ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ФЕРп 81-05-01-2001

Сборник 1. Электротехнические устройства

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Федеральные единичные расценки разработаны в базисном уровне цен по состоянию на 1 января 2000 года.

ФЕРп части 1 «Электротехнические устройства» предназначены для определения затрат на выполнение пусконаладочных работ по электротехническим устройствам.

1.1.1. Расценки части 1 разработаны исходя из сложности серийно выпускаемых и освоенных промышленностью электротехнических устройств, в соответствии с требованиями и технической документации на изготовление и поставку электротехнических устройств.

1.1.2. ФЕРп части 1 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 норм приемо-сдаточных испытаний;

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.

1.1.3. В расценках части 1 учтены затраты на один технологический цикл пусконаладочных работ.

1.1.4. В ФЕРп части 1 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.

1.1.5. При повторном выполнении пусконаладочных работ, осуществляемом до подписания акта об окончании работ, затраты определяются по соответствующим расценкам 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.

gost.e-ecolog.ru

1.1.6. При выполнении пусконаладочных работ на высоте св. 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 св. 2 до 8 м – 1,1;

при высоте св. 8 м – 1,2.

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

1.1.8. При расчетах за выполненные работы, когда договором предусматривается промежуточная оплата, следует руководствоваться структурой пусконаладочных работ, приведенной в приложении 1.1.

1.1.9. Термины и их определения, использованные в ФЕРп части 1, приведены в приложении 1.2.

1.1.10. В ФЕРп части 1 отдела 1 приведены расценки на пусконаладочные работы для генераторов, компенсаторов промышленной частоты и их систем возбуждения.

1.1.11. В расценках отдела 1 учтены затраты на:

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.

1.1.12. В расценках на пусконаладочные работы для систем возбуждения (раздел 2), кроме предусмотренных в п. 1.1.11., 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 возбудителя 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.

1.1.13. В ФЕРп части 1 отдела 1 не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам других отделов затраты на пусконаладочные работы для:

коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации – по отделу 3;

устройств релейной защиты – по отделу 4;

схем синхронизации генераторов, автоматических регуляторов возбуждения, устройств ограничения параметров, устройств в системах автоматической регистрации процессов, исполнительных устройств противоаварийной автоматики – по отделу 5;

устройств систем напряжения и оперативного тока – по отделу 6;

устройств резервного питания и устройств ввода изменения угла регулирования – по отделам 8 и 9;

устройств и схем сигнализации – по отделу 10;

измерений на кабелях и в электроустановках – по отделу 11;

испытаний повышенным напряжением – по отделу 12;

опробований взаимодействия схем вторичной коммутации устройств релейной защиты (раздел 1 отдела 4) и коммутационных аппаратов в комплексе – по отделу 13.

1.1.14. В ФЕРп части 1 отдела 1 не учтены и должны определяться дополнительно по соответствующим ФЕРп затраты на пусконаладочные работы для:

систем водородного, водяного и масляного охлаждения;

устройств контроля температурного режима;

устройств, входящих в автоматизированные системы управления технологическими процессами.

1.1.15. В расценках раздела 2 отдела 1 затраты на пусконаладочные работы исчислены исходя из наличия одного вентиля в плече преобразователя. При наличии большего числа вентилей, включенных последовательно или параллельно, расценки следует корректировать в соответствии с п. 1.1.61 общих положений.

1.1.16. Затраты на пусконаладочные работы по нереверсивной бесщеточной системе возбуждения синхронного компенсатора следует принимать по расценкам табл. 01-01-019 с коэффициентом 0,7.

1.1.17. В ФЕРп части 1 отдела 2 приведены расценки на пусконаладочные работы для силовых трансформаторов (автотрансформаторов, реакторов, дугогасительных катушек), их переключающих устройств и измерительных трансформаторов.

1.1.18. В расценках части 1 отдела 2 учтены затраты на:

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.

1.1.19. В ФЕРп части 1 отдела 2 не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам других отделов затраты на пусконаладочные работы для:

коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации – по отделу 3;

устройств релейной защиты трансформатора – по отделу 4;

устройств системы контроля изоляции вводов – по отделу 4;

систем автоматического регулирования напряжения трансформатора – по отделу 5;

устройств систем напряжения и оперативного тока – по отделу 6;

электроприводов механизмов переключающих устройств, выносной системы охлаждения и водоснабжения систем охлаждения трансформатора – по отделам 7 и 9;

устройств и схем сигнализации – по отделу 10;

измерений на кабелях и в электроустановках – по отделу 11;

испытаний повышенным напряжением электрооборудования и их схем вторичной коммутации – по отделу 12;

опробований взаимодействия схем вторичной коммутации устройств релейной защиты (отдел 4 раздел 1) и коммутационных аппаратов в комплексе – по отделу 13.

1.1.20. Затраты на пусконаладочные работы для встроенных трансформаторов тока не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам табл. 01-02-017.

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

1.1.22. В ФЕРп части 1 отдела 3 приведены расценки на пусконаладочные работы для коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации.

1.1.23. В расценках отдела 3 учтены затраты на:

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).

1.1.24. В ФЕРп части 1 отдела 3 не учтены и должны определяться дополнительно затраты на:

проверку встроенных и выносных трансформаторов тока – по отделу 2;

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 9;

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.

1.1.25. 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.

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

1.1.27. 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.

1.1.28. 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.

1.1.29. 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.

1.1.30. В ФЕРп части 1 отдела 4 приведены расценки на пусконаладочные работы для отдельных комплектных панелей, устройств и комплектов релейной защиты, а также высокочастотных устройств защиты линий электропередачи.

1.1.31. В расценках отдела 4 учтены затраты на:

проверку электрических характеристик аппаратуры релейной защиты;

настройку установок защиты;

проверку взаимодействия элементов схемы, в том числе после настройки установок защиты.

1.1.32. В ФЕРп части 1 отдела 4 не учтены и должны определяться дополнительно по расценкам других отделов затраты на пусконаладочные работы для:

схем вторичной коммутации коммутационного аппарата – по отделу 3;

разводки токовых цепей, цепей напряжения, оперативного тока и сигнализации – по отделу 6;

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.

1.1.33. В расценках 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.

1.1.34. В расценках на 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.

1.1.35. 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.

1.1.36. В ФЕРп части 1 отдела 5 приведены расценки на пусконаладочные работы по устройствам автоматического регулирования возбуждения, синхронизации, станционной (подстанционной) и системной противоаварийной автоматики.

1.1.37. В расценках отдела 5 учтены затраты на:

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.

1.1.38. В расценках для устройств отключения генераторов учтены затраты на работы, выполняемые в соответствии с инструкциями предприятий–изготовителей, по:

определению числа отключаемых генераторов;

объединению шинок 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.

1.1.39. В расценках части 1 отдела 5 не учтены и должны определяться дополнительно затраты на:

измерения на кабелях и в электроустановках – по отделу 11;

испытания повышенным напряжением – по отделу 12;

опробования взаимодействия автоматических устройств и схем вторичной коммутации устройств релейной защиты в комплексе – по отделу 13.

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

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

1.1.42. Затраты на пусконаладочные работы по синхронизации генераторов напряжением до 1 кВ определяются по расценке табл. 01-05-027 с коэффициентом 0,7.

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

1.1.44. В ФЕРп части 1 отдела 6 приведены расценки на пусконаладочные работы по системам вторичных цепей напряжения и оперативного тока, а также по устройствам питания этих систем.

1.1.45. В расценках отдела 6 учтены затраты на:

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 шинок 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.

1.1.46. В ФЕРп части I отдела 6 не учтены и должны определяться дополнительно затраты на пусконаладочные работы для:

автоматических выключателей – по отделу 3;

измерений на кабелях и в электроустановках – по отделу 11;

испытаний повышенным напряжением – по отделу 12.

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

1.1.48. Затраты по проверке вторичных цепей однофазного трансформатора напряжения определяются по расценке 3 табл. 01-06-020 с коэффициентом 0,5.

1.1.49. В ФЕРп части I отдела 7 приведены расценки на пусконаладочные работы для асинхронных и синхронных электродвигателей, а также электрических машин постоянного тока.

1.1.50. В расценках отдела 7 учтены затраты на:

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 нейтрали и степени их искрения на коллекторе;

опробование электрических машин на холостом ходу и под нагрузкой.

1.1.51. В ФЕРп части 1 отдела 7 не учтены и должны определяться дополнительно затраты на пусконаладочные работы для:

коммутационных аппаратов – по отделу 3;

измерений на кабелях и в электроустановках – по отделу 11;

испытаний повышенным напряжением – по отделу 12.

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

1.1.53. Расценки для тиристорных систем возбуждения синхронных электродвигателей определяются суммированием затрат по таблицам разделов 1, 8 и 9.

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

1.1.55. Затраты на пусконаладочные работы для генераторов непромышленной частоты следует определять по расценкам табл. 01-07-002.

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

1.1.57. 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.

1.1.58. В ФЕРп части 1 отдела 8 приведены расценки на пусконаладочные работы для управляемых и неуправляемых вентильных преобразователей, тиристорных устройств коммутации и других преобразовательных устройств.

1.1.59. В расценках отдела 8 учтены затраты на:

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.

1.1.60. В ФЕРп части 1 отдела 8 не учтены и должны определяться дополнительно затраты на пусконаладочные работы для:

преобразовательных трансформаторов – по отделу 2;

коммутационных аппаратов в схемах электроснабжения преобразователя – по отделу 3;

устройств релейной защиты питающей линии, а также защиты электродвигателей – по отделу 4;

электроприводов механизмов системы охлаждения преобразователя – по отделу 7;

систем автоматического управления и регулирования в схеме преобразователя – по отделу 9;

испытаний повышенным напряжением – по отделу 12.

1.1.61. 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 на пусконаладочные работы по преобразователю учтено наличие одного вентиля в плече; при наличии в плече преобразователя большего числа вентилей, включенных последовательно или параллельно, расценка исчисляется с коэффициентом 0,05 за каждый дополнительный вентиль.

1.1.62. 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.

1.1.63. В ФЕРп части 1 отдела 9 приведены расценки на пусконаладочные работы для локальных устройств автоматики и систем автоматического управления и регулирования электроприводов.

1.1.64. В расценках отдела 9 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.

1.1.65. Расценки на пусконаладочные работы для систем автоматического управления и регулирования рассчитываются суммированием расценок отдела 9 на:

наладку элементов;

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

наладку контуров регулирования (для замкнутых систем).

1.1.66. Затраты 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 отдела 9 в зависимости от суммарного количества элементов, числа «вход-выход», числа внешних блокировочных связей и количества органов настройки.

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

1.1.68. 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.

1.1.69. 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.

1.1.70. 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).

1.1.71. 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.

1.1.72. Затраты на пусконаладочные работы для многоконтурных систем автоматического регулирования рассчитываются суммированием затрат на наладку первого контура по расценкам 01-09-013-01 и 01-09-013-02 и затрат на наладку каждого последующего контура по расценкам 01-09-013-03 и 01-09-013-04 отдела 9; при этом учитываются только органы настройки, которые входят в данный контур.

1.1.73. Затраты на наладку релейно-контакторной схемы управления группой механизмов определяются суммированием затрат на наладку схем управления электроприводами отдельных механизмов и затрат на наладку общей схемы управления группой механизмов.

1.1.74. При определении затрат на пусконаладочные работы для схем управления многоскоростными электродвигателями принимается одна релейно-контакторная функциональная группа управления независимо от числа ступеней скорости.

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

для источников, выполненных на полупроводниковых диодах – отдела 8 раздела 1;

тиристорных преобразователях – отдела 8 раздела 3

транзисторах и стабилитронах – по табл. 01-09-002.

1.1.76. В ФЕРп части 1 отдела 10 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.

1.1.77. В расценках отдела 10 учтены затраты на:

проверку и настройку реле и аппаратуры;

наладку устройств мигающего света;

опробование устройств и схем сигнализации на функционирование.

1.1.78. В расценках части 1 отдела 10 не учтены и должны определяться дополнительно затраты на пусконаладочные работы для:

коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации – по отделу 3;

схем разводки цепей сигнализации – по отделу 6;

датчиков, от которых сигнал поступает в схему автоматического управления – по отделу 9;

испытаний повышенным напряжением – по отделу 12.

1.1.79. В ФЕРп части 1 отдела 11 приведены расценки на пусконаладочные работы для специальных испытаний и измерений в процессе производства работ на электрических кабелях и в электроустановках.

1.1.80. В расценках отдела 11 учтены затраты на:

выбор метода измерения;

сборку и разборку испытательных схем;

обеспечение специальных мероприятий по технике безопасности на объекте испытаний (измерений);

производство измерений.

1.1.81. 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.

1.1.82. Расценки табл. 01-11-022 распространяются только на электрические машины и аппараты, установленные в силовых цепях.

1.1.83. По отделу 11 определяются затраты на пусконаладочные работы, не учтенные расценками по другим отделам ФЕРп части 1.

1.1.84. Расценка 01-11-028-01 учитывает затраты при выполнении работ для трехпроводной линии. Для двухпроводной или четырехпроводной линий затраты следует определять по расценке 01-11-028-01 с коэффициентом 0,7 и 1,3 соответственно.

1.1.85. В ФЕРп части 1 отдела 12 приведены расценки на испытания электрооборудования повышенным напряжением промышленной частоты, выпрямленным напряжением, а также испытания мегомметром.

1.1.86. В расценках отдела 12 учтены затраты на:

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.

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

1.1.88. В ФЕРп части 1 отдела 13 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 отдела 13 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.

1.1.89. В расценках отдела 13 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.

1.1.90. В расценках отдела 13 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 9;

устройств сигнализации диспетчерского (операторского) управления – по расценкам отдела 10.

1.1.91. В ФЕРп части 1 отдела 14 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).

1.1.92. В расценках части 1 отдела 14 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.

1.1.93. В ФЕРп части 1 отдела 14 не учтены затраты на наладку:

механической части лифтов, учитываемые в расценках на монтаж лифтов;

диспетчерской (телефонной) связи от места установки лифта до диспетчерского пункта.

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

1.1.95. Для пассажирских лифтов с системой группового управления (два и более лифтов) затраты 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.

Для одного лифта затраты определяются по расценкам 01-14-001-01 и 01-14-001-03 и составляют: (2369,89+74,06х2)х1.2=3021,61 руб. На одну секцию жилого дома затраты составляют: 3021,61 х 2=6043,22 руб.

1.1.96. 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.

1.1.97. 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.

1.1.98. Затраты на пусконаладочные работы по электрооборудованию лифтов отечественного производства, не предусмотренных в отделе 14, а также лифтов иностранных фирм следует определять суммированием затрат на наладку отдельных элементов электрооборудования, определяемых по расценкам, приведенным в соответствующих отделах ФЕРп части 1, а также в ФЕРп части 2 «Автоматизированные системы управления».

III. ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

Сборник 1. Электротехнические устройства

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
Отдел 1. СИНХРОННЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ И ВОЗБУДИТЕЛИ			
Раздел 1. ГЕНЕРАТОРЫ			
Таблица ФЕРп 01-01-001	**Синхронные генераторы (компенсаторы)**		
	Измеритель: шт		
	Генератор синхронный (компенсатор) напряжением:		
01-01-001-01	до 1 кВ, мощностью до 100 кВт	607,07	45,90
01-01-001-02	до 1 кВ, мощностью свыше 100 кВт	964,18	72,90
01-01-001-03	свыше 1кВ, мощностью до 2,5 МВт (МВАр)	1 642,67	124,20
01-01-001-04	свыше 1кВ, мощностью до 12 МВт (МВАр)	2 499,72	189,00
01-01-001-05	свыше 1кВ, мощностью до 60 МВт (МВАр)	3 678,15	278,10
01-01-001-06	свыше 1кВ, мощностью до 300 МВт (МВАр)	4 928,01	372,60
01-01-001-07	свыше 1кВ, мощностью до 1000 МВт (МВАр)	5 451,75	412,20
01-01-001-08	свыше 1кВ, мощностью до 1200 МВт (МВАр)	5 773,15	436,50
Таблица ФЕРп 01-01-002	**Гидрогенераторы**		
	Измеритель: шт		
	Гидрогенератор мощностью:		
01-01-002-01	до 40 МВт	3 773,38	285,30
01-01-002-02	до 300 МВт	4 511,39	341,10
01-01-002-03	до 500 МВт	5 392,24	407,70
01-01-002-04	до 700 МВт	6 344,52	479,70
Раздел 2. СИСТЕМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ			
Таблица ФЕРп 01-01-013	**Системы возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ**		
	Измеритель: система		
	Система самовозбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ с силовым фазовым компаундированием, мощность генератора:		
01-01-013-01	до 100 кВт	832,50	60,30
01-01-013-02	свыше 100 кВт	1 317,09	95,40
	Система тиристорная параллельного самовозбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ, мощность генератора:		
01-01-013-03	до 100 кВт	782,80	56,70
01-01-013-04	свыше 100 кВт	1 217,69	88,20
	Система независимого возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ:		
01-01-013-05	электромашинная	534,29	38,70
01-01-013-06	диодная	422,47	30,60
01-01-013-07	тиристорная	1 068,58	77,40
Таблица ФЕРп 01-01-014	**Электромашинные системы возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением свыше 1 кВ**		
	Измеритель: система		
	Система возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора (компенсатора):		
01-01-014-01	до 12 МВт (МВАр)	2 634,19	190,80
01-01-014-02	до 60 МВт (МВАр)	3 441,84	249,30
01-01-014-03	до 300 МВт (МВАр)	4 485,57	324,90
Таблица ФЕРп 01-01-015	**Полупроводниковые высокочастотные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ**		
	Измеритель: система		
	Полупроводниковая высокочастотная система возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ со:		
01-01-015-01	встроенным выпрямителем	5 715,69	414,00
01-01-015-02	статическим преобразователем	8 014,38	580,50
01-01-015-03	статическим преобразователем с силовым компаундированием	8 474,12	613,80

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
Таблица ФЕРп 01-01-016	**Тиристорные системы самовозбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ**		
	Измеритель: система		
	Тиристорная система самовозбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ:		
01-01-016-01	параллельного с силовым фазовым компаундированием, мощность генератора до 2,5 МВт	8 672,93	628,20
01-01-016-02	одногрупповая с параллельным трансформатором	15 544,18	1 125,90
01-01-016-03	одногрупповая с параллельным и последовательным трансформаторами	16 140,60	1 169,10
01-01-016-04	двухгрупповая с параллельным трансформатором	21 098,33	1 528,20
01-01-016-05	двухгрупповая с параллельным и последовательным трансформаторами	21 980,53	1 592,10
Таблица ФЕРп 01-01-017	**Тиристорные системы независимого возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ**		
	Измеритель: система		
	Тиристорная система независимого возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ:		
01-01-017-01	одногрупповая	24 055,57	1 742,40
01-01-017-02	двухгрупповая	27 248,91	1 973,70
Таблица ФЕРп 01-01-018	**Бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ**		
	Измеритель: система		
	Бесщеточная диодная система возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора:		
01-01-018-01	до 12 МВт	4 920,46	356,40
01-01-018-02	до 300 МВт	12 636,63	915,30
01-01-018-03	до 500 МВт	14 326,49	1 037,70
01-01-018-04	до 1200 МВт	18 675,37	1 352,70
Таблица ФЕРп 01-01-019	**Реверсивные бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного компенсатора напряжением свыше 1 кВ**		
	Измеритель: система		
	Реверсивная бесщеточная диодная система возбуждения синхронного компенсатора напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора:		
01-01-019-01	до 50 МВАр	8 809,61	638,10
01-01-019-02	до 160 МВАр	10 263,38	743,40
01-01-019-03	до 320 МВАр	12 537,23	908,10
Отдел 2. СИЛОВЫЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ			
Раздел 1. ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ			
Подраздел 1.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТРЕХФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ			
Таблица ФЕРп 01-02-001	**Трансформаторы напряжением до 1 кВ**		
	Измеритель: шт		
01-02-001-01	Трансформатор силовой трехфазный масляный напряжением до 1 кВ	46,66	3,60
Таблица ФЕРп 01-02-002	**Трансформаторы двухобмоточные**		
	Измеритель: шт		
	Трансформатор силовой трехфазный масляный двухобмоточный напряжением:		
01-02-002-01	до 11 кВ, мощностью до 0,32 МВА	81,66	6,30
01-02-002-02	до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА	139,99	10,80
01-02-002-03	до 11 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА	268,32	20,70
01-02-002-04	до 35 кВ, мощностью до 1,6 МВА	571,63	44,10
01-02-002-05	до 35 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА	758,28	58,50
01-02-002-06	от 110 до 220 кВ, мощностью 80 МВА	1 318,24	101,70
01-02-002-07	от 110 до 220 кВ, мощностью 400 МВА	1 446,56	111,60
01-02-002-08	от 110 до 220 кВ, мощностью 630 МВА	1 773,20	136,80
01-02-002-09	от 330 до 500 кВ, мощностью до 80 МВА	1 294,90	99,90
01-02-002-10	от 330 до 500 кВ, мощностью до 400 МВА	1 843,20	142,20
01-02-002-11	от 330 до 500 кВ, мощностью до 630 МВА	2 076,51	160,20
01-02-002-12	от 330 до 500 кВ, мощностью до 1000 МВА	3 943,04	304,20
Таблица ФЕРп 01-02-003	**Трансформаторы трехобмоточные**		
	Измеритель: шт		
	Трансформатор силовой трехфазный масляный трехобмоточный напряжением:		
01-02-003-01	до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА	291,65	22,50
01-02-003-02	до 11 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА	606,62	46,80
01-02-003-03	до 35 кВ, мощностью до 1,6 МВА	594,95	45,90
01-02-003-04	до 35 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА	723,28	55,80
01-02-003-05	от 110 до 220 кВ, мощностью до 80 МВА	1 411,57	108,90
01-02-003-06	от 110 до 220 кВ, мощностью до 400 МВА	1 901,53	146,70

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
01-02-003-07	от 110 до 220 кВ, мощностью до 630 МВА	2 519,81	194,40
01-02-003-08	от 330 до 500 кВ, мощностью до 80 МВА	2 519,81	194,40
01-02-003-09	от 330 до 500 кВ, мощностью до 400 МВА	2 974,78	229,50
01-02-003-10	от 330 до 500 кВ, мощностью до 630 МВА	3 558,07	274,50
01-02-003-11	от 330 до 500 кВ, мощностью до 1000 МВА	5 529,59	426,60
Подраздел 1.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ОДНОФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ			
Таблица ФЕРп 01-02-004 Трансформаторы однофазные масляные			
	Измеритель: шт		
	Трансформатор силовой однофазный масляный напряжением:		
01-02-004-01	до 1 кВ	32,73	2,70
01-02-004-02	до 11 кВ	141,83	11,70
01-02-004-03	до 35 кВ	414,58	34,20
01-02-004-04	до 220 кВ	970,98	80,10
01-02-004-05	до 500 кВ	1 320,09	108,90
01-02-004-06	до 750 кВ	1 647,38	135,90
Подраздел 1.3. ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ СУХИЕ			
Таблица ФЕРп 01-02-005 Трансформаторы и реакторы сухие			
	Измеритель: шт		
	Трансформатор силовой сухой:		
01-02-005-01	однофазный напряжением до 1 кВ	32,73	2,70
01-02-005-02	однофазный напряжением до 11 кВ	65,46	5,40
01-02-005-03	трехфазный напряжением до 1 кВ	43,63	3,60
01-02-005-04	трехфазный напряжением до 11 кВ	272,75	22,50
01-02-005-05	трехфазный напряжением свыше 11 кВ	512,76	42,30
01-02-005-06	Реактор сухой напряжением до 10 кВ	87,28	7,20
Раздел 2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ			
Подраздел 2.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ			
Таблица ФЕРп 01-02-015 Трансформаторы однофазные			
	Измеритель: шт		
	Трансформатор напряжения измерительный однофазный напряжением:		
01-02-015-01	до 1 кВ	32,73	2,70
01-02-015-02	до 11 кВ	120,00	9,90
01-02-015-03	до 35 кВ	141,83	11,70
01-02-015-04	до 110 кВ	185,47	15,30
01-02-015-05	до 330 кВ	240,02	19,80
01-02-015-06	до 500 кВ	272,75	22,50
01-02-015-07	до 500 кВ, с емкостными делителями	501,86	41,40
01-02-015-08	до 750 кВ, с емкостными делителями	600,04	49,50
Таблица ФЕРп 01-02-016 Трансформаторы трехфазные и устройства отбора напряжения			
	Измеритель: шт		
	Трансформатор напряжения измерительный трехфазный напряжением:		
01-02-016-01	до 1 кВ	32,73	2,70
01-02-016-02	до 11 кВ	174,56	14,40
01-02-016-03	до 35 кВ	218,19	18,00
01-02-016-04	Устройство отбора напряжения ШОН301С-380, ШОН302С-1000	185,47	15,30
Подраздел 2.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА			
Таблица ФЕРп 01-02-017 Трансформаторы выносные и встроенные			
	Измеритель: шт		
	Трансформатор тока измерительный выносной напряжением:		
01-02-017-01	до 1 кВ	16,36	1,35
01-02-017-02	до 11 кВ, с твердой изоляцией	54,55	4,50
01-02-017-03	до 35 кВ, с твердой изоляцией	98,19	8,10
01-02-017-04	до 220 кВ, маслонаполненный	294,56	24,30
01-02-017-05	до 500 кВ, маслонаполненный	370,93	30,60
01-02-017-06	до 750 кВ, маслонаполненный	447,30	36,90
01-02-017-07	Трансформатор тока встроенный во вводы выключателя, силового трансформатора	98,19	8,10
Таблица ФЕРп 01-02-018 Трансформаторы нулевой последовательности			
	Измеритель: шт		
	Трансформатор тока измерительный нулевой последовательности:		
01-02-018-01	без подмагничивания	21,82	1,80
01-02-018-02	с подмагничиванием	76,37	6,30

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
Отдел 3. КОММУТАЦИОННЫЕ АППАРАТЫ			
Раздел 1. АППАРАТЫ			
Подраздел 1.1. АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 КВ			
Таблица ФЕРп 01-03-001	**Выключатели однополюсные**		
	Измеритель: шт		
	Выключатель однополюсный напряжением до 1 кВ:		
01-03-001-01	с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем	12,78	1,36
01-03-001-02	с устройством защитного отключения	16,91	1,80
Таблица ФЕРп 01-03-002	**Выключатели трехполюсные**		
	Измеритель: шт		
	Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с:		
01-03-002-01	максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 1000 А	93,01	9,90
01-03-002-02	максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 2000 А	109,92	11,70
01-03-002-03	максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 5000 А	126,84	13,50
01-03-002-04	электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А	16,91	1,80
01-03-002-05	электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 200 А	25,37	2,70
01-03-002-06	электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 600 А	33,83	3,60
01-03-002-07	электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 1000 А	42,28	4,50
01-03-002-08	электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 5000 А	59,19	6,30
01-03-002-09	полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 630 А	76,10	8,10
01-03-002-10	полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 1600 А	109,92	11,70
01-03-002-11	полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 2500 А	135,28	14,40
01-03-002-12	полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 6300 А	169,11	18,00
01-03-002-13	полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 250 А	135,28	14,40
01-03-002-14	полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 630 А	160,65	17,10
01-03-002-15	полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 1600 А	202,94	21,60
01-03-002-16	полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 2500 А	219,84	23,40
01-03-002-17	полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 6300 А	236,75	25,20
01-03-002-18	устройством защитного отключения	33,83	3,60
Таблица ФЕРп 01-03-003	**Выключатели постоянного тока быстродействующие**		
	Измеритель: шт		
	Выключатель постоянного тока быстродействующий напряжением до 1 кВ, номинальный ток:		
01-03-003-01	до 1000 А	67,64	7,20
01-03-003-02	до 6300 А	101,47	10,80
01-03-003-03	до 10000 А	169,11	18,00
01-03-003-04	до 15000 А	186,02	19,80
Подраздел 1.2. АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ СВЫШЕ 1 КВ			
Таблица ФЕРп 01-03-004	**Выключатели автоматические постоянного тока быстродействующие**		
	Измеритель: шт		
	Выключатель автоматический постоянного тока быстродействующий напряжением свыше 1 кВ, номинальный ток:		
01-03-004-01	до 1000 А	87,92	7,20
01-03-004-02	до 10000 А	219,81	18,00
Таблица ФЕРп 01-03-005	**Разъединители**		
	Измеритель: шт		
	Разъединитель трехполюсный напряжением:		
01-03-005-01	до 20 кВ	65,94	5,40
01-03-005-02	до 220 кВ	98,92	8,10
01-03-005-03	до 330 кВ	142,88	11,70
	Разъединитель однополюсный напряжением:		
01-03-005-04	от 110 до 220 кВ	54,95	4,50

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
01-03-005-05	до 330 кВ	109,92	9,00
01-03-005-06	до 500 кВ	131,89	10,80
01-03-005-07	до 750 кВ	164,86	13,50
01-03-005-08	до 1150 кВ	219,81	18,00
Таблица ФЕРп 01-03-006	**Отделители трехполюсные**		
	Измеритель: шт		
	Отделитель трехполюсный напряжением:		
01-03-006-01	до 35 кВ	43,96	3,60
01-03-006-02	до 110 кВ	76,93	6,30
01-03-006-03	до 220 кВ	120,90	9,90
Таблица ФЕРп 01-03-007	**Короткозамыкатели**		
	Измеритель: шт		
	Короткозамыкатель:		
01-03-007-01	двухполюсный напряжением до 35 кВ	54,95	4,50
01-03-007-02	однополюсный напряжением до 220 кВ	65,94	5,40
Таблица ФЕРп 01-03-008	**Выключатели нагрузки, масляные, автоматические с электромагнитным дутьем или вакуумные и элегазовые**		
	Измеритель: шт		
	Выключатель:		
01-03-008-01	нагрузки напряжением до 11 кВ	98,92	8,10
01-03-008-02	масляный напряжением до 20 кВ	219,81	18,00
01-03-008-03	масляный напряжением до 110 кВ	384,68	31,50
01-03-008-04	масляный напряжением до 220 кВ	494,59	40,50
01-03-008-05	автоматический с электромагнитным дутьем или вакуумный и элегазовый напряжением до 11 кВ	263,78	21,60
Таблица ФЕРп 01-03-009	**Выключатели воздушные**		
	Измеритель: шт		
	Выключатель воздушный с воздухонаполненным отделителем напряжением:		
01-03-009-01	до 35 кВ	714,40	58,50
01-03-009-02	до 110 кВ	967,19	79,20
01-03-009-03	до 220 кВ	1 154,03	94,50
01-03-009-04	до 330 кВ	1 593,67	130,50
01-03-009-05	до 500 кВ	2 308,08	189,00
	Выключатель воздушный с гасительными камерами напряжением:		
01-03-009-06	до 110 кВ	1 044,13	85,50
01-03-009-07	до 220 кВ	1 373,86	112,50
01-03-009-08	до 330 кВ	1 758,54	144,00
01-03-009-09	до 750 кВ	2 527,89	207,00
	Выключатель воздушный крупномодульный с гасительными камерами напряжением:		
01-03-009-10	до 330 кВ	2 198,16	180,00
01-03-009-11	до 500 кВ	2 637,78	216,00
	Выключатель воздушный с гасительными камерами и управлением изоляционными тягами напряжением:		
01-03-009-12	до 220 кВ	1 593,67	130,50
01-03-009-13	до 500 кВ	2 417,97	198,00
01-03-009-14	до 750 кВ	2 857,62	234,00
01-03-009-15	до 1150 кВ	4 835,94	396,00
Таблица ФЕРп 01-03-010	**Комплексы аппаратные генераторные**		
	Измеритель: шт		
01-03-010-01	Комплекс аппаратный генераторный напряжением свыше 1 кВ	1 055,12	86,40
Раздел 2. СХЕМЫ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ			
Подраздел 2.1. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАСЛЯНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ			
Таблица ФЕРп 01-03-020	**Схемы вторичной коммутации выключателя**		
	Измеритель: шт		
	Схема вторичной коммутации масляного выключателя напряжением до 11 кВ с местным управлением и общим приводом:		
01-03-020-01	электромагнитным	209,41	18,00
01-03-020-02	пружинно-моторным или грузовым	251,29	21,60
	Схема вторичной коммутации масляного выключателя с дистанционным управлением с общим электромагнитным, моторным или грузовым приводом, напряжение выключателя:		
01-03-020-03	до 11 кВ	251,29	21,60
01-03-020-04	до 35 кВ	335,06	28,80
01-03-020-05	до 220 кВ	471,18	40,50
01-03-020-06	Схема вторичной коммутации масляного выключателя с пополюсным приводом, напряжение выключателя до 220 кВ	523,54	45,00

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
Подраздел 2.2. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ			
Таблица ФЕРп 01-03-021	**Схемы вторичной коммутации выключателя**		
	Измеритель: шт		
	Схема вторичной коммутации воздушного выключателя автоматического, с моторным или соленоидным приводом напряжением до 1 кВ с управлением:		
01-03-021-01	местным	125,65	10,80
01-03-021-02	дистанционным	209,41	18,00
	Схема вторичной коммутации воздушного выключателя с пополюсным электромагнитным или пневматическим приводом, напряжение выключателя:		
01-03-021-03	до 35 кВ	418,83	36,00
01-03-021-04	до 220 кВ	670,12	57,60
01-03-021-05	до 500 кВ	1 005,18	86,40
01-03-021-06	до 750 кВ	1 172,71	100,80
01-03-021-07	до 1150 кВ	1 675,29	144,00
Таблица ФЕРп 01-03-022	**Устройства подогрева выключателя**		
	Измеритель: шт		
01-03-022-01	Устройство подогрева воздушного выключателя с одним нагревательным элементом	73,29	6,30
01-03-022-02	За каждый нагревательный элемент сверх одного добавить к расценке 01-03-022-01	3,62	0,31
Таблица ФЕРп 01-03-023	**Комплексы аппаратные генераторные**		
	Измеритель: шт		
01-03-023-01	Комплекс аппаратный генераторный	586,35	50,40
Подраздел 2.3. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯМИ			
Таблица ФЕРп 01-03-024	**Схемы вторичной коммутации разъединителя**		
	Измеритель: шт		
	Схема вторичной коммутации разъединителя с дистанционным управлением, привод:		
01-03-024-01	общий, напряжение разъединителя до 20 кВ	104,71	9,00
01-03-024-02	общий, напряжение разъединителя до 220 кВ	209,41	18,00
01-03-024-03	пополюсный, напряжение разъединителя от 110 до 220 кВ	314,12	27,00
01-03-024-04	пополюсный, напряжение разъединителя до 330 кВ	376,94	32,40
01-03-024-05	пополюсный, напряжение разъединителя до 500 кВ	439,77	37,80
01-03-024-06	пополюсный, напряжение разъединителя до 750 кВ	523,54	45,00
01-03-024-07	пополюсный, напряжение разъединителя до 1150 кВ	732,94	63,00
Таблица ФЕРп 01-03-025	**Схемы электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов**		
	Измеритель: шт		
	Схема электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов, количество блокируемых аппаратов:		
01-03-025-01	до 2	104,71	9,00
01-03-025-02	до 5	209,41	18,00
01-03-025-03	до 10	418,83	36,00
01-03-025-04	до 20	523,54	45,00
01-03-025-05	до 30	1 047,06	90,00
Таблица ФЕРп 01-03-026	**Схемы вторичной коммутации короткозамыкателя или отделителя**		
	Измеритель: шт		
01-03-026-01	Схема вторичной коммутации короткозамыкателя или отделителя	314,12	27,00
Отдел 4. УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ			
Раздел 1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ			
Подраздел 1.1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ ЗАЩИТЫ (МТЗ)			
Таблица ФЕРп 01-04-001	**Защиты прямого действия**		
	Измеритель: компл		
	Максимальная токовая защита прямого действия с:		
01-04-001-01	одним реле	45,68	3,60
01-04-001-02	двумя реле	63,96	5,04
01-04-001-03	тремя реле	73,09	5,76
Таблица ФЕРп 01-04-002	**Тепловые защиты**		
	Измеритель: компл		
	Максимальная токовая тепловая защита с:		
01-04-002-01	одним реле	27,41	2,16
01-04-002-02	двумя реле	36,55	2,88
01-04-002-03	тремя реле	45,68	3,60
Таблица ФЕРп 01-04-003	**Защиты с реле в силовых цепях постоянного тока**		
	Измеритель: компл		
01-04-003-01	Максимальная токовая защита с реле в силовых цепях постоянного тока	73,09	5,76

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
Таблица ФЕРп 01-04-004	**Защиты на постоянном и переменном оперативном токе**		
	Измеритель: компл		
	МТЗ на постоянном и переменном оперативном токе с:		
01-04-004-01	одним реле РТ-40, РСТ	54,82	4,32
01-04-004-02	двумя реле РТ-40, РСТ	73,09	5,76
01-04-004-03	тремя реле РТ-40, РСТ	82,23	6,48
01-04-004-04	двумя реле РТ-40, РСТ с дешунтированием электромагнитов отключения	63,96	5,04
01-04-004-05	тремя реле РТ-40, РСТ с дешунтированием электромагнитов отключения,	82,23	6,48
01-04-004-06	одним реле индукционного действия	63,96	5,04
01-04-004-07	двумя реле индукционного действия	109,64	8,64
01-04-004-08	тремя реле индукционного действия	137,05	10,80
01-04-004-09	двумя реле индукционного действия с дешунтированием электромагнитов отключения	91,37	7,20
01-04-004-10	реле индукционного действия РТЗ-50, РТЗ-51	100,50	7,92
01-04-004-11	реле торможения индукционного действия МТЗ-11	182,74	14,40
01-04-004-12	реле индукционного действия МТЗ-М	201,01	15,84
01-04-004-13	одним реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)	82,23	6,48
01-04-004-14	двумя реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)	100,50	7,92
01-04-004-15	тремя реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)	137,05	10,80
Таблица ФЕРп 01-04-005	**Устройства пуска МТЗ по напряжению**		
	Измеритель: компл		
01-04-005-01	Устройство пуска МТЗ по напряжению	82,23	6,48
Таблица ФЕРп 01-04-006	**Защиты от коротких замыканий на "землю"**		
	Измеритель: компл		
	Максимальная токовая защита от междуфазных коротких замыканий и направленная от замыканий на "землю":		
01-04-006-01	двухступенчатая ЭПЗ-1640 или ЭПЗ-1641	290,63	23,04
01-04-006-02	трехступенчатая ЭПЗ-1642	345,11	27,36
01-04-006-03	Максимальная токовая защита от замыканий на "землю" с работой на сигнал	27,24	2,16
01-04-006-04	Максимальная токовая защита от замыканий на "землю" (комплект КЗ-7)	190,70	15,12
Таблица ФЕРп 01-04-007	**Защиты с автоматическим повторным включением (АПВ)**		
	Измеритель: компл		
	Максимальная токовая защита с однократным АПВ:		
01-04-007-01	одноступенчатая ЭПЗ-1654	172,58	13,68
01-04-007-02	двухступенчатая ЭПЗ-1652 или ЭПЗ-1653	208,87	16,56
01-04-007-03	двухступенчатая направленная ЭПЗ-1655	227,05	18,00
01-04-007-04	трехступенчатая для параллельных линий ЭПЗ-1657	263,40	20,88
01-04-007-05	и проверкой синхронизма, включенная на сумму токов двух параллельных линий ЭПЗ-1658	399,64	31,68
01-04-007-06	Максимальная токовая защита с двухкратным АПВ трехступенчатая ЭПЗ-1651	263,40	20,88
Таблица ФЕРп 01-04-008	**Защиты от симметричных перегрузок**		
	Измеритель: компл		
01-04-008-01	Максимальная токовая защита от симметричных перегрузок, выполненная на реле РТВК	63,59	5,04
Таблица ФЕРп 01-04-009	**Защиты линий от подпитки синхронными двигателями**		
	Измеритель: компл		
01-04-009-01	Максимальная токовая защита линий от подпитки синхронными двигателями	227,05	18,00
Таблица ФЕРп 01-04-010	**Защиты токовые ПДЭ-2002**		
	Измеритель: компл		
01-04-010-01	Максимальная токовая защита ПДЭ-2002	2 179,70	172,80
Таблица ФЕРп 01-04-011	**Устройства ускорения защит**		
	Измеритель: компл		
	Устройство ускорения максимальных токовых защит линий на напряжение 330-750 кВ:		
01-04-011-01	резервных	617,57	48,96
01-04-011-02	по каналу высокочастотного телеотключения	463,16	36,72
Таблица ФЕРп 01-04-012	**Двухфазные токовые отсечки и максимальные токовые защиты**		
	Измеритель: компл		
	Двухфазная токовая отсечка:		
01-04-012-01	(комплект КЗ-9)	145,30	11,52
01-04-012-02	и МТЗ с независимой выдержкой времени (комплект КЗ-13)	172,58	13,68
01-04-012-03	и МТЗ с выдержкой времени (комплект КЗ-37)	208,87	16,56
	МТЗ с независимой выдержкой времени:		
01-04-012-04	(комплект КЗ-12)	136,23	10,80
01-04-012-05	на одном реле (комплект КЗ-35)	163,47	12,96
01-04-012-06	на двух реле (комплект КЗ-36)	172,58	13,68

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
01-04-012-07	на трех реле (комплект КЗ-17)	181,64	14,40
Таблица ФЕРп 01-04-013	**Защиты направленные**		
	Измеритель: компл		
	Максимальная токовая защита направленная:		
01-04-013-01	двухфазная с выдержкой времени (комплект КЗ-14)	146,19	11,52
01-04-013-02	с дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле РТ-40, РСТ	155,33	12,24
01-04-013-03	с дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле индукционного действия	182,74	14,40
01-04-013-04	нулевой последовательности трехступенчатая (комплект КЗ-15)	173,60	13,68
01-04-013-05	нулевой последовательности четырехступенчатая от замыканий на "землю" (комплект КЗ-10)	201,01	15,84
Таблица ФЕРп 01-04-014	**Защиты импульсные**		
	Измеритель: компл		
01-04-014-01	Максимальная токовая защита направленная импульсная от замыканий на "землю" типа ИЗС	246,69	19,44
Таблица ФЕРп 01-04-015	**Защиты транзисторные**		
	Измеритель: компл		
01-04-015-01	Максимальная токовая защита транзисторная типа ЗЗТ	246,69	19,44
Таблица ФЕРп 01-04-016	**Устройства защиты генераторов и блоков**		
	Измеритель: компл		
01-04-016-01	Блок максимальной токовой защиты генератора типа БРЭ-1301	712,67	56,16
01-04-016-02	Комплектное устройство максимальной токовой защиты типа ЯРЭ-2201	1 498,44	118,08
	Терминал максимальной токовой защиты генератора и трансформатора:		
01-04-016-03	REG 316*4	2 192,83	172,80
01-04-016-04	REG 216	5 482,08	432,00
Подраздел 1.2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ			
Таблица ФЕРп 01-04-017	**Дифференциальные защиты**		
	Измеритель: компл		
	Защита дифференциальная токовая с:		
01-04-017-01	двумя реле РТ-40, РТС	154,40	12,24
01-04-017-02	тремя реле РТ-40, РТС	254,29	20,16
01-04-017-03	двумя реле РТН, РСТ-15(РСТ-16)	308,81	24,48
01-04-017-04	тремя реле РТН, РСТ-15(РСТ-16)	336,05	26,64
01-04-017-05	двумя реле ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14	336,05	26,64
01-04-017-06	тремя реле ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14	426,87	33,84
01-04-017-07	дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле ДЗТ-11	526,75	41,76
01-04-017-08	дешунтированием электромагнитов отключения с тремя реле ДЗТ-11	581,27	46,08
01-04-017-09	реле ДЗТ-21 (ДЗТ-23)	699,33	55,44
01-04-017-10	реле SPAD346C	1 089,85	86,40
Таблица ФЕРп 01-04-019	**Поперечные дифференциальные токовые защиты генераторов и линий**		
	Измеритель: компл		
	Поперечная дифференциальная токовая защита:		
01-04-019-01	от многофазных замыканий (комплект КЗ-6)	190,70	15,12
01-04-019-02	генератора односистемная	208,87	16,56
01-04-019-03	параллельных линий типа ЭПЗ-1637	608,51	48,24
01-04-019-04	линий с однократным АПВ типа ЭПЗ-1656	699,33	55,44
Таблица ФЕРп 01-04-020	**Продольные дифференциальные токовые защиты линий**		
	Измеритель: компл		
	Продольная дифференциальная токовая защита линий:		
01-04-020-01	ЭПЗ-1638-73/1	690,22	54,72
01-04-020-02	ЭПЗ-1639-73/1	653,92	51,84
01-04-020-03	ЭПЗ-1638-73/2	1 044,44	82,80
01-04-020-04	ЭПЗ-1639-73/2	880,97	69,84
01-04-020-05	ДЗЛ-2	490,45	38,88
Таблица ФЕРп 01-04-021	**Дифференциальные защиты шин**		
	Измеритель: компл		
	Дифференциальная защита шин:		
01-04-021-01	при количестве присоединений элементов до четырех с фиксированным присоединением элементов	835,56	66,24
01-04-021-02	при количестве присоединений элементов до четырех без фиксированного присоединения элементов	653,92	51,84
01-04-021-03	при количестве присоединений элементов до четырех с торможением	1 462,19	115,92
01-04-021-04	ПДЭ-2006	2 579,33	204,48
01-04-021-05	ДЗШТ-751	1 044,44	82,80

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
01-04-021-06	REB-103	2 579,33	204,48
Раздел 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ЗАЩИТЫ			
Подраздел 2.1. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ ЗАЩИТЫ (РЕЛЕЙНАЯ ЧАСТЬ)			
Таблица ФЕРп 01-04-030	**Дифференциальные фазные защиты (релейная часть)**		
	Измеритель: полукомплект		
	Дифференциальная фазная защита (релейная часть):		
01-04-030-01	ДФЗ-201	1 348,51	100,80
01-04-030-02	ДФЗ-503	2 061,29	154,08
01-04-030-03	ДФЗ-504	1 695,24	126,72
01-04-030-04	ДФЗ-751	1 358,13	101,52
01-04-030-05	ПДЭ-2003	3 149,70	235,44
Таблица ФЕРп 01-04-031	**Высокочастотные защиты**		
	Измеритель: компл		
01-04-031-01	Высокочастотная защита направленная ПДЭ-2802	3 197,86	239,04
Таблица ФЕРп 01-04-032	**Дистанционные защиты**		
	Измеритель: компл		
	Дистанционная защита:		
01-04-032-01	ЭПЗ-1636	1 820,49	136,08
01-04-032-02	ПДЭ-2001	2 533,28	189,36
01-04-032-03	ПЗ-2	732,04	54,72
01-04-032-04	ПЗ-3/1	626,09	46,80
01-04-032-05	ПЗ-3/2	1 069,16	79,92
01-04-032-06	ПЗ-4/1	1 271,42	95,04
01-04-032-07	ПЗ-4/2	1 974,59	147,60
01-04-032-08	ПЗ-4М/1	1 329,26	99,36
01-04-032-09	ПЗ-4М/2	2 070,91	154,80
01-04-032-10	ПЗ-5 (ПЭ-2105, ПЭ-2105МА, ПЭ2105-МБ)	1 367,75	102,24
01-04-032-11	ДЗ-2	385,29	28,80
01-04-032-12	ДЗ-503	1 425,58	106,56
01-04-032-13	ДЗ-751	2 369,50	177,12
Таблица ФЕРп 01-04-033	**Шкафы дистанционных и токовых защит**		
	Измеритель: компл		
	Шкаф дистанционной и токовой защиты:		
01-04-033-01	ШДЭ-2801	3 082,29	230,40
01-04-033-02	ШДЭ-2802	3 409,80	254,88
01-04-033-03	Терминал дистанционной и токовой защиты линий 110-220 кВ, REL-511R	2 485,12	185,76
Таблица ФЕРп 01-04-034	**Дистанционные защиты распределительных сетей 6-20 кВ**		
	Измеритель: компл		
	Дистанционная защита распределительных сетей 6-20 кВ:		
01-04-034-01	комплект ДЗ-10	366,05	27,36
01-04-034-02	терминал SPAC - 800	799,49	59,76
Таблица ФЕРп 01-04-035	**Устройства защиты трансформаторов (автотрансформаторов)**		
	Измеритель: компл		
	Терминал защиты трансформаторов:		
01-04-035-01	двух- и трехобмоточных RET-3	2 253,93	168,48
01-04-035-02	двухобмоточных RET-316	1 396,66	104,40
Таблица ФЕРп 01-04-036	**Комплекты защиты автотрансформаторов напряжением свыше 500 кВ**		
	Измеритель: компл		
	Шкаф защиты автотрансформаторов с высоким напряжением свыше 500 кВ:		
01-04-036-01	Ш-2101	3 515,74	262,80
01-04-036-02	Ш-2102	3 660,22	273,60
01-04-036-03	Ш-2103	3 746,92	280,08
01-04-036-04	Ш-2104	3 891,40	290,88
Таблица ФЕРп 01-04-037	**Устройства блокировки защит**		
	Измеритель: компл		
	Устройство высокочастотной блокировки дистанционной защиты:		
01-04-037-01	ЭПЗ-1643	346,75	25,92
01-04-037-02	ЭПП-16-04-02	471,98	35,28
01-04-037-03	Устройство дистанционной блокировки дифференциальной фазной защиты для одной линии	375,67	28,08
Таблица ФЕРп 01-04-038	**Реле дистанционных защит**		
	Измеритель: компл		
	Реле дистанционной защиты:		
01-04-038-01	пусковое (комплект КРС-1)	231,18	17,28

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
01-04-038-02	первой и второй ступени (комплект КРС-2)	356,37	26,64
01-04-038-03	третьей ступени (комплект КРС-3)	250,42	18,72
01-04-038-04	избиратель однофазного АПВ (комплект КРС-4)	366,05	27,36
01-04-038-05	БРЭ-2701	1 021,00	76,32
01-04-038-06	Блок реле сопротивления БРЭ 2801	529,77	39,60
Раздел 3. ОБЩЕСТАНЦИОННЫЕ (ПОДСТАНЦИОННЫЕ) УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ			
Таблица ФЕРп 01-04-048	**Устройства и панели резервирования отказа выключателя (УРОВ)**		
	Измеритель: компл		
	Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ):		
01-04-048-01	при количестве присоединений до четырех	639,12	45,36
01-04-048-02	при присоединениях в схеме многоугольников	618,83	43,92
01-04-048-03	ПДЭ-2005	2 343,45	166,32
01-04-048-04	REB 010	1 065,20	75,60
01-04-048-05	Устройство многоэлементное для электроустановок на напряжение 750 кВ	2 252,15	159,84
01-04-048-06	Панель УРОВ ПА-115-74	862,31	61,20
Таблица ФЕРп 01-04-049	**Устройства передачи отключающего сигнала**		
	Измеритель: компл		
	Устройство передачи отключающего сигнала:		
01-04-049-01	ЭПО-1053А, ЭПО-1053Б, ЭПО-1054	355,07	25,20
01-04-049-02	ЭПО-1055	456,52	32,40
Таблица ФЕРп 01-04-050	**Устройства перевода токовых цепей защиты**		
	Измеритель: компл		
01-04-050-01	Устройство перевода токовых цепей защиты на трансформаторы тока обходного выключателя ПЗ-233	213,04	15,12
Таблица ФЕРп 01-04-051	**Защиты минимального напряжения**		
	Измеритель: компл		
01-04-051-01	Защита минимального напряжения	142,03	10,08
01-04-051-02	Защита минимального напряжения с блокировкой по составляющим обратной последовательности	202,90	14,40
Раздел 4. ОТДЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ			
Таблица ФЕРп 01-04-060	**Защиты с фильтр-реле**		
	Измеритель: компл		
	Защита с фильтр-реле:		
01-04-060-01	с многоступенчатой зависимой характеристикой срабатывания РТФ-6М	672,10	53,28
01-04-060-02	РТФ-7/1, РТФ-7/2	199,82	15,84
01-04-060-03	РТФ-8, РТФ-9	236,12	18,72
01-04-060-04	РТФ-1М, РНФ-1М и РНФ-2М, РСН-13	127,17	10,08
Таблица ФЕРп 01-04-061	**Защиты с реле различного типа**		
	Измеритель: компл		
	Защита с реле:		
01-04-061-01	РМОП-2	290,63	23,04
01-04-061-02	КЗР-2, КЗР-3	227,05	18,00
01-04-061-03	РЗР-1М	735,63	58,32
01-04-061-04	КИВ-500	326,93	25,92
01-04-061-05	РМТН	236,12	18,72
01-04-061-06	обрыва фаз ЕЛ-511 (Е-511)	72,64	5,76
Таблица ФЕРп 01-04-062	**Защиты от замыканий на "землю"**		
	Измеритель: компл		
	Защита от замыканий на "землю":		
01-04-062-01	с реле ЗЗГ-1, ЗЗГ-2	445,04	35,28
01-04-062-02	с реле УСЗ-1, УСЗ-2, УСЗ-3	154,40	12,24
01-04-062-03	с реле ЗЗП-1	190,70	15,12
01-04-062-04	в обмотке статора с использованием трансформатора тока ТНПШ	372,35	29,52
Таблица ФЕРп 01-04-063	**Дуговые защиты**		
	Измеритель: компл		
	Дуговая защита секций:		
01-04-063-01	комплектных распределительных устройств (КРУ)	535,87	42,48
01-04-063-02	комплектных распределительных устройств (КРУ) с контролем по току	372,35	29,52
Таблица ФЕРп 01-04-064	**Устройства блокировки**		
	Измеритель: компл		
	Устройство блокировки:		
01-04-064-01	при качаниях типа КРБ-125, КРБ-126	208,87	16,56

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
01-04-064-02	при неисправностях цепей напряжения типа КРБ-12, КРБ-13	118,06	9,36
	Раздел 5. ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ УСТРОЙСТВА		
	Таблица ФЕРп 01-04-074 Приемопередатчики		
	Измеритель: компл		
	Приемопередатчик для дифференциально-фазной или направленной дистанционной защиты линий:		
01-04-074-01	ПВЗЛ	2 090,53	161,28
01-04-074-02	ПВЗ, ПВЗ-90, ПВЗ-90М, ПВЗ-90М1	2 463,83	190,08
	Таблица ФЕРп 01-04-075 Высокочастотные каналы защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики		
	Измеритель: полукомплект		
	Высокочастотный канал одного полукомплекта защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики на линии:		
01-04-075-01	без ответвлений	746,61	57,60
01-04-075-02	с ответвлениями	942,59	72,72
	Таблица ФЕРп 01-04-076 Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики		
	Измеритель: полукомплект		
	Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики типа:		
01-04-076-01	АКПА-В, передатчик	4 265,00	329,04
01-04-076-02	АКПА-В, приемник	5 375,59	414,72
	Таблица ФЕРп 01-04-077 Высокочастотные тракты совместно с элементами обработки и присоединения линии		
	Измеритель: шт		
	Высокочастотный тракт совместно с элементами обработки и присоединения линии напряжением:		
01-04-077-01	до 500 кВ	942,59	72,72
01-04-077-02	до 750 кВ	1 502,54	115,92
	Отдел 5. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ		
	Раздел 1. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА В СИСТЕМАХ ВОЗБУЖДЕНИЯ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ И КОМПЕНСАТОРОВ		
	Подраздел 1.1. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ (АРВ)		
	Таблица ФЕРп 01-05-001 Регуляторы возбуждения		
	Измеритель: шт		
	Регулятор возбуждения:		
01-05-001-01	синхронного генератора напряжением до 1 кВ	1 592,74	108,72
01-05-001-02	двухсистемный электромагнитный	2 151,80	146,88
01-05-001-03	двухсистемный полупроводниковый	1 835,36	125,28
01-05-001-04	двухсистемный полупроводниковый с выходным каскадом на магнитных усилителях	2 942,90	200,88
01-05-001-05	двухсистемный полупроводниковый с выходным каскадом на тиристорных преобразователях	3 734,01	254,88
01-05-001-06	сильного действия с законом регулирования АРВ-СД на магнитных усилителях	5 168,52	352,80
01-05-001-07	сильного действия с законом регулирования АРВ-СД на полупроводниковых элементах	6 381,54	435,60
	Таблица ФЕРп 01-05-002 Отдельные устройства		
	Измеритель: шт		
	Устройство:		
01-05-002-01	регулирования возбуждения при изменении скорости	559,04	38,16
01-05-002-02	преобразования тока ротора	232,06	15,84
01-05-002-03	слежения за уставкой регулятора	348,08	23,76
01-05-002-04	подгонки уставки напряжения	305,90	20,88
	Таблица ФЕРп 01-05-003 Устройства питания регулятора возбуждения		
	Измеритель: шт		
	Устройство питания регулятора возбуждения на элементах:		
01-05-003-01	релейно-контакторных	158,22	10,80
01-05-003-02	бесконтактных электромагнитных	348,08	23,76
01-05-003-03	полупроводниковых с потенциальным разделением цепей питания	506,30	34,56
	Подраздел 1.2. УСТРОЙСТВА ОГРАНИЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ		
	Таблица ФЕРп 01-05-004 Устройства ограничения параметров		
	Измеритель: шт		
	Устройство автоматическое ограничения:		
01-05-004-01	тока или напряжения ротора	516,86	35,28

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
01-05-004-02	тока с интегрально-зависимой выдержкой времени	917,69	62,64
01-05-004-03	минимального тока возбуждения или угла нагрузки синхронной электрической машины	1 012,60	69,12
01-05-004-04	Устройство разгрузки генератора по реактивной мощности	348,08	23,76
	Раздел 2. АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА И УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ		
	Подраздел 2.1. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПУСКА ОСЦИЛЛОГРАФОВ		
	Таблица ФЕРп 01-05-010 Устройства автоматического пуска осциллографов и автоматического осциллографирования		
	Измеритель: шт		
01-05-010-01	Устройство автоматического пуска осциллографа типа УПО	284,05	20,16
	Устройство автоматического осциллографирования:		
01-05-010-02	без записи предаварийного режима	334,78	23,76
01-05-010-03	с записью предаварийного режима (магнитограф)	2 444,90	173,52
	Таблица ФЕРп 01-05-011 Панели автоматического пуска осциллографов		
	Измеритель: шт		
	Панель автоматического пуска:		
01-05-011-01	аварийного осциллографа ПДЭ-0301	1 146,36	81,36
01-05-011-02	осциллографа ЭПО-1077	1 136,22	80,64
	Подраздел 2.2. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОВТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ (АПВ) И АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ (АВР)		
	Таблица ФЕРп 01-05-012 Устройства АПВ		
	Измеритель: шт		
	Устройство АПВ:		
01-05-012-01	ПДЭ-2004	2 585,71	203,76
01-05-012-02	с использованием механических систем, встроенных в привод	127,92	10,08
01-05-012-03	быстродействующее (БАПВ)	82,23	6,48
01-05-012-04	Панель защитная АПВ-503	2 914,64	229,68
	Таблица ФЕРп 01-05-013 Трехфазные устройства АПВ (ТАПВ)		
	Измеритель: шт		
	Устройство трехфазное ТАПВ:		
01-05-013-01	однократного действия	118,78	9,36
01-05-013-02	двухкратного действия	146,19	11,52
01-05-013-03	несинхронное (с контролем напряжения) линии	173,60	13,68
01-05-013-04	с контролем (ожиданием) синхронизма и напряжения линии	182,74	14,40
01-05-013-05	с улавливанием синхронизма, с двумя углами опережения и контролем напряжения линии	210,15	16,56
	Таблица ФЕРп 01-05-014 Однофазные устройства АПВ (ОАПВ)		
	Измеритель: шт		
01-05-014-01	Устройство ОАПВ на электромеханических реле	840,59	66,24
	Таблица ФЕРп 01-05-015 Устройства АВР		
	Измеритель: шт		
	Устройство АВР:		
01-05-015-01	со схемой восстановления напряжения	264,97	20,88
01-05-015-02	линии напряжением ниже 1 кВ без схемы восстановления напряжения	137,05	10,80
	Таблица ФЕРп 01-05-016 Устройства АВР трансформаторов и линий		
	Измеритель: шт		
	Устройство АВР трансформаторов и линий с резервированием секций:		
01-05-016-01	1 шт.	191,87	15,12
01-05-016-02	2 шт.	310,65	24,48
01-05-016-03	до 4 шт.	447,70	35,28
	Таблица ФЕРп 01-05-017 Устройства АВР электродвигателей		
	Измеритель: шт		
	Устройство АВР электродвигателей:		
01-05-017-01	1 шт.	228,42	18,00
01-05-017-02	2 шт.	292,38	23,04
01-05-017-03	до 4 шт.	420,29	33,12
	Таблица ФЕРп 01-05-018 Устройства АВР с контролем за технологическими параметрами		
	Измеритель: шт		
01-05-018-01	Устройство АВР с контролем за частотой, уровнем и другими технологическими параметрами	299,70	23,76

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
Подраздел 2.3. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ АСИНХРОННОГО ХОДА (АПАХ)			
Таблица ФЕРп 01-05-029	**Устройства АПАХ**		
	Измеритель: шт		
	Устройство АПАХ основное с количеством ступеней:		
01-05-029-01	до 2	1 053,50	83,52
01-05-029-02	3	1 108,02	87,84
01-05-029-03	с пуском по току и счетчиком циклов без выявления асинхронного хода	590,34	46,80
01-05-029-04	Устройство выявления асинхронного хода, резервирующее основное устройство АПАХ	281,53	22,32
Подраздел 2.4. ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ			
Таблица ФЕРп 01-05-019	**Устройства защиты от повышения напряжения на линии**		
	Измеритель: шт		
01-05-019-01	Устройство защиты от повышения напряжения на линии	1 169,15	81,36
Таблица ФЕРп 01-05-020	**Устройства автоматики линейного реактора**		
	Измеритель: шт		
	Устройство автоматики линейного реактора, включенного на шины:		
01-05-020-01	без искровых промежутков	258,66	18,00
01-05-020-02	с искровыми промежутками	362,13	25,20
Таблица ФЕРп 01-05-021	**Устройства фиксации аварийных режимов**		
	Измеритель: шт		
	Устройство фиксации:		
01-05-021-01	отключения по положению выключателей, фиксации действия САПВ и БАПВ	444,90	30,96
01-05-021-02	отключения одной из параллельных линий по разности токов	289,71	20,16
01-05-021-03	аварийной перегрузки линии электропередачи по факту увеличения передаваемой активной мощности	538,01	37,44
01-05-021-04	тяжести короткого замыкания	703,57	48,96
01-05-021-05	разности фаз напряжения и скорости ее изменения	1 727,84	120,24
01-05-021-06	обрыва линии электропередачи по разности активных мощностей	362,13	25,20
01-05-021-07	обрыва линии электропередачи по сбросу активной мощности	351,79	24,48
Таблица ФЕРп 01-05-022	**Устройства измерения и фиксации частоты**		
	Измеритель: шт		
	Устройство:		
01-05-022-01	измерения и фиксации частоты в энергосистемах	1 665,77	115,92
01-05-022-02	автоматической фиксации разности фаз электропередачи ШДЭ-2601	3 600,56	250,56
01-05-022-03	Автоматический ограничитель частоты генераторов по изменению частоты на шинах 220-750 кВ ШДЭ-2602	4 821,41	335,52
Таблица ФЕРп 01-05-023	**Устройства автоматической частотной разгрузки (АЧР)**		
	Измеритель: шт		
	Устройство АЧР:		
01-05-023-01	без последующего АПВ для одной очереди	496,64	34,56
01-05-023-02	с последующим АПВ после восстановления частоты	558,71	38,88
Таблица ФЕРп 01-05-024	**Устройства контроля мощности исходного режима**		
	Измеритель: шт		
01-05-024-01	Устройство контроля мощности исходного режима с количеством ступеней контроля до 4	1 127,76	78,48
Таблица ФЕРп 01-05-025	**Автоматические искатели повреждения и фиксирующие приборы на линии**		
	Измеритель: шт		
01-05-025-01	Автоматический локальный искатель повреждения на линиях 500-750 кВ типа ЛИДА	6 114,71	425,52
01-05-025-02	Линейный импульсный фиксирующий прибор типа ЛИФП	248,32	17,28
01-05-025-03	Устройство измерения и фиксации аварийных значений тока и напряжения	258,66	18,00
Таблица ФЕРп 01-05-026	**Шкафы и устройства автоматики линий**		
	Измеритель: шт		
	Шкаф автоматики повышения пропускной способности линии электропередачи напряжением свыше 300 кВ:		
01-05-026-01	ШП 2701	1 645,09	114,48
01-05-026-02	ШП 2702	2 267,85	157,86
01-05-026-03	ШП 2703	2 255,53	156,96
01-05-026-04	ШП 2704	1 727,84	120,24
	Устройство (панель) автоматики:		
01-05-026-05	ПДЭ-2101	1 396,77	97,20
01-05-026-06	ПДЭ-2102	1 458,84	101,52

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
01-05-026-07	ПДЭ-2103	1 748,54	121,68
01-05-026-08	ПДЭ-2104	1 634,75	113,76
01-05-026-09	Терминал автоматики линий 110-220 кВ REC-561	2 483,13	172,80
	Подраздел 2.5. УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ		
	Таблица ФЕРп 01-05-027 Устройства и схемы синхронизации		
	Измеритель: шт		
	Устройство синхронизации:		
01-05-027-01	ручное	178,44	11,52
01-05-027-02	полуавтоматическое	457,26	29,52
01-05-027-03	автоматическое с самосинхронизацией	468,42	30,24
01-05-027-04	автоматическое	903,38	58,32
01-05-027-05	микропроцессорное программируемое АС-М	1 092,97	70,56
01-05-027-06	Схема синхронизации одного присоединения через один выключатель с одного пункта управления	278,82	18,00
	Подраздел 2.6. ПРОЧИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ		
	Таблица ФЕРп 01-05-028 Автоматические регуляторы		
	Измеритель: шт		
	Автоматический регулятор:		
01-05-028-01	реактивной мощности конденсаторных батарей	626,68	49,68
01-05-028-02	напряжения силовых трансформаторов	581,27	46,08
01-05-028-03	напряжения силовых трансформаторов SPAU341C	735,63	58,32
01-05-028-04	Программная приставка к автоматическому регулятору реактивной мощности конденсаторных батарей	127,17	10,08
01-05-028-05	Программируемый микропроцессорный комплекс	290,63	23,04
	Раздел 3. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ		
	Подраздел 3.1. УСТРОЙСТВА ОТКЛЮЧЕНИЯ ГЕНЕРАТОРОВ		
	Таблица ФЕРп 01-05-038 Устройства отключения		
	Измеритель: шт		
	Устройство отключения генераторов:		
01-05-038-01	при отсутствии деления станции	1 888,11	128,88
01-05-038-02	при наличии одного сечения деления станции для одного направления без общестанционного коммутатора	2 499,88	170,64
01-05-038-03	при наличии одного сечения деления станции для одного направления с общестанционным коммутатором	3 101,13	211,68
01-05-038-04	при наличии двух сечений деления станции для одного направления без общестанционного коммутатора	3 101,13	211,68
01-05-038-05	при наличии двух сечений деления станции для одного направления с общестанционным коммутатором	3 565,22	243,36
	Подраздел 3.2. УСТРОЙСТВА РАЗГРУЗКИ ТЕПЛОВЫХ ТУРБИН		
	Таблица ФЕРп 01-05-039 Устройства разгрузки		
	Измеритель: шт		
	Устройство импульсной разгрузки тепловых турбин:		
01-05-039-01	общестанционное	464,13	31,68
01-05-039-02	блочное однократного действия с общей выдержкой времени ступеней разгрузки	822,74	56,16
01-05-039-03	блочное однократного действия с разными выдержками времени ступеней разгрузки	886,05	60,48
01-05-039-04	блочное многократного действия	959,86	65,52
	Устройство длительной разгрузки тепловых турбин:		
01-05-039-05	общестанционное	917,69	62,64
01-05-039-06	одного блока	822,74	56,16
01-05-039-07	Устройство обратной загрузки тепловых турбин	675,09	46,08
01-05-039-08	Устройство разгрузки тепловых турбин по термической устойчивости оборудования	696,16	47,52
	Подраздел 3.3. УСТРОЙСТВА ДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ		
	Таблица ФЕРп 01-05-040 Устройства деления		
	Измеритель: шт		
	Устройство деления энергосистемы с количеством сечений:		
01-05-040-01	2	1 698,22	115,92
01-05-040-02	3	2 225,62	151,92
01-05-040-03	Устройство форсировки продольной емкостной компенсации и отключения шунтирующих реакторов	1 740,42	118,80

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
Подраздел 3.4. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДОЗИРОВКИ УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ			
Таблица ФЕРп 01-05-041	**Устройства дозировки**		
	Измеритель: шт		
	Устройство автоматической дозировки управляющих воздействий:		
01-05-041-01	одноступенчатое	180,21	12,96
01-05-041-02	двухступенчатое	270,34	19,44
01-05-041-03	многоступенчатое	300,37	21,60
01-05-041-04	с автоматической перестройкой в ремонтной схеме	320,40	23,04
01-05-041-05	с учетом деления энергосистемы	760,92	54,72
Отдел 6. УСТРОЙСТВА СИСТЕМ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА			
Раздел 1. СТАЦИОНАРНЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ			
Таблица ФЕРп 01-06-001	**Системы постоянного тока**		
	Измеритель: система		
01-06-001-01	Система постоянного тока с одной аккумуляторной батареей без элементного коммутатора	272,46	21,60
Таблица ФЕРп 01-06-002	**Коммутаторы элементные**		
	Измеритель: шт		
01-06-002-01	Коммутатор элементный с дистанционным управлением разрядной и зарядной траверсами	290,63	23,04
01-06-002-02	Автоматический регулятор управления разрядной траверсой элементного коммутатора	281,53	22,32
Таблица ФЕРп 01-06-003	**Устройства заряда и подзаряда, обратного тока**		
	Измеритель: шт		
	Устройство выпрямительное с тремя режимами стабилизации напряжения или тока зарядки аккумуляторной батареи мощностью:		
01-06-003-01	до 20 кВА	435,93	34,56
01-06-003-02	до 50 кВА	599,39	47,52
01-06-003-03	Устройство подзаряда дополнительных элементов аккумуляторных батарей	317,88	25,20
01-06-003-04	Устройство обратного тока	54,47	4,32
Раздел 2. УСТРОЙСТВА ПИТАНИЯ			
Таблица ФЕРп 01-06-010	**Устройства питания цепей защиты**		
	Измеритель: шт		
01-06-010-01	Устройство зарядное с блоком конденсаторов для питания цепей защиты мощностью до 0,25 кВА	72,64	5,76
	Выпрямительный блок питания (токовый или напряжения) для питания цепей защиты, управления и сигнализации мощностью до 1 кВА:		
01-06-010-02	без стабилизации выходного напряжения	136,23	10,80
01-06-010-03	со стабилизацией выходного напряжения	227,05	18,00
Таблица ФЕРп 01-06-011	**Устройства комплектные для питания цепей электромагнитных приводов**		
	Измеритель: шт		
	Устройство комплектное для питания цепей электромагнитных приводов высоковольтных выключателей:		
01-06-011-01	без аппаратуры контроля, регулирования и сигнализации	217,99	17,28
01-06-011-02	с аппаратурой контроля, регулирования и сигнализации	363,28	28,80
01-06-011-03	с устройствами накопителей энергии	454,11	36,00
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	1 008,09	79,92
Таблица ФЕРп 01-06-012	**Устройства мигающего света**		
	Измеритель: шт		
01-06-012-01	Устройство мигающего света автономное	54,47	4,32
Раздел 3. СИСТЕМЫ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА			
Таблица ФЕРп 01-06-020	**Вторичные цепи трансформаторов напряжения**		
	Измеритель: система		
	Вторичной цепи:		
01-06-020-01	группы из трех однофазных трансформаторов напряжения до 11 кВ	66,04	5,76
01-06-020-02	группы из трех однофазных трансформаторов напряжения свыше 11 кВ	148,56	12,96
01-06-020-03	трансформатора напряжения трехфазного	90,78	7,92
Таблица ФЕРп 01-06-021	**Схемы разводки трехпроводной системы**		
	Измеритель: схема		
	Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек):		
01-06-021-01	до 2	33,01	2,88
01-06-021-02	за каждую последующую панель (шкаф, ячейку) свыше 2	8,25	0,72

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
Таблица ФЕРп 01-06-022	**Схемы резервирования питания трехпроводной системы**		
	Измеритель: схема		
	Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством:		
01-06-022-01	ручного переключателя	33,83	3,60
01-06-022-02	релейно-контакторного переключателя	87,94	9,36
Таблица ФЕРп 01-06-023	**Устройства контроля уровня напряжения**		
	Измеритель: шт		
01-06-023-01	Устройство контроля уровня напряжения переменного или выпрямленного оперативного тока	49,51	4,32
	Отдел 7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ		
Таблица ФЕРп 01-07-001	**Асинхронные электродвигатели**		
	Измеритель: шт		
	Электродвигатель асинхронный:		
01-07-001-01	с короткозамкнутым ротором, напряжением до 1 кВ	27,44	2,43
01-07-001-02	с короткозамкнутым ротором, напряжением свыше 1 кВ, мощностью до 300 кВт	54,87	4,86
01-07-001-03	с короткозамкнутым ротором, напряжением свыше 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт	82,35	7,29
01-07-001-04	с фазным ротором, напряжением до 1 кВ	91,48	8,10
01-07-001-05	с фазным ротором, напряжением свыше1, мощностью до 300 кВт	100,62	8,91
01-07-001-06	с фазным ротором, напряжением свыше1, мощностью свыше 300 кВт	128,09	11,34
Таблица ФЕРп 01-07-002	**Синхронные электродвигатели**		
	Измеритель: шт		
	Электродвигатель синхронный, напряжением:		
01-07-002-01	до 1 кВ, мощностью до 300 кВт	27,44	2,43
01-07-002-02	до 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт	45,74	4,05
01-07-002-03	свыше 1 кВ, мощностью до 300кВт	73,18	6,48
01-07-002-04	свыше 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт	118,92	10,53
Таблица ФЕРп 01-07-003	**Электрические машины постоянного тока**		
	Измеритель: шт		
	Электрическая машина постоянного тока напряжением:		
01-07-003-01	до 440 В, мощностью до 200 кВт	27,44	2,43
01-07-003-02	до 440 В, мощностью свыше 200 кВт	54,87	4,86
01-07-003-03	свыше 440 кВт	128,09	11,34
Таблица ФЕРп 01-07-004	**Прочие электрические машины**		
	Измеритель: шт		
	Электродвигатель переменного тока напряжением до 1 кВ:		
01-07-004-01	однофазный	18,30	1,62
01-07-004-02	коллекторный	118,92	10,53
01-07-004-03	шаговый	36,61	3,24
	Отдел 8. СТАТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ		
	Раздел 1. ДИОДНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ		
Таблица ФЕРп 01-08-001	**Диодные преобразователи**		
	Измеритель: шт		
	Преобразователь диодный, ток:		
01-08-001-01	до 10 А	38,71	3,24
01-08-001-02	до 100 А	87,08	7,29
01-08-001-03	до 1000 А	183,84	15,39
01-08-001-04	до 5000 А	328,99	27,54
01-08-001-05	до 15000 А	503,15	42,12
01-08-001-06	до 30000 А	638,63	53,46
01-08-001-07	до 50000 А	774,10	64,80
	Раздел 2. ТИРИСТОРНЫЕ УСТРОЙСТВА КОММУТАЦИИ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ		
Таблица ФЕРп 01-08-010	**Тиристорные устройства**		
	Измеритель: шт		
	Тиристорное устройство напряжением до 1 кВ:		
01-08-010-01	однофазное	219,88	17,01
01-08-010-02	трехфазное отключающее с общей коммутацией	1 214,52	93,96
01-08-010-03	трехфазное отключающее с пополюсной коммутацией	1 298,30	100,44
01-08-010-04	трехфазное переключающее	1 675,20	129,60
Таблица ФЕРп 01-08-011	**Тиристорные станции управления**		
	Измеритель: шт		
	Тиристорная станция управления:		
01-08-011-01	нереверсивная	554,90	42,93

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
01-08-011-02	реверсивная	732,90	56,70
01-08-011-03	нереверсивная с динамическим торможением	670,10	51,84
01-08-011-04	реверсивная с динамическим торможением	837,60	64,80
	Раздел 3. ТИРИСТОРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ		
	Таблица ФЕРп 01-08-020 Преобразователи нереверсивные		
	Измеритель: шт		
	Тиристорный преобразователь нереверсивный напряжением до 1 кВ, ток:		
01-08-020-01	до 25 А	354,32	25,92
01-08-020-02	до 100 А	553,63	40,50
01-08-020-03	до 1000 А	840,53	61,49
01-08-020-04	до 5000 А	1 284,43	93,96
01-08-020-05	до 15000 А	1 760,55	128,79
	Таблица ФЕРп 01-08-021 Преобразователи реверсивные		
	Измеритель: шт		
	Тиристорный преобразователь реверсивный напряжением до 1 кВ, ток:		
01-08-021-01	до 25 А	808,31	59,13
01-08-021-02	до 100 А	1 240,14	90,72
01-08-021-03	до 1000 А	1 849,14	135,27
01-08-021-04	до 5000 А	2 657,45	194,40
01-08-021-05	до 15000 А	4 318,35	315,90
	Таблица ФЕРп 01-08-022 Преобразователи частоты		
	Измеритель: шт		
	Тиристорный преобразователь частоты напряжением:		
01-08-022-01	до 1 кВ двухзвенный, ток до 200 А	2 956,42	216,27
01-08-022-02	до 1 кВ двухзвенный, ток до 600 А	3 498,98	255,96
01-08-022-03	до 1 кВ двухзвенный, ток до 1000 А	4 019,38	294,03
01-08-022-04	до 1 кВ с непосредственной связью, ток до 200 А	2 856,77	208,98
01-08-022-05	до 1 кВ с непосредственной связью, ток до 600 А	3 045,12	222,76
01-08-022-06	до 1 кВ с непосредственной связью, ток до 1000 А	3 310,74	242,19
01-08-022-07	свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 1000 кВт	8 318,42	567,81
01-08-022-08	свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 6300 кВт	11 142,63	760,59
01-08-022-09	свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 12500 кВт	11 949,57	815,67
01-08-022-10	свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 25000 кВт	15 331,61	1 046,52
	Таблица ФЕРп 01-08-023 Инверторы тока или напряжения		
	Измеритель: шт		
	Инвертор тока или напряжения автономный, ток:		
01-08-023-01	до 15 А	1 129,41	82,62
01-08-023-02	до 200 А	1 638,76	119,88
01-08-023-03	до 600 А	1 926,65	140,94
01-08-023-04	до 1000 А	2 170,24	158,76
	Раздел 4. ДРУГИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА		
	Таблица ФЕРп 01-08-030 Преобразователи широтно-импульсные		
	Измеритель: шт		
01-08-030-01	Преобразователь широтно-импульсный	1 151,57	84,24
	Таблица ФЕРп 01-08-031 Преобразователи с дросселями или магнитными усилителями		
	Измеритель: шт		
	Преобразователь с управляемыми дросселями или магнитными усилителями:		
01-08-031-01	однотактный, ток до 10 А	354,32	25,92
01-08-031-02	однотактный, ток до 100 А	498,41	36,46
01-08-031-03	однотактный, ток до 200 А	597,93	43,74
01-08-031-04	двухтактный, ток до 10 А	609,14	44,56
01-08-031-05	двухтактный, ток до 100 А	863,68	63,18
01-08-031-06	двухтактный, ток до 200 А	1 029,76	75,33
	Таблица ФЕРп 01-08-032 Установки с ламповыми генераторами		
	Измеритель: шт		
	Установка с ламповыми генераторами мощностью:		
01-08-032-01	до 10 кВт	1 583,40	115,83
01-08-032-02	до 100 кВт	2 236,68	163,62
01-08-032-03	до 500 кВт	2 790,32	204,12
	Таблица ФЕРп 01-08-033 Конденсаторы статические		
	Измеритель: шт		
	Конденсатор статический напряжением до 1 кВ:		
01-08-033-01	однофазный	16,55	1,21
01-08-033-02	трехфазный	38,69	2,83

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
	Конденсатор статический однофазный напряжением:		
01-08-033-03	до 10 кВ	27,75	2,03
01-08-033-04	до 35 кВ	38,69	2,83
01-08-033-05	до 110 кВ	55,50	4,06
Отдел 9. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ			
Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ			
Таблица ФЕРп 01-09-001	**Датчики контактные механические**		
	Измеритель: шт		
	Датчик контактный механический с числом цепей управления:		
01-09-001-01	до 2	21,69	1,62
01-09-001-02	до 5	76,06	5,68
01-09-001-03	до 10	130,15	9,72
01-09-001-04	до 15	184,51	13,78
01-09-001-05	до 30	292,97	21,88
01-09-001-06	до 50	379,74	28,36
Таблица ФЕРп 01-09-002	**Бесконтактные аналоговые элементы**		
	Измеритель: шт		
	Датчик бесконтактный с числом "вход-выход":		
01-09-002-01	до 3	86,77	6,48
01-09-002-02	до 10	162,83	12,16
	Элемент "усиление-преобразование" с числом "вход-выход":		
01-09-002-03	до 5 без органов настройки	10,98	0,82
01-09-002-04	до 5 с числом органов настройки до 3	43,39	3,24
01-09-002-05	до 5 с числом органов настройки до 10	54,36	4,06
01-09-002-06	до 10 без органов настройки	32,67	2,44
01-09-002-07	до 10 с числом органов настройки до 6	76,06	5,68
01-09-002-08	до 10 с числом органов настройки до 15	108,45	8,10
01-09-002-09	до 50 без органов настройки	76,06	5,68
01-09-002-10	до 50 с числом органов настройки до 5	249,59	18,64
01-09-002-11	до 50 с числом органов настройки до 15	325,37	24,30
	Элемент нелинейного преобразования с числом органов настройки:		
01-09-002-12	до 5	216,92	16,20
01-09-002-13	до 10	325,37	24,30
Таблица ФЕРп 01-09-003	**Бесконтактные дискретные элементы**		
	Измеритель: шт		
	Бесконтактный дискретный элемент с числом "вход-выход":		
01-09-003-01	до 5 без органов настройки	21,47	1,62
01-09-003-02	до 5 с числом органов настройки до 2	42,94	3,24
01-09-003-03	до 5 с числом органов настройки до 10	64,38	4,86
01-09-003-04	до 10 без органов настройки	32,20	2,43
01-09-003-05	до 10 с числом органов настройки до 2	64,38	4,86
01-09-003-06	до 10 с числом органов настройки до 10	96,60	7,29
01-09-003-07	до 50 без органов настройки	96,60	7,29
01-09-003-08	до 50 с числом органов настройки до 2	193,18	14,58
01-09-003-09	до 50 с числом органов настройки до 10	268,31	20,25
01-09-003-10	до 100 без органов настройки	118,05	8,91
01-09-003-11	до 100 с числом органов настройки до 2	246,84	18,63
01-09-003-12	до 100 с числом органов настройки до 10	364,91	27,54
Раздел 2. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ			
Таблица ФЕРп 01-09-010	**Функциональные группы управления релейно-контакторные**		
	Измеритель: шт		
	Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей:		
01-09-010-01	до 3	53,29	4,50
01-09-010-02	до 5	85,26	7,20
01-09-010-03	до 10	159,86	13,50
01-09-010-04	до 20	234,48	19,80
01-09-010-05	до 30	319,74	27,00
01-09-010-06	до 50	532,90	45,00
01-09-010-07	до 100	801,14	65,70
01-09-010-08	до 200	1 207,20	99,00

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
Таблица ФЕРп 01-09-011	**Функциональные группы управления аналоговые бесконтактные**		
	Измеритель: шт		
	Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки:		
01-09-011-01	до 3	214,59	16,20
01-09-011-02	до 5	386,27	29,16
01-09-011-03	до 10	633,17	47,80
01-09-011-04	до 20	718,75	54,26
01-09-011-05	до 30	879,83	66,42
01-09-011-06	до 50	1 126,72	85,06
Таблица ФЕРп 01-09-012	**Функциональные группы управления дискретные бесконтактные**		
	Измеритель: шт		
	Функциональная группа управления дискретная бесконтактная с общим числом элементов и числом "вход-выход":		
01-09-012-01	до 5	268,38	20,26
01-09-012-02	до 10	407,68	30,78
01-09-012-03	до 30	654,35	49,40
01-09-012-04	до 50	879,83	66,42
01-09-012-05	до 70	1 040,62	78,56
Таблица ФЕРп 01-09-013	**Контуры систем автоматического регулирования**		
	Измеритель: шт		
	Контур систем автоматического регулирования параметров:		
01-09-013-01	1 с числом органов настройки до 5	838,59	56,70
01-09-013-02	1 с числом органов настройки до 10	1 197,99	81,00
01-09-013-03	до 4 с числом органов настройки до 5	1 473,53	99,63
01-09-013-04	до 4 с числом органов настройки до 20	1 892,83	127,98
Отдел 10. УСТРОЙСТВА И СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ			
Раздел 1. СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ			
Таблица ФЕРп 01-10-001	**Схемы сбора и реализации сигналов информации**		
	Измеритель: сигнал		
01-10-001-01	Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов	14,26	1,22
Таблица ФЕРп 01-10-002	**Схемы образования участка сигнализации**		
	Измеритель: участок		
01-10-002-01	Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)	274,77	23,49
Таблица ФЕРп 01-10-003	**Мнемосхемы щита диспетчерского управления**		
	Измеритель: схема (расценки с 01-10-003-01 по 01-10-003-03); 100 шт (расценка 01-10-003-04)		
	Мнемосхема щита диспетчерского управления с количеством принимаемых сигналов:		
01-10-003-01	до 50	1 620,30	138,51
01-10-003-02	до 100	2 198,29	187,92
01-10-003-03	до 200	3 685,91	315,09
01-10-003-04	за каждые 100 последующих сигналов добавлять к расценке 01-10-003-03	1 591,87	136,08
Раздел 2. СХЕМЫ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ			
Таблица ФЕРп 01-10-010	**Схема контроля изоляции электрической сети**		
	Измеритель: схема		
	Схема контроля изоляции электрической сети:		
01-10-010-01	с помощью электроизмерительных приборов	54,84	4,86
01-10-010-02	с применением релейно-контакторной аппаратуры и бесконтактных элементов	146,23	12,96
Отдел 11. ИЗМЕРЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ			
Раздел 1. КАБЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ			
Таблица ФЕРп 01-11-001	**Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом**		
	Измеритель: кабель (расценки 01-11-001-01, 01-11-001-02); 500 м кабеля (расценка 01-11-001-03)		
	Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом, длина кабеля:		
01-11-001-01	до 500 м	259,43	20,26
01-11-001-02	до 1000 м	414,88	32,40
01-11-001-03	за каждые последующие 500 м добавлять к расценке 01-11-001-02	155,71	12,16
Таблица ФЕРп 01-11-002	**Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля**		
	Измеритель: измерение		
	Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля на напряжение:		
01-11-002-01	до 35 кВ	20,75	1,62
01-11-002-02	до 330 кВ	82,98	6,48

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
Раздел 2. ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА			
Таблица ФЕРп 01-11-010	**Измерение сопротивления растеканию тока**		
	Измеритель: измерение		
	Измерение сопротивления растеканию тока:		
01-11-010-01	заземлителя	15,62	1,22
01-11-010-02	контура с диагональю до 20 м	20,75	1,62
01-11-010-03	контура с диагональю до 200 м	41,49	3,24
01-11-010-04	контура с диагональю до 500 м	103,72	8,10
01-11-010-05	контура с диагональю до 1000 м	165,95	12,96
Таблица ФЕРп 01-11-011	**Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами**		
	Измеритель: 100 измерений		
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	165,95	12,96
Таблица ФЕРп 01-11-012	**Определение удельного сопротивления грунта**		
	Измеритель: измерение		
01-11-012-01	Определение удельного сопротивления грунта	41,49	3,24
Таблица ФЕРп 01-11-013	**Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"**		
	Измеритель: шт		
01-11-013-01	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	15,62	1,22
Таблица ФЕРп 01-11-014	**Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения**		
	Измеритель: точка		
01-11-014-01	Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения в точках, указанных в проекте	165,95	12,96
01-11-014-02	Измерение напряжения прикосновения в сетях напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью	10,50	0,82
Раздел 3. ПРОЧИЕ ИЗМЕРЕНИЯ			
Таблица ФЕРп 01-11-020	**Измерение тангенса угла диэлектрических потерь**		
	Измеритель: измерение		
01-11-020-01	Измерение тангенса угла диэлектрических потерь	41,49	3,24
Таблица ФЕРп 01-11-021	**Измерение переходных сопротивлений постоянному току**		
	Измеритель: измерение		
	Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжением:		
01-11-021-01	до 10 кВ	10,50	0,82
01-11-021-02	до 35 кВ	20,75	1,62
01-11-021-03	до 110 кВ	31,24	2,44
Таблица ФЕРп 01-11-022	**Измерение активного, индуктивного сопротивлений, емкости электрических машин и аппаратов**		
	Измеритель: измерение		
01-11-022-01	Измерение активного, индуктивного сопротивлений и емкости электрических машин и аппаратов	5,12	0,40
Таблица ФЕРп 01-11-023	**Снятие характеристик**		
	Измеритель: шт		
	Снятие характеристик коммутационных аппаратов:		
01-11-023-01	временных	20,75	1,62
01-11-023-02	скоростных	31,24	2,44
Таблица ФЕРп 01-11-024	**Фазировка электрической линии или трансформатора**		
	Измеритель: шт		
	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением:		
01-11-024-01	до 1 кВ	10,50	0,82
01-11-024-02	свыше 1 кВ	20,75	1,62
Таблица ФЕРп 01-11-025	**Измерение коэффициента абсорбции и нелинейности изоляции**		
	Измеритель: измерение		
	Измерение коэффициента:		
01-11-025-01	абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин	20,75	1,62
01-11-025-02	нелинейности изоляции электрической машины	31,24	2,44
Таблица ФЕРп 01-11-026	**Снятие осциллограмм и векторных диаграмм**		
	Измеритель: шт		
	Снятие, обработка и анализ:		
01-11-026-01	осциллограмм	82,98	6,48
01-11-026-02	векторных диаграмм	20,75	1,62

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
Таблица ФЕРп 01-11-027	**Измерение токов утечки или пробивного напряжения**		
	Измеритель: измерение		
	Измерение токов утечки:		
01-11-027-01	или пробивного напряжения разрядника	20,75	1,62
01-11-027-02	ограничителя напряжения	25,87	2,02
Таблица ФЕРп 01-11-028	**Измерение сопротивления изоляции мегаомметром**		
	Измеритель: шт (расценка 01-11-028-01); измерение (расценка 01-11-028-02)		
01-11-028-01	Измерение сопротивления изоляции (на линию) мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	4,10	0,32
01-11-028-02	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: обмоток машин и аппаратов	1,03	0,08
Таблица ФЕРп 01-11-029	**Испытания трансформаторного масла**		
	Измеритель: испытание		
	Испытание трансформаторного масла:		
01-11-029-01	на свободное протекание и измерение коэффициента пропитки кабельной линии низкого давления	497,85	38,88
01-11-029-02	на пробой	10,50	0,82
Раздел 4. КОНДЕНСАТОРЫ СТАТИЧЕСКИЕ			
Таблица ФЕРп 01-11-030	**Измерение емкости конденсатора**		
	Измеритель: шт		
	Измерение емкости конденсатора статического напряжением:		
01-11-030-01	до 1 кВ, однофазного	20,75	1,62
01-11-030-02	до 1 кВ, трехфазного	41,49	3,24
01-11-030-03	до 10 кВ, однофазного	31,24	2,44
01-11-030-04	до 35 кВ, однофазного	41,49	3,24
01-11-030-05	до 110 кВ, однофазного	51,99	4,06
Отдел 12. ИСПЫТАНИЯ ПОВЫШЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ			
Раздел 1. ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН			
Таблица ФЕРп 01-12-001	**Испытания обмоток статора генераторов**		
	Измеритель: испытание		
	Испытание обмотки статора генератора напряжением:		
01-12-001-01	до 1 кВ, мощностью до 1 МВт	32,34	2,44
01-12-001-02	до 11 кВ, мощностью до 10 МВт	53,83	4,06
01-12-001-03	до 30 кВ, мощностью до 1000 МВт	204,17	15,40
Таблица ФЕРп 01-12-002	**Испытания обмоток статора электродвигателей**		
	Измеритель: испытание		
	Испытание обмотки статора электродвигателя напряжением свыше 1 кВ, мощностью:		
01-12-002-01	до 4 МВт	49,10	4,05
01-12-002-02	до 25 МВт	58,93	4,86
01-12-002-03	Испытание обмотки якоря машины постоянного тока	39,25	3,24
Таблица ФЕРп 01-12-003	**Испытания обмоток и цепей возбуждения**		
	Измеритель: испытание		
	Испытание обмотки возбуждения электрической машины:		
01-12-003-01	постоянного тока	42,94	3,24
01-12-003-02	явнополюсной	59,13	4,46
01-12-003-03	неявнополюсной	53,83	4,06
	Испытание цепи возбуждения электрической машины напряжением 6 кВ и выше:		
01-12-003-04	двигатель	75,20	5,67
01-12-003-05	генератор	80,60	6,08
Раздел 2. ИСПЫТАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ (АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ), РЕАКТОРОВ И ДУГОГАСИТЕЛЬНЫХ КАТУШЕК НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 кВ			
Таблица ФЕРп 01-12-010	**Испытания обмоток трансформаторов**		
	Измеритель: испытание		
	Испытание:		
01-12-010-01	обмотки трансформатора силового	31,33	2,43
01-12-010-02	первичной обмотки трансформатора измерительного	31,33	2,43
01-12-010-03	вторичной обмотки трансформатора измерительного	20,88	1,62
Раздел 3. ИСПЫТАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И КАБЕЛЕЙ			
Таблица ФЕРп 01-12-020	**Испытания сборных и соединительных шин**		
	Измеритель: испытание		
	Испытание сборных и соединительных шин напряжением:		
01-12-020-01	до 11 кВ	83,55	7,29

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
01-12-020-02	до 35 кВ	102,14	8,91
Таблица ФЕРп 01-12-021	**Испытания аппаратов**		
	Измеритель: испытание		
	Испытание аппарата коммутационного напряжением:		
01-12-021-01	до 1 кВ (силовых цепей)	19,63	1,62
01-12-021-02	до 35 кВ	34,31	2,83
01-12-021-03	Испытание изоляционной тяги внутри изоляционных воздуховодов воздушных выключателей напряжением 500-750 кВ	29,46	2,43
01-12-021-04	Испытание элементов ограничителей перенапряжения напряжением до 75 кВ	39,25	3,24
Таблица ФЕРп 01-12-022	**Испытания конденсаторов статических**		
	Измеритель: испытание		
	Испытание конденсатора статического напряжением:		
01-12-022-01	до 3 кВ	29,46	2,43
01-12-022-02	до 10 кВ	39,25	3,24
Таблица ФЕРп 01-12-023	**Испытания вводов**		
	Измеритель: испытание		
01-12-023-01	Испытание ввода и проходного изолятора с фарфоровой, жидкой или бумажной изоляцией (до установки на оборудование)	29,90	2,43
Таблица ФЕРп 01-12-024	**Испытания изоляторов**		
	Измеритель: испытание		
01-12-024-01	Испытание изолятора опорного: отдельного одноэлементного	29,90	2,43
01-12-024-02	Испытание трех элементов изолятора опорного многоэлементного или подвесного	34,82	2,83
Таблица ФЕРп 01-12-025	**Испытания токопроводов комплектных**		
	Измеритель: испытание		
	Испытание токопровода комплектного экранированного напряжением 6 кВ и выше:		
01-12-025-01	длиной до 50 м	89,66	7,29
01-12-025-02	за каждые последующие 50 м	29,90	2,43
Таблица ФЕРп 01-12-026	**Отыскание повреждения изолятора в закрытых токопроводах**		
	Измеритель: шт		
	Поиск и определение места повреждения изолятора в закрытом токопроводе напряжением до 1 кВ и свыше 1 кВ, с количеством изоляторов		
01-12-026-01	до 50 шт.	139,48	11,34
01-12-026-02	до 100 шт.	159,45	12,96
01-12-026-03	до 300 шт.	209,28	17,01
01-12-026-04	до 500 шт.	279,01	22,68
Таблица ФЕРп 01-12-027	**Испытания силовых кабелей**		
	Измеритель: испытание (расценки с 01-12-027-01 по 01-12-027-03, 01-12-027-07); 500 м кабеля (расценки с 01-12-027-04 по 01-12-027-06, 01-12-027-08)		
	Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением:		
01-12-027-01	до 10 кВ	55,71	4,86
01-12-027-02	до 35 кВ	83,55	7,29
01-12-027-03	до 110 кВ	120,70	10,53
	За каждые последующие 500 м испытания силового кабеля напряжением:		
01-12-027-04	до 10 кВ добавлять к расценке 01-12-027-01	16,62	1,45
01-12-027-05	до 35 кВ добавлять к расценке 01-12-027-02	24,99	2,18
01-12-027-06	до 110 кВ добавлять к расценке 01-12-027-03	36,23	3,16
01-12-027-07	Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением до 1 кВ	27,86	2,43
01-12-027-08	За каждые последующие 500 м испытания силового кабеля напряжением до 1 кВ добавлять к расценке 01-12-027-07	8,37	0,73
Таблица ФЕРп 01-12-028	**Испытания статических преобразователей**		
	Измеритель: испытание		
	Испытание статического преобразователя напряжением:		
01-12-028-01	до 1 кВ, ток до 1000 А	39,04	3,24
01-12-028-02	до 1 кВ, ток до 5000 А	58,56	4,86
01-12-028-03	до 1 кВ, ток до 15000 А	78,08	6,48
01-12-028-04	до 3 кВ, ток до 1000 А	58,56	4,86
01-12-028-05	до 3 кВ, ток до 5000 А	78,08	6,48
01-12-028-06	до 3 кВ, ток до 15000 А	97,60	8,10
Таблица ФЕРп 01-12-029	**Испытания вторичных цепей**		
	Измеритель: испытание		
01-12-029-01	Испытание цепи вторичной коммутации	19,52	1,62
01-12-029-02	Испытание герметичной кабельной проходки	9,77	0,81

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
Отдел 13. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ			
Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ			
Таблица ФЕРп 01-13-001	**Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках**		
	Измеритель: присоединение		
	Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств:		
01-13-001-01	до 2 шт.	379,72	25,92
01-13-001-02	до 5 шт.	593,32	40,50
01-13-001-03	до 10 шт.	878,13	59,94
01-13-001-04	до 20 шт.	1 388,39	94,77
Раздел 2. МЕХАНИЗМЫ В СОСТАВЕ АГРЕГАТА			
Таблица ФЕРп 01-13-010	**Механизмы, связанные между собой блокировочными связями**		
	Измеритель: компл		
	Агрегат, включающий в себя механизмы, связанные между собой блокировочными связями, смонтированные:		
01-13-010-01	предприятием-изготовителем, в количестве до 2 шт.	488,86	34,02
01-13-010-02	предприятием-изготовителем, в количестве до 5 шт.	756,58	52,65
01-13-010-03	предприятием-изготовителем, в количестве до 10 шт.	1 361,84	94,77
01-13-010-04	предприятием-изготовителем, в количестве до 20 шт.	1 978,75	137,70
01-13-010-05	предприятием-изготовителем, в количестве до 30 шт.	2 432,69	169,29
01-13-010-06	на месте, в количестве до 2 шт.	675,11	46,98
01-13-010-07	на месте, в количестве до 5 шт.	1 163,97	81,00
01-13-010-08	на месте, в количестве до 10 шт.	1 652,83	115,02
01-13-010-09	на месте, в количестве до 20 шт.	2 688,78	187,11
01-13-010-10	на месте, в количестве до 30 шт.	3 247,47	225,99
Таблица ФЕРп 01-13-011	**Механизмы, связанные между собой непрерывным регулированием и взаимоконтролем режимов работы**		
	Измеритель: компл		
	Агрегат, включающий в себя механизмы, связанные между собой непрерывным регулированием и взаимоконтролем режимов работы, в количестве:		
01-13-011-01	до 2 шт.	1 257,09	87,48
01-13-011-02	до 5 шт.	1 920,55	133,65
01-13-011-03	до 10 шт.	2 781,87	193,59
01-13-011-04	до 20 шт.	3 736,35	260,01
01-13-011-05	до 30 шт.	4 783,93	332,91
Раздел 3. АГРЕГАТЫ В СОСТАВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА			
Таблица ФЕРп 01-13-020	**Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями**		
	Измеритель: компл		
	Технологический комплекс, включающий в себя агрегаты, связанные между собой блокировочными связями, в количестве:		
01-13-020-01	до 2 шт.	896,26	62,37
01-13-020-02	до 5 шт.	1 361,84	94,77
01-13-020-03	до 10 шт.	2 374,49	165,24
01-13-020-04	до 20 шт.	3 410,44	237,33
01-13-020-05	до 30 шт.	4 062,25	282,69
Таблица ФЕРп 01-13-021	**Агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы**		
	Измеритель: компл		
	Технологический комплекс, включающий агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы, в количестве:		
01-13-021-01	до 5 шт.	2 909,93	202,50
01-13-021-02	до 10 шт.	4 155,37	289,17
01-13-021-03	до 20 шт.	5 505,58	383,13
01-13-021-04	до 30 шт.	6 855,77	477,09
Раздел 4. СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО (ДИСПЕТЧЕРСКОГО) УПРАВЛЕНИЯ УЧАСТКАМИ, ВХОДЯЩИМИ В ОБЩИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС			
Таблица ФЕРп 01-13-030	**Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс**		
	Измеритель: компл		
	Технологический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количестве:		
01-13-030-01	до 5 шт.	993,07	70,48
01-13-030-02	до 10 шт.	1 940,20	137,70

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
01-13-030-03	до 20 шт.	2 796,30	198,46
01-13-030-04	до 30 шт.	3 789,09	268,92
Раздел 5. СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ (ПА)			
Таблица ФЕРп 01-13-040	**Системы противоаварийной автоматики (ПА)**		
	Измеритель: комп		
	Комплекс ПА с количеством взаимосвязанных устройств:		
01-13-040-01	до 5 шт.	1 278,25	90,72
01-13-040-02	до 10 шт.	1 540,88	109,36
01-13-040-03	до 20 шт.	1 803,24	127,98
Отдел 14. ЛИФТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ			
Раздел 1. ЛИФТЫ С РЕЛЕЙНО-КОНТАКТОРНОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ			
Таблица ФЕРп 01-14-001	**Лифты пассажирские для жилых домов**		
	Измеритель: шт (расценка 01-14-001-01); лифт (расценка 01-14-001-02); остановка (расценки 01-14-001-03, 01-14-001-04)		
	Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины:		
01-14-001-01	1 м/с, релейно-контакторный	2 369,90	230,40
01-14-001-02	1,4 м/с, релейно-контакторный	2 880,90	280,08
	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:		
01-14-001-03	к расценке 01-14-001-01	74,06	7,20
01-14-001-04	к расценке 01-14-001-02	118,50	11,52
Таблица ФЕРп 01-14-002	**Лифты пассажирские для административных зданий**		
	Измеритель: лифт (расценки 01-14-002-01, 01-14-002-02); остановка (расценки 01-14-002-03, 01-14-002-04)		
	Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины:		
01-14-002-01	1 м/с, релейно-контакторный	3 384,52	329,04
01-14-002-02	1,4 м/с, релейно-контакторный	4 488,00	436,32
	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:		
01-14-002-03	к расценке 01-14-002-01	133,29	12,96
01-14-002-04	к расценке 01-14-002-02	177,74	17,28
Таблица ФЕРп 01-14-003	**Лифты грузовые и больничные**		
	Измеритель: лифт (расценки с 01-14-003-01 по 01-14-003-03); остановка (расценки с 01-14-003-04 по 01-14-003-06)		
01-14-003-01	Лифт грузовой малый, грузоподъемность до 160 кг, на 2 остановки	296,24	28,80
01-14-003-02	Лифт грузовой общего назначения (для магазинов, поликлиник и т.п.), выжимной, грузоподъемность до 5000 кг, на 2 остановки	947,94	92,16
01-14-003-03	Лифт больничный, грузоподъемность до 500 кг, скорость движения кабины до 0,5 м/с, на 10 остановок	1 888,50	183,60
	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:		
01-14-003-04	к расценке 01-14-003-01	111,08	10,80
01-14-003-05	к расценке 01-14-003-02	146,57	14,25
01-14-003-06	к расценке 01-14-003-03	56,27	5,47
Раздел 2. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ			
Таблица ФЕРп 01-14-013	**Лифты пассажирские для жилых домов**		
	Измеритель: лифт (расценки 01-14-013-01, 01-14-013-02); остановка (расценки 01-14-013-03, 01-14-013-04)		
	Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины:		
01-14-013-01	1 м/с, с микроэлектроникой	3 782,76	316,80
01-14-013-02	1,4 м/с, с микроэлектроникой	5 037,95	421,92
	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:		
01-14-013-03	к расценке 01-14-013-01	72,23	6,05
01-14-013-04	к расценке 01-14-013-02	103,18	8,64
Таблица ФЕРп 01-14-014	**Лифты пассажирские для административных зданий**		
	Измеритель: лифт (расценки 01-14-014-01, 01-14-014-02); остановка (расценки 01-14-014-03, 01-14-014-04)		
	Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины:		
01-14-014-01	1 м/с, с микроэлектроникой	4 633,86	388,08
01-14-014-02	1,4 м/с, с микроэлектроникой	6 026,61	504,72
	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:		
01-14-014-03	к расценке 01-14-014-01	87,64	7,34
01-14-014-04	к расценке 01-14-014-02	118,68	9,94

Шифр расценки	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты, руб.	Затраты труда, чел.-ч
1	2	3	4
Таблица ФЕРп 01-14-015	**Лифты грузовые и больничные**		
	Измеритель: лифт (расценка 01-14-015-01); остановка (расценка 01-14-015-02)		
01-14-015-01	Лифт грузовой, грузоподъемность до 5000 кг или больничный, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок, с микроэлектроникой	3 430,26	287,28
01-14-015-02	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять к расценке 01-14-015-01	56,72	4,75
Раздел 3. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВАХ			
Таблица ФЕРп 01-14-025	**Лифты пассажирские для жилых домов**		
	Измеритель: лифт (расценки с 01-14-025-01 по 01-14-025-03); остановка (расценки с 01-14-025-04 по 01-14-025-06)		
	Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины:		
01-14-025-01	1 м/с, с микропроцессорными устройствами	6 945,15	528,47
01-14-025-02	1,4 м/с, с микропроцессорными устройствами	9 235,27	702,73
01-14-025-03	1,6 м/с, с микропроцессорными устройствами	13 162,11	1 001,53
	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:		
01-14-025-04	к расценке 01-14-025-01	136,28	10,37
01-14-025-05	к расценке 01-14-025-02	189,25	14,40
01-14-025-06	к расценке 01-14-025-03	196,73	14,97
Таблица ФЕРп 01-14-026	**Лифты пассажирские для административных зданий**		
	Измеритель: лифт (расценки с 01-14-026-01 по 01-14-026-03); остановка (расценки с 01-14-026-04 по 01-14-026-06)		
	Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины:		
01-14-026-01	1 м/с, с микропроцессорными устройствами	8 307,85	632,16
01-14-026-02	1,4 м/с, с микропроцессорными устройствами	11 051,90	840,96
01-14-026-03	1,6 м/с, с микропроцессорными устройствами	14 912,63	1 134,73
	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:		
01-14-026-04	к расценке 01-14-026-01	166,50	12,67
01-14-026-05	к расценке 01-14-026-02	226,97	17,27
01-14-026-06	к расценке 01-14-026-03	242,21	18,43
Таблица ФЕРп 01-14-027	**Лифты грузовые и больничные**		
	Измеритель: лифт (расценка 01-14-027-01); остановка (расценка 01-14-027-02)		
01-14-027-01	Лифт грузовой, грузоподъемность до 5000 кг или больничный, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок, с микропроцессорными устройствами	6 292,39	478,80
01-14-027-02	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять к расценке 01-14-027-01	98,56	7,50
Раздел 4. РАЗНЫЕ РАБОТЫ			
Таблица ФЕРп 01-14-040	**Наладка режима работы лифтов по перевозке пожарных подразделений**		
	Измеритель: лифт		
	Наладка режима работы по перевозке подразделений лифтов, грузоподъемность до 1000 кг со скоростью передвижения кабины до 1,6 м/с, количество остановок:		
01-14-040-01	до 10	489,50	38,88
01-14-040-02	до 30	725,18	57,60
Таблица ФЕРп 01-14-041	**Частотный преобразователь скорости лифта**		
	Измеритель: шт		
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	3 454,68	252,72

IV. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.1

Структура пусконаладочных работ

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

Приложение 1.2

Термины и определения, используемые в ФЕРп сборника

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. Электрические цепи разного напряжения (независимо от числа) одного силового трансформатора. 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.
Орган настройки	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, разъемное 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

Термин	Определение
	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, шинопровода, 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.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ... 1
III. ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ... 9
Отдел 1. СИНХРОННЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ И ВОЗБУДИТЕЛИ ... 9
Раздел 1. ГЕНЕРАТОРЫ ... 9
Таблица ФЕРп 01-01-001 Синхронные генераторы (компенсаторы) ... 9
Таблица ФЕРп 01-01-002 Гидрогенераторы ... 9
Раздел 2. СИСТЕМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ ... 9
Таблица ФЕРп 01-01-013 Системы возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ ... 9
Таблица ФЕРп 01-01-014 Электромашинные системы возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением свыше 1 кВ ... 9
Таблица ФЕРп 01-01-015 Полупроводниковые высокочастотные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ ... 9
Таблица ФЕРп 01-01-016 Тиристорные системы самовозбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ ... 10
Таблица ФЕРп 01-01-017 Тиристорные системы независимого возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ ... 10
Таблица ФЕРп 01-01-018 Бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ ... 10
Таблица ФЕРп 01-01-019 Реверсивные бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного компенсатора напряжением свыше 1 кВ ... 10
Отдел 2. СИЛОВЫЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ... 10
Раздел 1. ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ ... 10
Подраздел 1.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТРЕХФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ ... 10
Таблица ФЕРп 01-02-001 Трансформаторы напряжением до 1 кВ ... 10
Таблица ФЕРп 01-02-002 Трансформаторы двухобмоточные ... 10
Таблица ФЕРп 01-02-003 Трансформаторы трехобмоточные ... 10
Подраздел 1.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ОДНОФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ ... 11
Таблица ФЕРп 01-02-004 Трансформаторы однофазные масляные ... 11
Подраздел 1.3. ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ СУХИЕ ... 11
Таблица ФЕРп 01-02-005 Трансформаторы и реакторы сухие ... 11
Раздел 2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ... 11
Подраздел 2.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ ... 11
Таблица ФЕРп 01-02-015 Трансформаторы однофазные ... 11
Таблица ФЕРп 01-02-016 Трансформаторы трехфазные и устройства отбора напряжения ... 11
Подраздел 2.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА ... 11
Таблица ФЕРп 01-02-017 Трансформаторы выносные и встроенные ... 11
Таблица ФЕРп 01-02-018 Трансформаторы нулевой последовательности ... 11
Отдел 3. КОММУТАЦИОННЫЕ АППАРАТЫ ... 12
Раздел 1. АППАРАТЫ ... 12
Подраздел 1.1. АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 КВ ... 12
Таблица ФЕРп 01-03-001 Выключатели однополюсные ... 12
Таблица ФЕРп 01-03-002 Выключатели трехполюсные ... 12
Таблица ФЕРп 01-03-003 Выключатели постоянного тока быстродействующие ... 12
Подраздел 1.2. АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ СВЫШЕ 1 КВ ... 12
Таблица ФЕРп 01-03-004 Выключатели автоматические постоянного тока быстродействующие ... 12
Таблица ФЕРп 01-03-005 Разъединители ... 12
Таблица ФЕРп 01-03-006 Отделители трехполюсные ... 13
Таблица ФЕРп 01-03-007 Короткозамыкатели ... 13
Таблица ФЕРп 01-03-008 Выключатели нагрузки, масляные, автоматические с электромагнитным дутьем или вакуумные и элегазовые ... 13
Таблица ФЕРп 01-03-009 Выключатели воздушные ... 13
Таблица ФЕРп 01-03-010 Комплексы аппаратные генераторные ... 13
Раздел 2. СХЕМЫ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ ... 13
Подраздел 2.1. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАСЛЯНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ ... 13
Таблица ФЕРп 01-03-020 Схемы вторичной коммутации выключателя ... 13
Подраздел 2.2. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ ... 14
Таблица ФЕРп 01-03-021 Схемы вторичной коммутации выключателя ... 14
Таблица ФЕРп 01-03-022 Устройства подогрева выключателя ... 14
Таблица ФЕРп 01-03-023 Комплексы аппаратные генераторные ... 14
Подраздел 2.3. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯМИ ... 14
Таблица ФЕРп 01-03-024 Схемы вторичной коммутации разъединителя ... 14
Таблица ФЕРп 01-03-025 Схемы электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов ... 14

Таблица ФЕРп 01-03-026 Схемы вторичной коммутации короткозамыкателя или отделителя ... 14
Отдел 4. УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ... 14
Раздел 1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ ... 14
Подраздел 1.1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ ЗАЩИТЫ (МТЗ) ... 14
Таблица ФЕРп 01-04-001 Защиты прямого действия ... 14
Таблица ФЕРп 01-04-002 Тепловые защиты ... 14
Таблица ФЕРп 01-04-003 Защиты с реле в силовых цепях постоянного тока ... 14
Таблица ФЕРп 01-04-004 Защиты на постоянном и переменном оперативном токе ... 15
Таблица ФЕРп 01-04-005 Устройства пуска МТЗ по напряжению ... 15
Таблица ФЕРп 01-04-006 Защиты от коротких замыканий на "землю". ... 15
Таблица ФЕРп 01-04-007 Защиты с автоматическим повторным включением (АПВ) ... 15
Таблица ФЕРп 01-04-008 Защиты от симметричных перегрузок ... 15
Таблица ФЕРп 01-04-009 Защиты линий от подпитки синхронными двигателями ... 15
Таблица ФЕРп 01-04-010 Защиты токовые ПДЭ-2002 ... 15
Таблица ФЕРп 01-04-011 Устройства ускорения защит ... 15
Таблица ФЕРп 01-04-012 Двухфазные токовые отсечки и максимальные токовые защиты ... 15
Таблица ФЕРп 01-04-013 Защиты направленные ... 16
Таблица ФЕРп 01-04-014 Защиты импульсные ... 16
Таблица ФЕРп 01-04-015 Защиты транзисторные ... 16
Таблица ФЕРп 01-04-016 Устройства защиты генераторов и блоков ... 16
Подраздел 1.2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ ... 16
Таблица ФЕРп 01-04-017 Дифференциальные защиты ... 16
Таблица ФЕРп 01-04-019 Поперечные дифференциальные токовые защиты генераторов и линий ... 16
Таблица ФЕРп 01-04-020 Продольные дифференциальные токовые защиты линий ... 16
Таблица ФЕРп 01-04-021 Дифференциальные защиты шин ... 16
Раздел 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ЗАЩИТЫ ... 17
Подраздел 2.1. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ ЗАЩИТЫ (РЕЛЕЙНАЯ ЧАСТЬ) ... 17
Таблица ФЕРп 01-04-030 Дифференциальные фазные защиты (релейная часть) ... 17
Таблица ФЕРп 01-04-031 Высокочастотные защиты ... 17
Таблица ФЕРп 01-04-032 Дистанционные защиты ... 17
Таблица ФЕРп 01-04-033 Шкафы дистанционных и токовых защит ... 17
Таблица ФЕРп 01-04-034 Дистанционные защиты распределительных сетей 6-20 кВ ... 17
Таблица ФЕРп 01-04-035 Устройства защиты трансформаторов (автотрансформаторов) ... 17
Таблица ФЕРп 01-04-036 Комплекты защиты автотрансформаторов напряжением свыше 500 кВ ... 17
Таблица ФЕРп 01-04-037 Устройства блокировки защит ... 17
Таблица ФЕРп 01-04-038 Реле дистанционных защит ... 17
Раздел 3. ОБЩЕСТАНЦИОННЫЕ (ПОДСТАНЦИОННЫЕ) УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ... 18
Таблица ФЕРп 01-04-048 Устройства и панели резервирования отказа выключателя (УРОВ) ... 18
Таблица ФЕРп 01-04-049 Устройства передачи отключающего сигнала ... 18
Таблица ФЕРп 01-04-050 Устройства перевода токовых цепей защиты ... 18
Таблица ФЕРп 01-04-051 Защиты минимального напряжения ... 18
Раздел 4. ОТДЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ... 18
Таблица ФЕРп 01-04-060 Защиты с фильтр-реле ... 18
Таблица ФЕРп 01-04-061 Защиты с реле различного типа ... 18
Таблица ФЕРп 01-04-062 Защиты от замыканий на "землю". ... 18
Таблица ФЕРп 01-04-063 Дуговые защиты ... 18
Таблица ФЕРп 01-04-064 Устройства блокировки ... 18
Раздел 5. ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ УСТРОЙСТВА ... 19
Таблица ФЕРп 01-04-074 Приемопередатчики ... 19
Таблица ФЕРп 01-04-075 Высокочастотные каналы защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики ... 19
Таблица ФЕРп 01-04-076 Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики ... 19
Таблица ФЕРп 01-04-077 Высокочастотные тракты совместно с элементами обработки и присоединения линии ... 19
Отдел 5. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ ... 19
Раздел 1. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА В СИСТЕМАХ ВОЗБУЖДЕНИЯ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ И КОМПЕНСАТОРОВ ... 19
Подраздел 1.1. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ (АРВ) ... 19
Таблица ФЕРп 01-05-001 Регуляторы возбуждения ... 19
Таблица ФЕРп 01-05-002 Отдельные устройства ... 19
Таблица ФЕРп 01-05-003 Устройства питания регулятора возбуждения ... 19
Подраздел 1.2. УСТРОЙСТВА ОГРАНИЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ... 19
Таблица ФЕРп 01-05-004 Устройства ограничения параметров ... 19
Раздел 2. АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА И УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ ... 20

Подраздел 2.1. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПУСКА ОСЦИЛЛОГРАФОВ ... 20
Таблица ФЕРп 01-05-010 Устройства автоматического пуска осциллографов и автоматического осциллографирования ... 20
Таблица ФЕРп 01-05-011 Панели автоматического пуска осциллографов ... 20
Подраздел 2.2. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОВТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ (АПВ) И АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ (АВР) ... 20
Таблица ФЕРп 01-05-012 Устройства АПВ ... 20
Таблица ФЕРп 01-05-013 Трехфазные устройства АПВ (ТАПВ) ... 20
Таблица ФЕРп 01-05-014 Однофазные устройства АПВ (ОАПВ) ... 20
Таблица ФЕРп 01-05-015 Устройства АВР ... 20
Таблица ФЕРп 01-05-016 Устройства АВР трансформаторов и линий ... 20
Таблица ФЕРп 01-05-017 Устройства АВР электродвигателей ... 20
Таблица ФЕРп 01-05-018 Устройства АВР с контролем за технологическими параметрами ... 20
Подраздел 2.3. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ АСИНХРОННОГО ХОДА (АПАХ) ... 21
Таблица ФЕРп 01-05-029 Устройства АПАХ ... 21
Подраздел 2.4. ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ ... 21
Таблица ФЕРп 01-05-019 Устройства защиты от повышения напряжения на линии ... 21
Таблица ФЕРп 01-05-020 Устройства автоматики линейного реактора ... 21
Таблица ФЕРп 01-05-021 Устройства фиксации аварийных режимов ... 21
Таблица ФЕРп 01-05-022 Устройства измерения и фиксации частоты ... 21
Таблица ФЕРп 01-05-023 Устройства автоматической частотной разгрузки (АЧР) ... 21
Таблица ФЕРп 01-05-024 Устройства контроля мощности исходного режима ... 21
Таблица ФЕРп 01-05-025 Автоматические искатели повреждения и фиксирующие приборы на линии ... 21
Таблица ФЕРп 01-05-026 Шкафы и устройства автоматики линий ... 21
Подраздел 2.5. УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ ... 22
Таблица ФЕРп 01-05-027 Устройства и схемы синхронизации ... 22
Подраздел 2.6. ПРОЧИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ... 22
Таблица ФЕРп 01-05-028 Автоматические регуляторы ... 22
Раздел 3. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ ... 22
Подраздел 3.1. УСТРОЙСТВА ОТКЛЮЧЕНИЯ ГЕНЕРАТОРОВ ... 22
Таблица ФЕРп 01-05-038 Устройства отключения ... 22
Подраздел 3.2. УСТРОЙСТВА РАЗГРУЗКИ ТЕПЛОВЫХ ТУРБИН ... 22
Таблица ФЕРп 01-05-039 Устройства разгрузки ... 22
Подраздел 3.3. УСТРОЙСТВА ДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ ... 22
Таблица ФЕРп 01-05-040 Устройства деления ... 22
Подраздел 3.4. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДОЗИРОВКИ УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ... 23
Таблица ФЕРп 01-05-041 Устройства дозировки ... 23
Отдел 6. УСТРОЙСТВА СИСТЕМ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА ... 23
Раздел 1. СТАЦИОНАРНЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ ... 23
Таблица ФЕРп 01-06-001 Системы постоянного тока ... 23
Таблица ФЕРп 01-06-002 Коммутаторы элементные ... 23
Таблица ФЕРп 01-06-003 Устройства заряда и подзаряда, обратного тока ... 23
Раздел 2. УСТРОЙСТВА ПИТАНИЯ ... 23
Таблица ФЕРп 01-06-010 Устройства питания цепей защиты ... 23
Таблица ФЕРп 01-06-011 Устройства комплектные для питания цепей электромагнитных приводов ... 23
Таблица ФЕРп 01-06-012 Устройства мигающего света ... 23
Раздел 3. СИСТЕМЫ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА ... 23
Таблица ФЕРп 01-06-020 Вторичные цепи трансформаторов напряжения ... 23
Таблица ФЕРп 01-06-021 Схемы разводки трехпроводной системы ... 23
Таблица ФЕРп 01-06-022 Схемы резервирования питания трехпроводной системы ... 24
Таблица ФЕРп 01-06-023 Устройства контроля уровня напряжения ... 24
Отдел 7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ... 24
Таблица ФЕРп 01-07-001 Асинхронные электродвигатели ... 24
Таблица ФЕРп 01-07-002 Синхронные электродвигатели ... 24
Таблица ФЕРп 01-07-003 Электрические машины постоянного тока ... 24
Таблица ФЕРп 01-07-004 Прочие электрические машины ... 24
Отдел 8. СТАТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ... 24
Раздел 1. ДИОДНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ... 24
Таблица ФЕРп 01-08-001 Диодные преобразователи ... 24
Раздел 2. ТИРИСТОРНЫЕ УСТРОЙСТВА КОММУТАЦИИ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ ... 24
Таблица ФЕРп 01-08-010 Тиристорные устройства ... 24

Таблица ФЕРп 01-08-011 Тиристорные станции управления ... 24
Раздел 3. ТИРИСТОРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ... 25
Таблица ФЕРп 01-08-020 Преобразователи нереверсивные ... 25
Таблица ФЕРп 01-08-021 Преобразователи реверсивные ... 25
Таблица ФЕРп 01-08-022 Преобразователи частоты ... 25
Таблица ФЕРп 01-08-023 Инверторы тока или напряжения ... 25
Раздел 4. ДРУГИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ... 25
Таблица ФЕРп 01-08-030 Преобразователи широтно-импульсные ... 25
Таблица ФЕРп 01-08-031 Преобразователи с дросселями или магнитными усилителями ... 25
Таблица ФЕРп 01-08-032 Установки с ламповыми генераторами ... 25
Таблица ФЕРп 01-08-033 Конденсаторы статические ... 25
Отдел 9. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ... 26
Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ... 26
Таблица ФЕРп 01-09-001 Датчики контактные механические ... 26
Таблица ФЕРп 01-09-002 Бесконтактные аналоговые элементы ... 26
Таблица ФЕРп 01-09-003 Бесконтактные дискретные элементы ... 26
Раздел 2. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ... 26
Таблица ФЕРп 01-09-010 Функциональные группы управления релейно-контакторные ... 26
Таблица ФЕРп 01-09-011 Функциональные группы управления аналоговые бесконтактные ... 27
Таблица ФЕРп 01-09-012 Функциональные группы управления дискретные бесконтактные ... 27
Таблица ФЕРп 01-09-013 Контуры систем автоматического регулирования ... 27
Отдел 10. УСТРОЙСТВА И СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ ... 27
Раздел 1. СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ ... 27
Таблица ФЕРп 01-10-001 Схемы сбора и реализации сигналов информации ... 27
Таблица ФЕРп 01-10-002 Схемы образования участка сигнализации ... 27
Таблица ФЕРп 01-10-003 Мнемосхемы щита диспетчерского управления ... 27
Раздел 2. СХЕМЫ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ... 27
Таблица ФЕРп 01-10-010 Схема контроля изоляции электрической сети ... 27
Отдел 11. ИЗМЕРЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ... 27
Раздел 1. КАБЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ... 27
Таблица ФЕРп 01-11-001 Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом ... 27
Таблица ФЕРп 01-11-002 Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля ... 27
Раздел 2. ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ... 28
Таблица ФЕРп 01-11-010 Измерение сопротивления растеканию тока ... 28
Таблица ФЕРп 01-11-011 Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами ... 28
Таблица ФЕРп 01-11-012 Определение удельного сопротивления грунта ... 28
Таблица ФЕРп 01-11-013 Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль" ... 28
Таблица ФЕРп 01-11-014 Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения ... 28
Раздел 3. ПРОЧИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ... 28
Таблица ФЕРп 01-11-020 Измерение тангенса угла диэлектрических потерь ... 28
Таблица ФЕРп 01-11-021 Измерение переходных сопротивлений постоянному току ... 28
Таблица ФЕРп 01-11-022 Измерение активного, индуктивного сопротивлений, емкости электрических машин и аппаратов ... 28
Таблица ФЕРп 01-11-023 Снятие характеристик ... 28
Таблица ФЕРп 01-11-024 Фазировка электрической линии или трансформатора ... 28
Таблица ФЕРп 01-11-025 Измерение коэффициента абсорбции и нелинейности изоляции ... 28
Таблица ФЕРп 01-11-026 Снятие осциллограмм и векторных диаграмм ... 28
Таблица ФЕРп 01-11-027 Измерение токов утечки или пробивного напряжения ... 29
Таблица ФЕРп 01-11-028 Измерение сопротивления изоляции мегаомметром ... 29
Таблица ФЕРп 01-11-029 Испытания трансформаторного масла ... 29
Раздел 4. КОНДЕНСАТОРЫ СТАТИЧЕСКИЕ ... 29
Таблица ФЕРп 01-11-030 Измерение емкости конденсатора ... 29
Отдел 12. ИСПЫТАНИЯ ПОВЫШЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ ... 29
Раздел 1. ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН ... 29
Таблица ФЕРп 01-12-001 Испытания обмоток статора генераторов ... 29
Таблица ФЕРп 01-12-002 Испытания обмоток статора электродвигателей ... 29
Таблица ФЕРп 01-12-003 Испытания обмоток и цепей возбуждения ... 29
Раздел 2. ИСПЫТАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ (АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ), РЕАКТОРОВ И ДУГОГАСИТЕЛЬНЫХ КАТУШЕК НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 кВ ... 29
Таблица ФЕРп 01-12-010 Испытания обмоток трансформаторов ... 29
Раздел 3. ИСПЫТАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И КАБЕЛЕЙ ... 29
Таблица ФЕРп 01-12-020 Испытания сборных и соединительных шин ... 29
Таблица ФЕРп 01-12-021 Испытания аппаратов ... 30

Таблица ФЕРп 01-12-022 Испытания конденсаторов статических ... 30
Таблица ФЕРп 01-12-023 Испытания вводов ... 30
Таблица ФЕРп 01-12-024 Испытания изоляторов ... 30
Таблица ФЕРп 01-12-025 Испытания токопроводов комплектных ... 30
Таблица ФЕРп 01-12-026 Отыскание повреждения изолятора в закрытых токопроводах ... 30
Таблица ФЕРп 01-12-027 Испытания силовых кабелей ... 30
Таблица ФЕРп 01-12-028 Испытания статических преобразователей ... 30
Таблица ФЕРп 01-12-029 Испытания вторичных цепей ... 30
Отдел 13. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ... 31
Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ... 31
Таблица ФЕРп 01-13-001 Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках ... 31
Раздел 2. МЕХАНИЗМЫ В СОСТАВЕ АГРЕГАТА ... 31
Таблица ФЕРп 01-13-010 Механизмы, связанные между собой блокировочными связями ... 31
Таблица ФЕРп 01-13-011 Механизмы, связанные между собой непрерывным регулированием и взаимоконтролем режимов работы ... 31
Раздел 3. АГРЕГАТЫ В СОСТАВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ... 31
Таблица ФЕРп 01-13-020 Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями ... 31
Таблица ФЕРп 01-13-021 Агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы ... 31
Раздел 4. СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО (ДИСПЕТЧЕРСКОГО) УПРАВЛЕНИЯ УЧАСТКАМИ, ВХОДЯЩИМИ В ОБЩИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ... 31
Таблица ФЕРп 01-13-030 Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс ... 31
Раздел 5. СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ (ПА) ... 32
Таблица ФЕРп 01-13-040 Системы противоаварийной автоматики (ПА) ... 32
Отдел 14. ЛИФТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ... 32
Раздел 1. ЛИФТЫ С РЕЛЕЙНО-КОНТАКТОРНОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ... 32
Таблица ФЕРп 01-14-001 Лифты пассажирские для жилых домов ... 32
Таблица ФЕРп 01-14-002 Лифты пассажирские для административных зданий ... 32
Таблица ФЕРп 01-14-003 Лифты грузовые и больничные ... 32
Раздел 2. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ ... 32
Таблица ФЕРп 01-14-013 Лифты пассажирские для жилых домов ... 32
Таблица ФЕРп 01-14-014 Лифты пассажирские для административных зданий ... 32
Таблица ФЕРп 01-14-015 Лифты грузовые и больничные ... 33
Раздел 3. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВАХ ... 33
Таблица ФЕРп 01-14-025 Лифты пассажирские для жилых домов ... 33
Таблица ФЕРп 01-14-026 Лифты пассажирские для административных зданий ... 33
Таблица ФЕРп 01-14-027 Лифты грузовые и больничные ... 33
Раздел 4. РАЗНЫЕ РАБОТЫ ... 33
Таблица ФЕРп 01-14-040 Наладка режима работы лифтов по перевозке пожарных подразделений ... 33
Таблица ФЕРп 01-14-041 Частотный преобразователь скорости лифта ... 33
IV. ПРИЛОЖЕНИЯ ... 34
СОДЕРЖАНИЕ ... 36

gost.e-ecolog.ru