |  |                       |
| <b>Таблица 01-08-001. Диодные преобразователи</b> |  |  |                       |
| <b>Измеритель: устройство</b>                     |  |  |                       |
| <b>Преобразователь диодный, ток:</b>              |  |  |                       |
| 01-08-001-01                                      | до 10 А  | 47,72  | 4                     |

|  |  |         |     |
|--|--|---------|-----|
| 01-08-001-02   | до 100 А   | 107,38  | 9   |
| 01-08-001-03   | до 1000 А  | 226,69  | 19  |
| 01-08-001-04   | до 5000 А  | 405,65  | 34  |
| 01-08-001-05   | до 15000 А                                       | 620,41  | 52  |
| 01-08-001-06   | до 30000 А                                       | 787,45  | 66  |
| 01-08-001-07   | до 50000 А                                       | 954,48  | 80  |
| <b>РАЗДЕЛ 2. ТИРИСТОРНЫЕ УСТРОЙСТВА КОММУТАЦИИ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ</b>           |  |         |     |
| <b>Таблица 01-08-010. Тиристорные устройства</b>                           |  |         |     |
| <b>Измеритель: устройство</b>  |  |         |     |
| <b>Тиристорное устройство напряжением до 1 кВ:</b>                         |  |         |     |
| 01-08-010-01   | однофазное                                       | 272,01  | 21  |
| 01-08-010-02   | трехфазное отключающее с общей коммутацией       | 1502,55 | 116 |
| 01-08-010-03   | трехфазное отключающее с пополюсной коммутацией  | 1606,17 | 124 |
| 01-08-010-04   | трехфазное переключающее                         | 2072,48 | 160 |
| <b>Таблица 01-08-011. Тиристорные станции управления</b>                   |  |         |     |
| <b>Измеритель: устройство</b>  |  |         |     |
| <b>Тиристорная станция управления:</b>                                     |  |         |     |
| 01-08-011-01   | нереверсивная                                    | 686,51  | 53  |
| 01-08-011-02   | реверсивная                                      | 906,71  | 70  |
| 01-08-011-03   | нереверсивная с динамическим торможением         | 828,99  | 64  |
| 01-08-011-04   | реверсивная с динамическим торможением           | 1036,24 | 80  |
| <b>РАЗДЕЛ 3. ТИРИСТОРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ</b>                               |  |         |     |
| <b>Таблица 01-08-020. Преобразователи нереверсивные</b>                    |  |         |     |
| <b>Измеритель: устройство</b>  |  |         |     |
| <b>Тиристорный преобразователь нереверсивный напряжением до 1 кВ, ток:</b> |  |         |     |
| 01-08-020-01   | до 25 А  | 437,82  | 32  |
| 01-08-020-02   | до 100 А   | 684,10  | 50  |
| 01-08-020-03   | до 1000 А  | 1039,83 | 76  |
| 01-08-020-04   | до 5000 А  | 1587,11 | 116 |
| 01-08-020-05   | до 15000 А                                       | 2175,44 | 159 |
| <b>Таблица 01-08-021. Преобразователи реверсивные</b>                      |  |         |     |
| <b>Измеритель: устройство</b>  |  |         |     |
| <b>Тиристорный преобразователь реверсивный напряжением до 1 кВ, ток:</b>   |  |         |     |
| 01-08-021-01   | до 25 А  | 998,79  | 73  |
| 01-08-021-02   | до 100 А   | 1532,38 | 112 |
| 01-08-021-03   | до 1000 А  | 2284,89 | 167 |
| 01-08-021-04   | до 5000 А  | 3283,68 | 240 |
| 01-08-021-05   | до 15000 А                                       | 5335,98 | 390 |
| <b>Таблица 01-08-022. Преобразователи частоты</b>                          |  |         |     |
| <b>Измеритель: устройство</b>  |  |         |     |
| <b>Тиристорный преобразователь частоты напряжением:</b>                    |  |         |     |
| 01-08-022-01   | до 1 кВ двухзвенный, ток до 200 А                | 3653,09 | 267 |
| 01-08-022-02   | до 1 кВ двухзвенный, ток до 600 А                | 4323,51 | 316 |
| 01-08-022-03   | до 1 кВ двухзвенный, ток до 1000 А               | 4966,57 | 363 |
| 01-08-022-04   | до 1 кВ с непосредственной связью, ток до 200 А  | 3529,96 | 258 |
| 01-08-022-05   | до 1 кВ с непосредственной связью, ток до 600 А  | 3762,55 | 275 |
| 01-08-022-06   | до 1 кВ с непосредственной связью, ток до 1000 А | 4090,92 | 299 |



|   |  |          |      |
|---|--|----------|------|
| 01-08-022-07  | свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 1000 кВт  | 10253,53 | 701  |
| 01-08-022-08  | свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 6300 кВт  | 13734,75 | 939  |
| 01-08-022-09  | свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 12500 кВт | 14729,39 | 1007 |
| 01-08-022-10  | свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 25000 кВт | 18898,08 | 1292 |
| <b>Таблица 01-08-023. Инверторы тока или напряжения</b>                           |  |          |      |
| <b>Измеритель: устройство</b>   |  |          |      |
| <b>Инвертор тока или напряжения автономный, ток:</b>                              |  |          |      |
| 01-08-023-01  | до 15 А  | 1395,56  | 102  |
| 01-08-023-02  | до 200 А                                       | 2024,94  | 148  |
| 01-08-023-03  | до 600 А                                       | 2380,67  | 174  |
| 01-08-023-04  | до 1000 А                                      | 2681,67  | 196  |
| <b>РАЗДЕЛ 4. ДРУГИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА</b>                             |  |          |      |
| <b>Таблица 01-08-030. Преобразователи широтно-импульсные</b>                      |  |          |      |
| <b>Измеритель: устройство</b>   |  |          |      |
| 01-08-030-01  | Преобразователь широтно-импульсный             | 1422,93  | 104  |
| <b>Таблица 01-08-031. Преобразователи с дросселями или магнитными усилителями</b> |  |          |      |
| <b>Измеритель: устройство</b>   |  |          |      |
| <b>Преобразователь с управляемыми дросселями или магнитными усилителями:</b>      |  |          |      |
| 01-08-031-01  | однотактный, ток до 10 А                       | 437,82   | 32   |
| 01-08-031-02  | однотактный, ток до 100 А                      | 615,69   | 45   |
| 01-08-031-03  | однотактный, ток до 200 А                      | 738,83   | 54   |
| 01-08-031-04  | двухтактный, ток до 10 А                       | 752,51   | 55   |
| 01-08-031-05  | двухтактный, ток до 100 А                      | 1067,20  | 78   |
| 01-08-031-06  | двухтактный, ток до 200 А                      | 1272,43  | 93   |
| <b>Таблица 01-08-032. Установки с ламповыми генераторами</b>                      |  |          |      |
| <b>Измеритель: устройство</b>   |  |          |      |
| <b>Установка с ламповыми генераторами мощностью:</b>                              |  |          |      |
| 01-08-032-01  | до 10 кВт                                      | 1956,53  | 143  |
| 01-08-032-02  | до 100 кВт                                     | 2763,76  | 202  |
| 01-08-032-03  | до 500 кВт                                     | 3447,86  | 252  |
| <b>Таблица 01-08-033. Конденсаторы статические</b>                                |  |          |      |
| <b>Измеритель: шт.</b>  |  |          |      |
| <b>Конденсатор статический напряжением до 1 кВ:</b>                               |  |          |      |
| 01-08-033-01  | однофазный                                     | 20,52    | 1,5  |
| 01-08-033-02  | трехфазный                                     | 47,89    | 3,5  |
| <b>Конденсатор статический однофазный напряжением:</b>                            |  |          |      |
| 01-08-033-03  | до 10 кВ                                       | 34,21    | 2,5  |
| 01-08-033-04  | до 35 кВ                                       | 47,89    | 3,5  |
| 01-08-033-05  | до 110 кВ                                      | 68,41    | 5    |

## ОТДЕЛ 09. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

### Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для локальных устройств автоматики и систем автоматического управления и регулирования электроприводов.
2. В расценках учтены затраты на следующие работы, выполняемые в соответствии с инструкциями предприятий-изготовителей:

- наладку коммутационных устройств низкого напряжения (пускателей, контакторов, ключей автоматического управления и блокировок, промежуточных реле и др.), связанных одной схемой (релейно-контакторной, бесконтактной) автоматического управления или регулирования электропривода; проверку цепей вторичной коммутации к ним;

- проверку элементов систем автоматического управления и регулирования на функционирование, регулировку параметров и снятие характеристик с помощью органов настройки на соответствие техническим условиям;

проверку работы элементов локальных устройств или систем автоматического управления и регулирования в общей схеме управления электропривода;

- согласование характеристик элементов и функциональных групп систем автоматического управления и регулирования;

настройку выходных параметров функциональных групп с помощью органов настройки;

- проверку кабельных связей системы управления и регулирования между отдельными устройствами и функциональными группами;

- проверку функциональной группы и всей системы управления в целом на функционирование от поста управления с настройкой выходных параметров;

- настройку контуров регулирования с целью достижения требуемых показателей качества регулирования - устойчивости, быстродействия, точности поддержания регулируемых параметров с корректировкой параметров системы после комплексного опробования.

3. Расценки на пусконаладочные работы для систем автоматического управления и регулирования рассчитываются суммированием расценок настоящего отдела на:

- наладку элементов;

- наладку функциональных групп управления (релейно-контакторных и бесконтактных);

- наладку контуров регулирования (для замкнутых систем).

4. Расценки на пусконаладочные работы для функциональных групп систем автоматического управления и регулирования рассчитываются суммированием затрат на наладку отдельных элементов по разделу 1 и собственно функциональных групп по разделу 2 настоящего отдела в зависимости от суммарного количества элементов, числа «вход-выход», числа внешних блокировочных связей и количества органов настройки.

5. Расценку на пусконаладочные работы для функциональной группы, состоящей из аналоговых и дискретных элементов, следует принимать по расценкам для аналоговых групп.

6. За число «вход-выход» элементов и функциональных групп следует принимать суммарное количество сигналов «вход», подведенных извне, и сигналов «выход», отведенных в другие элементы и функциональные группы, без учета цепей и источников питания, коррекции, усилителей и внутренней коммутации.

7. Разбивка системы автоматического управления (САУ) на функциональные группы осуществляется по принципу выполнения этой группой определенной функции, независимо от конструктивного исполнения и совокупности элементов, входящих в функциональную группу.

8. За число органов настройки аналоговой функциональной группы следует принимать количество резисторов, потенциометров, масштабирующих и согласующих усилителей, с помощью которых обеспечивается настройка коэффициентов передачи только в установившемся режиме работы (в статике), за число органов настройки контура регулирования следует принимать количество резисторов, потенциометров, конденсаторов масштабирующих и согласующих усилителей, с помощью которых обеспечивается настройка требуемых показателей качества замкнутых систем регулирования в переходных режимах (в динамике).

9. При определении затрат на пусконаладочные работы для контура системы автоматического регулирования (САР) выбор расценки производится в зависимости от количества регулируемых параметров, равных числу контуров регулирования САР с учетом внутренних; к органам настройки относятся потенциометры, резисторы, конденсаторы (включенные только в данный контур), регулирование которых влияет на динамические характеристики контура.

10. Расценки на пусконаладочные работы для многоконтурных систем автоматического регулирования рассчитываются суммированием затрат на наладку первого контура по расценкам табл. 01-09-013-01 и 01-09-013-02 и затрат на наладку каждого последующего контура по расценкам табл. 01-09-013-03 и 01-09-013-04 настоящего отдела; при этом учитываются только органы настройки, которые входят в данный контур.

11. Расценки на наладку релейно-контакторной схемы управления группой механизмов определяются суммированием расценок на наладку схем управления электроприводами отдельных механизмов и затрат на наладку общей схемы управления группой механизмов.

12. При определении расценки на пусконаладочные работы для схем управления многоскоростными

электродвигателями принимается одна релейно-контакторная функциональная группа управления независимо от числа ступеней скорости.

13. Расценки на пусконаладочные работы для источников питания систем автоматического управления и регулирования принимаются по расценкам:

для источников, выполненных на полупроводниковых диодах, – раздела 1 отдела 08; тиристорных преобразователях, – раздела 3 отдела 09; транзисторах и стабилитронах, – по табл. 01-09-002.

| Номера расценок   | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда чел.-ч. |
|---|--|--|-----------------------|
| 1   | 2  | 3  | 4                     |
| <b>РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ</b> |  |  |                       |
| <b>Таблица 01-09-001. Датчики контактные механические</b>                   |  |  |                       |
| <b>Измеритель: шт.</b>  |  |  |                       |
| <b>Датчик контактный механический с числом цепей управления:</b>            |  |  |                       |
| 01-09-001-01  | до 2   | 26,78  | 2                     |
| 01-09-001-02  | до 5   | 93,73  | 7                     |
| 01-09-001-03  | до 10  | 160,68   | 12                    |
| 01-09-001-04  | до 15  | 227,63   | 17                    |
| 01-09-001-05  | до 30  | 361,53   | 27                    |
| 01-09-001-06  | до 50  | 468,65   | 35                    |
| <b>Таблица 01-09-002. Бесконтактные аналоговые элементы</b>                 |  |  |                       |
| <b>Измеритель: шт.</b>  |  |  |                       |
| <b>Датчик бесконтактный с числом «вход-выход»:</b>                          |  |  |                       |
| 01-09-002-01  | до 3   | 107,12   | 8                     |
| 01-09-002-02  | до 10  | 200,85   | 15                    |
| <b>Элемент «усиление-преобразование» с числом «вход-выход»:</b>             |  |  |                       |
| 01-09-002-03  | до 5 без органов настройки                             | 13,39  | 1                     |
| 01-09-002-04  | до 5 с числом органов настройки до 3                   | 53,56  | 4                     |
| 01-09-002-05  | до 5 с числом органов настройки до 10                  | 66,95  | 5                     |
| 01-09-002-06  | до 10 без органов настройки                            | 40,17  | 3                     |
| 01-09-002-07  | до 10 с числом органов настройки до 6                  | 93,73  | 7                     |
| 01-09-002-08  | до 10 с числом органов настройки до 15                 | 133,90   | 10                    |
| 01-09-002-09  | до 50 без органов настройки                            | 93,73  | 7                     |
| 01-09-002-10  | до 50 с числом органов настройки до 5                  | 307,97   | 23                    |
| 01-09-002-11  | до 50 с числом органов настройки до 15                 | 401,70   | 30                    |
| <b>Элемент нелинейного преобразования с числом органов настройки:</b>       |  |  |                       |
| 01-09-002-12  | до 5   | 267,80   | 20                    |
| 01-09-002-13  | до 10  | 401,70   | 30                    |
| <b>Таблица 01-09-003. Бесконтактные дискретные элементы</b>                 |  |  |                       |
| <b>Измеритель: шт.</b>  |  |  |                       |
| <b>Бесконтактный дискретный элемент с числом «вход-выход»:</b>              |  |  |                       |
| 01-09-003-01  | до 5 без органов настройки                             | 26,49  | 2                     |
| 01-09-003-02  | до 5 с числом органов настройки до 2                   | 52,98  | 4                     |
| 01-09-003-03  | до 5 с числом органов настройки до 10                  | 79,46  | 6                     |
| 01-09-003-04  | до 10 без органов настройки                            | 39,73  | 3                     |
| 01-09-003-05  | до 10 с числом органов настройки до 2                  | 79,46  | 6                     |

|  |   |         |     |
|--|---|---------|-----|
| 01-09-003-06   | до 10 с числом органов настройки до 10  | 119,20  | 9   |
| 01-09-003-07   | до 50 без органов настройки             | 119,20  | 9   |
| 01-09-003-08   | до 50 с числом органов настройки до 2   | 238,39  | 18  |
| 01-09-003-09   | до 50 с числом органов настройки до 10  | 331,10  | 25  |
| 01-09-003-10   | до 100 без органов настройки            | 145,68  | 11  |
| 01-09-003-11   | до 100 с числом органов настройки до 2  | 304,61  | 23  |
| 01-09-003-12   | до 100 с числом органов настройки до 10 | 450,30  | 34  |
| <b>РАЗДЕЛ 2. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ</b>  |   |         |     |
| <b>Таблица 01-09-010. Функциональные группы управления релейно-контакторные</b>                                  |   |         |     |
| <b>Измеритель: шт.</b>   |   |         |     |
| <b>Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей:</b>        |   |         |     |
| 01-09-010-01   | до 3                                    | 59,11   | 5   |
| 01-09-010-02   | до 5                                    | 94,57   | 8   |
| 01-09-010-03   | до 10                                   | 177,32  | 15  |
| 01-09-010-04   | до 20                                   | 260,06  | 22  |
| 01-09-010-05   | до 30                                   | 354,63  | 30  |
| 01-09-010-06   | до 50                                   | 591,05  | 50  |
| 01-09-010-07   | до 100                                  | 888,70  | 73  |
| 01-09-010-08   | до 200                                  | 1339,14 | 110 |
| <b>Таблица 01-09-011. Функциональные группы управления аналоговые бесконтактные</b>                              |   |         |     |
| <b>Измеритель: шт.</b>   |   |         |     |
| <b>Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки:</b>   |   |         |     |
| 01-09-011-01   | до 3                                    | 264,70  | 20  |
| 01-09-011-02   | до 5                                    | 476,46  | 36  |
| 01-09-011-03   | до 10                                   | 780,87  | 59  |
| 01-09-011-04   | до 20                                   | 886,75  | 67  |
| 01-09-011-05   | до 30                                   | 1085,27 | 82  |
| 01-09-011-06   | до 50                                   | 1389,68 | 105 |
| <b>Таблица 01-09-012. Функциональные группы управления дискретные бесконтактные</b>                              |   |         |     |
| <b>Измеритель: шт.</b>   |   |         |     |
| <b>Функциональная группа управления дискретная бесконтактная с общим числом элементов и числом «вход-выход»:</b> |   |         |     |
| 01-09-012-01   | до 5                                    | 330,88  | 25  |
| 01-09-012-02   | до 10                                   | 502,93  | 38  |
| 01-09-012-03   | до 30                                   | 807,34  | 61  |
| 01-09-012-04   | до 50                                   | 1085,27 | 82  |
| 01-09-012-05   | до 70                                   | 1283,80 | 97  |
| <b>Таблица 01-09-013. Контуры систем автоматического регулирования</b>   |   |         |     |
| <b>Измеритель: шт.</b>   |   |         |     |
| <b>Контур систем автоматического регулирования параметров:</b>   |   |         |     |
| 01-09-013-01   | 1 с числом органов настройки до 5       | 1034,88 | 70  |
| 01-09-013-02   | 1 с числом органов настройки до 10      | 1478,40 | 100 |
| 01-09-013-03   | до 4 с числом органов настройки до 5    | 1818,43 | 123 |
| 01-09-013-04   | до 4 с числом органов настройки до 20   | 2335,87 | 158 |

**Вводные указания**

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для самостоятельных схем сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.) включая световой и звуковой сигналы, а также схем контроля изоляции электрической сети.

2. В расценках учтены затраты на следующие пусконаладочные работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

- проверку и настройку реле и аппаратуры; наладку устройств мигающего света;
- опробование устройств и схем сигнализации на функционирование.

3. В расценках не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам других отделов Сборника затраты на пусконаладочные работы для:

- коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации - по отделу 03;
- схем разводки цепей сигнализации - по отделу 06;
- датчиков, от которых сигнал поступает в схему автоматического управления - по отделу 09;
- испытания повышенным напряжением - по отделу 12.

| Номера расценок  | Наименование и техническая характеристика оборудования   | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда чел.-ч. |
|--|--|--|-----------------------|
| 1  | 2  | 3  | 4                     |
| <b>РАЗДЕЛ 1. СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ</b>  |  |  |                       |
| <b>Таблица 01-10-001. Схемы сбора и реализации сигналов информации</b>               |  |  |                       |
| <b>Измеритель: сигнал</b>  |  |  |                       |
| 01-10-001-01   | Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов         | 17,53  | 1,5                   |
| <b>Таблица 01-10-002. Схемы образования участка сигнализации</b>                     |  |  |                       |
| <b>Измеритель: участок</b>   |  |  |                       |
| 01-10-002-01   | Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.) | 338,95   | 29                    |
| <b>Таблица 01-10-003. Мнемосхемы щита диспетчерского управления</b>                  |  |  |                       |
| <b>Измеритель: схема</b>   |  |  |                       |
| <b>Мнемосхема щита диспетчерского управления с количеством принимаемых сигналов:</b> |  |  |                       |
| 01-10-003-01   | до 50  | 1998,65  | 171                   |
| 01-10-003-02   | до 100   | 2711,62  | 232                   |
| 01-10-003-03   | до 200   | 4546,63  | 389                   |
| <b>Измеритель: 100 сигналов</b>  |  |  |                       |
| 01-10-003-04   | за каждые 100 последующих сигналов добавлять к расценке 01-10-003-03   | 1963,58  | 168                   |
| <b>РАЗДЕЛ 2. СХЕМЫ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ</b>                          |  |  |                       |
| <b>Таблица 01-10-010. Схема контроля изоляции электрической сети</b>                 |  |  |                       |
| <b>Измеритель: схема</b>   |  |  |                       |
| <b>Схема контроля изоляции электрической сети:</b>                                   |  |  |                       |
| 01-10-010-01   | с помощью электроизмерительных приборов  | 67,49  | 6                     |
| 01-10-010-02   | с применением релейно-контакторной аппаратуры и бесконтактных элементов  | 179,97   | 16                    |

**ОТДЕЛ 11. ИЗМЕРЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ****Вводные указания**

1. В настоящем отделе приведены расценки на специальные испытания и измерения в процессе производства работ на электрических кабелях и в электроустановках.
2. В расценках учтены затраты труда на следующие пусконаладочные работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:
  - выбор метода измерения;
  - сборку и разборку испытательных схем;
  - обеспечение специальных мероприятий по технике безопасности на объекте испытаний (измерений);
  - производство измерений.
3. В расценках с 01-11-010-02 по 01-11-010-05, 01-11-012-01, 01-11-014-01 учтены затраты на установку вспомогательных электродов и их соединение со средствами измерения и измеряемым объектом.
4. Расценки табл. 01-11-022 распространяется только на электрические машины и аппараты, установленные в силовых цепях.
5. По данному отделу определяются расценки на пусконаладочные работы, не учтенные расценками по другим отделам Сборника.
6. Расценка 01-11-028-01 учитывает затраты при выполнении работ для трехпроводной линии. Для двухпроводной или четырехпроводной линий расценку следует определять по расценке 01-11-028-01 с коэффициентом, соответственно, 0,7 и 1,3.

| Номера расценок   | Наименование и техническая характеристика оборудования              | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда чел.-ч. |
|---|---|--|-----------------------|
| 1   | 2   | 3  | 4                     |
| <b>РАЗДЕЛ 1. КАБЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ</b>   |   |  |                       |
| <b>Таблица 01-11-001. Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом</b>                           |   |  |                       |
| <b>Измеритель: 1 кабель</b>   |   |  |                       |
| <b>Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом, длина кабеля:</b>                               |   |  |                       |
| 01-11-001-01  | до 500 м  | 319,63   | 25                    |
| 01-11-001-02  | до 1000 м   | 511,40   | 40                    |
| <b>Измеритель: 500 м кабеля</b>   |   |  |                       |
| 01-11-001-03  | за каждые последующие 500 м добавлять к расценке 01-11-001-02       | 191,78   | 15                    |
| <b>Таблица 01-11-002. Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля</b> |   |  |                       |
| <b>Измеритель: 1 измерение</b>  |   |  |                       |
| <b>Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля на напряжение:</b>     |   |  |                       |
| 01-11-002-01  | до 35 кВ  | 25,57  | 2                     |
| 01-11-002-02  | до 330 кВ   | 102,28   | 8                     |
| <b>РАЗДЕЛ 2. ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА</b>   |   |  |                       |
| <b>Таблица 01-11-010. Измерение сопротивления растеканию тока</b>   |   |  |                       |
| <b>Измеритель: 1 измерение</b>  |   |  |                       |
| <b>Измерение сопротивления растеканию тока:</b>   |   |  |                       |
| 01-11-010-01  | заземлителя   | 19,18  | 1,5                   |
| 01-11-010-02  | контура с диагональю до 20 м  | 25,57  | 2                     |
| 01-11-010-03  | контура с диагональю до 200 м                                       | 51,14  | 4                     |
| 01-11-010-04  | контура с диагональю до 500 м                                       | 127,85   | 10                    |
| 01-11-010-05  | контура с диагональю до 1000 м                                      | 204,56   | 16                    |
| <b>Таблица 01-11-011. Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами</b>               |   |  |                       |
| <b>Измеритель: 100 точек</b>  |   |  |                       |
| 01-11-011-01  | Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами | 204,56   | 16                    |
| <b>Таблица 01-11-012. Определение удельного сопротивления грунта</b>  |   |  |                       |
| <b>Измеритель: 1 измерение</b>  |   |  |                       |

|  |   |        |     |
|--|---|--------|-----|
| 01-11-012-01   | Определение удельного сопротивления грунта  | 51,14  | 4   |
| <b>Таблица 01-11-013. Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»</b><br><b>Измеритель: 1 токоприемник</b>  |   |        |     |
| 01-11-013-01   | Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»  | 19,18  | 1,5 |
| <b>Таблица 01-11-014. Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения</b><br><b>Измеритель: 1 точка прикосновения</b>                  |   |        |     |
| 01-11-014-01   | Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения в точках, указанных в проекте   | 204,56 | 16  |
| 01-11-014-02   | Измерение напряжения прикосновения в сетях напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью | 12,79  | 1   |
| <b>РАЗДЕЛ 3. ПРОЧИЕ ИЗМЕРЕНИЯ</b>  |   |        |     |
| <b>Таблица 01-11-020. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь</b><br><b>Измеритель: 1 измерение</b>   |   |        |     |
| 01-11-020-01   | Измерение тангенса угла диэлектрических потерь  | 51,14  | 4   |
| <b>Таблица 01-11-021. Измерение переходных сопротивлений постоянному току</b><br><b>Измеритель: 1 измерение</b>                                      |   |        |     |
| <b>Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжением:</b>                                    |   |        |     |
| 01-11-021-01   | до 10 кВ  | 12,79  | 1   |
| 01-11-021-02   | до 35 кВ  | 25,57  | 2   |
| 01-11-021-03   | до 110 кВ   | 38,36  | 3   |
| <b>Таблица 01-11-022. Измерение активного, индуктивного сопротивлений, емкости электрических машин и аппаратов</b><br><b>Измеритель: 1 измерение</b> |   |        |     |
| 01-11-022-01   | Измерение активного, индуктивного сопротивлений и емкости электрических машин и аппаратов     | 6,39   | 0,5 |
| <b>Таблица 01-11-023. Снятие характеристик</b><br><b>Измеритель: 1 характеристика</b>  |   |        |     |
| <b>Снятие характеристик коммутационных аппаратов:</b>  |   |        |     |
| 01-11-023-01   | временных   | 25,57  | 2   |
| 01-11-023-02   | скоростных  | 38,36  | 3   |
| <b>Таблица 01-11-024. Фазировка электрической линии или трансформатора</b><br><b>Измеритель: 1 фазировка</b>   |   |        |     |
| <b>Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением:</b>   |   |        |     |
| 01-11-024-01   | до 1 кВ   | 12,79  | 1   |
| 01-11-024-02   | свыше 1 кВ  | 25,57  | 2   |
| <b>Таблица 01-11-025. Измерение коэффициента абсорбции и нелинейности изоляции</b><br><b>Измеритель: 1 измерение</b>                                 |   |        |     |
| <b>Измерение коэффициента:</b>   |   |        |     |
| 01-11-025-01   | абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин                                       | 25,57  | 2   |
| 01-11-025-02   | нелинейности изоляции электрической машины  | 38,36  | 3   |
| <b>Таблица 01-11-026. Снятие осциллограмм и векторных диаграмм</b><br><b>Измеритель: 1 осциллограмма</b>   |   |        |     |
| <b>Снятие, обработка и анализ:</b>   |   |        |     |
| 01-11-026-01   | осциллограмм  | 102,28 | 8   |
| <b>Измеритель: 1 диаграмма</b>   |   |        |     |
| 01-11-026-02   | векторных диаграмм  | 25,57  | 2   |
| <b>Таблица 01-11-027. Измерение токов утечки или пробивного напряжения</b><br><b>Измеритель: 1 измерение</b>   |   |        |     |
| <b>Измерение токов утечки:</b>   |   |        |     |
| 01-11-027-01   | или пробивного напряжения разрядника  | 25,57  | 2   |

|   |  |        |     |
|---|--|--------|-----|
| 01-11-027-02  | ограничителя напряжения  | 31,96  | 2,5 |
| <b>Таблица 01-11-028. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром</b> |  |        |     |
| <b>Измеритель: 1 линия</b>  |  |        |     |
| <b>Измерение сопротивления изоляции мегаомметром:</b>                   |  |        |     |
| 01-11-028-01  | кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям | 5,11   | 0,4 |
| <b>Измеритель: 1 измерение</b>  |  |        |     |
| 01-11-028-02  | обмоток машин и аппаратов  | 1,28   | 0,1 |
| <b>Таблица 01-11-029. Испытания трансформаторного масла</b>             |  |        |     |
| <b>Измеритель: 1 испытание</b>  |  |        |     |
| <b>Испытание трансформаторного масла:</b>                               |  |        |     |
| 01-11-029-01  | на свободное протекание и измерение коэффициента пропитки кабельной линии низкого давления   | 613,68 | 48  |
| 01-11-029-02  | на пробой  | 12,79  | 1   |
| <b>РАЗДЕЛ 4. КОНДЕНСАТОРЫ СТАТИЧЕСКИЕ</b>                               |  |        |     |
| <b>Таблица 01-11-030. Измерение емкости конденсатора</b>                |  |        |     |
| <b>Измеритель: 1 конденсатор</b>  |  |        |     |
| <b>Измерение емкости конденсатора статического напряжением:</b>         |  |        |     |
| 01-11-030-01  | до 1 кВ, однофазного   | 25,57  | 2   |
| 01-11-030-02  | до 1 кВ, трехфазного   | 51,14  | 4   |
| 01-11-030-03  | до 10 кВ, однофазного  | 38,36  | 3   |
| 01-11-030-04  | до 35 кВ, однофазного  | 51,14  | 4   |
| 01-11-030-05  | до 110 кВ, однофазного   | 63,93  | 5   |

**ОТДЕЛ 12. ИСПЫТАНИЯ ПОВЫШЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ****Вводные указания**

1. В настоящем отделе приведены расценки на испытания электрооборудования повышенным напряжением промышленной частоты, выпрямленным напряжением, а также испытания мегаомметром.

2. В расценках учтены затраты на следующие пусконаладочные работы, выполняемые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»:

- выбор испытательного оборудования;
- осуществление специальных мероприятий по технике безопасности на время проведения испытаний;
- сборку и разборку испытательных схем;
- производство испытаний;
- измерение сопротивления изоляции до и после испытаний.

3. За единицу измерения «3 элемента» принят опорный изолятор, состоящий из трех, соединенных между собой элементов, или три подвесных изолятора в гирлянде.

| Номера расценок   | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда чел.-ч. |
|---|--|--|-----------------------|
| 1   | 2  | 3  | 4                     |
| <b>РАЗДЕЛ 1. ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН</b>                  |  |  |                       |
| <b>Таблица 01-12-001. Испытания обмоток статора генераторов</b> |  |  |                       |
| <b>Измеритель: 1 испытание</b>                                  |  |  |                       |
| <b>Испытание обмотки статора генератора напряжением:</b>        |  |  |                       |



|  |   |        |     |
|--|---|--------|-----|
| 01-12-001-01   | до 1 кВ, мощностью до 1 МВт   | 39,72  | 3   |
| 01-12-001-02   | до 11 кВ, мощностью до 10 МВт   | 66,20  | 5   |
| 01-12-001-03   | до 30 кВ, мощностью до 1000 МВт   | 251,54 | 19  |
| <b>Таблица 01-12-002. Испытания обмоток статора электродвигателей</b><br><b>Измеритель: 1 испытание</b>                    |   |        |     |
| <b>Испытание обмотки статора электродвигателя напряжением свыше 1 кВ, мощностью:</b>                                       |   |        |     |
| 01-12-002-01   | до 4 МВт  | 60,62  | 5   |
| 01-12-002-02   | до 25 МВт   | 72,74  | 6   |
| 01-12-002-03   | Испытание обмотки якоря машины постоянного тока   | 48,50  | 4   |
| <b>Таблица 01-12-003. Испытания обмоток и цепей возбуждения</b><br><b>Измеритель: 1 испытание</b>                          |   |        |     |
| <b>Испытание обмотки возбуждения электрической машины:</b>   |   |        |     |
| 01-12-003-01   | постоянного тока  | 52,96  | 4   |
| 01-12-003-02   | явнополюсной  | 72,81  | 5,5 |
| 01-12-003-03   | неявнополюсной  | 66,20  | 5   |
| <b>Испытание цепи возбуждения электрической машины напряжением 6 кВ и выше:</b>  |   |        |     |
| 01-12-003-04   | двигатель   | 92,67  | 7   |
| 01-12-003-05   | генератор   | 99,29  | 7,5 |
| <b>РАЗДЕЛ 2. ИСПЫТАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ (АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ), РЕАКТОРОВ И ДУГОГАСИТЕЛЬНЫХ КАТУШЕК НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 кВ</b> |   |        |     |
| <b>Таблица 01-12-010. Испытания обмоток трансформаторов</b><br><b>Измеритель: 1 испытание</b>                              |   |        |     |
| <b>Испытание:</b>  |   |        |     |
| 01-12-010-01   | обмотки трансформатора силового   | 38,71  | 3   |
| 01-12-010-02   | первичной обмотки трансформатора измерительного   | 38,71  | 3   |
| 01-12-010-03   | вторичной обмотки трансформатора измерительного   | 25,81  | 2   |
| <b>РАЗДЕЛ 3. ИСПЫТАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И КАБЕЛЕЙ</b>   |   |        |     |
| <b>Таблица 01-12-020. Испытания сборных и соединительных шин</b><br><b>Измеритель: 1 испытание</b>                         |   |        |     |
| <b>Испытание сборных и соединительных шин напряжением:</b>   |   |        |     |
| 01-12-020-01   | до 11 кВ  | 103,00 | 9   |
| 01-12-020-02   | до 35 кВ  | 125,88 | 11  |
| <b>Таблица 01-12-021. Испытания аппаратов</b><br><b>Измеритель: 1 испытание</b>  |   |        |     |
| <b>Испытание аппарата коммутационного напряжением:</b>   |   |        |     |
| 01-12-021-01   | до 1 кВ (силовых цепей)   | 24,25  | 2   |
| 01-12-021-02   | до 35 кВ  | 42,43  | 3,5 |
| 01-12-021-03   | Испытание изоляционной тяги внутри изоляционных воздухопроводов воздушных выключателей напряжением 500-750 кВ     | 36,37  | 3   |
| 01-12-021-04   | Испытание элементов ограничителей перенапряжения напряжением до 75 кВ   | 48,50  | 4   |
| <b>Таблица 01-12-022. Испытания конденсаторов статических</b><br><b>Измеритель: 1 испытание</b>                            |   |        |     |
| <b>Испытание конденсатора статического напряжением:</b>  |   |        |     |
| 01-12-022-01   | до 3 кВ   | 36,37  | 3   |
| 01-12-022-02   | до 10 кВ  | 48,50  | 4   |
| <b>Таблица 01-12-023. Испытания вводов</b><br><b>Измеритель: 1 испытание</b>   |   |        |     |
| 01-12-023-01   | Испытание ввода и проходного изолятора с фарфоровой, жидкой или бумажной изоляцией (до установки на оборудование) | 36,96  | 3   |

|   |   |        |     |
|---|---|--------|-----|
| <b>Таблица 01-12-024. Испытания изоляторов</b>  |   |        |     |
| <b>Измеритель: 1 испытание</b>  |   |        |     |
| <b>Испытание изолятора опорного:</b>  |   |        |     |
| 01-12-024-01  | отдельного одноэлементного  | 36,96  | 3   |
| <b>Измеритель: 1 испытание для трех элементов</b>   |   |        |     |
| 01-12-024-02  | многоэлементного или подвешного   | 43,12  | 3,5 |
| <b>Таблица 01-12-025. Испытания токопроводов комплектных</b>  |   |        |     |
| <b>Измеритель: 1 испытание</b>  |   |        |     |
| <b>Испытание токопровода комплектного экранированного напряжением 6 кВ и выше:</b>  |   |        |     |
| 01-12-025-01  | длиной до 50 м  | 110,88 | 9   |
| 01-12-025-02  | за каждые последующие 50 м  | 36,96  | 3   |
| <b>Таблица 01-12-026. Отыскание повреждения изолятора в закрытых токопроводах</b>   |   |        |     |
| <b>Измеритель: 1 повреждение</b>  |   |        |     |
| <b>Отыскание повреждения изолятора в закрытом токопроводе напряжением до 1 кВ и свыше 1 кВ, с количеством изоляторов:</b> |   |        |     |
| 01-12-026-01  | до 50 шт.   | 172,48 | 14  |
| 01-12-026-02  | до 100 шт.  | 197,12 | 16  |
| 01-12-026-03  | до 300 шт.  | 258,72 | 21  |
| 01-12-026-04  | до 500 шт.  | 344,96 | 28  |
| <b>Таблица 01-12-027. Испытания силовых кабелей</b>   |   |        |     |
| <b>Измеритель: 1 испытание</b>  |   |        |     |
| <b>Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением:</b>   |   |        |     |
| 01-12-027-01  | до 10 кВ  | 68,66  | 6   |
| 01-12-027-02  | до 35 кВ  | 103,00 | 9   |
| 01-12-027-03  | до 110 кВ   | 148,77 | 13  |
| <b>Измеритель: 500 м кабеля</b>   |   |        |     |
| <b>За каждые последующие 500 м испытания силового кабеля напряжением:</b>   |   |        |     |
| 01-12-027-04  | до 10 кВ добавлять к расценке 01-12-027-01  | 20,60  | 1,8 |
| 01-12-027-05  | до 35 кВ добавлять к расценке 01-12-027-02  | 30,90  | 2,7 |
| 01-12-027-06  | до 110 кВ добавлять к расценке 01-12-027-03   | 44,63  | 3,9 |
| <b>Измеритель: 1 испытание</b>  |   |        |     |
| 01-12-027-07  | Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением до 1 кВ   | 34,33  | 3   |
| <b>Измеритель: 500 м кабеля</b>   |   |        |     |
| 01-12-027-08  | За каждые последующие 500 м испытания силового кабеля напряжением до 1 кВ добавлять к расценке 01-12-027-07 | 10,30  | 0,9 |
| <b>Таблица 01-12-028. Испытания статических преобразователей</b>  |   |        |     |
| <b>Измеритель: 1 испытание</b>  |   |        |     |
| <b>Испытание статического преобразователя напряжением:</b>  |   |        |     |
| 01-12-028-01  | до 1 кВ, ток до 1000 А  | 48,11  | 4   |
| 01-12-028-02  | до 1 кВ, ток до 5000 А  | 72,17  | 6   |
| 01-12-028-03  | до 1 кВ, ток до 15000 А   | 96,22  | 8   |
| 01-12-028-04  | до 3 кВ, ток до 1000 А  | 72,17  | 6   |
| 01-12-028-05  | до 3 кВ, ток до 5000 А  | 96,22  | 8   |
| 01-12-028-06  | до 3 кВ, ток до 15000 А   | 120,28 | 10  |
| <b>Таблица 01-12-029. Испытания вторичных цепей</b>   |   |        |     |
| <b>Измеритель: 1 испытание</b>  |   |        |     |
| 01-12-029-01  | Испытание цепи вторичной коммутации   | 24,06  | 2   |
| 01-12-029-02  | Испытание герметичной кабельной проходки  | 12,03  | 1   |

**ОТДЕЛ 13. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ****Вводные указания**

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы для комплексов, состоящих из отдельных взаимосвязанных устройств, механизмов или агрегатов, с целью получения на них электрических параметров или технологических режимов, предусмотренных проектом. Расценки по данному отделу применяются только при условии, что налаженные в составе электроустановки устройства или в составе агрегата механизмы, или в составе технологического комплекса агрегаты требуют совместной регулировки и настройки с целью обеспечения надежной работы для заданного проектом технологического процесса электроустановки, агрегата или технологического комплекса.

2. В расценках учтены затраты по настройке взаимодействия электрических схем и систем управления электрооборудованием в различных режимах на основании отраслевых правил приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов. В состав этих работ входят:

- обеспечение взаимных связей устройств в составе присоединения и агрегатов в составе технологического комплекса;
- регулировка и настройка входных и выходных параметров, обеспечивающих совместную работу механизмов в составе агрегата и агрегатов в составе технологического комплекса на холостом ходу и под нагрузкой с заданными проектом технологическими режимами;
- снятие необходимых характеристик устройств электроустановок или агрегатов (диапазон регулирования, статическая и динамическая устойчивость, быстродействие и т. д.);
- опробование электроустановки, механизма и агрегатов технологического комплекса по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы.

3. В расценках на пусконаладочные работы для систем диспетчерского (операторского) управления не учтены и должны определяться дополнительно затраты на наладку следующего электрооборудования:

функциональных групп управления вводными устройствами - по расценкам отдела 09; устройств сигнализации диспетчерского (операторского) управления - по расценкам отдела 10.

| Номера расценок  | Наименование и техническая характеристика оборудования | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда чел.-ч. |
|--|--|--|-----------------------|
| 1  | 2  | 3  | 4                     |
| <b>РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ</b>                               |  |  |                       |
| <b>Таблица 01-13-001. Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках</b>                      |  |  |                       |
| <b>Измеритель: 1 присоединение</b>   |  |  |                       |
| <b>Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств:</b>  |  |  |                       |
| 01-13-001-01   | до 2 шт.   | 468,06   | 32                    |
| 01-13-001-02   | до 5 шт.   | 731,35   | 50                    |
| 01-13-001-03   | до 10 шт.  | 1082,40  | 74                    |
| 01-13-001-04   | до 20 шт.  | 1711,36  | 117                   |
| <b>РАЗДЕЛ 2. МЕХАНИЗМЫ В СОСТАВЕ АГРЕГАТА</b>  |  |  |                       |
| <b>Таблица 01-13-010. Механизмы, связанные между собой блокировочными связями</b>                          |  |  |                       |
| <b>Измеритель: 1 комплекс</b>  |  |  |                       |
| <b>Агрегат, включающий в себя механизмы, связанные между собой блокировочными связями, смонтированные:</b> |  |  |                       |
| 01-13-010-01   | предприятием-изготовителем, в количестве до 2 шт.      | 602,53   | 42                    |
| 01-13-010-02   | предприятием-изготовителем, в количестве до 5 шт.      | 932,49   | 65                    |
| 01-13-010-03   | предприятием-изготовителем, в количестве до 10 шт.     | 1678,48  | 117                   |
| 01-13-010-04   | предприятием-изготовителем, в количестве до 20 шт.     | 2438,82  | 170                   |
| 01-13-010-05   | предприятием-изготовителем, в количестве до 30 шт.     | 2998,31  | 209                   |
| 01-13-010-06   | на месте, в количестве до 2 шт.                        | 832,07   | 58                    |

|   |                                  |         |     |
|---|----------------------------------|---------|-----|
| 01-13-010-07  | на месте, в количестве до 5 шт.  | 1434,60 | 100 |
| 01-13-010-08  | на месте, в количестве до 10 шт. | 2037,13 | 142 |
| 01-13-010-09  | на месте, в количестве до 20 шт. | 3313,93 | 231 |
| 01-13-010-10  | на месте, в количестве до 30 шт. | 4002,53 | 279 |
| <b>Таблица 01-13-011. Механизмы, связанные между собой непрерывным регулированием и взаимоконтролем режимов работы</b>  |                                  |         |     |
| <b>Измеритель: 1 комплекс</b>   |                                  |         |     |
| <b>Агрегат, включающий в себя механизмы, связанные между собой непрерывным регулированием и взаимоконтролем режимов работы, в количестве:</b>                                     |                                  |         |     |
| 01-13-011-01  | до 2 шт.                         | 1549,37 | 108 |
| 01-13-011-02  | до 5 шт.                         | 2367,09 | 165 |
| 01-13-011-03  | до 10 шт.                        | 3428,69 | 239 |
| 01-13-011-04  | до 20 шт.                        | 4605,07 | 321 |
| 01-13-011-05  | до 30 шт.                        | 5896,21 | 411 |
| <b>РАЗДЕЛ 3. АГРЕГАТЫ В СОСТАВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА</b>  |                                  |         |     |
| <b>Таблица 01-13-020. Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями</b>  |                                  |         |     |
| <b>Измеритель: 1 комплекс</b>   |                                  |         |     |
| <b>Технологический комплекс, включающий в себя агрегаты, связанные между собой блокировочными связями, в количестве:</b>  |                                  |         |     |
| 01-13-020-01  | до 2 шт.                         | 1104,64 | 77  |
| 01-13-020-02  | до 5 шт.                         | 1678,48 | 117 |
| 01-13-020-03  | до 10 шт.                        | 2926,58 | 204 |
| 01-13-020-04  | до 20 шт.                        | 4203,38 | 293 |
| 01-13-020-05  | до 30 шт.                        | 5006,75 | 349 |
| <b>Таблица 01-13-021. Агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы</b>                                  |                                  |         |     |
| <b>Измеритель: 1 комплекс</b>   |                                  |         |     |
| <b>Технологический комплекс, включающий агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы, в количестве:</b> |                                  |         |     |
| 01-13-021-01  | до 5 шт.                         | 3586,50 | 250 |
| 01-13-021-02  | до 10 шт.                        | 5121,52 | 357 |
| 01-13-021-03  | до 20 шт.                        | 6785,66 | 473 |
| 01-13-021-04  | до 30 шт.                        | 8449,79 | 589 |
| <b>РАЗДЕЛ 4. СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО (ДИСПЕТЧЕРСКОГО) УПРАВЛЕНИЯ УЧАСТКАМИ, ВХОДЯЩИМИ В ОБЩИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС</b>  |                                  |         |     |
| <b>Таблица 01-13-030. Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс</b>   |                                  |         |     |
| <b>Измеритель: 1 комплекс</b>   |                                  |         |     |
| <b>Технологический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количестве:</b>  |                                  |         |     |
| 01-13-030-01  | до 5 шт.                         | 1223,66 | 87  |
| 01-13-030-02  | до 10 шт.                        | 2391,05 | 170 |
| 01-13-030-03  | до 20 шт.                        | 3445,93 | 245 |
| 01-13-030-04  | до 30 шт.                        | 4669,58 | 332 |
| <b>РАЗДЕЛ 5. СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ (ПА)</b>   |                                  |         |     |
| <b>Таблица 01-13-040. Системы противоаварийной автоматики (ПА)</b>  |                                  |         |     |
| <b>Измеритель: 1 комплекс</b>   |                                  |         |     |
| <b>Комплекс ПА с количеством взаимосвязанных устройств:</b>   |                                  |         |     |
| 01-13-040-01  | до 5 шт.                         | 1575,28 | 112 |
| 01-13-040-02  | до 10 шт.                        | 1898,78 | 135 |

|              |           |         |     |
|--------------|-----------|---------|-----|
| 01-13-040-03 | до 20 шт. | 2222,27 | 158 |
|--------------|-----------|---------|-----|

## ОТДЕЛ 14. ЛИФТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

### Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены расценки на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам серийно выпускаемых пассажирских, грузовых и больничных лифтов с электроприводом на переменном токе, с релейно-контакторной системой управления (раздел 1), с системой управления на микроэлектронике (раздел 2) и микропроцессорных устройствах (раздел 3).

2. В расценках учтены затраты на выполнение полного комплекса пусконаладочных работ, включая:

- изучение технической документации, подготовку рабочей программы пусконаладочных работ, подготовку необходимого парка измерительной аппаратуры, испытательного оборудования и приспособлений;

проверку состояния оборудования, правильности монтажа и качества выполненных соединений с подачей напряжения на: автоматические выключатели, контактные и бесконтактные датчики, асинхронные электродвигатели привода подъема и автоматических дверей, тормозного узла, цепи контроля состояния узлов и механизмов, направления, скорости, замедления, точной остановки, управления приводом автоматических дверей, встроенный узел температурной защиты электродвигателя подъема, аппаратуру сигнализации;

- регулировку и настройку отдельных узлов и блоков электрооборудования и связей (машинное помещение - шахта - кабина);

- индивидуальные испытания электротехнических устройств, узлов, цепей по полностью собранной схеме во всех режимах работы на холостом ходу и под нагрузкой с целью обеспечения требований, установленных технической документацией предприятий-изготовителей лифтов;

- комплексное опробование лифтов, обеспечивающее устойчивую работу во всех режимах и объеме, предусмотренном проектом и требованиями органов технического надзора;

- оформление протоколов электрических измерений, акта сдачи-приемки выполненных пусконаладочных работ и представление их в службу эксплуатации.

3. В расценках не учтены затраты на наладку:

механической части лифтов, учитываемые в расценках на монтаж лифтов; диспетчерской (телефонной) связи от места установки лифта до диспетчерского пункта.

4. Затраты на пусконаладочные работы по электрооборудованию дополнительной шахтной двери на лифтах с проходной кабиной определяются по расценкам на наладку электрооборудования одной остановки лифта.

5. Расценки для пассажирских лифтов с системой группового управления (два и более лифтов) принимаются по соответствующим расценкам разделов 1, 2 и 3 с коэффициентом 1, 2 на каждый лифт в группе.

Например. В одной секции 12-этажного жилого дома установлены два пассажирских лифта с релейно-контакторной системой управления, грузоподъемностью до 630 кг, со скоростью движения кабины 1 м/с, с групповым управлением.

Расценка для одного лифта определяется по 01-14-001-01 и 01-14-001-03 и составляет:  $(3290,32 + 102,82 \times 2) \times 1,2 = 4195,15$  руб. На одну секцию жилого дома затраты составляют:  $4195,15 \times 2 = 8390,3$  руб.

6. В расценке 01-14-041-01 учтены затраты на настройку и проверку устройства электронной защиты преобразователя, проверку устройства сигнализации, снятие характеристик преобразователя и проверку работы на холостом ходу и под нагрузкой, комплексное испытание в составе лифта.

7. В расценках на пусконаладочные работы для лифтов пассажирских с системой управления на микропроцессорных устройствах, со скоростью движения 1,6 м/с (01-14-025-03 и 01-14-026-03) учтены затраты на наладку частотного преобразователя скорости лифта.

8. Затраты на пусконаладочные работы по электрооборудованию лифтов отечественного производства, не предусмотренных в настоящем отделе, а также лифтов иностранных фирм следует определять суммированием затрат на наладку отдельных элементов электрооборудования, определяемых по расценкам, приведенным в соответствующих отделах настоящего сборника, а также в сборнике ФЕРп №2 «Автоматизированные системы управления».

| Номера расценок  | Наименование и техническая характеристика оборудования  | Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб. | Затраты труда чел.-ч. |
|--|---|--|-----------------------|
| 1  | 2   | 3  | 4                     |
| <b>РАЗДЕЛ 1. ЛИФТЫ С РЕЛЕЙНО-КОНТАКТОРНОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ</b>  |   |  |                       |
| <b>Таблица 01-14-001. Лифты пассажирские для жилых домов</b>   |   |  |                       |
| <b>Измеритель: 1 лифт</b>  |   |  |                       |
| <b>Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины:</b>              |   |  |                       |
| 01-14-001-01   | 1 м/с, релейно-контакторный   | 3290,24  | 320                   |
| 01-14-001-02   | 1,4 м/с, релейно-контакторный   | 3999,70  | 389                   |
| <b>Измеритель: 1 остановка</b>   |   |  |                       |
| <b>При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:</b>   |   |  |                       |
| 01-14-001-03   | к расценке 01-14-001-01   | 102,82   | 10                    |
| 01-14-001-04   | к расценке 01-14-001-02   | 164,51   | 16                    |
| <b>Таблица 01-14-002. Лифты пассажирские для административных зданий</b>   |   |  |                       |
| <b>Измеритель: 1 лифт</b>  |   |  |                       |
| <b>Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины:</b> |   |  |                       |
| 01-14-002-01   | 1 м/с, релейно-контакторный   | 4698,87  | 457                   |
| 01-14-002-02   | 1,4 м/с, релейно-контакторный   | 6230,89  | 606                   |
| <b>Измеритель: 1 остановка</b>   |   |  |                       |
| <b>При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:</b>   |   |  |                       |
| 01-14-002-03   | к расценке 01-14-002-01   | 185,08   | 18                    |
| 01-14-002-04   | к расценке 01-14-002-02   | 246,77   | 24                    |
| <b>Таблица 01-14-003. Лифты грузовые и больничные</b>  |   |  |                       |
| <b>Измеритель: 1 лифт</b>  |   |  |                       |
| 01-14-003-01   | Лифт грузовой малый, грузоподъемность до 160 кг, на 2 остановки   | 411,28   | 40                    |
| 01-14-003-02   | Лифт грузовой общего назначения (для магазинов, поликлиник и т.п.), выжимной, грузоподъемность до 5000 кг, на 2 остановки | 1316,10  | 128                   |
| 01-14-003-03   | Лифт больничный, грузоподъемность до 500 кг, скорость движения кабины до 0,5 м/с, на 10 остановок                         | 2621,91  | 255                   |
| <b>Измеритель: 1 остановка</b>   |   |  |                       |
| <b>При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:</b>   |   |  |                       |
| 01-14-003-04   | к расценке 01-14-003-01   | 154,23   | 15                    |
| 01-14-003-05   | к расценке 01-14-003-02   | 203,58   | 19,8                  |
| 01-14-003-06   | к расценке 01-14-003-03   | 78,14  | 7,6                   |
| <b>РАЗДЕЛ 2. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ</b>   |   |  |                       |
| <b>Таблица 01-14-013. Лифты пассажирские для жилых домов</b>   |   |  |                       |
| <b>Измеритель: 1 лифт</b>  |   |  |                       |
| <b>Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины:</b>              |   |  |                       |
| 01-14-013-01   | 1 м/с, с микроэлектроникой  | 5253,60  | 440                   |
| 01-14-013-02   | 1,4 м/с, с микроэлектроникой  | 6996,84  | 586                   |
| <b>Измеритель: 1 остановка</b>   |   |  |                       |
| <b>При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:</b>   |   |  |                       |
| 01-14-013-03   | к расценке 01-14-013-01   | 100,30   | 8,4                   |
| 01-14-013-04   | к расценке 01-14-013-02   | 143,28   | 12                    |
| <b>Таблица 01-14-014. Лифты пассажирские для административных зданий</b>   |   |  |                       |
| <b>Измеритель: 1 лифт</b>  |   |  |                       |

|  |   |          |      |
|--|---|----------|------|
| <b>Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины:</b> |   |          |      |
| 01-14-014-01   | 1 м/с, с микроэлектроникой  | 6435,66  | 539  |
| 01-14-014-02   | 1,4 м/с, с микроэлектроникой  | 8369,94  | 701  |
| <b>Измеритель: 1 остановка</b>   |   |          |      |
| <b>При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:</b>   |   |          |      |
| 01-14-014-03   | к расценке 01-14-014-01   | 121,79   | 10,2 |
| 01-14-014-04   | к расценке 01-14-014-02   | 164,77   | 13,8 |
| <b>Таблица 01-14-015. Лифты грузовые и больничные</b>  |   |          |      |
| <b>Измеритель: 1 лифт</b>  |   |          |      |
| 01-14-015-01   | Лифт грузовой, грузоподъемность до 5000 кг или больничный, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок, с микроэлектроникой               | 4764,06  | 399  |
| <b>Измеритель: 1 остановка</b>   |   |          |      |
| 01-14-015-02   | При изменении количества остановок уменьшать или добавлять к расценке 01-14-015-01  | 78,80    | 6,6  |
| <b>РАЗДЕЛ 3. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВАХ</b>  |   |          |      |
| <b>Таблица 01-14-025. Лифты пассажирские для жилых домов</b>   |   |          |      |
| <b>Измеритель: 1 лифт</b>  |   |          |      |
| <b>Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины:</b>              |   |          |      |
| 01-14-025-01   | 1 м/с, с микропроцессорными устройствами  | 9636,69  | 734  |
| 01-14-025-02   | 1,4 м/с, с микропроцессорными устройствами  | 12813,90 | 976  |
| 01-14-025-03   | 1,6 м/с, с микропроцессорными устройствами  | 18262,44 | 1391 |
| <b>Измеритель: 1 остановка</b>   |   |          |      |
| <b>При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:</b>   |   |          |      |
| 01-14-025-04   | к расценке 01-14-025-01   | 189,06   | 14,4 |
| 01-14-025-05   | к расценке 01-14-025-02   | 262,58   | 20   |
| 01-14-025-06   | к расценке 01-14-025-03   | 273,08   | 20,8 |
| <b>Таблица 01-14-026. Лифты пассажирские для административных зданий</b>   |   |          |      |
| <b>Измеритель: 1 лифт</b>  |   |          |      |
| <b>Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины:</b> |   |          |      |
| 01-14-026-01   | 1 м/с, с микропроцессорными устройствами  | 11527,26 | 878  |
| 01-14-026-02   | 1,4 м/с, с микропроцессорными устройствами  | 15334,67 | 1168 |
| 01-14-026-03   | 1,6 м/с, с микропроцессорными устройствами  | 20691,30 | 1576 |
| <b>Измеритель: 1 остановка</b>   |   |          |      |
| <b>При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:</b>   |   |          |      |
| 01-14-026-04   | к расценке 01-14-026-01   | 231,07   | 17,6 |
| 01-14-026-05   | к расценке 01-14-026-02   | 315,10   | 24   |
| 01-14-026-06   | к расценке 01-14-026-03   | 336,10   | 25,6 |
| <b>Таблица 01-14-027. Лифты грузовые и больничные</b>  |   |          |      |
| <b>Измеритель: 1 лифт</b>  |   |          |      |
| 01-14-027-01   | Лифт грузовой, грузоподъемность до 5000 кг или больничный, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок, с микропроцессорными устройствами | 8730,79  | 665  |
| <b>Измеритель: 1 остановка</b>   |   |          |      |
| 01-14-027-02   | При изменении количества остановок уменьшать или добавлять к расценке 01-14-027-01  | 136,54   | 10,4 |
| <b>РАЗДЕЛ 4. РАЗНЫЕ РАБОТЫ</b>   |   |          |      |
| <b>Таблица 01-14-040. Наладка режима работы лифтов по перевозке пожарных подразделений</b>                                   |   |          |      |
| <b>Измеритель: 1 лифт</b>  |   |          |      |

|  |   |         |     |
|--|---|---------|-----|
| <b>Наладка режима работы по перевозке подразделений лифтов, грузоподъемность до 1000 кг со скоростью передвижения кабины до 1,6 м/с, количество остановок:</b> |   |         |     |
| 01-14-040-01   | до 10   | 680,40  | 54  |
| 01-14-040-02   | до 30   | 1008,00 | 80  |
| <b>Таблица 01-14-041. Частотный преобразователь скорости лифта</b>   |   |         |     |
| <b>Измеритель: 1 преобразователь</b>   |   |         |     |
| 01-14-041-01   | Преобразователь частотный скорости лифта грузоподъемностью до 1000 кг со скоростью движения кабины до 1,6 м/с, напряжение до 1 кВ | 4802,38 | 351 |



## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СБОРНИКЕ

| Термин  | Определение  |
|---|--|
| Коммутационный аппарат  | Электрический аппарат, которым отключается ток нагрузки или снимается напряжение питающей сети (автоматический выключатель, выключатель нагрузки, отделитель, разъединитель, рубильник, пакетный выключатель, предохранитель и т.п.)   |
| Местное управление  | Управление, при котором органы управления и коммутационные аппараты конструктивно расположены на одной панели или щите   |
| Дистанционное управление  | Управление, при котором органы управления и коммутационные аппараты конструктивно расположены на различных панелях или щитах   |
| Присоединение вторичной коммутации                                      | Вторичная цепь управления, сигнализации, трансформаторов напряжения и др., ограниченная одной группой предохранителей или автоматическим выключателем, а также вторичная цепь трансформаторов тока одного назначения (защита, измерение)   |
| Присоединение первичной коммутации                                      | Электрическая цепь (оборудование и шины) одного назначения, наименования и напряжения, присоединенная к шинам распределительного устройства, генератора, щита, сборки и находящаяся в пределах электрической станции, подстанции и т. п.<br>Электрические цепи разного напряжения (независимо от числа) одного силового трансформатора<br>Все коммутационные аппараты и шины, посредством которых линия или трансформатор присоединены к распределительному устройству |
| Линия   | Участок двух-, трех- или четырехпроводной электрической сети   |
| Устройство  | Совокупность элементов в изделии, выполненных в единой конструкции (например: шкаф или панель управления, панель релейной защиты, ячейка, блок питания и др.) Устройство может не иметь в изделии определенного функционального назначения   |
| Участок сигнализации  | Устройство реализации сигналов   |
|   | Любой элемент электрической схемы (потенциометр, резистор, конденсатор и др.), значение параметра которого требует регулирования согласно инструкции предприятия-изготовителя  |
| Функциональная группа   | Совокупность элементов, выполняющих в системе автоматического управления или регулирования определенную функцию и не объединенных в единую конструкцию (например: релейно-контакторная схема управления электроприводом, узел задания, узел регулятора, узел динамической компенсации, узел линеаризации, узел формирования параметра определенной функциональной зависимости и др.)   |
| Аппарат управления в составе релейно-контакторной функциональной группы | Релейный элемент, выполняющий функцию задания координаты или ее изменения по заданному закону управления (например: кнопка, ключ управления, конечный и путевые выключатели, контактор, магнитный пускатель, реле и т.п.)  |
| Система автоматического управления                                      | Система автоматического управления, в которой цель управления в статических и динамических режимах достигается посредством оптимизации замкнутых контуров регулирования  |
| Система автоматического регулирования                                   | Совокупность функциональных групп, обеспечивающих автоматическое изменение одной или нескольких координат технологического объекта управления с целью достижения заданных значений регулируемых величин или оптимизации определенного критерия качества регулирования  |
| Элемент системы автоматического управления или регулирования            | Составная часть схемы, которая имеет единую конструкцию, разъёмное соединение, выполняет в изделии одну или несколько определенных функций (усиление, преобразование, генерирование, формирование сигналов) и требует проверки на стенде или в специально собранной схеме на соответствие техническим условиям или требованиям предприятия-изготовителя  |
| Технологический объект  | Совокупность технологического и электротехнического оборудования и реализованного на нем технологического процесса производства  |
| Технологический комплекс  | Совокупность функционально взаимосвязанных средств технологического оснащения (агрегаты, механизмы и другое оборудование) для выполнения в условиях производства заданных технологических процессов и операций с целью осуществления всех стадий получения установленного проектом количества и качества конечной продукции  |
| Механизм  | Совокупность подвижно соединенных частей, совершающих под действием приложенных сил заданные движения  |
| Агрегат   | Совокупность двух и более механизмов, работающих в комплексе и обеспечивающих заданный технологический процесс производства  |
| Участок диспетчерского управления                                       | Совокупность механизмов или электрических устройств, связанных единым технологическим циклом и общей схемой управления   |
| Испытание   | Приложение тока или напряжения к объекту на время испытания, регламентируемое нормативным документом   |
| Объект испытания  | Независимая токоведущая часть кабеля, шинпровода, аппарата, трансформатора, генератора, электродвигателя и других устройств  |

|                    |  |
|--------------------|--|
| Кабельная проходка | Токопроводящее устройство, предназначенное для передачи электрической энергии посредством специальных силовых и контрольных кабелей через герметические помещения или плотные боксы атомных электростанций |
|--------------------|--|

**Приложение 2****ПОКАЗАТЕЛИ ЧАСОВОЙ ОПЛАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ И СПЕЦИАЛИСТОВ**

| Наименование профессий рабочих и специалистов | Стоимость чел.-ч. в руб. |
|---|--------------------------|
| Рабочий-наладчик 3 разряда                    | 8,53                     |
| Рабочий-наладчик 4 разряда                    | 9,62                     |
| Рабочий-наладчик 5 разряда                    | 11,08                    |
| Рабочий-наладчик 6 разряда                    | 12,91                    |
| Электромонтажник-наладчик 3 разряда           | 8,53                     |
| Электромонтажник-наладчик 4 разряда           | 9,62                     |
| Электромонтажник-наладчик 5 разряда           | 11,08                    |
| Электромонтажник-наладчик 6 разряда           | 12,91                    |
| Инженер по наладке и испытаниям I категории   | 15,47                    |
| Инженер по наладке и испытаниям II категории  | 14,12                    |
| Инженер по наладке и испытаниям III категории | 12,66                    |
| Техник по наладке и испытаниям I категории    | 10,23                    |
| Техник по наладке и испытаниям II категории   | 9,13                     |