Приложение №4

к приказу Министерства экономического развития

Приднестровской Молдавской Республики

от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 года №\_\_\_

# СМЕТНЫЕ НОРМЫ

**НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

ГЭСНп 81-05-01-2022

# Сборник 1. Электротехнические устройства

**I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

* 1. Сметные нормы сборника 1 «Электротехнические устройства» предназначены для определения затрат на выполнение пусконаладочных работ по электротехническим устройствам.
     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.
     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. В сметных нормах сборника 1 учтены затраты труда на один технологический цикл пусконаладочных работ.
    2. 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. 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. 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. 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.
    2. При определении сметных затрат руководствуются структурой пусконаладочных работ, приведенной в приложении 1.1.
    3. Термины и их определения, использованные в сборнике 1, приведены в приложении 1.16.
    4. В сметных нормах сборника 1 отдела 1 приведены затраты труда на пусконаладочные работы для генераторов, компенсаторов промышленной частоты и их систем возбуждения.
    5. 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. 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. 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. 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. 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.
    2. Затраты труда на пусконаладочные работы по нереверсивной бесщеточной системе возбуждения синхронного компенсатора исчисляются по нормам табл. 01-01-019 с коэффициентом 0,7.
    3. Сметные нормы сборника 1 отдела 1 разработаны исходя из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.2.
    4. 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.
    5. 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. 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. Затраты труда на пусконаладочные работы для встроенных трансформаторов тока не учтены и определяются дополнительно по нормам табл. 01-02-017.
    2. Затраты труда на пусконаладочные работы для масляных реакторов и дугогасительных катушек определяются по нормам табл. 01-02-004.
    3. Сметные нормы сборника 1 отдела 2 разработаны исходя из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.3.
    4. В сметных нормах сборника 1 отдела 3 приведены затраты труда на пусконаладочные работы для коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации.
    5. 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. 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. 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.
    2. 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.
    3. 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.
    4. 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 применяется коэффициент 0,85.
    5. В нормах табл. 01-03-022 затраты на проверку магистрали питания обогрева выключателя не учтены и определяются дополнительно по нормам табл. 01-06-021.
    6. ГЭСНп сборника 1 отдела 3 разработаны исходя из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.4.
    7. 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.
    8. 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. 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. 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.
    2. 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.
    3. 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.
    4. Сметные нормы сборника 1 отдела 4 разработаны исходя из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.5.
    5. 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.
    6. 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. 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. 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. Норма на пусконаладочные работы 01-05-010-01 применяется только в случае автономной наладки устройства пуска осциллографа УПО.
    2. 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.
    3. Затраты труда на пусконаладочные работы для устройств синхронизации генераторов напряжением до 1 кВ определяются по нормам табл. 01-05-027 с коэффициентом 0,7.
    4. 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.
    5. Сметные нормы сборника 1 отдела 5 разработаны из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.6.
    6. 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.
    7. 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. 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. 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.
    2. Затраты труда по проверке вторичных цепей однофазного трансформатора напряжения определяются по норме 01-06-020-03 с коэффициентом 0,5.
    3. Сметные нормы сборника 1 отдела 6 разработаны из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.7.
    4. В сметных нормах сборника 1 отдела 7 приведены затраты труда на пусконаладочные работы для асинхронных и синхронных электродвигателей, а также электрических машин постоянного тока.
    5. 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. 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. Затраты труда на пусконаладочные работы для сельсинов определяются по нормам табл. 01-09-002.
    2. Затраты труда на пусконаладочные работы для тиристорных систем возбуждения синхронных электродвигателей определяются суммированием норм затрат по таблицам разделов 1, 8 и 9.
    3. Затраты труда на пусконаладочные работы для многоскоростных электродвигателей определяются по нормам табл. 01-07-001 и 01-07-002 с коэффициентом 1,6.
    4. Затраты труда на пусконаладочные работы для генераторов непромышленной частоты определяются по нормам табл. 01-07-002.
    5. Затраты труда на пусконаладочные работы для электромашинных усилителей определяются по нормам табл. 01-07-003 с коэффициентом 2.
    6. 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.
    7. Сметные нормы сборника 1 отдела 7 разработаны из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.8.
    8. 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.
    9. 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. 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. 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. 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.
    2. Сметные нормы сборника 1 отдела 8 разработаны из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.9.
    3. В сметных нормах сборника 1 отдела 9 приведены затраты труда на пусконаладочные работы для локальных устройств автоматики и систем автоматического управления и регулирования электроприводов.
    4. 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. 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. 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.
    2. Затраты труда на пусконаладочные работы для функциональной группы, состоящей из аналоговых и дискретных элементов принимаются по нормам для аналоговых групп.
    3. 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. 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.
    2. 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).
    3. 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.
    4. 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 затратна 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.
    5. 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.
    6. При определении затрат труда на пусконаладочные работы для схем управления многоскоростными электродвигателями принимается одна релейно-контакторная функциональная группа управления независимо от числа ступеней скорости.
    7. 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. Сметные сборника 1 отдела 9 разработаны из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.10.
    2. 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.
    3. 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. 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. Сметные нормы сборника 1 отдела 10 разработаны из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.11.
    2. 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.
    3. 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. Норма 01-11-022-01 распространяется только на электрические машины и аппараты, установленные в силовых цепях.
    2. По нормам отдела 11 определяются затраты труда на пусконаладочные работы, не учтенные нормами других отделов ГЭСНп сборника 1.
    3. 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.
    4. Сметные нормы сборника 1 отдела 11 разработаны из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.12.
    5. В сметных нормах сборника 1 отдела 12 приведены затраты труда на испытания электрооборудования повышенным напряжением промышленной частоты, выпрямленным напряжением, а также испытания мегаомметром.
    6. 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. Нормой 01-12-024-02 предусмотрены затраты на испытание опорного изолятора, состоящего из трех, соединенных между собой элементов, или трех подвесных изоляторов в гирлянде.
    2. Сметные нормы сборника 1 отдела 12 рассчитаны исходя из условий выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.13.
    3. 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.
    4. 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. 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. Сметные нормы сборника 1 отдела 13 разработаны исходя из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.14.
    2. 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).
    3. 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. 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. Затраты труда на пусконаладочные работы по электрооборудованию дополнительной шахтной двери на лифтах с проходной кабиной определяются по нормам на наладку электрооборудования одной остановки лифта.
    2. 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. 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.
    2. 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.
    3. 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».
    4. 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

* + - 1. до 1 кВ, мощностью свыше 100 кВт
      2. 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, в том числе:** |  | 45,9 | 72,9 | 124 | 189 | 278 |
| 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:

* + - 1. до 40 МВт
      2. до 300 МВт
      3. до 500 МВт
      4. 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**  **числе:** |  | 285 | 341 | 407,7 | 479,7 |
| 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:

* + - 1. до 100 кВт
      2. свыше 100 кВт

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

* + - 1. до 100 кВт
      2. свыше 100 кВт

Система независимого возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ:

* + - 1. электромашинная
      2. диодная
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 60 | 95 | 56,7 | 88 | 38 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 12 | 19 | 11,34 | 17,6 | 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):

* + - 1. до 12 МВт (МВАр)
      2. до 60 МВт (МВАр)
      3. 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:

* + - 1. встроенным выпрямителем
      2. статическим преобразователем
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 628 | 1 125,9 | 1 169 | 1 528 | 1 592 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 125,6 | 225,18 | 233,8 | 305,6 | 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:

* + - 1. до 12 МВт
      2. до 300 МВт
      3. до 500 МВт
      4. 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**  **числе:** |  | 356 | 915 | 1 037,7 | 1 352,7 |
| 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:

* + - 1. до 50 МВАр
      2. до 160 МВАр
      3. 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

* + - 1. до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА
      2. до 11 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА
      3. до 35 кВ, мощностью до 1,6 МВА
      4. до 35 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА
      5. от 110 до 220 кВ, мощностью 80 МВА
      6. от 110 до 220 кВ, мощностью 400 МВА
      7. от 110 до 220 кВ, мощностью 630 МВА
      8. от 330 до 500 кВ, мощностью до 80 МВА
      9. от 330 до 500 кВ, мощностью до 400 МВА
      10. от 330 до 500 кВ, мощностью до 630 МВА
      11. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 6,3 | 10,8 | 20,7 | 44 | 58,5 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 2,52 | 4,32 | 8,28 | 17,6 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 101,7 | 111,6 | 136,8 | 99,9 | 142 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 40,68 | 44,64 | 54,72 | 39,96 | 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

* + - 1. до 11 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА
      2. до 35 кВ, мощностью до 1,6 МВА
      3. до 35 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА
      4. от 110 до 220 кВ, мощностью до 80 МВА
      5. от 110 до 220 кВ, мощностью до 400 МВА
      6. от 110 до 220 кВ, мощностью до 630 МВА
      7. от 330 до 500 кВ, мощностью до 80 МВА
      8. от 330 до 500 кВ, мощностью до 400 МВА
      9. от 330 до 500 кВ, мощностью до 630 МВА
      10. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 22,5 | 46,8 | 45,9 | 55,8 | 108,9 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 9 | 18,72 | 18,36 | 22,32 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 146,7 | 194 | 194 | 229,5 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 58,68 | 77,6 | 77,6 | 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- | 01-02- |
| 003-10 | 003-11 |
|  | **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:

* + - 1. до 1 кВ
      2. до 11 кВ
      3. до 35 кВ
      4. до 220 кВ
      5. до 500 кВ
      6. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 2,7 | 11,7 | 34 | 80 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 1,08 | 4,68 | 13,6 | 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:

* + - 1. однофазный напряжением до 1 кВ
      2. однофазный напряжением до 11 кВ
      3. трехфазный напряжением до 1 кВ
      4. трехфазный напряжением до 11 кВ
      5. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 2,7 | 5,4 | 3,6 | 22,5 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 1,08 | 2,16 | 1,44 | 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

* + - 1. до 11 кВ
      2. до 35 кВ
      3. до 110 кВ
      4. до 330 кВ
      5. до 500 кВ
      6. 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-  015-01 | 01-02-  015-02 | 01-02-  015-03 | 01-02-  015-04 | 01-02-  015-05 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 2,7 | 9,9 | 11,7 | 15 | 19,8 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 1,08 | 3,96 | 4,68 | 6 | 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

* + - 1. до 11 кВ
      2. до 35 кВ
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 2,7 | 14 | 18 | 15 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 1,08 | 5,6 | 7,2 | 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:

* + - 1. до 1 кВ
      2. до 11 кВ, с твердой изоляцией 01-02-017-03 до 35 кВ, с твердой изоляцией 01-02-017-04 до 220 кВ, маслонаполненный
      3. до 500 кВ, маслонаполненный
      4. до 750 кВ, маслонаполненный
      5. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 1,3 | 4,5 | 8,1 | 24 | 30,6 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 0,52 | 1,8 | 3,24 | 9,6 | 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**  3-100-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Техник II категории | чел.-ч | 1,8  0,72 | 6,3  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

* + - 1. полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 2500 А
      2. полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 6300 А
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 9,9 | 11,7 | 13 | 1,8 | 2,7 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 4,95 | 5,85 | 6,5 | 0,9 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 3,6 | 4,5 | 6,3 | 8,1 | 11,7 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 1,8 | 2,25 | 3,15 | 4,05 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 14 | 18 | 14 | 17 | 21,6 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 7 | 9 | 7 | 8,5 | 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- | 01-03- | 01-03- |
| 002-16 | 002-17 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 7,2 | 10,8 | 18 | 19,8 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 3,6 | 5,4 | 9 | 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:

* + - 1. до 20 кВ
      2. до 220 кВ
      3. до 330 кВ

Разъединитель однополюсный напряжением: 01-03-005-04 от 110 до 220 кВ

* + - 1. до 330 кВ
      2. до 500 кВ
      3. до 750 кВ
      4. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 5,4 | 8,1 | 11,7 | 4,5 | 9 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 1,08 | 1,62 | 2,34 | 0,9 | 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:

* + - 1. до 35 кВ
      2. до 110 кВ
      3. 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:

* + - 1. двухполюсный напряжением до 35 кВ
      2. 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:

* + - 1. нагрузки напряжением до 11 кВ
      2. масляный напряжением до 20 кВ
      3. масляный напряжением до 110 кВ
      4. масляный напряжением до 220 кВ
      5. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 8,1 | 18 | 31 | 40 | 21,6 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 1,62 | 3,6 | 6,2 | 8 | 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

* + - 1. до 110 кВ
      2. до 220 кВ
      3. до 330 кВ
      4. до 500 кВ

Выключатель воздушный с гасительными камерами напряжением: 01-03-009-06 до 110 кВ

* + - 1. до 220 кВ
      2. до 330 кВ
      3. 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

* + - 1. до 500 кВ
      2. до 750 кВ
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 58 | 79 | 94 | 130 | 189 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 11,6 | 15,8 | 18,8 | 26 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 85 | 112 | 144 | 207 | 180 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 17 | 22,4 | 28,8 | 41,4 | 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-  009-11 | 01-03-  009-12 | 01-03-  009-13 | 01-03-  009-14 | 01-03-  009-15 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 216 | 130 | 198 | 224 | 396 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 43,2 | 26 | 39,6 | 44,8 | 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:

* + - 1. электромагнитным
      2. пружинно-моторным или грузовым

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

* + - 1. до 11 кВ
      2. до 35 кВ
      3. до 220 кВ
      4. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 18 | 21,6 | 21,6 | 28,8 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 5,4 | 6,48 | 6,48 | 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:

* + - 1. местным
      2. дистанционным

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

* + - 1. до 35 кВ
      2. до 220 кВ
      3. до 500 кВ
      4. до 750 кВ
      5. до 1150 кВ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-03-  021-01 | 01-03-  021-02 | 01-03-  021-03 | 01-03-  021-04 | 01-03-  021-05 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 10,8 | 18 | 36 | 57,6 | 86 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 3,24 | 5,4 | 10,8 | 17,28 | 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

* + - 1. общий, напряжение разъединителя до 220 кВ
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 9 | 18 | 27 | 32 | 37,8 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 2,7 | 5,4 | 8,1 | 9,6 | 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- | 01-03- |
| 024-06 | 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

* + - 1. до 5
      2. до 10
      3. до 20
      4. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 9 | 18 | 36 | 45 | 90 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 2,7 | 5,4 | 10,8 | 13,5 | 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:

* + - 1. одним реле
      2. двумя реле
      3. 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:

* + - 1. одним реле
      2. двумя реле
      3. 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

* + - 1. двумя реле РТ-40, РСТ
      2. тремя реле РТ-40, РСТ
      3. 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

* + - 1. одним реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)
      2. двумя реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 4,32 | 5,76 | 6,48 | 5,04 | 6,48 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 4,32 | 5,76 | 6,48 | 5,04 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 5,04 | 8,64 | 10,8 | 7,2 | 7,92 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 5,04 | 8,64 | 10,8 | 7,2 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 14,4 | 15,84 | 6,48 | 7,92 | 10,8 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 14,4 | 15,84 | 6,48 | 7,92 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 23,04 | 27,36 | 2,16 | 15,12 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 6,91 | 8,21 | 0,65 | 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

* + - 1. двухступенчатая ЭПЗ-1652 или ЭПЗ-1653
      2. двухступенчатая направленная ЭПЗ-1655
      3. трехступенчатая для параллельных линий ЭПЗ-1657
      4. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 13,68 | 16,56 | 18 | 20,88 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 4,1 | 4,97 | 5,4 | 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:

* + - 1. (комплект КЗ-9)
      2. 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)

* + - 1. на одном реле (комплект КЗ-35)
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 11,52 | 13,68 | 16,56 | 10,8 | 12,96 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 3,46 | 4,1 | 4,97 | 3,24 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 13,68 | 14,4 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 4,1 | 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:

* + - 1. двухфазная с выдержкой времени (комплект КЗ-14)
      2. с дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле РТ-40, РСТ
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 11,52 | 12,24 | 14,4 | 13,68 | 15,84 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 11,52 | 12,24 | 14,4 | 13,68 | 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

* + - 1. Блок максимальной токовой защиты генератора типа БРЭ-1301
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 56,16 | 118,08 | 172,8 | 432 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 56,16 | 118,08 | 172,8 | 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

* + - 1. тремя реле РТ-40, РТС
      2. двумя реле РТН, РСТ-15(РСТ-16)
      3. тремя реле РТН, РСТ-15(РСТ-16)
      4. двумя реле ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14
      5. тремя реле ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14
      6. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 12,24 | 20,16 | 24,48 | 26,64 | 26,64 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 3,67 | 6,05 | 7,34 | 7,99 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 33,84 | 41,76 | 46,08 | 55,44 | 86,4 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 10,15 | 12,53 | 13,82 | 16,63 | 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

* + - 1. параллельных линий типа ЭПЗ-1637
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 15,12 | 14 | 48,24 | 55,44 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 4,54 | 4,2 | 14,47 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 54,72 | 51,84 | 82,8 | 69,84 | 38,88 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 16,42 | 15,55 | 24,84 | 20,95 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 66,24 | 51,84 | 115,92 | 204,48 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 19,87 | 15,55 | 34,78 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 100,8 | 154,08 | 126,72 | 101,52 | 235,44 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 40,32 | 61,63 | 50,69 | 40,61 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного** |  | 136,08 | 189,36 | 54,72 | 46,8 | 79,92 |
| 3-100-01 | **персонала, в том числе:**  Техник I категории | чел.-ч | 54,43 | 75,74 | 21,89 | 18,72 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 95,04 | 147,6 | 99,36 | 154,8 | 102,24 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 38,02 | 59,04 | 39,74 | 61,92 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 262,8 | 273,6 | 280,08 | 290,88 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 105,12 | 109,44 | 112,03 | 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)

* + - 1. первой и второй ступени (комплект КРС-2)
      2. третьей ступени (комплект КРС-3)
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 17,28 | 26,64 | 16 | 27,36 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 6,91 | 10,66 | 6,4 | 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

* + - 1. REB 010
      2. Устройство многоэлементное для электроустановок на напряжение 750 кВ 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 45,36 | 43,92 | 166,32 | 75,6 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 45,36 | 43,92 | 166,32 | 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

* + - 1. Защита минимального напряжения
      2. 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**  3-200-02 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер II категории | чел.-ч | 10,08  10,08 | 14,4  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

* + - 1. РТФ-8, РТФ-9
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 53,28 | 15,84 | 18,72 | 10,08 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 15,98 | 4,75 | 5,62 | 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:

* + - 1. РМОП-2
      2. КЗР-2, КЗР-3
      3. РЗР-1М

01-04-061-04 КИВ-500

* + - 1. РМТН
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 23,04 | 18 | 58,32 | 25,92 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 6,91 | 5,4 | 17,5 | 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

* + - 1. с реле УСЗ-1, УСЗ-2, УСЗ-3
      2. с реле ЗЗП-1
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 35,28 | 12,24 | 15,12 | 29,52 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 10,58 | 3,67 | 4,54 | 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:

* + - 1. комплектных распределительных устройств (КРУ)
      2. 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:

* + - 1. при качаниях типа КРБ-125, КРБ-126
      2. 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

* + - 1. ПВЗ, ПВЗ-90, ПВЗ-90М, ПВЗ-90М1
      2. УПЗ-70
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 161,28 | 190,08 | 78 | 75 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 64,51 | 76,03 | 31,2 | 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:

* + - 1. без ответвлений
      2. 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

**Измеритель: полукомплект**автоматики

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

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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 329,04 | 414,72 | 78 | 91 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 131,62 | 165,89 | 31,2 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 57 | 63 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 22,8 | 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

* + - 1. ВЧТО-М приемник
      2. 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

* + - 1. АНКА-14-приемник
      2. 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 01-04-082 Высокочастотный канал одного полукомплекта аппаратуры

**телеотключения линии**

###### Измеритель: полукомплект

Высокочастотный канал одного полукомплекта аппаратуры телеотключения линии: 01-04-082-01 без ответвления

01-04-082-02 с ответвлениями

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-04-  082-01 | 01-04-  082-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 18 | 26 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 7,2 | 10,4 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 10,8 | 15,6 |

#### 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

* + - 1. двухсистемный полупроводниковый
      2. двухсистемный полупроводниковый с выходным каскадом на магнитных усилителях
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 108,72 | 146,88 | 125,28 | 200,88 | 254,88 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 76,1 | 102,82 | 87,7 | 140,62 | 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- | 01-05- |
| 001-06 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 38,16 | 15,84 | 23,76 | 20,88 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 26,71 | 11,09 | 16,63 | 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

* + - 1. бесконтактных электромагнитных
      2. 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

* + - 1. тока с интегрально-зависимой выдержкой времени
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 35,28 | 62,64 | 69,12 | 23,76 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 24,7 | 43,85 | 48,38 | 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

* + - 1. Устройство автоматического пуска осциллографа типа УПО Устройство автоматического осциллографирования:
      2. без записи предаварийного режима
      3. с записью предаварийного режима (магнитограф)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05- | 01-05- | 01-05- |
| 010-01 | 010-02 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 203,76 | 10,08 | 6,48 | 229,68 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 203,76 | 10,08 | 6,48 | 229,68 |

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

###### Измеритель: шт

Устройство трехфазное ТАПВ: 01-05-013-01 однократного действия

* + - 1. двухкратного действия
      2. несинхронное (с контролем напряжения) линии
      3. с контролем (ожиданием) синхронизма и напряжения линии
      4. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 9,36 | 11,52 | 13,68 | 14,4 | 16,56 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 9,36 | 11,52 | 13,68 | 14,4 | 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:

* + - 1. со схемой восстановления напряжения
      2. 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.

* + - 1. 2 шт.
      2. 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:

* + - 1. 1 шт.
      2. 2 шт.
      3. 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

* + - 1. с пуском по току и счетчиком циклов без выявления асинхронного хода
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 83,52 | 87,84 | 46,8 | 22,32 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 25,06 | 26,35 | 14,04 | 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

* + - 1. разности фаз напряжения и скорости ее изменения
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 30,96 | 20,16 | 37,44 | 48,96 | 120,24 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 18,58 | 12,1 | 22,46 | 29,38 | 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:

* + - 1. измерения и фиксации частоты в энергосистемах
      2. автоматической фиксации разности фаз электропередачи ШДЭ-2601
      3. 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**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 115,92  69,55 | 250,56  150,34 | 335,52  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:

* + - 1. без последующего АПВ для одной очереди
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 114,48 | 157,86 | 156,96 | 120,24 | 97,2 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 68,69 | 94,5 | 94,18 | 72,14 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 101,52 | 121,68 | 113,76 | 172,8 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 60,91 | 73,01 | 68,26 | 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:

* + - 1. ручное
      2. полуавтоматическое
      3. автоматическое с самосинхронизацией 01-05-027-04 автоматическое
      4. микропроцессорное программируемое АС-М
      5. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 11,52 | 29,52 | 30,24 | 58,32 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 11,52 | 29,52 | 30,24 | 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

* + - 1. напряжения силовых трансформаторов SPAU341C
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 49,68 | 46,08 | 58,32 | 10,08 | 23,04 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 14,9 | 13,82 | 17,5 | 3,02 | 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

* + - 1. при наличии одного сечения деления станции для одного направления без общестанционного

коммутатора

* + - 1. при наличии одного сечения деления станции для одного направления с общестанционным коммутатором
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 128,88 | 170,64 | 211,68 | 211,68 | 243,36 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 90,22 | 119,45 | 148,18 | 148,18 | 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

* + - 1. блочное однократного действия с общей выдержкой времени ступеней разгрузки
      2. 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

* + - 1. одного блока
      2. Устройство обратной загрузки тепловых турбин
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 31,68 | 56,16 | 60,48 | 65,52 | 62,64 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 22,18 | 39,31 | 42,34 | 45,86 | 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

* + - 1. двухступенчатое
      2. многоступенчатое
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 12,96 | 19,44 | 21,6 | 23,04 | 54,72 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 3,89 | 5,83 | 6,48 | 6,91 | 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

* + - 1. трехканальная
      2. двенадцатиканальная

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-05-  042-01 | 01-05-  042-02 | 01-05-  042-03 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 231  161,7 | 462  323,4 | 830  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:

* + - 1. до 200 Бод
      2. 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

* + - 1. 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:

* + - 1. 10ТС, 10ТИ, 10ТУ (по типу УТС-8, ТРС-1)
      2. 28ТС, 7ТИ (по типу УТМ-8)
      3. 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)

* + - 1. 256ТС, 4ТИ, 60ТИТ, 60ТУ (по типу МКТ-3)
      2. 480ТС, 60ТМ (по типу ТМ-512)

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

* + - 1. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 439 | 389 | 303 | 587 | 389 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 263,4 | 233,4 | 181,8 | 352,2 | 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-  046-06 | 01-05-  046-07 | 01-05-  046-08 | 01-05-  046-09 | 01-05-  046-10 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 407 | 303 | 505 | 364 | 600 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 244,2 | 181,8 | 303 | 218,4 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 742 | 1 079 | 616 | 521 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 445,2 | 647,4 | 369,6 | 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)

* + - 1. на КП1 64ТС, 16ТУ, 16ТИ (по типу ТМ-322)
      2. на КП2 24ТС, 8ТУ, 8ТИ (по типу ТМ-322)
      3. на ПУ (ИП) 1024ТС, 512ТУ, 512ТИТ, 512 телеизмерение интегрирующее (ТИИ) 01-05-047-05 на КП (МП) 54ТС, 16ТИИ, 32ТИТ, 128 ТУ
      4. на КМП (МП)
      5. на ПУ, аппаратура пункта управления (АПУ) 2000ТС, 64ТИТ
      6. на КП, аппаратура контролируемого пункта (АКП) 384ТС, 48ТИ
      7. на ПУ (АПУ-РС) 32ТС, 16ТИТ, 16ТИИ 64 ретрансляция телесигнала (PITC) 01-05-047-10 на ПУ (АПУ) 1920ТИТ, 960ТИИ, 2880ТС, 1920ТУ ИЛИ ТР
      8. на КП 250ТС (по типу УВТК-120-1)
      9. на ПУ 30КП (по типу ТК-113)
      10. на КП1 32ТС, 8ТИТ, 16ТУ (по типу ТК-113)
      11. на КП2 96ТС, 24ТИТ, 16ТИИ, 32ТУ, (по типу ТК-113)
      12. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 1 037 | 764 | 596 | 1 040 | 596 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 622,2 | 458,4 | 357,6 | 624 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 407 | 1 232 | 389 | 1 232 | 1 382 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 244,2 | 739,2 | 233,4 | 739,2 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 699 | 1 106 | 643 | 805 | 956 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 419,4 | 663,6 | 385,8 | 483 | 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:

* + - 1. ТС
      2. ТП, ТИТ, ТИИ, ВТИ
      3. 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:

* + - 1. одноканальные
      2. трехканальные
      3. 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:

* + - 1. до 200 Бод
      2. 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:

* + - 1. АСК-1С
      2. 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:

* + - 1. в канале
      2. в канале с выходом на диспетчерский щит
      3. 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:

* + - 1. до 20 кВА
      2. до 50 кВА
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 34,56 | 47,52 | 25,2 | 4,32 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 10,37 | 14,26 | 7,56 | 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

* + - 1. 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:
      2. 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

**приводов**

###### Измеритель: шт

Устройство комплектное для питания цепей электромагнитных приводов высоковольтных выключателей: 01-06-011-01 без аппаратуры контроля, регулирования и сигнализации

* + - 1. с аппаратурой контроля, регулирования и сигнализации
      2. с устройствами накопителей энергии
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 17,28 | 28,8 | 36 | 79,92 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 5,18 | 8,64 | 10,8 | 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:

* + - 1. группы из трех однофазных трансформаторов напряжения до 11 кВ
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 5,76 | 12,96 | 7,92 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 2,3 | 5,18 | 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:

* + - 1. с короткозамкнутым ротором, напряжением до 1 кВ
      2. с короткозамкнутым ротором, напряжением свыше 1 кВ, мощностью до 300 кВт
      3. с короткозамкнутым ротором, напряжением свыше 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт 01-07-001-04 с фазным ротором, напряжением до 1 кВ
      4. с фазным ротором, напряжением свыше 1, мощностью до 300 кВт
      5. с фазным ротором, напряжением свыше 1, 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 2,43 | 4,86 | 7,29 | 8,1 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 0,97 | 1,94 | 2,92 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 8,91 | 11,34 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 3,56 | 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

* + - 1. до 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт
      2. свыше 1 кВ, мощностью до 300 кВт
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 2,43 | 4,05 | 6,48 | 10,53 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 0,97 | 1,62 | 2,59 | 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

* + - 1. до 440 В, мощностью свыше 200 кВт
      2. 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:

* + - 1. однофазный
      2. коллекторный
      3. 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:

* + - 1. до 10 А
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 3,24 | 7,29 | 15,39 | 27,54 | 42,12 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 0,97 | 2,19 | 4,62 | 8,26 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 53,46 | 64,8 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 16,04 | 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:

* + - 1. однофазное
      2. трехфазное отключающее с общей коммутацией
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 17,01 | 93,96 | 100,44 | 129,6 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 5,1 | 28,19 | 30,13 | 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:

* + - 1. нереверсивная
      2. реверсивная
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 42,93 | 56,7 | 51,84 | 64,8 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 12,88 | 17,01 | 15,55 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 25,92 | 40,5 | 61,49 | 93,96 | 128,79 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 18,14 | 28,35 | 43,02 | 65,77 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 59,13 | 90,72 | 135,27 | 194,4 | 315,9 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 41,39 | 63,5 | 94,69 | 136,08 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 216,27 | 255,96 | 294,03 | 208,98 | 222,76 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 151,39 | 179,17 | 205,82 | 146,29 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 242,19 | 567,81 | 760,59 | 815,67 | 1 046,52 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч |  | 397,47 | 532,41 | 570,97 | 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:

* + - 1. до 15 А
      2. до 200 А
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 82,62 | 119,88 | 140,94 | 158,76 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 57,83 | 83,92 | 98,66 | 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

* + - 1. однотактный, ток до 100 А
      2. однотактный, ток до 200 А
      3. двухтактный, ток до 10 А
      4. двухтактный, ток до 100 А
      5. 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- | 01-08- |
| 031-05 | 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:

* + - 1. до 10 кВт
      2. до 100 кВт
      3. 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:

* + - 1. однофазный
      2. трехфазный

Конденсатор статический однофазный напряжением:

* + - 1. до 10 кВ
      2. до 35 кВ
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 1,21 | 2,83 | 2,03 | 2,83 | 4,06 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 0,85 | 1,98 | 1,42 | 1,98 | 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:

* + - 1. до 2
      2. до 5
      3. до 10
      4. до 15
      5. до 30
      6. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 1,62 | 5,68 | 9,72 | 13,78 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 0,81 | 2,84 | 4,86 | 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":

* + - 1. до 3
      2. до 10

Элемент "усиление-преобразование" с числом "вход-выход": 01-09-002-03 до 5 без органов настройки

* + - 1. до 5 с числом органов настройки до 3
      2. до 5 с числом органов настройки до 10
      3. до 10 без органов настройки
      4. до 10 с числом органов настройки до 6
      5. до 10 с числом органов настройки до 15
      6. до 50 без органов настройки
      7. до 50 с числом органов настройки до 5
      8. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 6,48 | 12,16 | 0,82 | 3,24 | 4,06 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 3,24 | 6,08 | 0,41 | 1,62 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 2,44 | 5,68 | 8,1 | 5,68 | 18,64 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 1,22 | 2,84 | 4,05 | 2,84 | 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

* + - 1. до 5 с числом органов настройки до 2
      2. до 5 с числом органов настройки до 10
      3. до 10 без органов настройки
      4. до 10 с числом органов настройки до 2
      5. до 10 с числом органов настройки до 10
      6. до 50 без органов настройки
      7. до 50 с числом органов настройки до 2
      8. до 50 с числом органов настройки до 10
      9. до 100 без органов настройки
      10. до 100 с числом органов настройки до 2
      11. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 1,62 | 3,24 | 4,86 | 2,43 | 4,86 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 0,65 | 1,3 | 1,94 | 0,97 | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 7,29 | 7,29 | 14,58 | 20,25 | 8,91 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 2,92 | 2,92 | 5,83 | 8,1 | 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- | 01-09- |
| 003-11 | 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:

* + - 1. до 3
      2. до 5
      3. до 10
      4. до 20
      5. до 30
      6. 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, в том числе:** |  | 4,5 | 7,2 | 13 | 19,8 | 27 |
| 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  настройки: | группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов |

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**  **числе:** |  | 16,2 | 29,16 | 47,8 | 54,26 |
| 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":

* + - 1. до 5
      2. до 10
      3. до 30
      4. до 50
      5. 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, в том числе:** |  | 20,26 | 30,78 | 49,4 | 66,42 | 78,56 |
| 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

* + - 1. 1 с числом органов настройки до 10
      2. до 4 с числом органов настройки до 5
      3. 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**  **числе:** |  | 56,7 | 81 | 99,63 | 127,98 |
| 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 138,51 | 187,92 | 315,09 | 136,08 |
| 3-100-01 | Техник I категории | чел.-ч | 55,4 | 75,17 | 126,04 | 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:

* + - 1. заземлителя
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного** |  | 1 | 1,62 | 3,24 | 8,1 | 12,96 |
| 2-100-06 | **персонала, в том числе:**  Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 0,5 | 0,81 | 1,62 | 4,05 | 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

* + - 1. Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения в точках, указанных в проекте
      2. 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:

* + - 1. до 10 кВ
      2. до 35 кВ
      3. до 110 кВ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 01-11- | 01-11- | 01-11- |
| 021-01 | 021-02 | 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:

* + - 1. временных
      2. 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:

* + - 1. осциллограмм
      2. 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:

* + - 1. или пробивного напряжения разрядника
      2. 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

* + - 1. до 1 кВ, трехфазного
      2. до 10 кВ, однофазного
      3. до 35 кВ, однофазного
      4. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 1,62 | 3,24 | 2,44 | 3,24 | 4,06 |
| 2-100-06 | Рабочий 6 разряда | чел.-ч | 0,81 | 1,62 | 1,22 | 1,62 | 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

* + - 1. до 11 кВ, мощностью до 10 МВт
      2. 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

* + - 1. до 25 МВт
      2. 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

* + - 1. явнополюсной
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 3,24 | 4,46 | 4,06 | 5,67 | 6,08 |
| 2-100-03 | Рабочий 3 разряда | чел.-ч | 0,65 | 0,89 | 0,81 | 1,13 | 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:

* + - 1. обмотки трансформатора силового
      2. 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:

* + - 1. до 11 кВ
      2. 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)

* + - 1. до 35 кВ
      2. Испытание изоляционной тяги внутри изоляционных воздуховодов воздушных выключателей напряжением 500-750 кВ
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 1,62 | 2,7 | 2,43 | 2,7 |
| 3-100-02 | Техник II категории | чел.-ч | 0,65 | 1,08 | 0,97 | 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:

* + - 1. до 3 кВ
      2. 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:

* + - 1. до 50 шт.
      2. до 100 шт.
      3. до 300 шт.
      4. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 11,34 | 12,96 | 17,01 | 22,68 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 4,54 | 5,18 | 6,8 | 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:

* + - 1. до 10 кВ
      2. до 35 кВ
      3. 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

* + - 1. до 35 кВ добавлять к норме 01-12-027-02
      2. до 110 кВ добавлять к норме 01-12-027-03
      3. Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением до 1 кВ
      4. За каждые последующие 500 м испытания силового кабеля напряжением до 1 кВ добавлять к норме 01- 12-027-07

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 4,86 | 7,29 | 10,53 | 1,45 | 2,18 |
| 2-100-04 | Рабочий 4 разряда | чел.-ч | 1,94 | 2,92 | 4,21 | 0,58 | 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

* + - 1. до 1 кВ, ток до 5000 А
      2. до 1 кВ, ток до 15000 А
      3. до 3 кВ, ток до 1000 А
      4. до 3 кВ, ток до 5000 А
      5. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 3,24 | 4,86 | 6,48 | 4,86 |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 1,3 | 1,94 | 2,59 | 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

* + - 1. Испытание цепи вторичной коммутации
      2. 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:

* + - 1. до 2 шт.
      2. до 5 шт.
      3. до 10 шт.
      4. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 25,92 | 40,5 | 59,94 | 94,77 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 18,14 | 28,35 | 41,96 | 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, | |
| 01-13-010-01 | | смонтированные:  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** | | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 34,02 | | 52,65 | | | 94,77 | 137,7 | | 169,29 | |
| 3-200-01 | | Инженер I категории | чел.-ч | 20,41 | | 31,59 | | | 56,86 | 82,62 | | 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 46,98 | 81 | 115,02 | 187,11 | 225,99 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 28,19 | 48,6 | 69,01 | 112,27 | 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:

* + - 1. до 2 шт.
      2. до 5 шт.
      3. до 10 шт.
      4. до 20 шт.
      5. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 87,48 | 133,65 | 193,59 | 260,01 | 332,91 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 52,49 | 80,19 | 116,15 | 156,01 | 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:

* + - 1. до 2 шт.
      2. до 5 шт.
      3. до 10 шт.
      4. до 20 шт.
      5. 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** | **Затраты труда пусконаладочного**  **персонала, в том числе:** |  | 62,37 | 94,77 | 165,24 | 237,33 | 282,69 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 37,42 | 56,86 | 99,14 | 142,4 | 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:

* + - 1. до 5 шт.
      2. до 10 шт.
      3. до 20 шт.
      4. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 202,5 | 289,17 | 383,13 | 477,09 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 121,5 | 173,5 | 229,88 | 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.

* + - 1. до 10 шт.
      2. до 20 шт.
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 70,48 | 137,7 | 198,46 | 268,92 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 35,24 | 68,85 | 99,23 | 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:

* + - 1. до 5 шт.
      2. до 10 шт.
      3. 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:

* + - 1. 1 м/с, релейно-контакторный
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 230,4 | 280,08 | 7,2 | 11,52 |
| 2-100-03 | Рабочий 3 разряда | чел.-ч | 138,24 | 168,05 | 4,32 | 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:

* + - 1. 1 м/с, релейно-контакторный
      2. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 329,04 | 436,32 | 12,96 | 17,28 |
| 2-100-03 | Рабочий 3 разряда | чел.-ч | 197,42 | 261,79 | 7,78 | 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)

* + - 1. Лифт грузовой малый, грузоподъемность до 160 кг, на 2 остановки
      2. Лифт грузовой общего назначения (для магазинов, поликлиник и т.п.), выжимной, грузоподъемность до 5000 кг, на 2 остановки
      3. 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** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том**  **числе:** |  | 28,8 | 92,16 | 183,6 | 10,8 |
| 2-100-03 | Рабочий 3 разряда | чел.-ч | 17,28 | 55,3 | 110,16 | 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 |
|  | **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:

* + - 1. 1 м/с, с микроэлектроникой
      2. 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**  **числе:** |  | 316,8 | 421,92 | 6,05 | 8,64 |
| 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:

* + - 1. 1 м/с, с микроэлектроникой
      2. 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**  **числе:** |  | 388,08 | 504,72 | 7,34 | 9,94 |
| 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)

* + - 1. Лифт грузовой, грузоподъемность до 5000 кг или больничный, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок, с микроэлектроникой
      2. 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:

* + - 1. 1 м/с, с микропроцессорными устройствами
      2. 1,4 м/с, с микропроцессорными устройствами
      3. 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**  **числе:** |  | 528,47 | 702,73 | 1 001,53 | 10,37 |
| 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-  025-05 | 01-14-  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:

* + - 1. 1 м/с, с микропроцессорными устройствами
      2. 1,4 м/с, с микропроцессорными устройствами
      3. 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**  **числе:** |  | 632,16 | 840,96 | 1 134,73 | 12,67 |
| 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)

* + - 1. Лифт грузовой, грузоподъемность до 5000 кг или больничный, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок, с микропроцессорными устройствами
      2. 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:

* + - 1. до 10
      2. 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. |
| Кабельная проходка | Токопроводящее устройство, предназначенное для передачи электрической энергии |
| Термин | Определение |
|  | посредством специальных силовых и контрольных кабелей через герметические  помещения или плотные боксы атомных электростанций. |