Приложение №\_\_\_

к приказу Министерства экономического развития

Приднестровской Молдавской Республики

от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 года №\_\_\_

# СМЕТНЫЕ НОРМЫ

**НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

ГЭСНп 81-05-01-2022

# Сборник 1. Электротехнические устройства

**I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Сметные нормы сборника 1 «Электротехнические устройства» предназначены для определения затрат на выполнение пусконаладочных работ по электротехническим устройствам.

1.1.1. Сметные нормы сборника 1 разработаны исходя из сложности серийно выпускаемых и освоенных промышленностью электротехнических устройств, в соответствии с требованиями и технической документацией на изготовление и поставку электротехнических устройств.

1.1.2. Сметные нормы сборника 1 рассчитаны с учетом 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 нормам 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 сметных нормах сборника 1 учтены затраты труда на один технологический цикл пусконаладочных работ.

1.1.4. В сметных нормах сборника 1 не учтены затраты на:

составление технического отчета, а также сметной документации. Затраты на составление технического отчета по проведенным пусконаладочным работам определяются, при необходимости, дополнительно по соответствующим нормативам, а при их отсутствии - по фактическим данным, но не более 2% от общих затрат на выполнение пусконаладочных работ;

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 труда определяются по соответствующим нормам с коэффициентом 0,5.

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

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 нормам затрат труда применяются коэффициенты:

при высоте от 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 труда определяются по нормам для аналогичного оборудования (близкого по конструкции и технологическому назначению) с коэффициентом 1,2, а при отсутствии аналога – на основании индивидуальной калькуляции, утвержденной заказчиком.

1.1.8. При определении сметных затрат руководствуются структурой пусконаладочных работ, приведенной в приложении 1.1.

1.1.9. Термины и их определения, использованные в сборнике 1, приведены в приложении 1.16.

1.1.10. В сметных нормах сборника 1 отдела 1 приведены затраты труда на пусконаладочные работы для генераторов, компенсаторов промышленной частоты и их систем возбуждения.

1.1.11. В нормах сборника 1 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 нормах 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 сметных нормах сборника 1 отдела 1 не учтены и определяются дополнительно по нормам других отделов затраты труда 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 сметных нормах сборника 1 отдела 1 не учтены и определяются дополнительно по соответствующим ГЭСНп затраты труда 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. Затраты труда на пусконаладочные работы норм отдела 1 раздела 2 исчислены исходя из наличия одного вентиля в плече преобразователя. При наличии большего числа вентилей, включенных последовательно или параллельно, норма затрат корректируется в соответствии с п. 1.1.68. общих положений.

1.1.16. Затраты труда на пусконаладочные работы по нереверсивной бесщеточной системе возбуждения синхронного компенсатора исчисляются по нормам табл. 01-01-019 с коэффициентом 0,7.

1.1.17. Сметные нормы сборника 1 отдела 1 разработаны исходя из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.2.

1.1.18. В сметных нормах сборника 1 отдела 2 приведены затраты труда на пусконаладочные работы для силовых трансформаторов (автотрансформаторов, реакторов, дугогасительных катушек), их переключающих устройств и измерительных трансформаторов.

1.1.19. В сметных нормах сборника 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.

1.1.20. В сметных нормах сборника 1 отдела 2 не учтены и определяются дополнительно по нормам других отделов затраты труда 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.

1.1.21. Затраты труда на пусконаладочные работы для встроенных трансформаторов тока не учтены и определяются дополнительно по нормам табл. 01-02-017.

1.1.22. Затраты труда на пусконаладочные работы для масляных реакторов и дугогасительных катушек определяются по нормам табл. 01-02-004.

1.1.23. Сметные нормы сборника 1 отдела 2 разработаны исходя из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.3.

1.1.24. В сметных нормах сборника 1 отдела 3 приведены затраты труда на пусконаладочные работы для коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации.

1.1.25. В нормах сборника 1 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).

1.1.26. В сметных нормах сборника 1 отдела 3 не учтены и определяются дополнительно по нормам других отделов затраты труда на пусконаладочные работы по:

проверке встроенных и выносных трансформаторов тока – по отделу 2; измерению параметров делительных конденсаторов – по отделу 11;

испытанию повышенным напряжением аппаратов и их схем вторичной коммутации – по отделу 12;

проверке схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, ключей автоматического управления и блокировок, связанных общей схемой автоматического управления коммутационным аппаратом, участвующем в системах автоматического управления или регулирования (САУ или САР), по отделу 9;

опробованию взаимодействия коммутационных аппаратов и схем вторичной коммутации устройств релейной защиты и автоматики в комплексе – по отделу 13;

измерениям и испытаниям, вызванным изменениями регулировок, заменой дефектных деталей или неудовлетворительными изоляционными характеристиками электрооборудования.

1.1.27. В нормах табл. 01-03-001, 01-03-002 учтены затраты труда на проверку срабатывания расцепителей; при невыполнении проверки срабатывания расцепителей к указанным нормам применяется коэффициент 0,5.

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

1.1.29. В нормах табл. 01-03-002 учтены затраты труда на проверку трехполюсного автоматического воздушного выключателя напряжением до 1 кВ, при проверке двухполюсного или шестиполюсного автоматического выключателя к указанным нормам применяется соответственно коэффициент 0,8 или 1,4.

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

1.1.31. В нормах табл. 01-03-022 затраты на проверку магистрали питания обогрева выключателя не учтены и определяются дополнительно по нормам табл. 01-06-021.

1.1.32. ГЭСНп сборника 1 отдела 3 разработаны исходя из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.4.

1.1.33. В сметных нормах сборника 1 отдела 4 приведены затраты труда на пусконаладочные работы для отдельных комплектных панелей, устройств и комплектов релейной защиты, а также высокочастотных устройств защиты линий электропередачи.

1.1.34. В сметных нормах сборника 1 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.

1.1.35. В сметных нормах сборника 1 отдела 4 не учтены и определяются дополнительно по нормам 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.

1.1.36. В нормах на пусконаладочные работы по дифференциальным защитам шин (ДЗШ) и устройствам резервирования отказа выключателя (УРОВ) учтены затраты труда на наладку элементов защит шин с четырьмя присоединениями; затраты труда на наладку элементов ДЗШ и УРОВ каждого последующего присоединения определяются применением к нормам коэффициента 0,1.

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

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

1.1.39. Сметные нормы сборника 1 отдела 4 разработаны исходя из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.5.

1.1.40. В сметных нормах сборника 1 отдела 5 приведены затраты труда на пусконаладочные работы по устройствам автоматического регулирования возбуждения, синхронизации, станционной (подстанционной) и системной противоаварийной автоматики.

1.1.41. В сметных нормах сборника 1 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.

1.1.42. В нормах для устройств отключения генераторов учтены затраты труда 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.

1.1.43. В нормах сборника 1 отдела 5 не учтены и определяются дополнительно по нормам других отделов затраты труда на пусконаладочные работы для:

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.

1.1.44. Норма на пусконаладочные работы 01-05-010-01 применяется только в случае автономной наладки устройства пуска осциллографа УПО.

1.1.45. В норме затрат 01-05-011-01 на пусконаладочные работы для панели автоматического пуска осциллографа ЭПО-1077 учтены затраты труда на наладку устройства пуска осциллографа УПО.

1.1.46. Затраты труда на пусконаладочные работы для устройств синхронизации генераторов напряжением до 1 кВ определяются по нормам табл. 01-05-027 с коэффициентом 0,7.

1.1.47. В норме 01-05-028-04 на пусконаладочные работы учтены затраты труда для одной программной приставки. Для каждой последующей программной приставки затраты труда определяются применением к норме коэффициента 0,2.

1.1.48. Сметные нормы сборника 1 отдела 5 разработаны из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.6.

1.1.49. В сметных нормах сборника 1 отдела 6 приведены затраты труда на пусконаладочные работы по системам вторичных цепей напряжения и оперативного тока, а также по устройствам питания этих систем.

1.1.50. В сметных нормах сборника 1 отдела 6 учтены затраты труда 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.

1.1.51. В ГЭСНп сборника 1 отдела 6 не учтены и определяются дополнительно по нормам других отделов затраты труда на пусконаладочные работы для:

автоматических выключателей – по отделу 3;

измерений на кабелях и в электроустановках – по отделу 11; испытаний повышенным напряжением – по отделу 12.

1.1.52. В нормах табл. 01-06-021, 01-06-022 приведены затраты труда на пусконаладочные работы по трехпроводной системе, питающейся от одного коммутационного аппарата (одной группы предохранителей). Затраты труда для двухпроводной и четырехпроводной системы разводки определяются по нормам для трехпроводной системы с коэффициентами, соответственно 0,7 и 1,3.

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

1.1.54. Сметные нормы сборника 1 отдела 6 разработаны из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.7.

1.1.55. В сметных нормах сборника 1 отдела 7 приведены затраты труда на пусконаладочные работы для асинхронных и синхронных электродвигателей, а также электрических машин постоянного тока.

1.1.56. В сметных нормах сборника 1 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.

1.1.57. Нормами сборника 1 отдела 7 не учтены и определяются дополнительно по нормам других отделов затраты труда на пусконаладочные работы для:

коммутационных аппаратов – по отделу 3;

измерений на кабелях и в электроустановках – по отделу 11; испытаний повышенным напряжением – по отделу 12.

1.1.58. Затраты труда на пусконаладочные работы для сельсинов определяются по нормам табл. 01-09-002.

1.1.59. Затраты труда на пусконаладочные работы для тиристорных систем возбуждения синхронных электродвигателей определяются суммированием норм затрат по таблицам разделов 1, 8 и 9.

1.1.60. Затраты труда на пусконаладочные работы для многоскоростных электродвигателей определяются по нормам табл. 01-07-001 и 01-07-002 с коэффициентом 1,6.

1.1.61. Затраты труда на пусконаладочные работы для генераторов непромышленной частоты определяются по нормам табл. 01-07-002.

1.1.62. Затраты труда на пусконаладочные работы для электромашинных усилителей определяются по нормам табл. 01-07-003 с коэффициентом 2.

1.1.63. Затраты труда на пусконаладочные работы для электроаппаратов (соленоид электромагнитный, электромагнитная муфта, электромагнит подъема и т.п.) определяются по нормам табл. 01-07-003 с коэффициентом 0,6.

1.1.64. Сметные нормы сборника 1 отдела 7 разработаны из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.8.

1.1.65. В сметных нормах сборника 1 отдела 8 приведены затраты труда на пусконаладочные работы для управляемых и неуправляемых вентильных преобразователей, тиристорных устройств коммутации и других преобразовательных устройств.

1.1.66. В сметных нормах сборника 1 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.

1.1.67. Нормами сборника 1 отдела 8 не учтены и определяются дополнительно по нормам других отделов затраты труда 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.

1.1.68. Затраты труда на пусконаладочные работы для тиристорных преобразователей рассчитаны для трехфазной мостовой схемы. Для однофазной мостовой схемы к нормам табл. с 01-08-020 по 01-08-023 применяется коэффициент 0,8; для трехфазной нулевой схемы – коэффициент 0,6; для тиристорных преобразователей с одним вентилем – коэффициент 0,3.

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

1.1.69. Затраты труда на пусконаладочные работы для тиристорных преобразователей рассчитаны для симметричной мостовой схемы. Затраты труда для несимметричной (полууправляемой) схемы определяются по нормам табл. с 01-08-020 по 01-08-023 с коэффициентом 0,8.

1.1.70. Сметные нормы сборника 1 отдела 8 разработаны из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.9.

1.1.71. В сметных нормах сборника 1 отдела 9 приведены затраты труда на пусконаладочные работы для локальных устройств автоматики и систем автоматического управления и регулирования электроприводов.

1.1.72. В сметных нормах сборника 1 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;

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.

1.1.73. Затраты труда на пусконаладочные работы для систем автоматического управления и регулирования рассчитываются суммированием затрат по нормам отдела 9 на:

наладку элементов;

наладку функциональных групп управления (релейно-контакторных и бесконтактных); наладку контуров регулирования (для замкнутых систем).

1.1.74. Затраты труда 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.

1.1.75. Затраты труда на пусконаладочные работы для функциональной группы, состоящей из аналоговых и дискретных элементов принимаются по нормам для аналоговых групп.

1.1.76. За число «вход-выход» элементов и функциональных групп принимают 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.

1.1.77. 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.

1.1.78. За число органов настройки аналоговой функциональной группы принимают 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 принимают количество резисторов, потенциометров, конденсаторов, масштабирующих и согласующих усилителей, с помощью которых обеспечивается настройка требуемых показателей качества замкнутых систем регулирования в переходных режимах (в динамике).

1.1.79. При определении затрат труда на пусконаладочные работы для контура системы автоматического регулирования (САР) выбор нормы 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.

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

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

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

1.1.83. Затраты труда на пусконаладочные работы для источников питания систем автоматического управления и регулирования принимаются по нормам:

для источников, выполненных на полупроводниковых диодах, – отдела 8 раздела 1; тиристорных преобразователях – отдела 8 раздела 3;

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

1.1.84. Сметные сборника 1 отдела 9 разработаны из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.10.

1.1.85. В сметных нормах сборника 1 отдела 10 приведены затраты труда 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.

1.1.86. В нормах сборника 1 отдела 10 учтены затраты на:

проверку и настройку реле и аппаратуры; наладку устройств мигающего света;

опробование устройств и схем сигнализации на функционирование.

1.1.87. В сметных нормах сборника 1 отдела 10 не учтены и определяются дополнительно по нормам других отделов затраты труда 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.

1.1.88. Сметные нормы сборника 1 отдела 10 разработаны из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.11.

1.1.89. В сметных нормах сборника 1 отдела 11 приведены затраты труда на пусконаладочные работы для специальных испытаний и измерений в процессе производства работ на электрических кабелях и в электроустановках.

1.1.90. В сметных нормах сборника 1 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.

1.1.91. В нормах 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.

1.1.92. Норма 01-11-022-01 распространяется только на электрические машины и аппараты, установленные в силовых цепях.

1.1.93. По нормам отдела 11 определяются затраты труда на пусконаладочные работы, не учтенные нормами других отделов ГЭСНп сборника 1.

1.1.94. Норма 01-11-028-01 учитывает затраты труда при выполнении работ для трехпроводной линии. Для двухпроводной или четырехпроводной линий затраты труда определяются по норме 01-11-028-01 с коэффициентом 0,7 и 1,3 соответственно.

1.1.95. Сметные нормы сборника 1 отдела 11 разработаны из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.12.

1.1.96. В сметных нормах сборника 1 отдела 12 приведены затраты труда на испытания электрооборудования повышенным напряжением промышленной частоты, выпрямленным напряжением, а также испытания мегаомметром.

1.1.97. В сметных нормах сборника 1 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.

1.1.98. Нормой 01-12-024-02 предусмотрены затраты на испытание опорного изолятора, состоящего из трех, соединенных между собой элементов, или трех подвесных изоляторов в гирлянде.

1.1.99. Сметные нормы сборника 1 отдела 12 рассчитаны исходя из условий выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.13.

1.1.100. В сметных нормах сборника 1 отдела 13 приведены затраты труда 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. Нормы по отделу 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.

1.1.101. В нормах сборника 1 отдела 13 учтены затраты труда на пусконаладочные работы по настройке взаимодействия электрических схем и систем управления электрооборудованием в различных режимах, при этом в состав 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.

1.1.102. В нормах на пусконаладочные работы для систем диспетчерского (операторского) управления не учтены и учитываются дополнительно трудозатраты на наладку следующего электрооборудования:

функциональных групп управления вводными устройствами – по нормам отдела 9; устройств сигнализации диспетчерского (операторского) управления – по нормам отдела 10.

1.1.103. Сметные нормы сборника 1 отдела 13 разработаны исходя из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.14.

1.1.104. В сметных нормах сборника 1 отдела 14 приведены затраты труда 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).

1.1.105. В нормах сборника 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.

1.1.106. В нормах сборника 1 отдела 14 не учтены затраты на наладку:

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

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

1.1.108. Нормы затрат для пассажирских лифтов с системой группового управления (два и более лифтов) принимаются по соответствующим нормам 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. Норма для одного лифта определяется по нормам 01-14-001-01 и 01-14-001-03 и составляет: (230,4 + 7,2 х 2) х 1,2 =

293,76 чел.-ч. На одну секцию жилого дома затраты составляют: 293,76 х 2 = 587,52 чел.-ч.

1.1.109. В норме 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.

1.1.110. В нормах 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.

1.1.111. Нормы на пусконаладочные работы по электрооборудованию лифтов отечественного производства, не предусмотренные в отделе 14, а также лифтов иностранных фирм определяются суммированием затрат труда на наладку отдельных элементов электрооборудования, определяемых по нормам, приведенным в соответствующих отделах ГЭСНп сборника 1, а также в ГЭСНп сборника 2 «Автоматизированные системы управления».

Сметные нормы сборника 1 отдела 14 рассчитаны исходя из условий выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.15.

# ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

## Отдел 1. СИНХРОННЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ И ВОЗБУДИТЕЛИ Раздел 1. ГЕНЕРАТОРЫ

#### Таблица ГЭСНп 01-01-001 Синхронные генераторы (компенсаторы)

###### Измеритель: шт

Генератор синхронный (компенсатор) напряжением:

01-01-001-01 до 1 кВ, мощностью до 100 кВт

01-01-001-02 до 1 кВ, мощностью свыше 100 кВт

01-01-001-03 свыше 1кВ, мощностью до 2,5 МВт (МВАр)

01-01-001-04 свыше 1кВ, мощностью до 12 МВт (МВАр)

01-01-001-05 свыше 1кВ, мощностью до 60 МВт (МВАр)

01-01-001-06 свыше 1кВ, мощностью до 300 МВт (МВАр)

01-01-001-07 свыше 1кВ, мощностью до 1000 МВт (МВАр)

01-01-001-08 свыше 1кВ, мощностью до 1200 МВт (МВАр)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-01-  001-01 | 01-01-  001-02 | 01-01-  001-03 | 01-01-  001-04 | 01-01-  001-05 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала,** |  | 45,9 | 72,9 | 124 | 189 | 278 |
|  | **в том числе:** |  |  |  |  |  |  |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 4,59 | 7,29 | 12,4 | 18,9 | 27,8 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 9,18 | 14,58 | 24,8 | 37,8 | 55,6 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 22,95 | 36,45 | 62 | 94,5 | 139 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 9,18 | 14,58 | 24,8 | 37,8 | 55,6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-01-  001-06 | 01-01-  001-07 | 01-01-  001-08 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 372,6 | 412 | 436 |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 37,26 | 41,2 | 43,6 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 74,52 | 82,4 | 87,2 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 186,3 | 206 | 218 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 74,52 | 82,4 | 87,2 |

#### Таблица ГЭСНп 01-01-002 Гидрогенераторы

###### Измеритель: шт

Гидрогенератор мощностью:

01-01-002-01 до 40 МВт

01-01-002-02 до 300 МВт

01-01-002-03 до 500 МВт

01-01-002-04 до 700 МВт

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-01-  002-01 | 01-01-  002-02 | 01-01-  002-03 | 01-01-  002-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 285 | 341 | 407,7 | 479,7 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 28,5 | 34,1 | 40,77 | 47,97 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 57 | 68,2 | 81,54 | 95,94 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 142,5 | 170,5 | 203,85 | 239,85 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 57 | 68,2 | 81,54 | 95,94 |

## Раздел 2. СИСТЕМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ

#### Таблица ГЭСНп 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

01-01-013-02 свыше 100 кВт

Система тиристорная параллельного самовозбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ, мощность генератора:

01-01-013-03 до 100 кВт

01-01-013-04 свыше 100 кВт

Система независимого возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ:

01-01-013-05 электромашинная

01-01-013-06 диодная

01-01-013-07 тиристорная

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-01-  013-01 | 01-01-  013-02 | 01-01-  013-03 | 01-01-  013-04 | 01-01-  013-05 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала,**  **в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 60  12 | 95  19 | 56,7  11,34 | 88  17,6 | 38  7,6 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 30 | 47,5 | 28,35 | 44 | 19 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 18 | 28,5 | 17,01 | 26,4 | 11,4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-01-  013-06 | 01-01-  013-07 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 30,6 | 77 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 6,12 | 15,4 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 15,3 | 38,5 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 9,18 | 23,1 |

#### Таблица ГЭСНп 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)

01-01-014-02 до 60 МВт (МВАр)

01-01-014-03 до 300 МВт (МВАр)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-01-  014-01 | 01-01-  014-02 | 01-01-  014-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 190,8 | 249 | 324,9 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 38,16 | 49,8 | 64,98 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 95,4 | 124,5 | 162,45 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 57,24 | 74,7 | 97,47 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-01-015-02 статическим преобразователем

01-01-015-03 статическим преобразователем с силовым компаундированием

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-01-  015-01 | 01-01-  015-02 | 01-01-  015-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 414 | 580 | 613,8 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 82,8 | 116 | 122,76 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 207 | 290 | 306,9 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 124,2 | 174 | 184,14 |

#### Таблица ГЭСНп 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 01-01-016-02 одногрупповая с параллельным трансформатором

01-01-016-03 одногрупповая с параллельным и последовательным трансформаторами 01-01-016-04 двухгрупповая с параллельным трансформатором

01-01-016-05 двухгрупповая с параллельным и последовательным трансформаторами

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-01-  016-01 | 01-01-  016-02 | 01-01-  016-03 | 01-01-  016-04 | 01-01-  016-05 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала,**  **в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 628  125,6 | 1 125,9  225,18 | 1 169  233,8 | 1 528  305,6 | 1 592  318,4 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 314 | 562,95 | 584,5 | 764 | 796 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 188,4 | 337,77 | 350,7 | 458,4 | 477,6 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-01-017-02 двухгрупповая

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-01-  017-01 | 01-01-  017-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 1 742 | 1 973,7 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 348,4 | 394,74 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 871 | 986,85 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 522,6 | 592,11 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-01-018-02 до 300 МВт

01-01-018-03 до 500 МВт

01-01-018-04 до 1200 МВт

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-01-  018-01 | 01-01-  018-02 | 01-01-  018-03 | 01-01-  018-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 356 | 915 | 1 037,7 | 1 352,7 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 71,2 | 183 | 207,54 | 270,54 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 178 | 457,5 | 518,85 | 676,35 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 106,8 | 274,5 | 311,31 | 405,81 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-01-019-02 до 160 МВАр

01-01-019-03 до 320 МВАр

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-01-  019-01 | 01-01-  019-02 | 01-01-  019-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 638 | 743 | 908 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 127,6 | 148,6 | 181,6 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 319 | 371,5 | 454 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 191,4 | 222,9 | 272,4 |

## Отдел 2. СИЛОВЫЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ Раздел 1. ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ

**Подраздел 1.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТРЕХФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ**

#### Таблица ГЭСНп 01-02-001 Трансформаторы напряжением до 1 кВ

###### Измеритель: шт

01-02-001-01 Трансформатор силовой трехфазный масляный напряжением до 1 кВ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02-  001-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 3,6 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 1,44 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 2,16 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-02-002-02 до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА

|  |  |
| --- | --- |
| 01-02-002-03 | до 11 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА |
| 01-02-002-04 | до 35 кВ, мощностью до 1,6 МВА |
| 01-02-002-05 | до 35 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА |
| 01-02-002-06 | от 110 до 220 кВ, мощностью 80 МВА |
| 01-02-002-07 | от 110 до 220 кВ, мощностью 400 МВА |
| 01-02-002-08 | от 110 до 220 кВ, мощностью 630 МВА |
| 01-02-002-09 | от 330 до 500 кВ, мощностью до 80 МВА |
| 01-02-002-10 | от 330 до 500 кВ, мощностью до 400 МВА |
| 01-02-002-11 | от 330 до 500 кВ, мощностью до 630 МВА |
| 01-02-002-12 | от 330 до 500 кВ, мощностью до 1000 МВА |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02-  002-01 | 01-02-  002-02 | 01-02-  002-03 | 01-02-  002-04 | 01-02-  002-05 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 6,3  2,52 | 10,8  4,32 | 20,7  8,28 | 44  17,6 | 58,5  23,4 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 3,78 | 6,48 | 12,42 | 26,4 | 35,1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02-  002-06 | 01-02-  002-07 | 01-02-  002-08 | 01-02-  002-09 | 01-02-  002-10 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 101,7  40,68 | 111,6  44,64 | 136,8  54,72 | 99,9  39,96 | 142  56,8 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 61,02 | 66,96 | 82,08 | 59,94 | 85,2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02-  002-11 | 01-02-  002-12 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 160 | 304 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 64 | 121,6 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 96 | 182,4 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-02-003-02 до 11 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА

01-02-003-03 до 35 кВ, мощностью до 1,6 МВА

01-02-003-04 до 35 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА

01-02-003-05 от 110 до 220 кВ, мощностью до 80 МВА

01-02-003-06 от 110 до 220 кВ, мощностью до 400 МВА

01-02-003-07 от 110 до 220 кВ, мощностью до 630 МВА

01-02-003-08 от 330 до 500 кВ, мощностью до 80 МВА

01-02-003-09 от 330 до 500 кВ, мощностью до 400 МВА

01-02-003-10 от 330 до 500 кВ, мощностью до 630 МВА

01-02-003-11 от 330 до 500 кВ, мощностью до 1000 МВА

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02-  003-01 | 01-02-  003-02 | 01-02-  003-03 | 01-02-  003-04 | 01-02-  003-05 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 22,5  9 | 46,8  18,72 | 45,9  18,36 | 55,8  22,32 | 108,9  43,56 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 13,5 | 28,08 | 27,54 | 33,48 | 65,34 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02-  003-06 | 01-02-  003-07 | 01-02-  003-08 | 01-02-  003-09 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 146,7  58,68 | 194  77,6 | 194  77,6 | 229,5  91,8 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 88,02 | 116,4 | 116,4 | 137,7 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02-  003-10 | 01-02-  003-11 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 274,5 | 426,6 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 109,8 | 170,64 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 164,7 | 255,96 |

## Подраздел 1.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ОДНОФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ

#### Таблица ГЭСНп 01-02-004 Трансформаторы однофазные масляные

###### Измеритель: шт

Трансформатор силовой однофазный масляный напряжением:

01-02-004-01 до 1 кВ

01-02-004-02 до 11 кВ

01-02-004-03 до 35 кВ

01-02-004-04 до 220 кВ

01-02-004-05 до 500 кВ

01-02-004-06 до 750 кВ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02-  004-01 | 01-02-  004-02 | 01-02-  004-03 | 01-02-  004-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 2,7  1,08 | 11,7  4,68 | 34  13,6 | 80  32 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 1,62 | 7,02 | 20,4 | 48 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02-  004-05 | 01-02-  004-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 108,9 | 135,9 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 43,56 | 54,36 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 65,34 | 81,54 |

## Подраздел 1.3. ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ СУХИЕ

#### Таблица ГЭСНп 01-02-005 Трансформаторы и реакторы сухие

###### Измеритель: шт

Трансформатор силовой сухой:

01-02-005-01 однофазный напряжением до 1 кВ

01-02-005-02 однофазный напряжением до 11 кВ

01-02-005-03 трехфазный напряжением до 1 кВ

01-02-005-04 трехфазный напряжением до 11 кВ

01-02-005-05 трехфазный напряжением свыше 11 кВ

01-02-005-06 Реактор сухой напряжением до 10 кВ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02-  005-01 | 01-02-  005-02 | 01-02-  005-03 | 01-02-  005-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 2,7  1,08 | 5,4  2,16 | 3,6  1,44 | 22,5  9 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 1,62 | 3,24 | 2,16 | 13,5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02-  005-05 | 01-02-  005-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 42 | 7,2 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 16,8 | 2,88 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 25,2 | 4,32 |

## Раздел 2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ Подраздел 2.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

#### Таблица ГЭСНп 01-02-015 Трансформаторы однофазные

###### Измеритель: шт

Трансформатор напряжения измерительный однофазный напряжением:

01-02-015-01 до 1 кВ

01-02-015-02 до 11 кВ

01-02-015-03 до 35 кВ

01-02-015-04 до 110 кВ

01-02-015-05 до 330 кВ

01-02-015-06 до 500 кВ

01-02-015-07 до 500 кВ, с емкостными делителями 01-02-015-08 до 750 кВ, с емкостными делителями

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02- | 01-02- | 01-02- | 01-02- | 01-02- |
| 015-01 | 015-02 | 015-03 | 015-04 | 015-05 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 2,7  1,08 | 9,9  3,96 | 11,7  4,68 | 15  6 | 19,8  7,92 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 1,62 | 5,94 | 7,02 | 9 | 11,88 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02-  015-06 | 01-02-  015-07 | 01-02-  015-08 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 22  8,8 | 41  16,4 | 49,5  19,8 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 13,2 | 24,6 | 29,7 |

#### Таблица ГЭСНп 01-02-016 Трансформаторы трехфазные и устройства отбора напряжения

###### Измеритель: шт

Трансформатор напряжения измерительный трехфазный напряжением: 01-02-016-01 до 1 кВ

01-02-016-02 до 11 кВ

01-02-016-03 до 35 кВ

01-02-016-04 Устройство отбора напряжения ШОН301С-380, ШОН302С-1000

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02-  016-01 | 01-02-  016-02 | 01-02-  016-03 | 01-02-  016-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 2,7  1,08 | 14  5,6 | 18  7,2 | 15  6 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 1,62 | 8,4 | 10,8 | 9 |

## Подраздел 2.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА

#### Таблица ГЭСНп 01-02-017 Трансформаторы выносные и встроенные

###### Измеритель: шт

Трансформатор тока измерительный выносной напряжением:

01-02-017-01 до 1 кВ

01-02-017-02 до 11 кВ, с твердой изоляцией

01-02-017-03 до 35 кВ, с твердой изоляцией

01-02-017-04 до 220 кВ, маслонаполненный

01-02-017-05 до 500 кВ, маслонаполненный

01-02-017-06 до 750 кВ, маслонаполненный

01-02-017-07 Трансформатор тока встроенный во вводы выключателя, силового трансформатора

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02-  017-01 | 01-02-  017-02 | 01-02-  017-03 | 01-02-  017-04 | 01-02-  017-05 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 1,3  0,52 | 4,5  1,8 | 8,1  3,24 | 24  9,6 | 30,6  12,24 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 0,78 | 2,7 | 4,86 | 14,4 | 18,36 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02-  017-06 | 01-02-  017-07 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 36,9 | 8,1 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 14,76 | 3,24 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 22,14 | 4,86 |

#### Таблица ГЭСНп 01-02-018 Трансформаторы нулевой последовательности

###### Измеритель: шт

Трансформатор тока измерительный нулевой последовательности: 01-02-018-01 без подмагничивания

01-02-018-02 с подмагничиванием

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-02-  018-01 | 01-02-  018-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 1,8 | 6,3 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 0,72 | 2,52 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 1,08 | 3,78 |

## Отдел 3. КОММУТАЦИОННЫЕ АППАРАТЫ

**Раздел 1. АППАРАТЫ**

## Подраздел 1.1. АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 КВ

#### Таблица ГЭСНп 01-03-001 Выключатели однополюсные

###### Измеритель: шт

Выключатель однополюсный напряжением до 1 кВ:

01-03-001-01 с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем 01-03-001-02 с устройством защитного отключения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  001-01 | 01-03-  001-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 1,3 | 1,8 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 0,65 | 0,9 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 0,65 | 0,9 |

#### Таблица ГЭСНп 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 01-03-002-02 максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 2000 А 01-03-002-03 максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 5000 А

01-03-002-04 электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А 01-03-002-05 электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 200 А 01-03-002-06 электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 600 А 01-03-002-07 электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 1000 А 01-03-002-08 электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 5000 А 01-03-002-09 полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 630 А

01-03-002-10 полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 1600 А 01-03-002-11 полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 2500 А 01-03-002-12 полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 6300 А

01-03-002-13 полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 250 А 01-03-002-14 полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 630 А 01-03-002-15 полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 1600 А 01-03-002-16 полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 2500 А 01-03-002-17 полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 6300 А 01-03-002-18 устройством защитного отключения

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  002-01 | 01-03-  002-02 | 01-03-  002-03 | 01-03-  002-04 | 01-03-  002-05 |
| **1**  2-100-04 | **Затраты труда пусконаладочного персонала,**  **в том числе:**  Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 9,9  4,95 | 11,7  5,85 | 13  6,5 | 1,8  0,9 | 2,7  1,35 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 4,95 | 5,85 | 6,5 | 0,9 | 1,35 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  002-06 | 01-03-  002-07 | 01-03-  002-08 | 01-03-  002-09 | 01-03-  002-10 |
| **1**  2-100-04 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 3,6  1,8 | 4,5  2,25 | 6,3  3,15 | 8,1  4,05 | 11,7  5,85 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 1,8 | 2,25 | 3,15 | 4,05 | 5,85 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  002-11 | 01-03-  002-12 | 01-03-  002-13 | 01-03-  002-14 | 01-03-  002-15 |
| **1**  2-100-04 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 14  7 | 18  9 | 14  7 | 17  8,5 | 21,6  10,8 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 7 | 9 | 7 | 8,5 | 10,8 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  002-16 | 01-03-  002-17 | 01-03-  002-18 |
| **1**  2-100-04 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 23  11,5 | 25  12,5 | 3,6  1,8 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 11,5 | 12,5 | 1,8 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-03-003-02 до 6300 А

01-03-003-03 до 10000 А

01-03-003-04 до 15000 А

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  003-01 | 01-03-  003-02 | 01-03-  003-03 | 01-03-  003-04 |
| **1**  2-100-04 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:**  Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 7,2  3,6 | 10,8  5,4 | 18  9 | 19,8  9,9 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 3,6 | 5,4 | 9 | 9,9 |

## Подраздел 1.2. АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ СВЫШЕ 1 КВ

#### Таблица ГЭСНп 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

01-03-004-02 до 10000 А

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  004-01 | 01-03-  004-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 7,2 | 18 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 1,44 | 3,6 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 1,44 | 3,6 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 4,32 | 10,8 |

#### Таблица ГЭСНп 01-03-005 Разъединители

###### Измеритель: шт

Разъединитель трехполюсный напряжением:

01-03-005-01 до 20 кВ

01-03-005-02 до 220 кВ

01-03-005-03 до 330 кВ

Разъединитель однополюсный напряжением:

01-03-005-04 от 110 до 220 кВ

01-03-005-05 до 330 кВ

01-03-005-06 до 500 кВ

01-03-005-07 до 750 кВ

01-03-005-08 до 1150 кВ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  005-01 | 01-03-  005-02 | 01-03-  005-03 | 01-03-  005-04 | 01-03-  005-05 |
| **1**  2-100-04 | **Затраты труда пусконаладочного персонала,**  **в том числе:**  Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 5,4  1,08 | 8,1  1,62 | 11,7  2,34 | 4,5  0,9 | 9  1,8 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 1,08 | 1,62 | 2,34 | 0,9 | 1,8 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 3,24 | 4,86 | 7,02 | 2,7 | 5,4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  005-06 | 01-03-  005-07 | 01-03-  005-08 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 10,8 | 13 | 18 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 2,16 | 2,6 | 3,6 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 2,16 | 2,6 | 3,6 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 6,48 | 7,8 | 10,8 |

#### Таблица ГЭСНп 01-03-006 Отделители трехполюсные

###### Измеритель: шт

Отделитель трехполюсный напряжением:

01-03-006-01 до 35 кВ

01-03-006-02 до 110 кВ

01-03-006-03 до 220 кВ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  006-01 | 01-03-  006-02 | 01-03-  006-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 3,6 | 6,3 | 9,9 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 0,72 | 1,26 | 1,98 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 0,72 | 1,26 | 1,98 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 2,16 | 3,78 | 5,94 |

#### Таблица ГЭСНп 01-03-007 Короткозамыкатели

###### Измеритель: шт

Короткозамыкатель:

01-03-007-01 двухполюсный напряжением до 35 кВ

01-03-007-02 однополюсный напряжением до 220 кВ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  007-01 | 01-03-  007-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 4,5 | 5,4 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 0,9 | 1,08 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 0,9 | 1,08 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 2,7 | 3,24 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-03-008-02 масляный напряжением до 20 кВ

01-03-008-03 масляный напряжением до 110 кВ

01-03-008-04 масляный напряжением до 220 кВ

01-03-008-05 автоматический с электромагнитным дутьем или вакуумный и элегазовый напряжением до 11 кВ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  008-01 | 01-03-  008-02 | 01-03-  008-03 | 01-03-  008-04 | 01-03-  008-05 |
| **1**  2-100-04 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 8,1  1,62 | 18  3,6 | 31  6,2 | 40  8 | 21,6  4,32 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 1,62 | 3,6 | 6,2 | 8 | 4,32 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 4,86 | 10,8 | 18,6 | 24 | 12,96 |

#### Таблица ГЭСНп 01-03-009 Выключатели воздушные

###### Измеритель: шт

Выключатель воздушный с воздухонаполненным отделителем напряжением:

01-03-009-01 до 35 кВ

01-03-009-02 до 110 кВ

01-03-009-03 до 220 кВ

01-03-009-04 до 330 кВ

01-03-009-05 до 500 кВ

Выключатель воздушный с гасительными камерами напряжением:

01-03-009-06 до 110 кВ

01-03-009-07 до 220 кВ

01-03-009-08 до 330 кВ

01-03-009-09 до 750 кВ

Выключатель воздушный крупномодульный с гасительными камерами напряжением:

01-03-009-10 до 330 кВ

01-03-009-11 до 500 кВ

Выключатель воздушный с гасительными камерами и управлением изоляционными тягами напряжением:

01-03-009-12 до 220 кВ

01-03-009-13 до 500 кВ

01-03-009-14 до 750 кВ

01-03-009-15 до 1150 кВ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  009-01 | 01-03-  009-02 | 01-03-  009-03 | 01-03-  009-04 | 01-03-  009-05 |
| **1**  2-100-04 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 58  11,6 | 79  15,8 | 94  18,8 | 130  26 | 189  37,8 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 11,6 | 15,8 | 18,8 | 26 | 37,8 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 34,8 | 47,4 | 56,4 | 78 | 113,4 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  009-06 | 01-03-  009-07 | 01-03-  009-08 | 01-03-  009-09 | 01-03-  009-10 |
| **1**  2-100-04 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 85  17 | 112  22,4 | 144  28,8 | 207  41,4 | 180  36 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 17 | 22,4 | 28,8 | 41,4 | 36 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 51 | 67,2 | 86,4 | 124,2 | 108 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03- | 01-03- | 01-03- | 01-03- | 01-03- |
| 009-11 | 009-12 | 009-13 | 009-14 | 009-15 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1**  2-100-04 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 216  43,2 | 130  26 | 198  39,6 | 224  44,8 | 396  79,2 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 43,2 | 26 | 39,6 | 44,8 | 79,2 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 129,6 | 78 | 118,8 | 134,4 | 237,6 |

#### Таблица ГЭСНп 01-03-010 Комплексы аппаратные генераторные

###### Измеритель: шт

01-03-010-01 Комплекс аппаратный генераторный напряжением свыше 1 кВ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  010-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 86 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 17,2 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 17,2 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 51,6 |

## Раздел 2. СХЕМЫ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ

**Подраздел 2.1. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАСЛЯНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ**

#### Таблица ГЭСНп 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

01-03-020-02 пружинно-моторным или грузовым

Схема вторичной коммутации масляного выключателя с дистанционным управлением с общим электромагнитным, моторным или грузовым приводом, напряжение выключателя:

01-03-020-03 до 11 кВ

01-03-020-04 до 35 кВ

01-03-020-05 до 220 кВ

01-03-020-06 Схема вторичной коммутации масляного выключателя с пополюсным приводом, напряжение выключателя до 220 кВ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  020-01 | 01-03-  020-02 | 01-03-  020-03 | 01-03-  020-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 18  5,4 | 21,6  6,48 | 21,6  6,48 | 28,8  8,64 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 12,6 | 15,12 | 15,12 | 20,16 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  020-05 | 01-03-  020-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 40 | 45 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 12 | 13,5 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 28 | 31,5 |

## Подраздел 2.2. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ

#### Таблица ГЭСНп 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

01-03-021-02 дистанционным

Схема вторичной коммутации воздушного выключателя с пополюсным электромагнитным или пневматическим приводом, напряжение выключателя:

01-03-021-03 до 35 кВ

01-03-021-04 до 220 кВ

01-03-021-05 до 500 кВ

01-03-021-06 до 750 кВ

01-03-021-07 до 1150 кВ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03- | 01-03- | 01-03- | 01-03- | 01-03- |
| 021-01 | 021-02 | 021-03 | 021-04 | 021-05 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 10,8  3,24 | 18  5,4 | 36  10,8 | 57,6  17,28 | 86  25,8 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 7,56 | 12,6 | 25,2 | 40,32 | 60,2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  021-06 | 01-03-  021-07 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 100,8 | 144 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 30,24 | 43,2 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 70,56 | 100,8 |

#### Таблица ГЭСНп 01-03-022 Устройства подогрева выключателя

###### Измеритель: шт

01-03-022-01 Устройство подогрева воздушного выключателя с одним нагревательным элементом 01-03-022-02 За каждый нагревательный элемент сверх одного добавить к норме 01-03-022-01

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  022-01 | 01-03-  022-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 6,3 | 0,31 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 1,89 | 0,09 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 4,41 | 0,22 |

#### Таблица ГЭСНп 01-03-023 Комплексы аппаратные генераторные

###### Измеритель: шт

01-03-023-01 Комплекс аппаратный генераторный

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  023-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 50 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 15 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 35 |

## Подраздел 2.3. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯМИ

#### Таблица ГЭСНп 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

01-03-024-02 общий, напряжение разъединителя до 220 кВ

01-03-024-03 пополюсный, напряжение разъединителя от 110 до 220 кВ

01-03-024-04 пополюсный, напряжение разъединителя до 330 кВ

01-03-024-05 пополюсный, напряжение разъединителя до 500 кВ

01-03-024-06 пополюсный, напряжение разъединителя до 750 кВ

01-03-024-07 пополюсный, напряжение разъединителя до 1150 кВ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  024-01 | 01-03-  024-02 | 01-03-  024-03 | 01-03-  024-04 | 01-03-  024-05 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 9  2,7 | 18  5,4 | 27  8,1 | 32  9,6 | 37,8  11,34 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 6,3 | 12,6 | 18,9 | 22,4 | 26,46 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  024-06 | 01-03-  024-07 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 45 | 63 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 13,5 | 18,9 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 31,5 | 44,1 |

#### Таблица ГЭСНп 01-03-025 Схемы электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов

###### Измеритель: шт

Схема электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов, количество блокируемых аппаратов:

01-03-025-01 до 2

01-03-025-02 до 5

01-03-025-03 до 10

01-03-025-04 до 20

01-03-025-05 до 30

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  025-01 | 01-03-  025-02 | 01-03-  025-03 | 01-03-  025-04 | 01-03-  025-05 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 9  2,7 | 18  5,4 | 36  10,8 | 45  13,5 | 90  27 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 6,3 | 12,6 | 25,2 | 31,5 | 63 |

#### Таблица ГЭСНп 01-03-026 Схемы вторичной коммутации короткозамыкателя или отделителя

###### Измеритель: шт

01-03-026-01 Схема вторичной коммутации короткозамыкателя или отделителя

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  026-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 27 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 8,1 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 18,9 |

## Отдел 4. УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

**Раздел 1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ Подраздел 1.1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ ЗАЩИТЫ (МТЗ)**

#### Таблица ГЭСНп 01-04-001 Защиты прямого действия

###### Измеритель: компл

Максимальная токовая защита прямого действия с:

01-04-001-01 одним реле

01-04-001-02 двумя реле

01-04-001-03 тремя реле

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  001-01 | 01-04-  001-02 | 01-04-  001-03 |
| **1**  3-200-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер III категории | чел.-ч | 3,6  3,6 | 5,04  5,04 | 5,76  5,76 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-002 Тепловые защиты

###### Измеритель: компл

Максимальная токовая тепловая защита с:

01-04-002-01 одним реле

01-04-002-02 двумя реле

01-04-002-03 тремя реле

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  002-01 | 01-04-  002-02 | 01-04-  002-03 |
| **1**  3-200-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер III категории | чел.-ч | 2,16  2,16 | 2,88  2,88 | 3,6  3,6 |

#### Таблица ГЭСНп 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  003-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 5,76 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 5,76 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-04-004-02 двумя реле РТ-40, РСТ

01-04-004-03 тремя реле РТ-40, РСТ

01-04-004-04 двумя реле РТ-40, РСТ с дешунтированием электромагнитов отключения

01-04-004-05 тремя реле РТ-40, РСТ с дешунтированием электромагнитов отключения,

01-04-004-06 одним реле индукционного действия

01-04-004-07 двумя реле индукционного действия 01-04-004-08 тремя реле индукционного действия

|  |  |
| --- | --- |
| 01-04-004-09 | двумя реле индукционного действия с дешунтированием электромагнитов отключения |
| 01-04-004-10 | реле индукционного действия РТЗ-50, РТЗ-51 |
| 01-04-004-11 | реле торможения индукционного действия МТЗ-11 |
| 01-04-004-12 | реле индукционного действия МТЗ-М |
| 01-04-004-13 | одним реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16) |
| 01-04-004-14 | двумя реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16) |
| 01-04-004-15 | тремя реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  004-01 | 01-04-  004-02 | 01-04-  004-03 | 01-04-  004-04 | 01-04-  004-05 |
| **1**  3-200-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер III категории | чел.-ч | 4,32  4,32 | 5,76  5,76 | 6,48  6,48 | 5,04  5,04 | 6,48  6,48 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  004-06 | 01-04-  004-07 | 01-04-  004-08 | 01-04-  004-09 | 01-04-  004-10 |
| **1**  3-200-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер III категории | чел.-ч | 5,04  5,04 | 8,64  8,64 | 10,8  10,8 | 7,2  7,2 | 7,92  7,92 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  004-11 | 01-04-  004-12 | 01-04-  004-13 | 01-04-  004-14 | 01-04-  004-15 |
| **1**  3-200-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер III категории | чел.-ч | 14,4  14,4 | 15,84  15,84 | 6,48  6,48 | 7,92  7,92 | 10,8  10,8 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-005 Устройства пуска МТЗ по напряжению

###### Измеритель: компл

01-04-005-01 Устройство пуска МТЗ по напряжению

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  005-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 6,48 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 6,48 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-04-006-02 трехступенчатая ЭПЗ-1642

01-04-006-03 Максимальная токовая защита от замыканий на "землю" с работой на сигнал

01-04-006-04 Максимальная токовая защита от замыканий на "землю" (комплект КЗ-7)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  006-01 | 01-04-  006-02 | 01-04-  006-03 | 01-04-  006-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 23,04  6,91 | 27,36  8,21 | 2,16  0,65 | 15,12  4,54 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 16,13 | 19,15 | 1,51 | 10,58 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-007 Защиты с автоматическим повторным включением (АПВ)

###### Измеритель: компл

Максимальная токовая защита с однократным АПВ:

01-04-007-01 одноступенчатая ЭПЗ-1654

01-04-007-02 двухступенчатая ЭПЗ-1652 или ЭПЗ-1653

01-04-007-03 двухступенчатая направленная ЭПЗ-1655

01-04-007-04 трехступенчатая для параллельных линий ЭПЗ-1657

01-04-007-05 и проверкой синхронизма, включенная на сумму токов двух параллельных линий ЭПЗ-1658

01-04-007-06 Максимальная токовая защита с двухкратным АПВ трехступенчатая ЭПЗ-1651

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  007-01 | 01-04-  007-02 | 01-04-  007-03 | 01-04-  007-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 13,68  4,1 | 16,56  4,97 | 18  5,4 | 20,88  6,26 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 9,58 | 11,59 | 12,6 | 14,62 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  007-05 | 01-04-  007-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 31,68 | 20,88 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 9,5 | 6,26 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 22,18 | 14,62 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-008 Защиты от симметричных перегрузок

###### Измеритель: компл

01-04-008-01 Максимальная токовая защита от симметричных перегрузок, выполненная на реле РТВК

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  008-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 5,04 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 1,51 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 3,53 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-009 Защиты линий от подпитки синхронными двигателями

###### Измеритель: компл

01-04-009-01 Максимальная токовая защита линий от подпитки синхронными двигателями

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  009-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 18 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 5,4 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 12,6 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-010 Защиты токовые ПДЭ-2002

###### Измеритель: компл

01-04-010-01 Максимальная токовая защита ПДЭ-2002

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  010-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 172,8 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 51,84 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 120,96 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-011 Устройства ускорения защит

###### Измеритель: компл

Устройство ускорения максимальных токовых защит линий на напряжение 330-750 кВ: 01-04-011-01 резервных

01-04-011-02 по каналу высокочастотного телеотключения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  011-01 | 01-04-  011-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 48,96 | 36,72 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 14,69 | 11,02 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 34,27 | 25,7 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-012 Двухфазные токовые отсечки и максимальные токовые защиты

###### Измеритель: компл

Двухфазная токовая отсечка:

01-04-012-01 (комплект КЗ-9)

01-04-012-02 и МТЗ с независимой выдержкой времени (комплект КЗ-13)

01-04-012-03 и МТЗ с выдержкой времени (комплект КЗ-37)

МТЗ с независимой выдержкой времени:

01-04-012-04 (комплект КЗ-12)

01-04-012-05 на одном реле (комплект КЗ-35)

01-04-012-06 на двух реле (комплект КЗ-36)

01-04-012-07 на трех реле (комплект КЗ-17)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  012-01 | 01-04-  012-02 | 01-04-  012-03 | 01-04-  012-04 | 01-04-  012-05 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 11,52  3,46 | 13,68  4,1 | 16,56  4,97 | 10,8  3,24 | 12,96  3,89 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 8,06 | 9,58 | 11,59 | 7,56 | 9,07 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  012-06 | 01-04-  012-07 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 13,68  4,1 | 14,4  4,32 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 9,58 | 10,08 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-013 Защиты направленные

###### Измеритель: компл

Максимальная токовая защита направленная:

01-04-013-01 двухфазная с выдержкой времени (комплект КЗ-14)

01-04-013-02 с дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле РТ-40, РСТ

01-04-013-03 с дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле индукционного действия

01-04-013-04 нулевой последовательности трехступенчатая (комплект КЗ-15)

01-04-013-05 нулевой последовательности четырехступенчатая от замыканий на "землю" (комплект КЗ-10)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  013-01 | 01-04-  013-02 | 01-04-  013-03 | 01-04-  013-04 | 01-04-  013-05 |
| **1**  3-200-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер III категории | чел.-ч | 11,52  11,52 | 12,24  12,24 | 14,4  14,4 | 13,68  13,68 | 15,84  15,84 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-014 Защиты импульсные

###### Измеритель: компл

01-04-014-01 Максимальная токовая защита направленная импульсная от замыканий на "землю" типа ИЗС

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  014-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 19,44 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 19,44 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-015 Защиты транзисторные

###### Измеритель: компл

01-04-015-01 Максимальная токовая защита транзисторная типа ЗЗТ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  015-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 19,44 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 19,44 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-016 Устройства защиты генераторов и блоков

###### Измеритель: компл

01-04-016-01 Блок максимальной токовой защиты генератора типа БРЭ-1301

01-04-016-02 Комплектное устройство максимальной токовой защиты типа ЯРЭ-2201 Терминал максимальной токовой защиты генератора и трансформатора:

01-04-016-03 REG 316\*4

01-04-016-04 REG 216

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  016-01 | 01-04-  016-02 | 01-04-  016-03 | 01-04-  016-04 |
| **1**  3-200-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер III категории | чел.-ч | 56,16  56,16 | 118,08  118,08 | 172,8  172,8 | 432  432 |

## Подраздел 1.2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ

#### Таблица ГЭСНп 01-04-017 Дифференциальные защиты

###### Измеритель: компл

Защита дифференциальная токовая с:

01-04-017-01 двумя реле РТ-40, РТС

01-04-017-02 тремя реле РТ-40, РТС

01-04-017-03 двумя реле РТН, РСТ-15(РСТ-16)

01-04-017-04 тремя реле РТН, РСТ-15(РСТ-16)

01-04-017-05 двумя реле ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14

01-04-017-06 тремя реле ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14

01-04-017-07 дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле ДЗТ-11

01-04-017-08 дешунтированием электромагнитов отключения с тремя реле ДЗТ-11

01-04-017-09 реле ДЗТ-21 (ДЗТ-23)

01-04-017-10 реле SPAD346C

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  017-01 | 01-04-  017-02 | 01-04-  017-03 | 01-04-  017-04 | 01-04-  017-05 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 12,24  3,67 | 20,16  6,05 | 24,48  7,34 | 26,64  7,99 | 26,64  7,99 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 8,57 | 14,11 | 17,14 | 18,65 | 18,65 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  017-06 | 01-04-  017-07 | 01-04-  017-08 | 01-04-  017-09 | 01-04-  017-10 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 33,84  10,15 | 41,76  12,53 | 46,08  13,82 | 55,44  16,63 | 86,4  25,92 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 23,69 | 29,23 | 32,26 | 38,81 | 60,48 |

#### Таблица ГЭСНп 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)

01-04-019-02 генератора односистемная

01-04-019-03 параллельных линий типа ЭПЗ-1637

01-04-019-04 линий с однократным АПВ типа ЭПЗ-1656

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  019-01 | 01-04-  019-02 | 01-04-  019-03 | 01-04-  019-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 15,12  4,54 | 14  4,2 | 48,24  14,47 | 55,44  16,63 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 10,58 | 9,8 | 33,77 | 38,81 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-020 Продольные дифференциальные токовые защиты линий

###### Измеритель: компл

Продольная дифференциальная токовая защита линий:

01-04-020-01 ЭПЗ-1638-73/1

01-04-020-02 ЭПЗ-1639-73/1

01-04-020-03 ЭПЗ-1638-73/2

01-04-020-04 ЭПЗ-1639-73/2

01-04-020-05 ДЗЛ-2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  020-01 | 01-04-  020-02 | 01-04-  020-03 | 01-04-  020-04 | 01-04-  020-05 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала,**  **в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 54,72  16,42 | 51,84  15,55 | 82,8  24,84 | 69,84  20,95 | 38,88  11,66 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 38,3 | 36,29 | 57,96 | 48,89 | 27,22 |

#### Таблица ГЭСНп 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 01-04-021-02 при количестве присоединений элементов до четырех без фиксированного присоединения элементов 01-04-021-03 при количестве присоединений элементов до четырех с торможением

01-04-021-04 ПДЭ-2006

01-04-021-05 ДЗШТ-751

01-04-021-06 REB-103

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  021-01 | 01-04-  021-02 | 01-04-  021-03 | 01-04-  021-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 66,24  19,87 | 51,84  15,55 | 115,92  34,78 | 204,48  61,34 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 46,37 | 36,29 | 81,14 | 143,14 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  021-05 | 01-04-  021-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 82,8 | 204,48 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 24,84 | 61,34 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 57,96 | 143,14 |

## Раздел 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ЗАЩИТЫ

**Подраздел 2.1. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ ЗАЩИТЫ (РЕЛЕЙНАЯ ЧАСТЬ)**

#### Таблица ГЭСНп 01-04-030 Дифференциальные фазные защиты (релейная часть)

###### Измеритель: полукомплект

Дифференциальная фазная защита (релейная часть):

01-04-030-01 ДФЗ-201

01-04-030-02 ДФЗ-503

01-04-030-03 ДФЗ-504

01-04-030-04 ДФЗ-751

01-04-030-05 ПДЭ-2003

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  030-01 | 01-04-  030-02 | 01-04-  030-03 | 01-04-  030-04 | 01-04-  030-05 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 100,8  40,32 | 154,08  61,63 | 126,72  50,69 | 101,52  40,61 | 235,44  94,18 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 60,48 | 92,45 | 76,03 | 60,91 | 141,26 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-031 Высокочастотные защиты

###### Измеритель: компл

01-04-031-01 Высокочастотная защита направленная ПДЭ-2802

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  031-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 239,04 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 95,62 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 143,42 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-032 Дистанционные защиты

###### Измеритель: компл

Дистанционная защита:

01-04-032-01 ЭПЗ-1636

01-04-032-02 ПДЭ-2001

01-04-032-03 ПЗ-2

01-04-032-04 ПЗ-3/1

01-04-032-05 ПЗ-3/2

01-04-032-06 ПЗ-4/1

01-04-032-07 ПЗ-4/2

01-04-032-08 ПЗ-4М/1

01-04-032-09 ПЗ-4М/2

01-04-032-10 ПЗ-5 (ПЭ-2105, ПЭ-2105МА, ПЭ2105-МБ)

01-04-032-11 ДЗ-2

01-04-032-12 ДЗ-503

01-04-032-13 ДЗ-751

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  032-01 | 01-04-  032-02 | 01-04-  032-03 | 01-04-  032-04 | 01-04-  032-05 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 136,08  54,43 | 189,36  75,74 | 54,72  21,89 | 46,8  18,72 | 79,92  31,97 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 81,65 | 113,62 | 32,83 | 28,08 | 47,95 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  032-06 | 01-04-  032-07 | 01-04-  032-08 | 01-04-  032-09 | 01-04-  032-10 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 95,04  38,02 | 147,6  59,04 | 99,36  39,74 | 154,8  61,92 | 102,24  40,9 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 57,02 | 88,56 | 59,62 | 92,88 | 61,34 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  032-11 | 01-04-  032-12 | 01-04-  032-13 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 28,8  11,52 | 106,56  42,62 | 177,12  70,85 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 17,28 | 63,94 | 106,27 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-033 Шкафы дистанционных и токовых защит

###### Измеритель: компл

Шкаф дистанционной и токовой защиты:

01-04-033-01 ШДЭ-2801

01-04-033-02 ШДЭ-2802

01-04-033-03 Терминал дистанционной и токовой защиты линий 110-220 кВ, REL-511R

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  033-01 | 01-04-  033-02 | 01-04-  033-03 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 230,4  92,16 | 254,88  101,95 | 185,76  74,3 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 138,24 | 152,93 | 111,46 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-04-034-02 терминал SPAC - 800

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  034-01 | 01-04-  034-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 27,36 | 59,76 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 10,94 | 23,9 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 16,42 | 35,86 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-035 Устройства защиты трансформаторов (автотрансформаторов)

###### Измеритель: компл

Терминал защиты трансформаторов:

01-04-035-01 двух- и трехобмоточных RET-3

01-04-035-02 двухобмоточных RET-316

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  035-01 | 01-04-  035-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 168,48 | 104,4 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 67,39 | 41,76 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 101,09 | 62,64 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-04-036-02 Ш-2102

01-04-036-03 Ш-2103

01-04-036-04 Ш-2104

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  036-01 | 01-04-  036-02 | 01-04-  036-03 | 01-04-  036-04 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 262,8  105,12 | 273,6  109,44 | 280,08  112,03 | 290,88  116,35 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 157,68 | 164,16 | 168,05 | 174,53 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-037 Устройства блокировки защит

###### Измеритель: компл

Устройство высокочастотной блокировки дистанционной защиты: 01-04-037-01 ЭПЗ-1643

01-04-037-02 ЭПП-16-04-02

01-04-037-03 Устройство дистанционной блокировки дифференциальной фазной защиты для одной линии

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  037-01 | 01-04-  037-02 | 01-04-  037-03 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 25,92  10,37 | 35,28  14,11 | 28,08  11,23 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 15,55 | 21,17 | 16,85 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-038 Реле дистанционных защит

###### Измеритель: компл

Реле дистанционной защиты:

01-04-038-01 пусковое (комплект КРС-1)

01-04-038-02 первой и второй ступени (комплект КРС-2)

01-04-038-03 третьей ступени (комплект КРС-3)

01-04-038-04 избиратель однофазного АПВ (комплект КРС-4) 01-04-038-05 БРЭ-2701

01-04-038-06 Блок реле сопротивления БРЭ 2801

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  038-01 | 01-04-  038-02 | 01-04-  038-03 | 01-04-  038-04 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 17,28  6,91 | 26,64  10,66 | 16  6,4 | 27,36  10,94 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 10,37 | 15,98 | 9,6 | 16,42 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  038-05 | 01-04-  038-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 76,32 | 39,6 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 30,53 | 15,84 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 45,79 | 23,76 |

## Раздел 3. ОБЩЕСТАНЦИОННЫЕ (ПОДСТАНЦИОННЫЕ) УСТРОЙСТВА

**РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ**

#### Таблица ГЭСНп 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

01-04-048-02 при присоединениях в схеме многоугольников

01-04-048-03 ПДЭ-2005

01-04-048-04 REB 010

01-04-048-05 Устройство многоэлементное для электроустановок на напряжение 750 кВ

* + - 1. 01-04-048-06 Панель УРОВ ПА-115-74

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  048-01 | 01-04-  048-02 | 01-04-  048-03 | 01-04-  048-04 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 45,36  45,36 | 43,92  43,92 | 166,32  166,32 | 75,6  75,6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  048-05 | 01-04-  048-06 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 159,84  159,84 | 61,2  61,2 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-049 Устройства передачи отключающего сигнала

###### Измеритель: компл

Устройство передачи отключающего сигнала: 01-04-049-01 ЭПО-1053А, ЭПО-1053Б, ЭПО-1054

01-04-049-02 ЭПО-1055

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  049-01 | 01-04-  049-02 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 25,2  25,2 | 32,4  32,4 |

#### Таблица ГЭСНп 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  050-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 15,12 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 15,12 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-051 Защиты минимального напряжения

###### Измеритель: компл

01-04-051-01 Защита минимального напряжения

01-04-051-02 Защита минимального напряжения с блокировкой по составляющим обратной последовательности

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  051-01 | 01-04-  051-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 10,08 | 14,4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 10,08 | 14,4 |

## Раздел 4. ОТДЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

#### Таблица ГЭСНп 01-04-060 Защиты с фильтр-реле

###### Измеритель: компл

Защита с фильтр-реле:

01-04-060-01 с многоступенчатой зависимой характеристикой срабатывания РТФ-6М

01-04-060-02 РТФ-7/1, РТФ-7/2

01-04-060-03 РТФ-8, РТФ-9

* + - 1. 01-04-060-04 РТФ-1М, РНФ-1М и РНФ-2М, РСН-13

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  060-01 | 01-04-  060-02 | 01-04-  060-03 | 01-04-  060-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 53,28  15,98 | 15,84  4,75 | 18,72  5,62 | 10,08  3,02 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 37,3 | 11,09 | 13,1 | 7,06 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-061 Защиты с реле различного типа

###### Измеритель: компл

Защита с реле:

01-04-061-01 РМОП-2

01-04-061-02 КЗР-2, КЗР-3

01-04-061-03 РЗР-1М

01-04-061-04 КИВ-500

01-04-061-05 РМТН

01-04-061-06 обрыва фаз ЕЛ-511 (Е-511)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  061-01 | 01-04-  061-02 | 01-04-  061-03 | 01-04-  061-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 23,04  6,91 | 18  5,4 | 58,32  17,5 | 25,92  7,78 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 16,13 | 12,6 | 40,82 | 18,14 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  061-05 | 01-04-  061-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 18,72 | 5,76 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 5,62 | 1,73 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 13,1 | 4,03 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-04-062-02 с реле УСЗ-1, УСЗ-2, УСЗ-3

01-04-062-03 с реле ЗЗП-1

01-04-062-04 в обмотке статора с использованием трансформатора тока ТНПШ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  062-01 | 01-04-  062-02 | 01-04-  062-03 | 01-04-  062-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 35,28  10,58 | 12,24  3,67 | 15,12  4,54 | 29,52  8,86 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 24,7 | 8,57 | 10,58 | 20,66 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-063 Дуговые защиты

###### Измеритель: компл

Дуговая защита секций:

01-04-063-01 комплектных распределительных устройств (КРУ)

01-04-063-02 комплектных распределительных устройств (КРУ) с контролем по току

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  063-01 | 01-04-  063-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 42,48 | 29,52 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 12,74 | 8,86 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 29,74 | 20,66 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-064 Устройства блокировки

###### Измеритель: компл

Устройство блокировки:

01-04-064-01 при качаниях типа КРБ-125, КРБ-126

01-04-064-02 при неисправностях цепей напряжения типа КРБ-12, КРБ-13

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  064-01 | 01-04-  064-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 16,56 | 9,36 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 4,97 | 2,81 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 11,59 | 6,55 |

## Раздел 5. ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ УСТРОЙСТВА

#### Таблица ГЭСНп 01-04-074 Приемопередатчики

###### Измеритель: компл (нормы 01-04-074-01, 01-04-074-02); пост (нормы 01-04-074-03, 01-04-074-04)

Приемопередатчик для дифференциально-фазной или направленной дистанционной защиты линий:

01-04-074-01 ПВЗЛ

01-04-074-02 ПВЗ, ПВЗ-90, ПВЗ-90М, ПВЗ-90М1

01-04-074-03 УПЗ-70

01-04-074-04 АВЗК-80

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  074-01 | 01-04-  074-02 | 01-04-  074-03 | 01-04-  074-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 161,28  64,51 | 190,08  76,03 | 78  31,2 | 75  30 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 96,77 | 114,05 | 46,8 | 45 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-04-075-02 с ответвлениями

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  075-01 | 01-04-  075-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 22 | 34 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 8,8 | 13,6 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 13,2 | 20,4 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-04-076-02 АКПА-В, приемник

Устройство передачи сигналов противоаварийной автоматики:

01-04-076-03 УСПА-передатчик

* + - 1. 01-04-076-04 УСПА-приемник

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  076-01 | 01-04-  076-02 | 01-04-  076-03 | 01-04-  076-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 329,04  131,62 | 414,72  165,89 | 78  31,2 | 91  36,4 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 197,42 | 248,83 | 46,8 | 54,6 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-04-077-02 до 750 кВ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  077-01 | 01-04-  077-02 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 57  22,8 | 63  25,2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 34,2 | 37,8 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-078 Аппаратура контроля высокочастотного канала

###### Измеритель: компл

Аппаратура контроля высокочастотного канала:

01-04-078-01 КВЧ-4М

01-04-078-02 АК-80

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  078-01 | 01-04-  078-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 19 | 34 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 7,6 | 13,6 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 11,4 | 20,4 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-079 Аппаратура высокочастотного телеотключения

###### Измеритель: полукомплект (нормы 01-04-079-01, 01-04-079-02); шт (норма 01-04-079-03)

Аппаратура высокочастотного телеотключения:

01-04-079-01 ВЧТО-М передатчик

01-04-079-02 ВЧТО-М приемник

01-04-079-03 Инвертор И5 для постов ВЧТО-М

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  079-01 | 01-04-  079-02 | 01-04-  079-03 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 72  28,8 | 76  30,4 | 20  8 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 43,2 | 45,6 | 12 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-080 Аппаратура низкочастотная каналов автоматики

###### Измеритель: полукомплект (нормы 01-04-080-01, 01-04-080-02); шт (норма 01-04-080-03)

Аппаратура низкочастотная каналов автоматики:

01-04-080-01 АНКА-14-передатчик

01-04-080-02 АНКА-14-приемник

01-04-080-03 Инвертор И6 для постов АНКА

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  080-01 | 01-04-  080-02 | 01-04-  080-03 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 74  29,6 | 81  32,4 | 22  8,8 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 44,4 | 48,6 | 13,2 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-081 Аппаратура высокочастотная приемо-передающая автоматическая

###### Измеритель: полукомплект

Аппаратура высокочастотная приемо-передающая автоматическая: 01-04-081-01 АВПА-передатчик

01-04-081-02 АВПА-приемник

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  081-01 | 01-04-  081-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 75 | 73 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 30 | 29,2 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 45 | 43,8 |

#### Таблица ГЭСНп 01-04-083 Высокочастотные тракты

###### Измеритель: тракт

Высокочастотный (без ответвления) тракт передачи информации для высоковольтных линий (ВЛ) напряжением: 01-04-083-01 6-110 кВ

01-04-083-02 220-500 кВ

01-04-083-03 750 кВ и выше

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  083-01 | 01-04-  083-02 | 01-04-  083-03 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 297  118,8 | 364  145,6 | 462  184,8 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 178,2 | 218,4 | 277,2 |

## 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 ГЭСНп 01-05-001 Регуляторы возбуждения

###### Измеритель: шт

Регулятор возбуждения:

01-05-001-01 синхронного генератора напряжением до 1 кВ

01-05-001-02 двухсистемный электромагнитный

01-05-001-03 двухсистемный полупроводниковый

01-05-001-04 двухсистемный полупроводниковый с выходным каскадом на магнитных усилителях

01-05-001-05 двухсистемный полупроводниковый с выходным каскадом на тиристорных преобразователях

01-05-001-06 сильного действия с законом регулирования АРВ-СД на магнитных усилителях

01-05-001-07 сильного действия с законом регулирования АРВ-СД на полупроводниковых элементах

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  001-01 | 01-05-  001-02 | 01-05-  001-03 | 01-05-  001-04 | 01-05-  001-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 108,72  76,1 | 146,88  102,82 | 125,28  87,7 | 200,88  140,62 | 254,88  178,42 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 32,62 | 44,06 | 37,58 | 60,26 | 76,46 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  001-06 | 01-05-  001-07 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 352,8 | 435,6 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 246,96 | 304,92 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 105,84 | 130,68 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-002 Отдельные устройства

###### Измеритель: шт

Устройство:

01-05-002-01 регулирования возбуждения при изменении скорости 01-05-002-02 преобразования тока ротора

01-05-002-03 слежения за уставкой регулятора 01-05-002-04 подгонки уставки напряжения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  002-01 | 01-05-  002-02 | 01-05-  002-03 | 01-05-  002-04 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 38,16  26,71 | 15,84  11,09 | 23,76  16,63 | 20,88  14,62 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 11,45 | 4,75 | 7,13 | 6,26 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-003 Устройства питания регулятора возбуждения

###### Измеритель: шт

Устройство питания регулятора возбуждения на элементах:

01-05-003-01 релейно-контакторных

01-05-003-02 бесконтактных электромагнитных

01-05-003-03 полупроводниковых с потенциальным разделением цепей питания

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  003-01 | 01-05-  003-02 | 01-05-  003-03 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 10,8  7,56 | 23,76  16,63 | 34,56  24,19 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 3,24 | 7,13 | 10,37 |

## Подраздел 1.2. УСТРОЙСТВА ОГРАНИЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

#### Таблица ГЭСНп 01-05-004 Устройства ограничения параметров

###### Измеритель: шт

Устройство автоматическое ограничения:



01-05-004-01 тока или напряжения ротора

01-05-004-02 тока с интегрально-зависимой выдержкой времени

01-05-004-03 минимального тока возбуждения или угла нагрузки синхронной электрической машины

01-05-004-04 Устройство разгрузки генератора по реактивной мощности

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  004-01 | 01-05-  004-02 | 01-05-  004-03 | 01-05-  004-04 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 35,28  24,7 | 62,64  43,85 | 69,12  48,38 | 23,76  16,63 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 10,58 | 18,79 | 20,74 | 7,13 |

## Раздел 2. АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА И УСТРОЙСТВА

**СИНХРОНИЗАЦИИ**

## Подраздел 2.1. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПУСКА ОСЦИЛЛОГРАФОВ

#### Таблица ГЭСНп 01-05-010 Устройства автоматического пуска осциллографов и автоматического осциллографирования

###### Измеритель: шт

01-05-010-01 Устройство автоматического пуска осциллографа типа УПО

Устройство автоматического осциллографирования:

01-05-010-02 без записи предаварийного режима

01-05-010-03 с записью предаварийного режима (магнитограф)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  010-01 | 01-05-  010-02 | 01-05-  010-03 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 20,16  20,16 | 23,76  23,76 | 173,52  173,52 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-011 Панели автоматического пуска осциллографов

###### Измеритель: шт

Панель автоматического пуска:

01-05-011-01 аварийного осциллографа ПДЭ-0301 01-05-011-02 осциллографа ЭПО-1077

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  011-01 | 01-05-  011-02 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 81,36  81,36 | 80,64  80,64 |

## Подраздел 2.2. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОВТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ (АПВ) И АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ (АВР)

#### Таблица ГЭСНп 01-05-012 Устройства АПВ

###### Измеритель: шт

Устройство АПВ:

01-05-012-01 ПДЭ-2004

01-05-012-02 с использованием механических систем, встроенных в привод 01-05-012-03 быстродействующее (БАПВ)

01-05-012-04 Панель защитная АПВ-503

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  012-01 | 01-05-  012-02 | 01-05-  012-03 | 01-05-  012-04 |
| **1**  3-200-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер III категории | чел.-ч | 203,76  203,76 | 10,08  10,08 | 6,48  6,48 | 229,68  229,68 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-013 Трехфазные устройства АПВ (ТАПВ)

###### Измеритель: шт

Устройство трехфазное ТАПВ:

01-05-013-01 однократного действия

01-05-013-02 двухкратного действия

01-05-013-03 несинхронное (с контролем напряжения) линии

01-05-013-04 с контролем (ожиданием) синхронизма и напряжения линии

01-05-013-05 с улавливанием синхронизма, с двумя углами опережения и контролем напряжения линии

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  013-01 | 01-05-  013-02 | 01-05-  013-03 | 01-05-  013-04 | 01-05-  013-05 |
| **1**  3-200-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер III категории | чел.-ч | 9,36  9,36 | 11,52  11,52 | 13,68  13,68 | 14,4  14,4 | 16,56  16,56 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-014 Однофазные устройства АПВ (ОАПВ)

###### Измеритель: шт

01-05-014-01 Устройство ОАПВ на электромеханических реле

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  014-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 66,24 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 66,24 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-015 Устройства АВР

###### Измеритель: шт

Устройство АВР:

01-05-015-01 со схемой восстановления напряжения

01-05-015-02 линии напряжением ниже 1 кВ без схемы восстановления напряжения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  015-01 | 01-05-  015-02 |
| **1**  3-200-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер III категории | чел.-ч | 20,88  20,88 | 10,8  10,8 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-016 Устройства АВР трансформаторов и линий

###### Измеритель: шт

Устройство АВР трансформаторов и линий с резервированием секций:

01-05-016-01 1 шт.

01-05-016-02 2 шт.

01-05-016-03 до 4 шт.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  016-01 | 01-05-  016-02 | 01-05-  016-03 |
| **1**  3-200-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер III категории | чел.-ч | 15,12  15,12 | 24,48  24,48 | 35,28  35,28 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-017 Устройства АВР электродвигателей

###### Измеритель: шт

Устройство АВР электродвигателей:

01-05-017-01 1 шт.

01-05-017-02 2 шт.

01-05-017-03 до 4 шт.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  017-01 | 01-05-  017-02 | 01-05-  017-03 |
| **1**  3-200-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер III категории | чел.-ч | 18  18 | 23,04  23,04 | 33,12  33,12 |

#### Таблица ГЭСНп 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  018-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 23,76 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 7,13 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 16,63 |

## Подраздел 2.3. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ АСИНХРОННОГО ХОДА (АПАХ)

#### Таблица ГЭСНп 01-05-029 Устройства АПАХ

###### Измеритель: шт

Устройство АПАХ основное с количеством ступеней:

01-05-029-01 до 2

01-05-029-02 3

01-05-029-03 с пуском по току и счетчиком циклов без выявления асинхронного хода

01-05-029-04 Устройство выявления асинхронного хода, резервирующее основное устройство АПАХ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  029-01 | 01-05-  029-02 | 01-05-  029-03 | 01-05-  029-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 83,52  25,06 | 87,84  26,35 | 46,8  14,04 | 22,32  6,7 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 58,46 | 61,49 | 32,76 | 15,62 |

## Подраздел 2.4. ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

#### Таблица ГЭСНп 01-05-019 Устройства защиты от повышения напряжения на линии

###### Измеритель: шт

01-05-019-01 Устройство защиты от повышения напряжения на линии

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  019-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 81,36 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 48,82 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 32,54 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-020 Устройства автоматики линейного реактора

###### Измеритель: шт

Устройство автоматики линейного реактора, включенного на шины: 01-05-020-01 без искровых промежутков

01-05-020-02 с искровыми промежутками

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  020-01 | 01-05-  020-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 18 | 25,2 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 10,8 | 15,12 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 7,2 | 10,08 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-021 Устройства фиксации аварийных режимов

###### Измеритель: шт

Устройство фиксации:

01-05-021-01 отключения по положению выключателей, фиксации действия САПВ и БАПВ

01-05-021-02 отключения одной из параллельных линий по разности токов

01-05-021-03 аварийной перегрузки линии электропередачи по факту увеличения передаваемой активной мощности

01-05-021-04 тяжести короткого замыкания

01-05-021-05 разности фаз напряжения и скорости ее изменения

01-05-021-06 обрыва линии электропередачи по разности активных мощностей

01-05-021-07 обрыва линии электропередачи по сбросу активной мощности

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  021-01 | 01-05-  021-02 | 01-05-  021-03 | 01-05-  021-04 | 01-05-  021-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 30,96  18,58 | 20,16  12,1 | 37,44  22,46 | 48,96  29,38 | 120,24  72,14 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 12,38 | 8,06 | 14,98 | 19,58 | 48,1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  021-06 | 01-05-  021-07 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 25,2 | 24,48 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 15,12 | 14,69 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 10,08 | 9,79 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-022 Устройства измерения и фиксации частоты

###### Измеритель: шт

Устройство:

01-05-022-01 измерения и фиксации частоты в энергосистемах

01-05-022-02 автоматической фиксации разности фаз электропередачи ШДЭ-2601

01-05-022-03 Автоматический ограничитель частоты генераторов по изменению частоты на шинах 220-750 кВ ШДЭ-2602

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  022-01 | 01-05-  022-02 | 01-05-  022-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 115,92 | 250,56 | 335,52 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 69,55 | 150,34 | 201,31 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 46,37 | 100,22 | 134,21 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-023 Устройства автоматической частотной разгрузки (АЧР)

###### Измеритель: шт

Устройство АЧР:

01-05-023-01 без последующего АПВ для одной очереди

01-05-023-02 с последующим АПВ после восстановления частоты

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  023-01 | 01-05-  023-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 34,56 | 38,88 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 20,74 | 23,33 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 13,82 | 15,55 |

#### Таблица ГЭСНп 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  024-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 78,48 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 47,09 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 31,39 |

#### Таблица ГЭСНп 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 01-05-025-02 Линейный импульсный фиксирующий прибор типа ЛИФП

01-05-025-03 Устройство измерения и фиксации аварийных значений тока и напряжения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  025-01 | 01-05-  025-02 | 01-05-  025-03 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 425,52  255,31 | 17,28  10,37 | 18  10,8 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 170,21 | 6,91 | 7,2 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-05-026-02 ШП 2702

01-05-026-03 ШП 2703

01-05-026-04 ШП 2704

Устройство (панель) автоматики:

01-05-026-05 ПДЭ-2101

01-05-026-06 ПДЭ-2102

01-05-026-07 ПДЭ-2103

01-05-026-08 ПДЭ-2104

01-05-026-09 Терминал автоматики линий 110-220 кВ REC-561

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  026-01 | 01-05-  026-02 | 01-05-  026-03 | 01-05-  026-04 | 01-05-  026-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 114,48  68,69 | 157,86  94,5 | 156,96  94,18 | 120,24  72,14 | 97,2  58,32 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 45,79 | 63,36 | 62,78 | 48,1 | 38,88 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  026-06 | 01-05-  026-07 | 01-05-  026-08 | 01-05-  026-09 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 101,52  60,91 | 121,68  73,01 | 113,76  68,26 | 172,8  103,68 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 40,61 | 48,67 | 45,5 | 69,12 |

## Подраздел 2.5. УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ

#### Таблица ГЭСНп 01-05-027 Устройства и схемы синхронизации

###### Измеритель: шт

Устройство синхронизации:

01-05-027-01 ручное

01-05-027-02 полуавтоматическое

01-05-027-03 автоматическое с самосинхронизацией

01-05-027-04 автоматическое

01-05-027-05 микропроцессорное программируемое АС-М

01-05-027-06 Схема синхронизации одного присоединения через один выключатель с одного пункта управления

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  027-01 | 01-05-  027-02 | 01-05-  027-03 | 01-05-  027-04 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 11,52  11,52 | 29,52  29,52 | 30,24  30,24 | 58,32  58,32 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  027-05 | 01-05-  027-06 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 70,56  70,56 | 18  18 |

## Подраздел 2.6. ПРОЧИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

#### Таблица ГЭСНп 01-05-028 Автоматические регуляторы

###### Измеритель: шт

Автоматический регулятор:

01-05-028-01 реактивной мощности конденсаторных батарей

01-05-028-02 напряжения силовых трансформаторов

01-05-028-03 напряжения силовых трансформаторов SPAU341C

01-05-028-04 Программная приставка к автоматическому регулятору реактивной мощности конденсаторных батарей

01-05-028-05 Программируемый микропроцессорный комплекс

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  028-01 | 01-05-  028-02 | 01-05-  028-03 | 01-05-  028-04 | 01-05-  028-05 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 49,68  14,9 | 46,08  13,82 | 58,32  17,5 | 10,08  3,02 | 23,04  6,91 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 34,78 | 32,26 | 40,82 | 7,06 | 16,13 |

## Раздел 3. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ

**АВТОМАТИКИ**

## Подраздел 3.1. УСТРОЙСТВА ОТКЛЮЧЕНИЯ ГЕНЕРАТОРОВ

#### Таблица ГЭСНп 01-05-038 Устройства отключения

###### Измеритель: шт

Устройство отключения генераторов:

01-05-038-01 при отсутствии деления станции

01-05-038-02 при наличии одного сечения деления станции для одного направления без общестанционного коммутатора

01-05-038-03 при наличии одного сечения деления станции для одного направления с общестанционным коммутатором

01-05-038-04 при наличии двух сечений деления станции для одного направления без общестанционного коммутатора

01-05-038-05 при наличии двух сечений деления станции для одного направления с общестанционным коммутатором

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  038-01 | 01-05-  038-02 | 01-05-  038-03 | 01-05-  038-04 | 01-05-  038-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 128,88  90,22 | 170,64  119,45 | 211,68  148,18 | 211,68  148,18 | 243,36  170,35 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 38,66 | 51,19 | 63,5 | 63,5 | 73,01 |

## Подраздел 3.2. УСТРОЙСТВА РАЗГРУЗКИ ТЕПЛОВЫХ ТУРБИН

#### Таблица ГЭСНп 01-05-039 Устройства разгрузки

###### Измеритель: шт

Устройство импульсной разгрузки тепловых турбин:

01-05-039-01 общестанционное

01-05-039-02 блочное однократного действия с общей выдержкой времени ступеней разгрузки

01-05-039-03 блочное однократного действия с разными выдержками времени ступеней разгрузки

01-05-039-04 блочное многократного действия

Устройство длительной разгрузки тепловых турбин:

01-05-039-05 общестанционное

01-05-039-06 одного блока

01-05-039-07 Устройство обратной загрузки тепловых турбин

01-05-039-08 Устройство разгрузки тепловых турбин по термической устойчивости оборудования

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  039-01 | 01-05-  039-02 | 01-05-  039-03 | 01-05-  039-04 | 01-05-  039-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала,**  **в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 31,68  22,18 | 56,16  39,31 | 60,48  42,34 | 65,52  45,86 | 62,64  43,85 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 9,5 | 16,85 | 18,14 | 19,66 | 18,79 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  039-06 | 01-05-  039-07 | 01-05-  039-08 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 56,16  39,31 | 46,08  32,26 | 47,52  33,26 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 16,85 | 13,82 | 14,26 |

## Подраздел 3.3. УСТРОЙСТВА ДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

#### Таблица ГЭСНп 01-05-040 Устройства деления

###### Измеритель: шт

Устройство деления энергосистемы с количеством сечений:

01-05-040-01 2

01-05-040-02 3

01-05-040-03 Устройство форсировки продольной емкостной компенсации и отключения шунтирующих реакторов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  040-01 | 01-05-  040-02 | 01-05-  040-03 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 115,92  81,14 | 151,92  106,34 | 118,8  83,16 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 34,78 | 45,58 | 35,64 |

## Подраздел 3.4. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДОЗИРОВКИ УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

#### Таблица ГЭСНп 01-05-041 Устройства дозировки

###### Измеритель: шт

Устройство автоматической дозировки управляющих воздействий:

01-05-041-01 одноступенчатое

01-05-041-02 двухступенчатое

01-05-041-03 многоступенчатое

01-05-041-04 с автоматической перестройкой в ремонтной схеме

01-05-041-05 с учетом деления энергосистемы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  041-01 | 01-05-  041-02 | 01-05-  041-03 | 01-05-  041-04 | 01-05-  041-05 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 12,96  3,89 | 19,44  5,83 | 21,6  6,48 | 23,04  6,91 | 54,72  16,42 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 9,07 | 13,61 | 15,12 | 16,13 | 38,3 |

## Раздел 4. ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ПО ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ ЛИНИИ

#### Таблица ГЭСНп 01-05-042 Аппаратура передачи информации по ВЛ однополосная, оконечная

###### Измеритель: полукомплект

Аппаратура передачи информации по ВЛ однополосная, оконечная:

01-05-042-01 одноканальная

01-05-042-02 трехканальная

01-05-042-03 двенадцатиканальная

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  042-01 | 01-05-  042-02 | 01-05-  042-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 231 | 462 | 830 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 161,7 | 323,4 | 581 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 69,3 | 138,6 | 249 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-043 Усилители

###### Измеритель: шт

01-05-043-01 Дополнительный выходной усилитель мощности 01-05-043-02 Промежуточный усилитель одноканальный

01-05-043-03 Промежуточный усилитель трехканальный

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  043-01 | 01-05-  043-02 | 01-05-  043-03 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 114  79,8 | 462  323,4 | 805  563,5 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 34,2 | 138,6 | 241,5 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-044 Тональная аппаратура телемеханики

###### Измеритель: полукомплект

Тональная аппаратура телемеханики со скоростью передачи:

01-05-044-01 до 200 Бод

01-05-044-02 свыше 200 Бод

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  044-01 | 01-05-  044-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 156 | 202 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 109,2 | 141,4 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 46,8 | 60,6 |

## Раздел 5. АППАРАТУРА ТЕЛЕМЕХАНИКИ

#### Таблица ГЭСНп 01-05-045 Система телемеханики (ТМ) на диодно-транзисторной элементной базе

###### Измеритель: компл

01-05-045-01 Система телемеханики (ТМ) на диодно-транзисторной элементной базе с объемом 80 телесигналов (ТС), 40 телеуправлений (ТУ), 16 вызывных телеизмерений (ТУ), 16 вызывных телеизмерений (ВТИ) и 16 телерегулирований (ТР)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  045-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 1 011 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 707,7 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 303,3 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-046 Система телемеханики на базе интегральных микросхем

###### Измеритель: устройство

01-05-046-01 Аппаратура (ПУ) и (КП) с объемом поступающих сигналов на ПУ: 10ТС, 10 телеизмерений (ТИ), 10ТУ (по типу устройства телесигнализации УТС-8), телерегулирования сигнала (ТРС-1)

Аппаратура пункта управления (ПУ) и контролируемого пункта (КП) с объемом поступающих сигналов на КП:

01-05-046-02 10ТС, 10ТИ, 10ТУ (по типу УТС-8, ТРС-1)

01-05-046-03 28ТС, 7ТИ (по типу УТМ-8)

01-05-046-04 56ТС, 48ТУ, 48ТР (по типу ТМ-320)

01-05-046-05 100ТС, 100ТИ, 100ТУ (по типу ТМ-800В)

01-05-046-06 256ТС, 64ТИ, 16ТУ (по типу ТМ-120-1М)

01-05-046-07 256ТС, 4ТИ, 60ТИТ, 60ТУ (по типу МКТ-3)

01-05-046-08 480ТС, 60ТМ (по типу ТМ-512)

Аппаратура пункта управления (ПУ) и контролируемого пункта (КП) с объемом поступающих сигналов на ПУ:

|  |  |
| --- | --- |
| 01-05-046-09 | 28ТС, 7ТИ (по типу устройства телемеханики УТМ-8) |
| 01-05-046-10 | 56ТС, 48ТУ, 48ТР (по типу телемеханики ТМ-320) |
| 01-05-046-11 | 100ТС, 100ТИ, 100ТУ (по типу ТМ-800В) |
| 01-05-046-12 | 256ТС, 64ТМ, 16ТУ (по типу ТМ-120-1М) |
| 01-05-046-13 | 256ТС, 4ТИ, 60 телеизмерений текущих (ТИТ), 60ТУ (по типу МКТ-3) |
| 01-05-046-14 | 480ТС, 60ТИ (по типу ТМ-512) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  046-01 | 01-05-  046-02 | 01-05-  046-03 | 01-05-  046-04 | 01-05-  046-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 439  263,4 | 389  233,4 | 303  181,8 | 587  352,2 | 389  233,4 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 175,6 | 155,6 | 121,2 | 234,8 | 155,6 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05- | 01-05- | 01-05- | 01-05- | 01-05- |
| 046-06 | 046-07 | 046-08 | 046-09 | 046-10 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 407  244,2 | 303  181,8 | 505  303 | 364  218,4 | 600  360 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 162,8 | 121,2 | 202 | 145,6 | 240 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  046-11 | 01-05-  046-12 | 01-05-  046-13 | 01-05-  046-14 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 742  445,2 | 1 079  647,4 | 616  369,6 | 521  312,6 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 296,8 | 431,6 | 246,4 | 208,4 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-047 Система телемеханики на базе программируемых телекомплексов

###### Измеритель: устройство

Аппаратура ПУ и КП с объемом поступающих сигналов:

01-05-047-01 на ПУ 8320ТС, 2460ТУ, 2400ТИТ (по типу ТМ-322)

01-05-047-02 на КП1 64ТС, 16ТУ, 16ТИ (по типу ТМ-322)

01-05-047-03 на КП2 24ТС, 8ТУ, 8ТИ (по типу ТМ-322)

01-05-047-04 на ПУ (ИП) 1024ТС, 512ТУ, 512ТИТ, 512 телеизмерение интегрирующее (ТИИ)

01-05-047-05 на КП (МП) 54ТС, 16ТИИ, 32ТИТ, 128 ТУ

01-05-047-06 на КМП (МП)

01-05-047-07 на ПУ, аппаратура пункта управления (АПУ) 2000ТС, 64ТИТ

01-05-047-08 на КП, аппаратура контролируемого пункта (АКП) 384ТС, 48ТИ

01-05-047-09 на ПУ (АПУ-РС) 32ТС, 16ТИТ, 16ТИИ 64 ретрансляция телесигнала (PITC)

01-05-047-10 на ПУ (АПУ) 1920ТИТ, 960ТИИ, 2880ТС, 1920ТУ ИЛИ ТР

01-05-047-11 на КП 250ТС (по типу УВТК-120-1)

01-05-047-12 на ПУ 30КП (по типу ТК-113)

01-05-047-13 на КП1 32ТС, 8ТИТ, 16ТУ (по типу ТК-113)

01-05-047-14 на КП2 96ТС, 24ТИТ, 16ТИИ, 32ТУ, (по типу ТК-113)

* + - 1. 01-05-047-15 на КП3 128ТС, 48ТИТ, 32ТИИ, 32ТУ, 8ТР (по типу ТК-113)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  047-01 | 01-05-  047-02 | 01-05-  047-03 | 01-05-  047-04 | 01-05-  047-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 1 037  622,2 | 764  458,4 | 596  357,6 | 1 040  624 | 596  357,6 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 414,8 | 305,6 | 238,4 | 416 | 238,4 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  047-06 | 01-05-  047-07 | 01-05-  047-08 | 01-05-  047-09 | 01-05-  047-10 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 407  244,2 | 1 232  739,2 | 389  233,4 | 1 232  739,2 | 1 382  829,2 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 162,8 | 492,8 | 155,6 | 492,8 | 552,8 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  047-11 | 01-05-  047-12 | 01-05-  047-13 | 01-05-  047-14 | 01-05-  047-15 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 699  419,4 | 1 106  663,6 | 643  385,8 | 805  483 | 956  573,6 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 279,6 | 442,4 | 257,2 | 322 | 382,4 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-048 Цепи

###### Измеритель: цепь

Цепь:

01-05-048-01 ТС

01-05-048-02 ТП, ТИТ, ТИИ, ВТИ

01-05-048-03 ТУ, ТР

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  048-01 | 01-05-  048-02 | 01-05-  048-03 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 2,7  1,62 | 4,5  2,7 | 3,6  2,16 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 1,08 | 1,8 | 1,44 |

## Раздел 6. ТРАКТЫ И КАНАЛЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

#### Таблица ГЭСНп 01-05-049 Каналы высокочастотные передачи информации по ВЛ

###### Измеритель: канал

Каналы высокочастотные передачи информации по ВЛ:

01-05-049-01 одноканальные

01-05-049-02 трехканальные

01-05-049-03 двенадцатиканальные

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  049-01 | 01-05-  049-02 | 01-05-  049-03 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 274  82,2 | 290  87 | 433  129,9 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 191,8 | 203 | 303,1 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-050 Тональные каналы телемеханики

###### Измеритель: канал

Тональные каналы телемеханики со скоростью передачи:

01-05-050-01 до 200 Бод

01-05-050-02 свыше 200 Бод

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  050-01 | 01-05-  050-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 57 | 58 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 17,1 | 17,4 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 39,9 | 40,6 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-051 Аппаратура

###### Измеритель: устройство

Аппаратура:

01-05-051-01 АСК-1С

01-05-051-02 АСК-3С

01-05-051-03 СПИ-244

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  051-01 | 01-05-  051-02 | 01-05-  051-03 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 228  68,4 | 414  124,2 | 381  114,3 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 159,6 | 289,8 | 266,7 |

#### Таблица ГЭСНп 01-05-052 Система телемеханики

###### Измеритель: система

Система телемеханики:

01-05-052-01 в канале

01-05-052-02 в канале с выходом на диспетчерский щит

01-05-052-03 Система передачи данных АДП КП-АДП-ПУ аппаратуры сопряжения с ЭВМ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  052-01 | 01-05-  052-02 | 01-05-  052-03 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 243  72,9 | 303  90,9 | 407  122,1 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 170,1 | 212,1 | 284,9 |

## Отдел 6. УСТРОЙСТВА СИСТЕМ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА Раздел 1. СТАЦИОНАРНЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

#### Таблица ГЭСНп 01-06-001 Системы постоянного тока

###### Измеритель: система

01-06-001-01 Система постоянного тока с одной аккумуляторной батареей без элементного коммутатора

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-06-  001-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 21,6 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 6,48 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 15,12 |

#### Таблица ГЭСНп 01-06-002 Коммутаторы элементные

###### Измеритель: шт

01-06-002-01 Коммутатор элементный с дистанционным управлением разрядной и зарядной траверсами

01-06-002-02 Автоматический регулятор управления разрядной траверсой элементного коммутатора

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-06-  002-01 | 01-06-  002-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 23,04 | 22,32 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 6,91 | 6,7 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 16,13 | 15,62 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-06-003-02 до 50 кВА

01-06-003-03 Устройство подзаряда дополнительных элементов аккумуляторных батарей

01-06-003-04 Устройство обратного тока

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-06-  003-01 | 01-06-  003-02 | 01-06-  003-03 | 01-06-  003-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 34,56  10,37 | 47,52  14,26 | 25,2  7,56 | 4,32  1,3 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 24,19 | 33,26 | 17,64 | 3,02 |

## Раздел 2. УСТРОЙСТВА ПИТАНИЯ

#### Таблица ГЭСНп 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

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 01-06-010-03 со стабилизацией выходного напряжения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-06-  010-01 | 01-06-  010-02 | 01-06-  010-03 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 5,76  1,73 | 10,8  3,24 | 18  5,4 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 4,03 | 7,56 | 12,6 |

#### Таблица ГЭСНп 01-06-011 Устройства комплектные для питания цепей электромагнитных

###### Измеритель: шт

Устройство комплектное для питания цепей электромагнитных приводов высоковольтных выключателей:

01-06-011-01 без аппаратуры контроля, регулирования и сигнализации

01-06-011-02 с аппаратурой контроля, регулирования и сигнализации

01-06-011-03 с устройствами накопителей энергии

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-06-  011-01 | 01-06-  011-02 | 01-06-  011-03 | 01-06-  011-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 17,28  5,18 | 28,8  8,64 | 36  10,8 | 79,92  23,98 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 12,1 | 20,16 | 25,2 | 55,94 |

#### Таблица ГЭСНп 01-06-012 Устройства мигающего света

###### Измеритель: шт

01-06-012-01 Устройство мигающего света автономное

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-06-  012-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 4,32 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 1,3 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 3,02 |

## Раздел 3. СИСТЕМЫ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА

#### Таблица ГЭСНп 01-06-020 Вторичные цепи трансформаторов напряжения

###### Измеритель: система

Вторичной цепи:

01-06-020-01 группы из трех однофазных трансформаторов напряжения до 11 кВ

01-06-020-02 группы из трех однофазных трансформаторов напряжения свыше 11 кВ

01-06-020-03 трансформатора напряжения трехфазного

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-06-  020-01 | 01-06-  020-02 | 01-06-  020-03 |
| **1**  2-100-04 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 5,76  2,3 | 12,96  5,18 | 7,92  3,17 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 3,46 | 7,78 | 4,75 |

#### Таблица ГЭСНп 01-06-021 Схемы разводки трехпроводной системы

###### Измеритель: схема

Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек): 01-06-021-01 до 2

01-06-021-02 за каждую последующую панель (шкаф, ячейку) свыше 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-06-  021-01 | 01-06-  021-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 2,88 | 0,72 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 1,15 | 0,29 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 1,73 | 0,43 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-06-022-02 релейно-контакторного переключателя

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-06-  022-01 | 01-06-  022-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 3,6 | 9,36 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 1,8 | 4,68 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 1,8 | 4,68 |

#### Таблица ГЭСНп 01-06-023 Устройства контроля уровня напряжения

###### Измеритель: шт

01-06-023-01 Устройство контроля уровня напряжения переменного или выпрямленного оперативного тока

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-06-  023-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 4,32 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 1,73 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 2,59 |

## Отдел 7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

#### Таблица ГЭСНп 01-07-001 Асинхронные электродвигатели

###### Измеритель: шт

Электродвигатель асинхронный:

01-07-001-01 с короткозамкнутым ротором, напряжением до 1 кВ

01-07-001-02 с короткозамкнутым ротором, напряжением свыше 1 кВ, мощностью до 300 кВт

01-07-001-03 с короткозамкнутым ротором, напряжением свыше 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт

01-07-001-04 с фазным ротором, напряжением до 1 кВ

01-07-001-05 с фазным ротором, напряжением свыше1, мощностью до 300 кВт

01-07-001-06 с фазным ротором, напряжением свыше1, мощностью свыше 300 кВт

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-07-  001-01 | 01-07-  001-02 | 01-07-  001-03 | 01-07-  001-04 |
| **1**  2-100-06 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 2,43  0,97 | 4,86  1,94 | 7,29  2,92 | 8,1  3,24 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 1,46 | 2,92 | 4,37 | 4,86 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-07-  001-05 | 01-07-  001-06 |
| **1**  2-100-06 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 8,91  3,56 | 11,34  4,54 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 5,35 | 6,8 |

#### Таблица ГЭСНп 01-07-002 Синхронные электродвигатели

###### Измеритель: шт

Электродвигатель синхронный, напряжением:

01-07-002-01 до 1 кВ, мощностью до 300 кВт

01-07-002-02 до 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт

01-07-002-03 свыше 1 кВ, мощностью до 300кВт

01-07-002-04 свыше 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-07-  002-01 | 01-07-  002-02 | 01-07-  002-03 | 01-07-  002-04 |
| **1**  2-100-06 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 2,43  0,97 | 4,05  1,62 | 6,48  2,59 | 10,53  4,21 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 1,46 | 2,43 | 3,89 | 6,32 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-07-003-02 до 440 В, мощностью свыше 200 кВт

01-07-003-03 свыше 440 кВт

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-07-  003-01 | 01-07-  003-02 | 01-07-  003-03 |
| **1**  2-100-06 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 2,43  0,97 | 4,86  1,94 | 11,34  4,54 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 1,46 | 2,92 | 6,8 |

#### Таблица ГЭСНп 01-07-004 Прочие электрические машины

###### Измеритель: шт

Электродвигатель переменного тока напряжением до 1 кВ:

01-07-004-01 однофазный

01-07-004-02 коллекторный

01-07-004-03 шаговый

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-07-  004-01 | 01-07-  004-02 | 01-07-  004-03 |
| **1**  2-100-06 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 1,62  0,65 | 10,53  4,21 | 3,24  1,3 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 0,97 | 6,32 | 1,94 |

## Отдел 8. СТАТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ Раздел 1. ДИОДНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

#### Таблица ГЭСНп 01-08-001 Диодные преобразователи

###### Измеритель: шт

Преобразователь диодный, ток:

01-08-001-01 до 10 А

01-08-001-02 до 100 А

01-08-001-03 до 1000 А

01-08-001-04 до 5000 А

01-08-001-05 до 15000 А

01-08-001-06 до 30000 А

01-08-001-07 до 50000 А

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-08-  001-01 | 01-08-  001-02 | 01-08-  001-03 | 01-08-  001-04 | 01-08-  001-05 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала,**  **в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 3,24  0,97 | 7,29  2,19 | 15,39  4,62 | 27,54  8,26 | 42,12  12,64 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 2,27 | 5,1 | 10,77 | 19,28 | 29,48 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-08-  001-06 | 01-08-  001-07 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 53,46  16,04 | 64,8  19,44 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 37,42 | 45,36 |

## Раздел 2. ТИРИСТОРНЫЕ УСТРОЙСТВА КОММУТАЦИИ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ

#### Таблица ГЭСНп 01-08-010 Тиристорные устройства

###### Измеритель: шт

Тиристорное устройство напряжением до 1 кВ:

01-08-010-01 однофазное

01-08-010-02 трехфазное отключающее с общей коммутацией

01-08-010-03 трехфазное отключающее с пополюсной коммутацией

01-08-010-04 трехфазное переключающее

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-08-  010-01 | 01-08-  010-02 | 01-08-  010-03 | 01-08-  010-04 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 17,01  5,1 | 93,96  28,19 | 100,44  30,13 | 129,6  38,88 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 11,91 | 65,77 | 70,31 | 90,72 |

#### Таблица ГЭСНп 01-08-011 Тиристорные станции управления

###### Измеритель: шт

Тиристорная станция управления:

01-08-011-01 нереверсивная

01-08-011-02 реверсивная

01-08-011-03 нереверсивная с динамическим торможением

01-08-011-04 реверсивная с динамическим торможением

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-08-  011-01 | 01-08-  011-02 | 01-08-  011-03 | 01-08-  011-04 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 42,93  12,88 | 56,7  17,01 | 51,84  15,55 | 64,8  19,44 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 30,05 | 39,69 | 36,29 | 45,36 |

## Раздел 3. ТИРИСТОРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

#### Таблица ГЭСНп 01-08-020 Преобразователи нереверсивные

###### Измеритель: шт

Тиристорный преобразователь нереверсивный напряжением до 1 кВ, ток: 01-08-020-01 до 25 А

01-08-020-02 до 100 А

01-08-020-03 до 1000 А

01-08-020-04 до 5000 А

01-08-020-05 до 15000 А

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-08-  020-01 | 01-08-  020-02 | 01-08-  020-03 | 01-08-  020-04 | 01-08-  020-05 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 25,92  18,14 | 40,5  28,35 | 61,49  43,02 | 93,96  65,77 | 128,79  90,15 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 7,78 | 12,15 | 18,47 | 28,19 | 38,64 |

#### Таблица ГЭСНп 01-08-021 Преобразователи реверсивные

###### Измеритель: шт

Тиристорный преобразователь реверсивный напряжением до 1 кВ, ток: 01-08-021-01 до 25 А

01-08-021-02 до 100 А

01-08-021-03 до 1000 А

01-08-021-04 до 5000 А

01-08-021-05 до 15000 А

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-08-  021-01 | 01-08-  021-02 | 01-08-  021-03 | 01-08-  021-04 | 01-08-  021-05 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала,**  **в том числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 59,13  41,39 | 90,72  63,5 | 135,27  94,69 | 194,4  136,08 | 315,9  221,13 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 17,74 | 27,22 | 40,58 | 58,32 | 94,77 |

#### Таблица ГЭСНп 01-08-022 Преобразователи частоты

###### Измеритель: шт

Тиристорный преобразователь частоты напряжением:

01-08-022-01 до 1 кВ двухзвенный, ток до 200 А

01-08-022-02 до 1 кВ двухзвенный, ток до 600 А

01-08-022-03 до 1 кВ двухзвенный, ток до 1000 А

01-08-022-04 до 1 кВ с непосредственной связью, ток до 200 А

01-08-022-05 до 1 кВ с непосредственной связью, ток до 600 А

01-08-022-06 до 1 кВ с непосредственной связью, ток до 1000 А

01-08-022-07 свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 1000 кВт

01-08-022-08 свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 6300 кВт

01-08-022-09 свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 12500 кВт

01-08-022-10 свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 25000 кВт

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-08-  022-01 | 01-08-  022-02 | 01-08-  022-03 | 01-08-  022-04 | 01-08-  022-05 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 216,27  151,39 | 255,96  179,17 | 294,03  205,82 | 208,98  146,29 | 222,76  155,93 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 64,88 | 76,79 | 88,21 | 62,69 | 66,83 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-08-  022-06 | 01-08-  022-07 | 01-08-  022-08 | 01-08-  022-09 | 01-08-  022-10 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 242,19 | 567,81  397,47 | 760,59  532,41 | 815,67  570,97 | 1 046,52  732,6 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 169,53 |  |  |  |  |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 72,66 | 170,34 | 228,18 | 244,7 | 313,92 |

#### Таблица ГЭСНп 01-08-023 Инверторы тока или напряжения

###### Измеритель: шт

Инвертор тока или напряжения автономный, ток:

01-08-023-01 до 15 А

01-08-023-02 до 200 А

01-08-023-03 до 600 А

01-08-023-04 до 1000 А

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-08-  023-01 | 01-08-  023-02 | 01-08-  023-03 | 01-08-  023-04 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 82,62  57,83 | 119,88  83,92 | 140,94  98,66 | 158,76  111,13 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 24,79 | 35,96 | 42,28 | 47,63 |

## Раздел 4. ДРУГИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

#### Таблица ГЭСНп 01-08-030 Преобразователи широтно-импульсные

###### Измеритель: шт

01-08-030-01 Преобразователь широтно-импульсный

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-08-  030-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 84,24 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 58,97 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 25,27 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-08-031-02 однотактный, ток до 100 А

01-08-031-03 однотактный, ток до 200 А

01-08-031-04 двухтактный, ток до 10 А

01-08-031-05 двухтактный, ток до 100 А

01-08-031-06 двухтактный, ток до 200 А

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-08-  031-01 | 01-08-  031-02 | 01-08-  031-03 | 01-08-  031-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 25,92 | 36,46 | 43,74 | 44,56 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 18,14 | 25,52 | 30,62 | 31,19 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 7,78 | 10,94 | 13,12 | 13,37 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-08-  031-05 | 01-08-  031-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 63,18 | 75,33 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 44,23 | 52,73 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 18,95 | 22,6 |

#### Таблица ГЭСНп 01-08-032 Установки с ламповыми генераторами

###### Измеритель: шт

Установка с ламповыми генераторами мощностью:

01-08-032-01 до 10 кВт

01-08-032-02 до 100 кВт

01-08-032-03 до 500 кВт

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-08-  032-01 | 01-08-  032-02 | 01-08-  032-03 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 115,83  81,08 | 163,62  114,53 | 204,12  142,88 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 34,75 | 49,09 | 61,24 |

#### Таблица ГЭСНп 01-08-033 Конденсаторы статические

###### Измеритель: шт

Конденсатор статический напряжением до 1 кВ:

01-08-033-01 однофазный

01-08-033-02 трехфазный

Конденсатор статический однофазный напряжением:

01-08-033-03 до 10 кВ

01-08-033-04 до 35 кВ

01-08-033-05 до 110 кВ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-08-  033-01 | 01-08-  033-02 | 01-08-  033-03 | 01-08-  033-04 | 01-08-  033-05 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 1,21  0,85 | 2,83  1,98 | 2,03  1,42 | 2,83  1,98 | 4,06  2,84 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,36 | 0,85 | 0,61 | 0,85 | 1,22 |

## Отдел 9. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

**ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ**

## Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И

**РЕГУЛИРОВАНИЯ**

#### Таблица ГЭСНп 01-09-001 Датчики контактные механические

###### Измеритель: шт

Датчик контактный механический с числом цепей управления:

01-09-001-01 до 2

01-09-001-02 до 5

01-09-001-03 до 10

01-09-001-04 до 15

01-09-001-05 до 30

01-09-001-06 до 50

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-09-  001-01 | 01-09-  001-02 | 01-09-  001-03 | 01-09-  001-04 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 1,62  0,81 | 5,68  2,84 | 9,72  4,86 | 13,78  6,89 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,81 | 2,84 | 4,86 | 6,89 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-09-  001-05 | 01-09-  001-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 21,88 | 28,36 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 10,94 | 14,18 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 10,94 | 14,18 |

#### Таблица ГЭСНп 01-09-002 Бесконтактные аналоговые элементы

###### Измеритель: шт

Датчик бесконтактный с числом "вход-выход":

01-09-002-01 до 3

01-09-002-02 до 10

Элемент "усиление-преобразование" с числом "вход-выход":

|  |  |
| --- | --- |
| 01-09-002-03 | до 5 без органов настройки |
| 01-09-002-04 | до 5 с числом органов настройки до 3 |
| 01-09-002-05 | до 5 с числом органов настройки до 10 |
| 01-09-002-06 | до 10 без органов настройки |
| 01-09-002-07 | до 10 с числом органов настройки до 6 |
| 01-09-002-08 | до 10 с числом органов настройки до 15 |
| 01-09-002-09 | до 50 без органов настройки |
| 01-09-002-10 | до 50 с числом органов настройки до 5 |
| 01-09-002-11 | до 50 с числом органов настройки до 15 |

Элемент нелинейного преобразования с числом органов настройки: 01-09-002-12 до 5

01-09-002-13 до 10

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-09-  002-01 | 01-09-  002-02 | 01-09-  002-03 | 01-09-  002-04 | 01-09-  002-05 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала,**  **в том числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 6,48  3,24 | 12,16  6,08 | 0,82  0,41 | 3,24  1,62 | 4,06  2,03 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 3,24 | 6,08 | 0,41 | 1,62 | 2,03 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-09-  002-06 | 01-09-  002-07 | 01-09-  002-08 | 01-09-  002-09 | 01-09-  002-10 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 2,44  1,22 | 5,68  2,84 | 8,1  4,05 | 5,68  2,84 | 18,64  9,32 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 1,22 | 2,84 | 4,05 | 2,84 | 9,32 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-09-  002-11 | 01-09-  002-12 | 01-09-  002-13 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 24,3  12,15 | 16,2  8,1 | 24,3  12,15 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 12,15 | 8,1 | 12,15 |

#### Таблица ГЭСНп 01-09-003 Бесконтактные дискретные элементы

###### Измеритель: шт

Бесконтактный дискретный элемент с числом "вход-выход":

01-09-003-01 до 5 без органов настройки

01-09-003-02 до 5 с числом органов настройки до 2

01-09-003-03 до 5 с числом органов настройки до 10

01-09-003-04 до 10 без органов настройки

01-09-003-05 до 10 с числом органов настройки до 2

01-09-003-06 до 10 с числом органов настройки до 10

01-09-003-07 до 50 без органов настройки

01-09-003-08 до 50 с числом органов настройки до 2

01-09-003-09 до 50 с числом органов настройки до 10

01-09-003-10 до 100 без органов настройки

01-09-003-11 до 100 с числом органов настройки до 2

01-09-003-12 до 100 с числом органов настройки до 10

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-09-  003-01 | 01-09-  003-02 | 01-09-  003-03 | 01-09-  003-04 | 01-09-  003-05 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 1,62  0,65 | 3,24  1,3 | 4,86  1,94 | 2,43  0,97 | 4,86  1,94 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,97 | 1,94 | 2,92 | 1,46 | 2,92 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-09-  003-06 | 01-09-  003-07 | 01-09-  003-08 | 01-09-  003-09 | 01-09-  003-10 |
| **1**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 7,29  2,92 | 7,29  2,92 | 14,58  5,83 | 20,25  8,1 | 8,91  3,56 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 4,37 | 4,37 | 8,75 | 12,15 | 5,35 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-09-  003-11 | 01-09-  003-12 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 18,63 | 27,54 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 7,45 | 11,02 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 11,18 | 16,52 |

## Раздел 2. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

#### Таблица ГЭСНп 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

01-09-010-02 до 5

01-09-010-03 до 10

01-09-010-04 до 20

01-09-010-05 до 30

01-09-010-06 до 50

01-09-010-07 до 100

01-09-010-08 до 200

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-09-  010-01 | 01-09-  010-02 | 01-09-  010-03 | 01-09-  010-04 | 01-09-  010-05 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала,** |  | 4,5 | 7,2 | 13 | 19,8 | 27 |
|  | **в том числе:** |  |  |  |  |  |  |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 1,8 | 2,88 | 5,2 | 7,92 | 10,8 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 0,45 | 0,72 | 1,3 | 1,98 | 2,7 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 0,9 | 1,44 | 2,6 | 3,96 | 5,4 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 1,35 | 2,16 | 3,9 | 5,94 | 8,1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-09-  010-06 | 01-09-  010-07 | 01-09-  010-08 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 45 | 65,7 | 99 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 18 | 19,71 | 29,7 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 4,5 | 6,57 | 9,9 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 9 | 13,14 | 19,8 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 13,5 | 26,28 | 39,6 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-09-011-02 до 5

01-09-011-03 до 10

01-09-011-04 до 20

01-09-011-05 до 30

01-09-011-06 до 50

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-09-  011-01 | 01-09-  011-02 | 01-09-  011-03 | 01-09-  011-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 16,2 | 29,16 | 47,8 | 54,26 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 3,24 | 5,83 | 9,56 | 10,85 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 4,86 | 8,75 | 14,34 | 16,28 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 4,86 | 8,75 | 14,34 | 16,28 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 3,24 | 5,83 | 9,56 | 10,85 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-09-  011-05 | 01-09-  011-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 66,42 | 85,06 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 13,28 | 17,01 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 19,93 | 25,52 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 19,93 | 25,52 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 13,28 | 17,01 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-09-012-02 до 10

01-09-012-03 до 30

01-09-012-04 до 50

01-09-012-05 до 70

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-09-  012-01 | 01-09-  012-02 | 01-09-  012-03 | 01-09-  012-04 | 01-09-  012-05 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала,** |  | 20,26 | 30,78 | 49,4 | 66,42 | 78,56 |
|  | **в том числе:** |  |  |  |  |  |  |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 4,05 | 6,16 | 9,88 | 13,28 | 15,71 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 6,08 | 9,23 | 14,82 | 19,93 | 23,57 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 6,08 | 9,23 | 14,82 | 19,93 | 23,57 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 4,05 | 6,16 | 9,88 | 13,28 | 15,71 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-09-013-02 1 с числом органов настройки до 10

01-09-013-03 до 4 с числом органов настройки до 5

01-09-013-04 до 4 с числом органов настройки до 20

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-09-  013-01 | 01-09-  013-02 | 01-09-  013-03 | 01-09-  013-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 56,7 | 81 | 99,63 | 127,98 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 34,02 | 48,6 | 59,78 | 76,79 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 17,01 | 24,3 | 29,89 | 38,39 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 5,67 | 8,1 | 9,96 | 12,8 |

## Отдел 10. УСТРОЙСТВА И СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ Раздел 1. СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ

#### Таблица ГЭСНп 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-10-  001-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 1 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 0,4 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,6 |

#### Таблица ГЭСНп 01-10-002 Схемы образования участка сигнализации

###### Измеритель: участок

01-10-002-01 Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-10-  002-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 23,49 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 9,4 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 14,09 |

#### Таблица ГЭСНп 01-10-003 Мнемосхемы щита диспетчерского управления

###### Измеритель: схема (нормы с 01-10-003-01 по 01-10-003-03); 100 шт (норма 01-10-003-04)

Мнемосхема щита диспетчерского управления с количеством принимаемых сигналов: 01-10-003-01 до 50

01-10-003-02 до 100

01-10-003-03 до 200

01-10-003-04 за каждые 100 последующих сигналов добавлять к норме 01-10-003-03

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-10-  003-01 | 01-10-  003-02 | 01-10-  003-03 | 01-10-  003-04 |
| **1**  3-100-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 138,51  55,4 | 187,92  75,17 | 315,09  126,04 | 136,08  54,43 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 83,11 | 112,75 | 189,05 | 81,65 |

## Раздел 2. СХЕМЫ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

#### Таблица ГЭСНп 01-10-010 Схема контроля изоляции электрической сети

###### Измеритель: схема

Схема контроля изоляции электрической сети:

01-10-010-01 с помощью электроизмерительных приборов

01-10-010-02 с применением релейно-контакторной аппаратуры и бесконтактных элементов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-10-  010-01 | 01-10-  010-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 4,86 | 12,96 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 1,94 | 5,18 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 2,92 | 7,78 |

## Отдел 11. ИЗМЕРЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ Раздел 1. КАБЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

#### Таблица ГЭСНп 01-11-001 Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом

###### Измеритель: кабель (нормы 01-11-001-01, 01-11-001-02); 500 м кабеля (норма 01-11-001-03)

Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом, длина кабеля: 01-11-001-01 до 500 м

01-11-001-02 до 1000 м

01-11-001-03 за каждые последующие 500 м добавлять к норме 01-11-001-02

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  001-01 | 01-11-  001-02 | 01-11-  001-03 |
| **1**  2-100-06 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 20,26  10,13 | 32,4  16,2 | 12,16  6,08 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 10,13 | 16,2 | 6,08 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-11-002-02 до 330 кВ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  002-01 | 01-11-  002-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 1,62 | 6,4 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 0,81 | 3,2 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,81 | 3,2 |

## Раздел 2. ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

#### Таблица ГЭСНп 01-11-010 Измерение сопротивления растеканию тока

###### Измеритель: измерение

Измерение сопротивления растеканию тока:

01-11-010-01 заземлителя

01-11-010-02 контура с диагональю до 20 м

01-11-010-03 контура с диагональю до 200 м

01-11-010-04 контура с диагональю до 500 м

01-11-010-05 контура с диагональю до 1000 м

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  010-01 | 01-11-  010-02 | 01-11-  010-03 | 01-11-  010-04 | 01-11-  010-05 |
| **1**  2-100-06 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 1  0,5 | 1,62  0,81 | 3,24  1,62 | 8,1  4,05 | 12,96  6,48 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,5 | 0,81 | 1,62 | 4,05 | 6,48 |

#### Таблица ГЭСНп 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  011-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 12,96 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 6,48 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 6,48 |

#### Таблица ГЭСНп 01-11-012 Определение удельного сопротивления грунта

###### Измеритель: измерение

01-11-012-01 Определение удельного сопротивления грунта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  012-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 3,24 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 1,62 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 1,62 |

#### Таблица ГЭСНп 01-11-013 Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"

###### Измеритель: шт

01-11-013-01 Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  013-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 1 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 0,5 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,5 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-11-014-02 Измерение напряжения прикосновения в сетях напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  014-01 | 01-11-  014-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 12,96 | 0,82 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 6,48 | 0,41 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 6,48 | 0,41 |

## Раздел 3. ПРОЧИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

#### Таблица ГЭСНп 01-11-020 Измерение тангенса угла диэлектрических потерь

###### Измеритель: измерение

01-11-020-01 Измерение тангенса угла диэлектрических потерь

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  020-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 3,24 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 1,62 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 1,62 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-11-021-02 до 35 кВ

01-11-021-03 до 110 кВ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  021-01 | 01-11-  021-02 | 01-11-  021-03 |
| **1**  2-100-06 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 0,82  0,41 | 1,62  0,81 | 2,44  1,22 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,41 | 0,81 | 1,22 |

#### Таблица ГЭСНп 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  022-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 0,4 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 0,2 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,2 |

#### Таблица ГЭСНп 01-11-023 Снятие характеристик

###### Измеритель: шт

Снятие характеристик коммутационных аппаратов:

01-11-023-01 временных

01-11-023-02 скоростных

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  023-01 | 01-11-  023-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 1,62 | 2,44 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 0,81 | 1,22 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,81 | 1,22 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-11-024-02 свыше 1 кВ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  024-01 | 01-11-  024-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 0,82 | 1,62 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 0,41 | 0,81 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,41 | 0,81 |

#### Таблица ГЭСНп 01-11-025 Измерение коэффициента абсорбции и нелинейности изоляции

###### Измеритель: измерение

Измерение коэффициента:

01-11-025-01 абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин 01-11-025-02 нелинейности изоляции электрической машины

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  025-01 | 01-11-  025-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 1,62 | 2,44 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 0,81 | 1,22 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,81 | 1,22 |

#### Таблица ГЭСНп 01-11-026 Снятие осциллограмм и векторных диаграмм

###### Измеритель: шт

Снятие, обработка и анализ:

01-11-026-01 осциллограмм

01-11-026-02 векторных диаграмм

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  026-01 | 01-11-  026-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 6,4 | 1,62 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 3,2 | 0,81 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 3,2 | 0,81 |

#### Таблица ГЭСНп 01-11-027 Измерение токов утечки или пробивного напряжения

###### Измеритель: измерение

Измерение токов утечки:

01-11-027-01 или пробивного напряжения разрядника 01-11-027-02 ограничителя напряжения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  027-01 | 01-11-  027-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 1,62 | 1,8 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 0,81 | 0,9 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,81 | 0,9 |

#### Таблица ГЭСНп 01-11-028 Измерение сопротивления изоляции мегаомметром

###### Измеритель: шт (норма 01-11-028-01); измерение (норма 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

Измерение сопротивления изоляции мегаомметром:

01-11-028-02 обмоток машин и аппаратов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  028-01 | 01-11-  028-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 0,32 | 0,08 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 0,16 | 0,04 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,16 | 0,04 |

#### Таблица ГЭСНп 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 01-11-029-02 на пробой

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  029-01 | 01-11-  029-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 38,88 | 0,82 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 19,44 | 0,41 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 19,44 | 0,41 |

## Раздел 4. КОНДЕНСАТОРЫ СТАТИЧЕСКИЕ

#### Таблица ГЭСНп 01-11-030 Измерение емкости конденсатора

###### Измеритель: шт

Измерение емкости конденсатора статического напряжением:

01-11-030-01 до 1 кВ, однофазного

01-11-030-02 до 1 кВ, трехфазного

01-11-030-03 до 10 кВ, однофазного

01-11-030-04 до 35 кВ, однофазного

01-11-030-05 до 110 кВ, однофазного

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11-  030-01 | 01-11-  030-02 | 01-11-  030-03 | 01-11-  030-04 | 01-11-  030-05 |
| **1**  2-100-06 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 1,62  0,81 | 3,24  1,62 | 2,44  1,22 | 3,24  1,62 | 4,06  2,03 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,81 | 1,62 | 1,22 | 1,62 | 2,03 |

## Отдел 12. ИСПЫТАНИЯ ПОВЫШЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ Раздел 1. ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

#### Таблица ГЭСНп 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

01-12-001-02 до 11 кВ, мощностью до 10 МВт

01-12-001-03 до 30 кВ, мощностью до 1000 МВт

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-12-  001-01 | 01-12-  001-02 | 01-12-  001-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 2,44 | 4,06 | 15,4 |
| 2-100-03 | Рабочий 3 разряда | чел.-ч | 0,49 | 0,81 | 3,08 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 1,22 | 2,03 | 7,7 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,73 | 1,22 | 4,62 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-12-002-02 до 25 МВт

01-12-002-03 Испытание обмотки якоря машины постоянного тока

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-12-  002-01 | 01-12-  002-02 | 01-12-  002-03 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 4,05  1,62 | 4,86  1,94 | 3,24  1,3 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 2,43 | 2,92 | 1,94 |

#### Таблица ГЭСНп 01-12-003 Испытания обмоток и цепей возбуждения

###### Измеритель: испытание

Испытание обмотки возбуждения электрической машины:

01-12-003-01 постоянного тока

01-12-003-02 явнополюсной

01-12-003-03 неявнополюсной

Испытание цепи возбуждения электрической машины напряжением 6 кВ и выше:

01-12-003-04 двигатель

01-12-003-05 генератор

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-12-  003-01 | 01-12-  003-02 | 01-12-  003-03 | 01-12-  003-04 | 01-12-  003-05 |
| **1**  2-100-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 3 разряда | чел.-ч | 3,24  0,65 | 4,46  0,89 | 4,06  0,81 | 5,67  1,13 | 6,08  1,22 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 1,62 | 2,23 | 2,03 | 2,84 | 3,04 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,97 | 1,34 | 1,22 | 1,7 | 1,82 |

## Раздел 2. ИСПЫТАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ (АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ), РЕАКТОРОВ И ДУГОГАСИТЕЛЬНЫХ КАТУШЕК НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 кВ

#### Таблица ГЭСНп 01-12-010 Испытания обмоток трансформаторов

###### Измеритель: испытание

Испытание:

01-12-010-01 обмотки трансформатора силового

01-12-010-02 первичной обмотки трансформатора измерительного

01-12-010-03 вторичной обмотки трансформатора измерительного

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-12-  010-01 | 01-12-  010-02 | 01-12-  010-03 |
| **1**  2-100-05 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 2,43  0,97 | 2,43  0,97 | 1,62  0,65 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 1,46 | 1,46 | 0,97 |

## Раздел 3. ИСПЫТАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И КАБЕЛЕЙ

#### Таблица ГЭСНп 01-12-020 Испытания сборных и соединительных шин

###### Измеритель: испытание

Испытание сборных и соединительных шин напряжением:

01-12-020-01 до 11 кВ

01-12-020-02 до 35 кВ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-12-  020-01 | 01-12-  020-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 7,29 | 8,91 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 2,92 | 3,56 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 4,37 | 5,35 |

#### Таблица ГЭСНп 01-12-021 Испытания аппаратов

###### Измеритель: испытание

Испытание аппарата коммутационного напряжением:

01-12-021-01 до 1 кВ (силовых цепей)

01-12-021-02 до 35 кВ

01-12-021-03 Испытание изоляционной тяги внутри изоляционных воздуховодов воздушных выключателей напряжением 500-750 кВ

01-12-021-04 Испытание элементов ограничителей перенапряжения напряжением до 75 кВ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-12-  021-01 | 01-12-  021-02 | 01-12-  021-03 | 01-12-  021-04 |
| **1**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 1,62  0,65 | 2,7  1,08 | 2,43  0,97 | 2,7  1,08 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 0,97 | 1,62 | 1,46 | 1,62 |

#### Таблица ГЭСНп 01-12-022 Испытания конденсаторов статических

###### Измеритель: испытание

Испытание конденсатора статического напряжением:

01-12-022-01 до 3 кВ

01-12-022-02 до 10 кВ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-12-  022-01 | 01-12-  022-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 2,43 | 3,24 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 0,97 | 1,3 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 1,46 | 1,94 |

#### Таблица ГЭСНп 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)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-12-  023-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 2,43 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 0,97 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 1,46 |

#### Таблица ГЭСНп 01-12-024 Испытания изоляторов

###### Измеритель: испытание

Испытание изолятора опорного:

01-12-024-01 отдельного одноэлементного

01-12-024-02 Испытание трех элементов изолятора опорного многоэлементного или подвесного

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-12-  024-01 | 01-12-  024-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 2,43 | 2,7 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 0,97 | 1,08 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 1,46 | 1,62 |

#### Таблица ГЭСНп 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

01-12-025-02 за каждые последующие 50 м

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-12-  025-01 | 01-12-  025-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 7,29 | 2,43 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 2,92 | 0,97 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 4,37 | 1,46 |

#### Таблица ГЭСНп 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.

01-12-026-02 до 100 шт.

01-12-026-03 до 300 шт.

01-12-026-04 до 500 шт.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-12-  026-01 | 01-12-  026-02 | 01-12-  026-03 | 01-12-  026-04 |
| **1**  2-100-04 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 11,34  4,54 | 12,96  5,18 | 17,01  6,8 | 22,68  9,07 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 6,8 | 7,78 | 10,21 | 13,61 |

#### Таблица ГЭСНп 01-12-027 Испытания силовых кабелей

###### Измеритель: испытание (нормы с 01-12-027-01 по 01-12-027-03, 01-12-027-07); 500 м кабеля (нормы 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

01-12-027-02 до 35 кВ

01-12-027-03 до 110 кВ

За каждые последующие 500 м испытания силового кабеля напряжением:

01-12-027-04 до 10 кВ добавлять к норме 01-12-027-01

01-12-027-05 до 35 кВ добавлять к норме 01-12-027-02

01-12-027-06 до 110 кВ добавлять к норме 01-12-027-03

01-12-027-07 Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением до 1 кВ

01-12-027-08 За каждые последующие 500 м испытания силового кабеля напряжением до 1 кВ добавлять к норме 01-12-027-

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-12-  027-01 | 01-12-  027-02 | 01-12-  027-03 | 01-12-  027-04 | 01-12-  027-05 |
| **1**  2-100-04 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 4,86  1,94 | 7,29  2,92 | 10,53  4,21 | 1,45  0,58 | 2,18  0,87 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 2,92 | 4,37 | 6,32 | 0,87 | 1,31 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-12-  027-06 | 01-12-  027-07 | 01-12-  027-08 |
| **1**  2-100-04 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 3,16  1,26 | 2,43  0,97 | 0,73  0,29 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 1,9 | 1,46 | 0,44 |

#### Таблица ГЭСНп 01-12-028 Испытания статических преобразователей

###### Измеритель: испытание

Испытание статического преобразователя напряжением:

01-12-028-01 до 1 кВ, ток до 1000 А

01-12-028-02 до 1 кВ, ток до 5000 А

01-12-028-03 до 1 кВ, ток до 15000 А

01-12-028-04 до 3 кВ, ток до 1000 А

01-12-028-05 до 3 кВ, ток до 5000 А

01-12-028-06 до 3 кВ, ток до 15000 А

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-12-  028-01 | 01-12-  028-02 | 01-12-  028-03 | 01-12-  028-04 |
| **1**  2-100-05 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 3,24  1,3 | 4,86  1,94 | 6,48  2,59 | 4,86  1,94 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 1,94 | 2,92 | 3,89 | 2,92 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-12-  028-05 | 01-12-  028-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 6,48 | 8,1 |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 2,59 | 3,24 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 3,89 | 4,86 |

#### Таблица ГЭСНп 01-12-029 Испытания вторичных цепей

###### Измеритель: испытание

01-12-029-01 Испытание цепи вторичной коммутации

01-12-029-02 Испытание герметичной кабельной проходки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-12-  029-01 | 01-12-  029-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 1,62 | 0,81 |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 0,65 | 0,32 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,97 | 0,49 |

## Отдел 13. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

**Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ**

#### Таблица ГЭСНп 01-13-001 Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках

###### Измеритель: присоединение

Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств:

01-13-001-01 до 2 шт.

01-13-001-02 до 5 шт.

01-13-001-03 до 10 шт.

01-13-001-04 до 20 шт.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-13-  001-01 | 01-13-  001-02 | 01-13-  001-03 | 01-13-  001-04 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 25,92  18,14 | 40,5  28,35 | 59,94  41,96 | 94,77  66,34 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 7,78 | 12,15 | 17,98 | 28,43 |

## Раздел 2. МЕХАНИЗМЫ В СОСТАВЕ АГРЕГАТА

#### Таблица ГЭСНп 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.

01-13-010-02 предприятием-изготовителем, в количестве до 5 шт.

01-13-010-03 предприятием-изготовителем, в количестве до 10 шт.

01-13-010-04 предприятием-изготовителем, в количестве до 20 шт.

01-13-010-05 предприятием-изготовителем, в количестве до 30 шт.

01-13-010-06 на месте, в количестве до 2 шт.

01-13-010-07 на месте, в количестве до 5 шт. 01-13-010-08 на месте, в количестве до 10 шт. 01-13-010-09 на месте, в количестве до 20 шт. 01-13-010-10 на месте, в количестве до 30 шт.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-13-  010-01 | 01-13-  010-02 | 01-13-  010-03 | 01-13-  010-04 | 01-13-  010-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 34,02  20,41 | 52,65  31,59 | 94,77  56,86 | 137,7  82,62 | 169,29  101,57 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 13,61 | 21,06 | 37,91 | 55,08 | 67,72 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-13-  010-06 | 01-13-  010-07 | 01-13-  010-08 | 01-13-  010-09 | 01-13-  010-10 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 46,98  28,19 | 81  48,6 | 115,02  69,01 | 187,11  112,27 | 225,99  135,59 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 18,79 | 32,4 | 46,01 | 74,84 | 90,4 |

#### Таблица ГЭСНп 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.

01-13-011-02 до 5 шт.

01-13-011-03 до 10 шт.

01-13-011-04 до 20 шт.

01-13-011-05 до 30 шт.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-13-  011-01 | 01-13-  011-02 | 01-13-  011-03 | 01-13-  011-04 | 01-13-  011-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала,**  **в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 87,48  52,49 | 133,65  80,19 | 193,59  116,15 | 260,01  156,01 | 332,91  199,75 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 34,99 | 53,46 | 77,44 | 104 | 133,16 |

## Раздел 3. АГРЕГАТЫ В СОСТАВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

#### Таблица ГЭСНп 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.

01-13-020-02 до 5 шт.

01-13-020-03 до 10 шт.

01-13-020-04 до 20 шт.

01-13-020-05 до 30 шт.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-13-  020-01 | 01-13-  020-02 | 01-13-  020-03 | 01-13-  020-04 | 01-13-  020-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала,**  **в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 62,37  37,42 | 94,77  56,86 | 165,24  99,14 | 237,33  142,4 | 282,69  169,61 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 24,95 | 37,91 | 66,1 | 94,93 | 113,08 |

#### Таблица ГЭСНп 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.

01-13-021-02 до 10 шт.

01-13-021-03 до 20 шт.

01-13-021-04 до 30 шт.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-13-  021-01 | 01-13-  021-02 | 01-13-  021-03 | 01-13-  021-04 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 202,5  121,5 | 289,17  173,5 | 383,13  229,88 | 477,09  286,25 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 81 | 115,67 | 153,25 | 190,84 |

## Раздел 4. СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО (ДИСПЕТЧЕРСКОГО) УПРАВЛЕНИЯ УЧАСТКАМИ, ВХОДЯЩИМИ В ОБЩИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ

**КОМПЛЕКС**

#### Таблица ГЭСНп 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.

01-13-030-02 до 10 шт.

01-13-030-03 до 20 шт.

01-13-030-04 до 30 шт.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-13-  030-01 | 01-13-  030-02 | 01-13-  030-03 | 01-13-  030-04 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 70,48  35,24 | 137,7  68,85 | 198,46  99,23 | 268,92  134,46 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 35,24 | 68,85 | 99,23 | 134,46 |

## Раздел 5. СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ (ПА)

#### Таблица ГЭСНп 01-13-040 Системы противоаварийной автоматики (ПА)

###### Измеритель: компл

Комплекс ПА с количеством взаимосвязанных устройств:

01-13-040-01 до 5 шт.

01-13-040-02 до 10 шт.

01-13-040-03 до 20 шт.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-13-  040-01 | 01-13-  040-02 | 01-13-  040-03 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 90,72  45,36 | 109,36  54,68 | 127,98  63,99 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 45,36 | 54,68 | 63,99 |

## Отдел 14. ЛИФТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

**Раздел 1. ЛИФТЫ С РЕЛЕЙНО-КОНТАКТОРНОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ**

#### Таблица ГЭСНп 01-14-001 Лифты пассажирские для жилых домов

###### Измеритель: шт (норма 01-14-001-01); лифт (норма 01-14-001-02); остановка (нормы 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

01-14-001-02 1,4 м/с, релейно-контакторный

При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:

01-14-001-03 к норме 01-14-001-01

01-14-001-04 к норме 01-14-001-02

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-14-  001-01 | 01-14-  001-02 | 01-14-  001-03 | 01-14-  001-04 |
| **1**  2-100-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 3 разряда | чел.-ч | 230,4  138,24 | 280,08  168,05 | 7,2  4,32 | 11,52  6,91 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 92,16 | 112,03 | 2,88 | 4,61 |

#### Таблица ГЭСНп 01-14-002 Лифты пассажирские для административных зданий

###### Измеритель: лифт (нормы 01-14-002-01, 01-14-002-02); остановка (нормы 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

01-14-002-02 1,4 м/с, релейно-контакторный

При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:

01-14-002-03 к норме 01-14-002-01

01-14-002-04 к норме 01-14-002-02

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-14-  002-01 | 01-14-  002-02 | 01-14-  002-03 | 01-14-  002-04 |
| **1**  2-100-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 3 разряда | чел.-ч | 329,04  197,42 | 436,32  261,79 | 12,96  7,78 | 17,28  10,37 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 131,62 | 174,53 | 5,18 | 6,91 |

#### Таблица ГЭСНп 01-14-003 Лифты грузовые и больничные

###### Измеритель: лифт (нормы с 01-14-003-01 по 01-14-003-03); остановка (нормы с 01-14-003-04 по 01-14-003-06)

01-14-003-01 Лифт грузовой малый, грузоподъемность до 160 кг, на 2 остановки

01-14-003-02 Лифт грузовой общего назначения (для магазинов, поликлиник и т.п.), выжимной, грузоподъемность до 5000 кг, на 2 остановки

01-14-003-03 Лифт больничный, грузоподъемность до 500 кг, скорость движения кабины до 0,5 м/с, на 10 остановок При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:

01-14-003-04 к норме 01-14-003-01

01-14-003-05 к норме 01-14-003-02

01-14-003-06 к норме 01-14-003-03

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-14-  003-01 | 01-14-  003-02 | 01-14-  003-03 | 01-14-  003-04 |
| **1**  2-100-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Рабочий 3 разряда | чел.-ч | 28,8  17,28 | 92,16  55,3 | 183,6  110,16 | 10,8  6,48 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 11,52 | 36,86 | 73,44 | 4,32 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-14-  003-05 | 01-14-  003-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 14,25 | 5,47 |
| 2-100-03 | Рабочий 3 разряда | чел.-ч | 8,55 | 3,28 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 5,7 | 2,19 |

## Раздел 2. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ

#### Таблица ГЭСНп 01-14-013 Лифты пассажирские для жилых домов

###### Измеритель: лифт (нормы 01-14-013-01, 01-14-013-02); остановка (нормы 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

01-14-013-02 1,4 м/с, с микроэлектроникой

При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:

01-14-013-03 к норме 01-14-013-01

01-14-013-04 к норме 01-14-013-02

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-14-  013-01 | 01-14-  013-02 | 01-14-  013-03 | 01-14-  013-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 316,8 | 421,92 | 6,05 | 8,64 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 110,88 | 147,67 | 2,12 | 3,02 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 158,4 | 210,96 | 3,02 | 4,32 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 47,52 | 63,29 | 0,91 | 1,3 |

#### Таблица ГЭСНп 01-14-014 Лифты пассажирские для административных зданий

###### Измеритель: лифт (нормы 01-14-014-01, 01-14-014-02); остановка (нормы 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

01-14-014-02 1,4 м/с, с микроэлектроникой

При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:

01-14-014-03 к норме 01-14-014-01

01-14-014-04 к норме 01-14-014-02

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-14-  014-01 | 01-14-  014-02 | 01-14-  014-03 | 01-14-  014-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 388,08 | 504,72 | 7,34 | 9,94 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 135,83 | 176,65 | 2,57 | 3,48 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 194,04 | 252,36 | 3,67 | 4,97 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 58,21 | 75,71 | 1,1 | 1,49 |

#### Таблица ГЭСНп 01-14-015 Лифты грузовые и больничные

###### Измеритель: лифт (норма 01-14-015-01); остановка (норма 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

* + - 1. 01-14-015-02 При изменении количества остановок уменьшать или добавлять к норме 01-14-015-01

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-14-  015-01 | 01-14-  015-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 287,28 | 4,75 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 100,55 | 1,66 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 143,64 | 2,38 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 43,09 | 0,71 |

## Раздел 3. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ

**УСТРОЙСТВАХ**

#### Таблица ГЭСНп 01-14-025 Лифты пассажирские для жилых домов

###### Измеритель: лифт (нормы с 01-14-025-01 по 01-14-025-03); остановка (нормы 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

01-14-025-02 1,4 м/с, с микропроцессорными устройствами

01-14-025-03 1,6 м/с, с микропроцессорными устройствами

При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:

01-14-025-04 к норме 01-14-025-01

01-14-025-05 к норме 01-14-025-02

01-14-025-06 к норме 01-14-025-03

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-14-  025-01 | 01-14-  025-02 | 01-14-  025-03 | 01-14-  025-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 528,47 | 702,73 | 1 001,53 | 10,37 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 158,54 | 210,82 | 300,46 | 3,11 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 211,39 | 281,09 | 400,61 | 4,15 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 158,54 | 210,82 | 300,46 | 3,11 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-14- | 01-14- |
| 025-05 | 025-06 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 14,4 | 14,97 |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 4,32 | 4,49 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 5,76 | 5,99 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 4,32 | 4,49 |

#### Таблица ГЭСНп 01-14-026 Лифты пассажирские для административных зданий

###### Измеритель: лифт (нормы с 01-14-026-01 по 01-14-026-03); остановка (нормы 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

01-14-026-02 1,4 м/с, с микропроцессорными устройствами

01-14-026-03 1,6 м/с, с микропроцессорными устройствами

При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:

01-14-026-04 к норме 01-14-026-01

01-14-026-05 к норме 01-14-026-02

01-14-026-06 к норме 01-14-026-03

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-14-  026-01 | 01-14-  026-02 | 01-14-  026-03 | 01-14-  026-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 632,16 | 840,96 | 1 134,73 | 12,67 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 189,65 | 252,29 | 340,42 | 3,8 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 252,86 | 336,38 | 453,89 | 5,07 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 189,65 | 252,29 | 340,42 | 3,8 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-14-  026-05 | 01-14-  026-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 17,27 | 18,43 |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 5,18 | 5,53 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 6,91 | 7,37 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 5,18 | 5,53 |

#### Таблица ГЭСНп 01-14-027 Лифты грузовые и больничные

###### Измеритель: лифт (норма 01-14-027-01); остановка (норма 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

* + - 1. 01-14-027-02 При изменении количества остановок уменьшать или добавлять к норме 01-14-027-01

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-14-  027-01 | 01-14-  027-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 478,8 | 7,5 |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 143,64 | 2,25 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 191,52 | 3 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 143,64 | 2,25 |

## Раздел 4. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

#### Таблица ГЭСНп 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

01-14-040-02 до 30

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-14-  040-01 | 01-14-  040-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 38,88 | 57,6 |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 19,44 | 28,8 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 19,44 | 28,8 |

#### Таблица ГЭСНп 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-14-  041-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 252,72 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 176,9 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 75,82 |

ГЭСНп 81-05-01-2022 Электротехнические устройства

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.1

**Структура пусконаладочных работ**

|  |  |
| --- | --- |
| Этапы работ | Доля, %, в общих затратах |
| 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

##### Квалификационный состав звена, отдел 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | | |
| Инженер по наладке и  испытаниям, категория | | Техник по наладке и  испытаниям II категории | Электромонтажник- наладчик V разряда |
| I | III |
| 01-01-001÷01-01-002 | 50 | 20 | 20 | 10 |
| 01-01-013÷01-01-019 | 50 | 30 | 20 | - |

Приложение 1.3

##### Квалификационный состав звена, отдел 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблица, норма | Доля, %, в общих затратах | | |
| Инженер по наладке и  испытаниям, категория | | Техник по наладке и испытаниям II категории |
| I | II |
| 01-02-001÷01-02-003 | 60 | - | 40 |
| 01-02-004÷01-02-005 | - | 60 | 40 |
| 01-02-015÷01-02-018 | - | 60 | 40 |

Приложение 1.4

##### Квалификационный состав звена, отдел 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | | |
| Инженер по наладке и  испытаниям, категория | | Техник по наладке и испытаниям II категории | Электромонтажник- наладчик IV разряда |
| II | III |
| 01-03-001÷01-03-003 | - | - | 50 | 50 |
| 01-03-004÷01-03-010 | 60 | - | 20 | 20 |
| 01-03-020÷01-03-026 | - | 70 | 30 | - |

Приложение 1.5

##### Квалификационный состав звена, отдел 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | | | |
| Инженер по наладке и испытаниям,  категория | | | Техник по наладке и испытаниям,  категория | |
| I | II | III | I | II |
| 01-04-001÷01-04-005, 01-04-013÷01-  04-016 | - | - | 100 | - | - |
| 01-04-006÷01-04-012, 01-04-017÷01-  04-021 | - | 70 | - | - | 30 |
| 01-04-030÷01-04-038 | 60 | - | - | 40 | - |
| 01-04-048÷01-04-051 | - | 100 | - | - | - |
| 01-04-060÷01-04-064 | - | 70 | - | - | 30 |
| 01-04-074÷01-04-077 | 60 | - | - | - | 40 |

ГЭСНп 81-05-01-2022 Электротехнические устройства

Приложение 1.6

##### Квалификационный состав звена, отдел 5

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | | | |
| Инженер по наладке и испытаниям,  категория | | | Техник по наладке и испытаниям,  категория | |
| I | II | III | I | II |
| 01-05-001÷01-05-004 | 70 | - | 30 | - | - |
| 01-05-010÷01-05-011 | - | 100 | - | - | - |
| 01-05-012÷01-05-017 | - | - | 100 | - | - |
| 01-05-018, 01-05-028÷01-05-029 | - | 70 | - | - | 30 |
| 01-05-019÷01-05-026 | 60 | - | 40 | - | - |
| 01-05-027 | 100 | - | - | - | - |
| 01-05-038÷01-05-040 | 70 | - | 30 | - | - |
| 01-05-041 | 70 | - | - | 30 | - |

Приложение 1.7

##### Квалификационный состав звена, отдел 6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | | |
| Инженер по наладке и  испытаниям, категория | | Техник по наладке и испытаниям II категории | Электромонтажник- наладчик IV разряда |
| II | III |
| 01-06-001÷01-06-003 | 70 | - | 30 | - |
| 01-06-010÷01-06-012 | 70 | - | 30 | - |
| 01-06-020÷01-06-021, 01-06-023 | - | 60 | - | 40 |
| 01-06-022 | - | - | 50 | 50 |

Приложение 1.8

##### Квалификационный состав звена, отдел 7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | |
| Техник по наладке и  испытаниям I категории | Электромонтажник-  наладчик VI разряда |
| 01-07-001÷01-07-004 | 60 | 40 |

Приложение 1.9

##### Квалификационный состав звена, отдел 8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | | |
| Инженер по наладке и испытаниям,  категория | | | Техник по наладке и испытаниям  I категории |
| I | II | III |
| 01-08-001 | - | - | 70 | 30 |
| 01-08-010÷01-08-011 | - | 70 | - | 30 |
| 01-08-020÷01-08-021, 01-08-022-01÷01-08-022-06, 01-08-  023 | - | 70 | 30 | - |
| 01-08-022-07÷01-08-022-010 | 70 | - | 30 | - |
| 01-08-030÷01-08-033 | - | 70 | 30 | - |

Приложение 1.10

##### Квалификационный состав звена, отдел 9

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | | |
| Инженер по наладке и испытаниям,  категория | | | Техник по наладке и испытаниям II категории |
| I | II | III |
| 01-09-001÷01-09-002 | - | 50 | 50 | - |
| 01-09-003 | - | 40 | 60 | - |
| 01-09-010-01÷01-09-010-06 | 10 | 20 | 30 | 40 |
| 01-09-010-07÷01-09-010-08 | 10 | 20 | 40 | 30 |
| 01-09-011÷01-09-012 | 30 | 30 | 20 | 20 |
| 01-09-013 | 60 | 30 | 10 | - |

ГЭСНп 81-05-01-2022 Электротехнические устройства

Приложение 1.11

##### Квалификационный состав звена, отдел 10

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | |
| Инженер по наладке и испытаниям III категории | Техник по наладке и испытаниям, категория | |
| I | II |
| 01-10-001÷01-10-003 | 60 | 40 | - |
| 01-10-010 | 60 | - | 40 |

Приложение 1.12

##### Квалификационный состав звена, отдел 11

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | |
| Инженер по наладке и испытаниям  III категории | Электромонтажник-наладчик VI  разряда |
| 01-11-001÷01-11-002, 01-11-010÷01- |  |  |
| 11-014, | 50 | 50 |
| 01-11-020÷01-11-030 |  |  |

Приложение 1.13

##### Квалификационный состав звена, отдел 12

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | | | | | |
| Инженер по наладке и  испытаниям, категория | | | Техник по наладке и  испытаниям, категория | Электромонтажник-наладчик,  разряд | | |
| I | II | III | II | III | IV | V |
| 01-12-001, 01-12-003 | 50 | - | 30 | - | 20 | - | - |
| 01-12-002 | - | 60 | - | 40 | - | - | - |
| 01-12-010 | - | 60 | - | - | - | - | 40 |
| 01-12-020 | - | - | 60 | - | - | 40 | - |
| 01-12-021÷01-12-022 | - | 60 | - | 40 | - | - | - |
| 01-12-023÷01-12-026 | - | 60 | - | - | - | 40 | - |
| 01-12-027 | - | - | 60 | - | - | 40 | - |
| 01-12-028÷01-12-029 | - | - | 60 | - | - | - | 40 |

Приложение 1.14

##### Квалификационный состав звена, отдел 13

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | |
| Инженер по наладке и испытаниям, категория | |
| I | III |
| 01-13-001 | 70 | 30 |
| 01-13-010÷01-13-011 | 60 | 40 |
| 01-13-020÷01-13-021 | 60 | 40 |
| 01-13-030 | 50 | 50 |
| 01-13-040 | 50 | 50 |

Приложение 1.15

##### Квалификационный состав звена, отдел 14

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | | | | | |
| Инженер, категория | | | Рабочий, разряд | | | |
| I | II | III | 6 | 5 | 4 | 3 |
| 01-14-001÷01-14-003 | - | - | - | 40 | - | - | 60 |
| 01-14-013÷01-14-015 | - | 15 | - | 50 | - | 35 | - |
| 01-14-025÷01-14-027 | 30 | - | - | 40 | 30 | - | - |
| 01-14-040 | - | 50 | - | - | 50 | - | - |
| 01-14-041 | - | 70 | 30 | - | - | - | - |

Приложение 1.16

##### Термины и определения, используемые в ГЭСНп сборника 1

|  |  |
| --- | --- |
| 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  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. |

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