

Приложение № 4  
к приказу Министерства строительства и  
жилищно-коммунального хозяйства  
Российской Федерации  
от 18 мая 2022 г. № 378/пр  
«Приложение № 4  
к приказу Министерства строительства и  
жилищно-коммунального хозяйства  
Российской Федерации  
от 30 декабря 2021 г. № 1046/пр

## СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ГЭСНп 81-05-01-2022

### Сборник 1. Электротехнические устройства

#### I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

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

1.1.2. Сметные нормы сборника 1 рассчитаны с учетом следующих условий:

электрооборудование отечественное, серийное, не требует доводки предприятием-изготовителем, а срок его хранения на складе не превышает нормативного;

объем пусконаладочных работ и испытаний оборудования соответствует нормам приемо-сдаточных испытаний;

дефекты электрооборудования, выявленные при производстве пусконаладочных работ, устраняются заказчиком;

режимы работы электрооборудования в процессе пусконаладочных работ обеспечиваются заказчиком в соответствии с согласованными графиками и программами;

пусконаладочные работы выполняются квалифицированным наладочным персоналом специализированных организаций;

пусконаладочные работы проводятся не во вредных условиях труда и при положительной температуре окружающей среды;

продолжительность оформления специальных допусков не учитывается.

1.1.3. В сметных нормах сборника 1 учтены затраты труда на один технологический цикл пусконаладочных работ.

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

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

составление технических инструкций по эксплуатации электрооборудования и систем;

составление программ индивидуальных и комплексных испытаний электрооборудования и систем;

проверку соответствия монтажных схем принципиальным схемам и внесение изменений в монтажные схемы;

составление принципиальных, монтажных, развернутых схем и чертежей;

участие в испытаниях электрооборудования (по поручению заказчика), проводимых предприятием-изготовителем;

прокладку временных сетей электроснабжения для выполнения пусконаладочных работ;

частичный или полный ремонт шкафов, панелей, пультов;

ревизию электрооборудования;

ремонт и замену неисправного электрооборудования, ячеек, блоков;

метрологическую аттестацию измерительных каналов и систем;

дежурства наладочного персонала, организованные заказчиком;

обучение эксплуатационного персонала;

техническое (сервисное) обслуживание электрооборудования и систем.

1.1.5. При повторном выполнении пусконаладочных работ, осуществляемом до подписания акта об окончании работ, затраты труда определяются по соответствующим нормам с коэффициентом 0,5.

Под повторным выполнением пусконаладочных работ понимаются работы, вызванные изменением технологического процесса, режима работы оборудования, что связано с частичным изменением проекта, а также

вынужденной заменой оборудования. Необходимость в повторном выполнении работ подтверждается обоснованным заданием (письмом) заказчика.

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

при высоте от 2 до 8 м – 1,1;

при высоте св. 8 м – 1,2.

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

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

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

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

1.1.11. В нормах сборника 1 отдела 1 учтены затраты на:

проверку и снятие характеристик электрических машин, измерительных трансформаторов тока и напряжения, установленных на выводах электрических машин;

проверку и снятие характеристик преобразовательных трансформаторов и трансформаторов собственных нужд систем возбуждения, вращающихся и статических преобразователей и их систем управления, разрядников и устройств защиты от перенапряжения, силовых контакторов и гасительных сопротивлений, автоматов гашения поля (АГП) и их цепей управления, устройств начального возбуждения;

проверку схем вторичной коммутации, не входящих в схему управления коммутационным аппаратом;

наладочные работы по пусковым программам при первом включении оборудования под напряжение;

опробование на холостом ходу и под нагрузкой.

1.1.12. В нормах на пусконаладочные работы для систем возбуждения (раздел 2), кроме предусмотренных в п. 1.1.11, учтены затраты на:

проверку основных параметров и характеристик систем возбуждения в целом;

снятие характеристик возбудителя при нагрузке на ротор генератора или на эквивалентное сопротивление и согласование работы групп двухгрупповых систем возбуждения;

настройку устройств защиты от перенапряжений и защиты от перегрузки;

проверку распределения токов и напряжений по группам, фазам и вентилям;

проверку гашения поля изменением полярности напряжения возбудителя и с помощью АГП при различных значениях тока возбуждения, определение динамических показателей переходного процесса;

наладку устройств дистанционного управления в различных режимах и определение их диапазона изменения;

обеспечение устойчивой работы системы возбуждения во всем диапазоне изменения нагрузки генератора;

настройку переходных процессов в режиме перевода возбуждения генератора с рабочей системы на резервную и обратно;

настройку переходных процессов в режиме потребления генератором реактивной мощности при вступлении в работу устройств ограничения минимального возбуждения.

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

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

устройств релейной защиты – по отделу 4;

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

устройств систем напряжения и оперативного тока – по отделу 6;

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

устройств и схем сигнализации – по отделу 10;

измерений на кабелях и в электроустановках – по отделу 11;

испытаний повышенным напряжением – по отделу 12;

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

1.1.14. В сметных нормах сборника 1 отдела 1 не учтены и определяются дополнительно по соответствующим ГЭСНп затраты труда на пусконаладочные работы для:

систем водородного, водяного и масляного охлаждения;

устройств контроля температурного режима;

устройств, входящих в автоматизированные системы управления технологическими процессами.

1.1.15. Затраты труда на пусконаладочные работы норм отдела 1 раздела 2 исчислены исходя из наличия одного вентиля в плече преобразователя. При наличии большего числа вентилях, включенных последовательно или параллельно, норма затрат корректируется в соответствии с п. 1.1.68. общих положений.

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

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

- 1.1.18. В сметных нормах сборника 1 отдела 2 приведены затраты труда на пусконаладочные работы для силовых трансформаторов (автотрансформаторов, реакторов, дугогасительных катушек), их переключающих устройств и измерительных трансформаторов.
- 1.1.19. В сметных нормах сборника 1 отдела 2 учтены затраты на:  
проверку и снятие характеристик обмоток трансформатора;  
измерения характеристик изоляции;  
проверку устройств вторичной коммутации трансформатора до первого промежуточного клеммного ряда зажимов вне трансформатора;  
испытание вводов;  
проверку устройств переключения напряжения трансформатора под нагрузкой;  
проверку газовой защиты силовых трансформаторов замыканием выходных зажимов контактов реле;  
фазировку обмоток трансформатора.
- 1.1.20. В сметных нормах сборника 1 отдела 2 не учтены и определяются дополнительно по нормам других отделов затраты труда на пусконаладочные работы для:  
коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации – по отделу 3;  
устройств релейной защиты трансформатора – по отделу 4;  
устройств системы контроля изоляции вводов – по отделу 4;  
систем автоматического регулирования напряжения трансформатора – по отделу 5;  
устройств систем напряжения и оперативного тока – по отделу 6;  
электроприводов механизмов переключающих устройств, выносной системы охлаждения и водоснабжения систем охлаждения трансформатора – по отделам 7 и 9;  
устройств и схем сигнализации – по отделу 10;  
измерений на кабелях и в электроустановках – по отделу 11;  
испытаний повышенным напряжением электрооборудования и их схем вторичной коммутации – по отделу 12;  
опробований взаимодействия схем вторичной коммутации устройств релейной защиты (отдел 4 раздел 1) и коммутационных аппаратов в комплексе – по отделу 13.
- 1.1.21. Затраты труда на пусконаладочные работы для встроенных трансформаторов тока не учтены и определяются дополнительно по нормам табл. 01-02-017.
- 1.1.22. Затраты труда на пусконаладочные работы для масляных реакторов и дугогасительных катушек определяются по нормам табл. 01-02-004.
- 1.1.23. Сметные нормы сборника 1 отдела 2 разработаны исходя из условия выполнения пусконаладочных работ звеном квалификационного состава, приведенного в приложении 1.3.
- 1.1.24. В сметных нормах сборника 1 отдела 3 приведены затраты труда на пусконаладочные работы для коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации.
- 1.1.25. В нормах сборника 1 отдела 3 учтены затраты на:  
проверку и снятие электрических характеристик аппаратов;  
измерение временных и скоростных характеристик аппаратов;  
измерение тангенса угла диэлектрических потерь смонтированных аппаратов;  
измерение параметров шунтирующих резисторов;  
измерение параметров регулировки и настройки пневмомеханической системы выключателя;  
проверку токовых цепей защит, измерения и учета, а также схем управления и сигнализации, относящихся непосредственно к коммутационному аппарату (до первого ряда клеммных зажимов вне аппарата);  
проверку схемы вторичной коммутации контакторов, магнитных пускателей, сигнализаторов положения коммутационного аппарата, показывающих приборов, промежуточных реле, ключей управления, участвующих в схеме управления коммутационным аппаратом (включая первый пульт управления или первую панель защиты).
- 1.1.26. В сметных нормах сборника 1 отдела 3 не учтены и определяются дополнительно по нормам других отделов затраты труда на пусконаладочные работы по:  
проверке встроенных и выносных трансформаторов тока – по отделу 2;  
измерению параметров делительных конденсаторов – по отделу 11;  
испытанию повышенным напряжением аппаратов и их схем вторичной коммутации – по отделу 12;  
проверке схем вторичной коммутации пускателей, промежуточных реле, ключей автоматического управления и блокировок, связанных общей схемой автоматического управления коммутационным аппаратом, участвующем в системах автоматического управления или регулирования (САУ или САР), по отделу 9;  
опробованию взаимодействия коммутационных аппаратов и схем вторичной коммутации устройств релейной защиты и автоматики в комплексе – по отделу 13;  
измерениям и испытаниям, вызванным изменениями регулировок, заменой дефектных деталей или неудовлетворительными изоляционными характеристиками электрооборудования.
- 1.1.27. В нормах табл. 01-03-001, 01-03-002 учтены затраты труда на проверку срабатывания расцепителей; при невыполнении проверки срабатывания расцепителей к указанным нормам применяется коэффициент 0,5.
- 1.1.28. В нормах для аппаратов напряжением свыше 1 кВ, в которых не указывается количество полюсов, учтены затраты на пусконаладочные работы для коммутационных аппаратов в трехфазном исполнении.
- 1.1.29. В нормах табл. 01-03-002 учтены затраты труда на проверку трехполюсного автоматического воздушного выключателя напряжением до 1 кВ, при проверке двухполюсного или шестиполюсного автоматического выключателя к указанным нормам применяется соответственно коэффициент 0,8 или 1,4.
- 1.1.30. В нормах табл. 01-03-005 учтены затраты труда на пусконаладочные работы для разъединителей из условия наличия двух заземляющих ножей; при одном заземляющем ноже к указанным нормам применяется коэффициент 0,85.

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

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

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

1.1.34. В сметных нормах сборника 1 отдела 4 учтены затраты на:

проверку электрических характеристик аппаратуры релейной защиты;

настройку установок защиты;

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

1.1.35. В сметных нормах сборника 1 отдела 4 не учтены и определяются дополнительно по нормам других отделов затраты на пусконаладочные работы для:

схем вторичной коммутации коммутационного аппарата – по отделу 3;

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

испытания повышенным напряжением устройств защиты и их схем вторичной коммутации – по отделу 12;

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

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

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

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

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

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

1.1.41. В сметных нормах сборника 1 отдела 5 учтены затраты на:

проверку на функционирование отдельных узлов устройств, настройку выходных параметров узлов рабочими органами регулирования;

снятие статических и динамических характеристик устройств от посторонних источников питания;

настройку динамических характеристик замкнутых систем регулирования с целью достижения требуемых показателей;

опробование схем вторичной коммутации;

настройку устройств совместно с силовым оборудованием на холостом ходу и под нагрузкой.

1.1.42. В нормах для устройств отключения генераторов учтены затраты труда на работы, выполняемые в соответствии с инструкциями предприятий-изготовителей, по:

определению числа отключаемых генераторов;

объединению шинок отключаемых генераторов и фиксации команды на отключение генераторов;

наладке устройств и схем сигнализации;

наладке устройств балансировки мощности;

наладке устройств форсировки и разгрузки продольной компенсации;

наладке устройств отключения реакторов.

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

измерения на кабелях и в электроустановках – по отделу 11;

испытания повышенным напряжением – по отделу 12;

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

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

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

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

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

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

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

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

проверку и настройку устройств контроля оперативного напряжения и устройств измерения изоляции цепей оперативного напряжения;

проверку и настройку отдельных узлов и агрегатов;

снятие электрических характеристик устройств и агрегатов при работе на холостом ходу и под нагрузкой (по стационарным аккумуляторным батареям и устройствам питания);

проверку разводки по распредустройствам, ячейкам, шкафам, панелям шин всех назначений: управления (переменного и постоянного оперативного тока), аварийной, предупредительной и технологической сигнализации, синхронизации, учета и измерения, защиты минимального напряжения, питания регистрирующих приборов и токовых цепей.

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

автоматических выключателей – по отделу 3;

измерений на кабелях и в электроустановках – по отделу 11;

испытаний повышенным напряжением – по отделу 12.

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

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

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

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

1.1.56. В сметных нормах сборника 1 отдела 7 учтены затраты на:

определение возможности включения электрических машин без сушки с измерением коэффициента абсорбции;

измерение и выбор ступеней пускорегулировочных резисторов в цепи ротора или якоря электрической машины;

снятие электрических характеристик;

проверку установки щеток на нейтрали и степени их искрения на коллекторе;

опробование электрических машин на холостом ходу и под нагрузкой.

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

коммутационных аппаратов – по отделу 3;

измерений на кабелях и в электроустановках – по отделу 11;

испытаний повышенным напряжением – по отделу 12.

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

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

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

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

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

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

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

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

1.1.66. В сметных нормах сборника 1 отдела 8 учтены затраты на:

проверку схем управления преобразователем на функционирование в соответствии с техническими условиями и их настройку;

настройку и проверку защит преобразователя;

фазировку силовой схемы с системой управления преобразователем, а также с сетью;

проверку устройств сигнализации и контроля работы плеч преобразователя;

снятие электрических характеристик преобразователей;

опробование на холостом ходу и под нагрузкой во всем диапазоне регулирования.

1.1.67. Нормами сборника 1 отдела 8 не учтены и определяются дополнительно по нормам других отделов затраты труда на пусконаладочные работы для:

преобразовательных трансформаторов – по отделу 2;

коммутационных аппаратов в схемах электроснабжения преобразователя – по отделу 3;

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

электроприводов механизмов системы охлаждения преобразователя – по отделу 7;  
систем автоматического управления и регулирования в схеме преобразователя – по отделу 9;  
испытаний повышенным напряжением – по отделу 12.

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

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

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

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

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

1.1.72. В сметных нормах сборника 1 отдела 9 учтены затраты на следующие работы, выполняемые в соответствии с инструкциями предприятий-изготовителей:

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

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

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

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

настройку выходных параметров функциональных групп с помощью органов настройки;

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

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

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

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

наладку элементов;

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

наладку контуров регулирования (для замкнутых систем).

1.1.74. Затраты труда на пусконаладочные работы для функциональных групп систем автоматического управления и регулирования рассчитываются суммированием затрат на наладку отдельных элементов по разделу 1 и собственно функциональных групп по разделу 2 отдела 9 в зависимости от суммарного количества элементов, числа «вход-выход», числа внешних блокировочных связей и количества органов настройки.

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

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

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

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

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

1.1.80. Затраты труда на пусконаладочные работы для многоконтурных систем автоматического регулирования рассчитываются суммированием затрат на наладку первого контура по нормам 01-09-013-01 и 01-09-013-02 и затрат

на наладку каждого последующего контура по нормам 01-09-013-03 и 01-09-013-04 отдела 9; при этом учитываются только органы настройки, которые входят в данный контур.

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

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

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

для источников, выполненных на полупроводниковых диодах, – отдела 8 раздела 1;  
тиристорных преобразователях – отдела 8 раздела 3;  
транзисторах и стабилитронах – табл. 01-09-002.

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

1.1.85. В сметных нормах сборника 1 отдела 10 приведены затраты труда на пусконаладочные работы для самостоятельных схем сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.) включая световой и звуковой сигналы, а также схем контроля изоляции электрической сети.

1.1.86. В нормах сборника 1 отдела 10 учтены затраты на:  
проверку и настройку реле и аппаратуры;  
наладку устройств мигающего света;  
опробование устройств и схем сигнализации на функционирование.

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

коммутационных аппаратов и их схем вторичной коммутации – по отделу 3;  
схем разводки цепей сигнализации – по отделу 6;  
датчиков, от которых сигнал поступает в схему автоматического управления – по отделу 9;  
испытаний повышенным напряжением – по отделу 12.

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

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

1.1.90. В сметных нормах сборника 1 отдела 11 учтены затраты на:  
выбор метода измерения;  
сборку и разборку испытательных схем;  
обеспечение специальных мероприятий по технике безопасности на объекте испытаний (измерений);  
производство измерений.

1.1.91. В нормах с 01-11-010-02 по 01-11-010-05, 01-11-012-01, 01-11-014-01 учтены затраты на установку вспомогательных электродов и их соединение со средствами измерения и измеряемым объектом.

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

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

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

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

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

1.1.97. В сметных нормах сборника 1 отдела 12 учтены затраты на:  
выбор испытательного оборудования;  
осуществление специальных мероприятий по технике безопасности на время проведения испытаний;  
сборку и разборку испытательных схем;  
производство испытаний;  
измерение сопротивления изоляции до и после испытаний.

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

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

1.1.100. В сметных нормах сборника 1 отдела 13 приведены затраты труда на пусконаладочные работы для комплексов, состоящих из отдельных взаимосвязанных устройств, механизмов или агрегатов, с целью получения на них электрических параметров или технологических режимов, предусмотренных проектом. Нормы по отделу 13 применяются только при условии, что налаженные в составе электроустановки устройства или в составе агрегата механизмы, или в составе технологического комплекса агрегаты требуют совместной регулировки и настройки с целью обеспечения надежной работы для заданного проектом технологического процесса электроустановки, агрегата или технологического комплекса.

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

обеспечение взаимных связей устройств в составе присоединения и агрегатов в составе технологического комплекса;

регулировка и настройка входных и выходных параметров, обеспечивающих совместную работу механизмов в составе агрегата и агрегатов в составе технологического комплекса на холостом ходу и под нагрузкой с заданными проектом технологическими режимами;

снятие необходимых характеристик устройств электроустановок или агрегатов (диапазон регулирования, статическая и динамическая устойчивость, быстродействие и т. д.);

опробование электроустановки, механизма и агрегатов технологического комплекса по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы.

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

функциональных групп управления вводными устройствами – по нормам отдела 9;

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

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

1.1.104. В сметных нормах сборника 1 отдела 14 приведены затраты труда на пусконаладочные работы по электротехническим устройствам серийно выпускаемых пассажирских, грузовых и больничных лифтов с электроприводом на переменном токе, с релейно-контакторной системой управления (раздел 1), с системой управления на микроэлектронике (раздел 2) и микропроцессорных устройствах (раздел 3).

1.1.105. В нормах сборника 1 отдела 14 учтены затраты на выполнение полного комплекса пусконаладочных работ, включая:

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

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

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

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

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

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

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

механической части лифтов, учитываемые в элементных сметных нормах на монтаж лифтов;

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

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

1.1.108. Нормы затрат для пассажирских лифтов с системой группового управления (два и более лифтов) принимаются по соответствующим нормам разделов 1, 2 и 3 с коэффициентом 1,2 на каждый лифт в группе.

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

Норма для одного лифта определяется по нормам 01-14-001-01 и 01-14-001-03 и составляет:  $(230,4 + 7,2 \times 2) \times 1,2 = 293,76$  чел.-ч. На одну секцию жилого дома затраты составляют:  $293,76 \times 2 = 587,52$  чел.-ч.

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

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

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

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

### III. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

#### Отдел 1. СИНХРОННЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ И ВОЗБУДИТЕЛИ

##### Раздел 1. ГЕНЕРАТОРЫ

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

**Измеритель: шт**

Генератор синхронный (компенсатор) напряжением:

01-01-001-01	до 1 кВ, мощностью до 100 кВт
01-01-001-02	до 1 кВ, мощностью свыше 100 кВт
01-01-001-03	свыше 1кВ, мощностью до 2,5 МВт (МВАр)
01-01-001-04	свыше 1кВ, мощностью до 12 МВт (МВАр)
01-01-001-05	свыше 1кВ, мощностью до 60 МВт (МВАр)
01-01-001-06	свыше 1кВ, мощностью до 300 МВт (МВАр)
01-01-001-07	свыше 1кВ, мощностью до 1000 МВт (МВАр)
01-01-001-08	свыше 1кВ, мощностью до 1200 МВт (МВАр)

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-01-001-01	01-01-001-02	01-01-001-03	01-01-001-04	01-01-001-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		372,6	412	436
2-100-05	Рабочий 5 разряда	чел.-ч	37,26	41,2	43,6
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	74,52	82,4	87,2
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	186,3	206	218
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	74,52	82,4	87,2

**Таблица ГЭСНп 01-01-002 Гидрогенераторы**

**Измеритель: шт**

Гидрогенератор мощностью:

01-01-002-01	до 40 МВт
01-01-002-02	до 300 МВт
01-01-002-03	до 500 МВт
01-01-002-04	до 700 МВт

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-01-002-01	01-01-002-02	01-01-002-03	01-01-002-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-01-013-01	до 100 кВт
01-01-013-02	свыше 100 кВт

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

01-01-013-03	до 100 кВт
01-01-013-04	свыше 100 кВт

Система независимого возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ:

01-01-013-05	электромашинная						
01-01-013-06	диодная						
01-01-013-07	тиристорная						
Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-01-013-01	01-01-013-02	01-01-013-03	01-01-013-04	01-01-013-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		30,6	77
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	6,12	15,4
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	15,3	38,5
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	9,18	23,1

**Таблица ГЭСНп 01-01-014 Электромашинные системы возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением свыше 1 кВ**

**Измеритель: система**

Система возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора (компенсатора):

01-01-014-01 до 12 МВт (МВАр)  
 01-01-014-02 до 60 МВт (МВАр)  
 01-01-014-03 до 300 МВт (МВАр)

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

**Таблица ГЭСНп 01-01-015 Полупроводниковые высокочастотные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ**

**Измеритель: система**

Полупроводниковая высокочастотная система возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ со:

01-01-015-01 встроенным выпрямителем  
 01-01-015-02 статическим преобразователем  
 01-01-015-03 статическим преобразователем с силовым компаундированием

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-01-015-01	01-01-015-02	01-01-015-03
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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 одnogрупповая с параллельным трансформатором  
 01-01-016-03 одnogрупповая 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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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 одnogрупповая

01-01-017-02 двухгрупповая

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

**Таблица ГЭСНп 01-01-018 Бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ****Измеритель:** система

Бесщеточная диодная система возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора:

01-01-018-01 до 12 МВт

01-01-018-02 до 300 МВт

01-01-018-03 до 500 МВт

01-01-018-04 до 1200 МВт

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-01-018-01	01-01-018-02	01-01-018-03	01-01-018-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-01-019-01 до 50 МВАр

01-01-019-02 до 160 МВАр

01-01-019-03 до 320 МВАр

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-01-019-01	01-01-019-02	01-01-019-03
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		3,6
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	1,44
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	2,16

**Таблица ГЭСНп 01-02-002 Трансформаторы двухобмоточные****Измеритель: шт**

Трансформатор силовой трехфазный масляный двухобмоточный напряжением:

01-02-002-01	до 11 кВ, мощностью до 0,32 МВА
01-02-002-02	до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА
01-02-002-03	до 11 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА
01-02-002-04	до 35 кВ, мощностью до 1,6 МВА
01-02-002-05	до 35 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА
01-02-002-06	от 110 до 220 кВ, мощностью 80 МВА
01-02-002-07	от 110 до 220 кВ, мощностью 400 МВА
01-02-002-08	от 110 до 220 кВ, мощностью 630 МВА
01-02-002-09	от 330 до 500 кВ, мощностью до 80 МВА
01-02-002-10	от 330 до 500 кВ, мощностью до 400 МВА
01-02-002-11	от 330 до 500 кВ, мощностью до 630 МВА
01-02-002-12	от 330 до 500 кВ, мощностью до 1000 МВА

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-02-002-01	01-02-002-02	01-02-002-03	01-02-002-04	01-02-002-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		160	304
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	64	121,6
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	96	182,4

**Таблица ГЭСНп 01-02-003 Трансформаторы трехобмоточные****Измеритель: шт**

Трансформатор силовой трехфазный масляный трехобмоточный напряжением:

01-02-003-01	до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА
01-02-003-02	до 11 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА
01-02-003-03	до 35 кВ, мощностью до 1,6 МВА
01-02-003-04	до 35 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА
01-02-003-05	от 110 до 220 кВ, мощностью до 80 МВА
01-02-003-06	от 110 до 220 кВ, мощностью до 400 МВА
01-02-003-07	от 110 до 220 кВ, мощностью до 630 МВА
01-02-003-08	от 330 до 500 кВ, мощностью до 80 МВА
01-02-003-09	от 330 до 500 кВ, мощностью до 400 МВА
01-02-003-10	от 330 до 500 кВ, мощностью до 630 МВА
01-02-003-11	от 330 до 500 кВ, мощностью до 1000 МВА

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-02-003-01	01-02-003-02	01-02-003-03	01-02-003-04	01-02-003-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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.	01-02-003-10	01-02-003-11

<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		274,5	426,6
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	109,8	170,64
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	164,7	255,96

## Подраздел 1.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ОДНОФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ

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

**Измеритель: шт**

Трансформатор силовой однофазный масляный напряжением:

01-02-004-01	до 1 кВ
01-02-004-02	до 11 кВ
01-02-004-03	до 35 кВ
01-02-004-04	до 220 кВ
01-02-004-05	до 500 кВ
01-02-004-06	до 750 кВ

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-02-004-01	01-02-004-02	01-02-004-03	01-02-004-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		108,9	135,9
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	43,56	54,36
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	65,34	81,54

## Подраздел 1.3. ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ СУХИЕ

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

**Измеритель: шт**

Трансформатор силовой сухой:

01-02-005-01	однофазный напряжением до 1 кВ
01-02-005-02	однофазный напряжением до 11 кВ
01-02-005-03	трехфазный напряжением до 1 кВ
01-02-005-04	трехфазный напряжением до 11 кВ
01-02-005-05	трехфазный напряжением свыше 11 кВ
01-02-005-06	Реактор сухой напряжением до 10 кВ

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-02-005-01	01-02-005-02	01-02-005-03	01-02-005-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		42	7,2
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	16,8	2,88
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	25,2	4,32

## Раздел 2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

### Подраздел 2.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

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

**Измеритель: шт**

Трансформатор напряжения измерительный однофазный напряжением:

01-02-015-01	до 1 кВ
01-02-015-02	до 11 кВ
01-02-015-03	до 35 кВ
01-02-015-04	до 110 кВ

01-02-015-05	до 330 кВ
01-02-015-06	до 500 кВ
01-02-015-07	до 500 кВ, с емкостными делителями
01-02-015-08	до 750 кВ, с емкостными делителями

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-02-015-01	01-02-015-02	01-02-015-03	01-02-015-04	01-02-015-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		22	41	49,5
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	8,8	16,4	19,8
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	13,2	24,6	29,7

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

Измеритель: шт

Трансформатор напряжения измерительный трехфазный напряжением:

01-02-016-01	до 1 кВ
01-02-016-02	до 11 кВ
01-02-016-03	до 35 кВ
01-02-016-04	Устройство отбора напряжения ШОН301С-380, ШОН302С-1000

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-02-016-01	01-02-016-02	01-02-016-03	01-02-016-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-02-017-01	до 1 кВ
01-02-017-02	до 11 кВ, с твердой изоляцией
01-02-017-03	до 35 кВ, с твердой изоляцией
01-02-017-04	до 220 кВ, маслонаполненный
01-02-017-05	до 500 кВ, маслонаполненный
01-02-017-06	до 750 кВ, маслонаполненный
01-02-017-07	Трансформатор тока встроенный во вводы выключателя, силового трансформатора

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-02-017-01	01-02-017-02	01-02-017-03	01-02-017-04	01-02-017-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		1,8	6,3
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	0,72	2,52

3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	1,08	3,78
----------	----------------------	--------	------	------

### Отдел 3. КОММУТАЦИОННЫЕ АППАРАТЫ

#### Раздел 1. АППАРАТЫ

#### Подраздел 1.1. АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 КВ

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

Измеритель: шт

Выключатель однополюсный напряжением до 1 кВ:

01-03-001-01 с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем

01-03-001-02 с устройством защитного отключения

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

**Таблица ГЭСНп 01-03-002 Выключатели трехполюсные**

Измеритель: шт

Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с:

01-03-002-01 максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 1000 А

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

01-03-002-03 максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 5000 А

01-03-002-04 электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А

01-03-002-05 электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 200 А

01-03-002-06 электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 600 А

01-03-002-07 электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 1000 А

01-03-002-08 электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 5000 А

01-03-002-09 полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 630 А

01-03-002-10 полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 1600 А

01-03-002-11 полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 2500 А

01-03-002-12 полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 6300 А

01-03-002-13 полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 250 А

01-03-002-14 полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 630 А

01-03-002-15 полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 1600 А

01-03-002-16 полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 2500 А

01-03-002-17 полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 6300 А

01-03-002-18 устройством защитного отключения

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-03-002-01	01-03-002-02	01-03-002-03	01-03-002-04	01-03-002-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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.	01-03-002-16	01-03-002-17	01-03-002-18
-------------	------------------------------	----------	--------------	--------------	--------------

<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		23	25	3,6
2-100-04	Рабочий 4 разряда	чел.-ч	11,5	12,5	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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		7,2	18
2-100-04	Рабочий 4 разряда	чел.-ч	1,44	3,6
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	1,44	3,6
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	4,32	10,8

**Таблица ГЭСНп 01-03-005 Разъединители****Измеритель:** шт

Разъединитель трехполюсный напряжением:

01-03-005-01	до 20 кВ
01-03-005-02	до 220 кВ
01-03-005-03	до 330 кВ

Разъединитель однополюсный напряжением:

01-03-005-04	от 110 до 220 кВ
01-03-005-05	до 330 кВ
01-03-005-06	до 500 кВ
01-03-005-07	до 750 кВ
01-03-005-08	до 1150 кВ

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-03-005-01	01-03-005-02	01-03-005-03	01-03-005-04	01-03-005-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		10,8	13	18
2-100-04	Рабочий 4 разряда	чел.-ч	2,16	2,6	3,6
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	2,16	2,6	3,6
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	6,48	7,8	10,8

**Таблица ГЭСНп 01-03-006 Отделители трехполюсные****Измеритель:** шт

Отделитель трехполюсный напряжением:

01-03-006-01	до 35 кВ
--------------	----------

01-03-006-02 до 110 кВ  
01-03-006-03 до 220 кВ

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

### Таблица ГЭСНп 01-03-007 Короткозамыкатели

Измеритель: шт

Короткозамыкатель:

01-03-007-01 двухполюсный напряжением до 35 кВ  
01-03-007-02 однополюсный напряжением до 220 кВ

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

### Таблица ГЭСНп 01-03-008 Выключатели нагрузки, масляные, автоматические с электромагнитным дутьем или вакуумные и элегазовые

Измеритель: шт

Выключатель:

01-03-008-01 нагрузки напряжением до 11 кВ  
01-03-008-02 масляный напряжением до 20 кВ  
01-03-008-03 масляный напряжением до 110 кВ  
01-03-008-04 масляный напряжением до 220 кВ  
01-03-008-05 автоматический с электромагнитным дутьем или вакуумный и элегазовый напряжением до 11 кВ

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-03-008-01	01-03-008-02	01-03-008-03	01-03-008-04	01-03-008-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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 воздушнонаполненным отделителем напряжением:

01-03-009-01 до 35 кВ  
01-03-009-02 до 110 кВ  
01-03-009-03 до 220 кВ  
01-03-009-04 до 330 кВ  
01-03-009-05 до 500 кВ

Выключатель воздушный с гасительными камерами напряжением:

01-03-009-06 до 110 кВ  
01-03-009-07 до 220 кВ  
01-03-009-08 до 330 кВ  
01-03-009-09 до 750 кВ

Выключатель воздушный крупномодульный с гасительными камерами напряжением:

01-03-009-10 до 330 кВ  
01-03-009-11 до 500 кВ

Выключатель воздушный с гасительными камерами и управлением изоляционными тягами напряжением:

01-03-009-12 до 220 кВ  
01-03-009-13 до 500 кВ  
01-03-009-14 до 750 кВ  
01-03-009-15 до 1150 кВ

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-03-009-01	01-03-009-02	01-03-009-03	01-03-009-04	01-03-009-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		86
2-100-04	Рабочий 4 разряда	чел.-ч	17,2
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	17,2
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	51,6

## Раздел 2. СХЕМЫ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ

### Подраздел 2.1. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАСЛЯНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ

#### Таблица ГЭСНп 01-03-020 Схемы вторичной коммутации выключателя

Измеритель: шт

Схема вторичной коммутации масляного выключателя напряжением до 11 кВ с местным управлением и общим приводом:

01-03-020-01 электромагнитным

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

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

01-03-020-03 до 11 кВ

01-03-020-04 до 35 кВ

01-03-020-05 до 220 кВ

01-03-020-06 Схема вторичной коммутации масляного выключателя с полюсным 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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		40	45
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	12	13,5
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	28	31,5

### Подраздел 2.2. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ

**Таблица ГЭСНп 01-03-021 Схемы вторичной коммутации выключателя****Измеритель: шт**

Схема вторичной коммутации воздушного выключателя автоматического, с моторным или соленоидным приводом напряжением до 1 кВ с управлением:

01-03-021-01 местным

01-03-021-02 дистанционным

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

01-03-021-03 до 35 кВ

01-03-021-04 до 220 кВ

01-03-021-05 до 500 кВ

01-03-021-06 до 750 кВ

01-03-021-07 до 1150 кВ

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-03-021-01	01-03-021-02	01-03-021-03	01-03-021-04	01-03-021-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		50
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	15
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	35

**Подраздел 2.3. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯМИ****Таблица ГЭСНп 01-03-024 Схемы вторичной коммутации разъединителя****Измеритель: шт**

Схема вторичной коммутации разъединителя с дистанционным управлением, привод:

01-03-024-01 общий, напряжение разъединителя до 20 кВ

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

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

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

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

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

01-03-024-07 поперечный, 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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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.	01-03-024-06	01-03-024-07
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		45	63
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	13,5	18,9
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	31,5	44,1

**Таблица ГЭСНп 01-03-025 Схемы электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов****Измеритель:** шт

Схема электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов, количество блокируемых аппаратов:

01-03-025-01 до 2  
 01-03-025-02 до 5  
 01-03-025-03 до 10  
 01-03-025-04 до 20  
 01-03-025-05 до 30

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-03-025-01	01-03-025-02	01-03-025-03	01-03-025-04	01-03-025-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		27
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	8,1
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	18,9

**Отдел 4. УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ****Раздел 1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ****Подраздел 1.1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ ЗАЩИТЫ (МТЗ)****Таблица ГЭСНп 01-04-001 Защиты прямого действия****Измеритель:** компл

Максимальная токовая защита прямого действия с:

01-04-001-01 одним реле  
 01-04-001-02 двумя реле  
 01-04-001-03 тремя реле

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

**Таблица ГЭСНп 01-04-002 Тепловые защиты****Измеритель:** компл

Максимальная токовая тепловая защита с:

01-04-002-01 одним реле  
 01-04-002-02 двумя реле  
 01-04-002-03 тремя реле

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-04-002-01	01-04-002-02	01-04-002-03
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		2,16	2,88	3,6
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	2,16	2,88	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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b> Инженер III категории		5,76
3-200-03		чел.-ч	5,76

**Таблица ГЭСНп 01-04-004 Защиты на постоянном и переменном оперативном токе****Измеритель: компл**

МТЗ на постоянном и переменном оперативном токе с:

01-04-004-01	одним реле РТ-40, РСТ
01-04-004-02	двумя реле РТ-40, РСТ
01-04-004-03	тремя реле РТ-40, РСТ
01-04-004-04	двумя реле РТ-40, РСТ с дешунтированием электромагнитов отключения
01-04-004-05	тремя реле РТ-40, РСТ с дешунтированием электромагнитов отключения,
01-04-004-06	одним реле индукционного действия
01-04-004-07	двумя реле индукционного действия
01-04-004-08	тремя реле индукционного действия
01-04-004-09	двумя реле индукционного действия с дешунтированием электромагнитов отключения
01-04-004-10	реле индукционного действия РТЗ-50, РТЗ-51
01-04-004-11	реле торможения индукционного действия МТЗ-11
01-04-004-12	реле индукционного действия МТЗ-М
01-04-004-13	одним реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)
01-04-004-14	двумя реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)
01-04-004-15	тремя реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-04-004-01	01-04-004-02	01-04-004-03	01-04-004-04	01-04-004-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b> Инженер III категории		4,32	5,76	6,48	5,04	6,48
3-200-03		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b> Инженер III категории		5,04	8,64	10,8	7,2	7,92
3-200-03		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b> Инженер III категории		14,4	15,84	6,48	7,92	10,8
3-200-03		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b> Инженер III категории		6,48
3-200-03		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b> Техник II категории		23,04	27,36	2,16	15,12
3-100-02		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  
01-04-007-02 двухступенчатая ЭПЗ-1652 или ЭПЗ-1653  
01-04-007-03 двухступенчатая направленная ЭПЗ-1655  
01-04-007-04 трехступенчатая для параллельных линий ЭПЗ-1657  
01-04-007-05 и проверкой синхронизма, включенная на сумму токов двух параллельных линий ЭПЗ-1658  
01-04-007-06 Максимальная токовая защита с двухкратным АПВ трехступенчатая ЭПЗ-1651

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-04-007-01	01-04-007-02	01-04-007-03	01-04-007-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		48,96	36,72
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	14,69	11,02
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	34,27	25,7

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

**Измеритель:** компл  
Двухфазная токовая отсечка:

01-04-012-01	(комплект КЗ-9)							
01-04-012-02	и МТЗ с независимой выдержкой времени (комплект КЗ-13)							
01-04-012-03	и МТЗ с выдержкой времени (комплект КЗ-37)							
	МТЗ с независимой выдержкой времени:							
01-04-012-04	(комплект КЗ-12)							
01-04-012-05	на одном реле (комплект КЗ-35)							
01-04-012-06	на двух реле (комплект КЗ-36)							
01-04-012-07	на трех реле (комплект КЗ-17)							
Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-04-012-01	01-04-012-02	01-04-012-03	01-04-012-04	01-04-012-05	
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-04-013-01	двухфазная с выдержкой времени (комплект КЗ-14)
01-04-013-02	с дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле РТ-40, РСТ
01-04-013-03	с дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле индукционного действия
01-04-013-04	нулевой последовательности трехступенчатая (комплект КЗ-15)
01-04-013-05	нулевой последовательности четырехступенчатая от замыканий на "землю" (комплект КЗ-10)

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-04-013-01	01-04-013-02	01-04-013-03	01-04-013-04	01-04-013-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		19,44
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	19,44

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

Измеритель: компл

01-04-016-01	Блок максимальной токовой защиты генератора типа БРЭ-1301
01-04-016-02	Комплектное устройство максимальной токовой защиты типа ЯРЭ-2201
	Терминал максимальной токовой защиты генератора и трансформатора:
01-04-016-03	REG 316*4
01-04-016-04	REG 216

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-04-016-01	01-04-016-02	01-04-016-03	01-04-016-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
01-04-017-02	тремя реле РТ-40, РТС
01-04-017-03	двумя реле РТН, РСТ-15(РСТ-16)
01-04-017-04	тремя реле РТН, РСТ-15(РСТ-16)
01-04-017-05	двумя реле ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14
01-04-017-06	тремя реле ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14
01-04-017-07	дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле ДЗТ-11
01-04-017-08	дешунтированием электромагнитов отключения с тремя реле ДЗТ-11
01-04-017-09	реле ДЗТ-21 (ДЗТ-23)
01-04-017-10	реле SPAD346C

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-04-017-01	01-04-017-02	01-04-017-03	01-04-017-04	01-04-017-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
01-04-019-03	параллельных линий типа ЭПЗ-1637
01-04-019-04	линий с однократным АПВ типа ЭПЗ-1656

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-04-019-01	01-04-019-02	01-04-019-03	01-04-019-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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 РЕВ-103

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-04-021-01	01-04-021-02	01-04-021-03	01-04-021-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного</b>		136,08	189,36	54,72	46,8	79,92

3-100-01	<b>персонала, в том числе:</b> 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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		28,8	106,56	177,12
3-100-01	Техник I категории	чел.-ч	11,52	42,62	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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		230,4	254,88	185,76
3-100-01	Техник I категории	чел.-ч	92,16	101,95	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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		25,92	35,28	28,08
3-100-01	Техник I категории	чел.-ч	10,37	14,11	11,23
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	15,55	21,17	16,85

**Таблица ГЭСНп 01-04-038 Реле дистанционных защит****Измеритель:** компл

Реле дистанционной защиты:

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

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

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

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

01-04-038-05 БРЭ-2701

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

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-04-038-01	01-04-038-02	01-04-038-03	01-04-038-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		76,32	39,6
3-100-01	Техник I категории	чел.-ч	30,53	15,84
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	45,79	23,76

### Раздел 3. ОБЩЕСТАНЦИОННЫЕ (ПОДСТАНЦИОННЫЕ) УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

**Таблица ГЭСНп 01-04-048 Устройства и панели резервирования отказа выключателя (УРОВ)****Измеритель:** компл

Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ):

01-04-048-01 при количестве присоединений до четырех

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

01-04-048-03 ПДЭ-2005

01-04-048-04 РЕВ 010

01-04-048-05 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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		159,84	61,2
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	159,84	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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		25,2	32,4
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	25,2	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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		15,12
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	15,12

**Таблица ГЭСНп 01-04-051 Защиты минимального напряжения****Измеритель:** компл

01-04-051-01 Защита минимального напряжения

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

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-04-051-01	01-04-051-02
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		10,08	14,4
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	10,08	14,4

**Раздел 4. ОТДЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ****Таблица ГЭСНп 01-04-060 Защиты с фильтр-реле****Измеритель:** компл

Защита с фильтр-реле:

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

01-04-060-02 РТФ-7/1, РТФ-7/2

01-04-060-03 РТФ-8, РТФ-9

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

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-04-060-01	01-04-060-02	01-04-060-03	01-04-060-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-04-061-01 РМОП-2

01-04-061-02 КЗР-2, КЗР-3

01-04-061-03 РЗР-1М

01-04-061-04 КИВ-500

01-04-061-05 РМТН

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

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

**Таблица ГЭСНп 01-04-062 Защиты от замыканий на "землю"****Измеритель:** компл

	Защита от замыканий на "землю":
01-04-062-01	с реле ЗЗГ-1, ЗЗГ-2
01-04-062-02	с реле УСЗ-1, УСЗ-2, УСЗ-3
01-04-062-03	с реле ЗЗП-1
01-04-062-04	в обмотке статора с использованием трансформатора тока ТНПШ

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-04-062-01	01-04-062-02	01-04-062-03	01-04-062-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

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

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

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

Измеритель: **компл**

Устройство блокировки:

01-04-064-01	при качаниях типа КРБ-125, КРБ-126
01-04-064-02	при неисправностях цепей напряжения типа КРБ-12, КРБ-13

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

## Раздел 5. ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ УСТРОЙСТВА

### Таблица ГЭСНп 01-04-074 Приемопередатчики

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

Приемопередатчик для дифференциально-фазной или направленной дистанционной защиты линий:

01-04-074-01	ПВЗЛ
01-04-074-02	ПВЗ, ПВЗ-90, ПВЗ-90М, ПВЗ-90М1
01-04-074-03	УПЗ-70
01-04-074-04	АВЗК-80

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-04-074-01	01-04-074-02	01-04-074-03	01-04-074-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-04-075-01	без ответвлений
01-04-075-02	с ответвлениями

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

### Таблица ГЭСНп 01-04-076 Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной

**автоматики****Измеритель:** полукомплект

Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики типа:

01-04-076-01 АКПА-В, передатчик

01-04-076-02 АКПА-В, приемник

Устройство передачи сигналов противоаварийной автоматики:

01-04-076-03 УСПА-передатчик

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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		19	34
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	7,6	13,6
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	11,4	20,4

**Таблица ГЭСНп 01-04-079 Аппаратура высокочастотного телеотключения****Измеритель:** полукомплект (нормы 01-04-079-01, 01-04-079-02); шт (норма 01-04-079-03)

Аппаратура высокочастотного телеотключения:

01-04-079-01 ВЧТО-М передатчик

01-04-079-02 ВЧТО-М приемник

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

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

**Таблица ГЭСНп 01-04-080 Аппаратура низкочастотная каналов автоматики****Измеритель:** полукомплект (нормы 01-04-080-01, 01-04-080-02); шт (норма 01-04-080-03)

Аппаратура низкочастотная каналов автоматики:

01-04-080-01 АНКА-14-передатчик

01-04-080-02 АНКА-14-приемник

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

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

**Таблица ГЭСНп 01-04-081 Аппаратура высокочастотная прямо-передающая автоматическая**

**Измеритель:** полукомплект  
Аппаратура высокочастотная приемно-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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		297	364	462
3-100-01	Техник I категории	чел.-ч	118,8	145,6	184,8
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	178,2	218,4	277,2

## Отдел 5. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ

### Раздел 1. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА В СИСТЕМАХ ВОЗБУЖДЕНИЯ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ И КОМПЕНСАТОРОВ

#### Подраздел 1.1. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ (АРВ)

**Таблица ГЭСНп 01-05-001 Регуляторы возбуждения**

**Измеритель:** шт  
Регулятор возбуждения:  
01-05-001-01 синхронного генератора напряжением до 1 кВ  
01-05-001-02 двухсистемный электромагнитный  
01-05-001-03 двухсистемный полупроводниковый  
01-05-001-04 двухсистемный полупроводниковый с выходным каскадом на магнитных усилителях  
01-05-001-05 двухсистемный полупроводниковый с выходным каскадом на тиристорных преобразователях  
01-05-001-06 сильного действия с законом регулирования АРВ-СД на магнитных усилителях  
01-05-001-07 сильного действия с законом регулирования АРВ-СД на полупроводниковых элементах

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-001-01	01-05-001-02	01-05-001-03	01-05-001-04	01-05-001-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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.	01-05-001-06	01-05-001-07
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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  
 01-05-003-02 бесконтактных электромагнитных  
 01-05-003-03 полупроводниковых с потенциальным разделением цепей питания

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-003-01	01-05-003-02	01-05-003-03
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		10,8	23,76	34,56
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	7,56	16,63	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 автоматического ограничения:

01-05-004-01 тока или напряжения ротора  
 01-05-004-02 тока с интегрально-зависимой выдержкой времени  
 01-05-004-03 минимального тока возбуждения или угла нагрузки синхронной электрической машины  
 01-05-004-04 Устройство разгрузки генератора по реактивной мощности

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-004-01	01-05-004-02	01-05-004-03	01-05-004-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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

01-05-010-01 Устройство автоматического пуска осциллографа типа УПО  
 Устройство автоматического осциллографирования:  
 01-05-010-02 без записи предаварийного режима  
 01-05-010-03 с записью предаварийного режима (магнитограф)

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-010-01	01-05-010-02	01-05-010-03
-------------	------------------------------	----------	--------------	--------------	--------------

<b>1</b> 3-200-02	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b> 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
<b>1</b> 3-200-02	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b> 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
<b>1</b> 3-200-03	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b> Инженер III категории	чел.-ч	203,76 203,76	10,08 10,08	6,48 6,48	229,68 229,68

**Таблица ГЭСНп 01-05-013 Трехфазные устройства АПВ (ТАПВ)****Измеритель:** шт

Устройство трехфазное ТАПВ:

01-05-013-01 однократного действия

01-05-013-02 двухкратного действия

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

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

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

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

**Таблица ГЭСНп 01-05-014 Однофазные устройства АПВ (ОАПВ)****Измеритель:** шт

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

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

**Таблица ГЭСНп 01-05-015 Устройства АВР****Измеритель:** шт

Устройство АВР:

01-05-015-01 со схемой восстановления напряжения

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

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

**Таблица ГЭСНп 01-05-016 Устройства АВР трансформаторов и линий****Измеритель:** шт

Устройство АВР трансформаторов и линий с резервированием секций:

01-05-016-01 1 шт.  
 01-05-016-02 2 шт.  
 01-05-016-03 до 4 шт.

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

**Таблица ГЭСНп 01-05-017 Устройства АВР электродвигателей****Измеритель: шт**

Устройство АВР электродвигателей:

01-05-017-01 1 шт.  
 01-05-017-02 2 шт.  
 01-05-017-03 до 4 шт.

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-017-01	01-05-017-02	01-05-017-03
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		18	23,04	33,12
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	18	23,04	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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		23,76
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	7,13
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	16,63

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

**Таблица ГЭСНп 01-05-029 Устройства АПАХ****Измеритель: шт**

Устройство АПАХ основное с количеством ступеней:

01-05-029-01 до 2  
 01-05-029-02 3  
 01-05-029-03 с пуском по току и счетчиком циклов без выявления асинхронного хода  
 01-05-029-04 Устройство выявления асинхронного хода, резервирующее основное устройство АПАХ

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-029-01	01-05-029-02	01-05-029-03	01-05-029-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		18	25,2
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	10,8	15,12
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	7,2	10,08

**Таблица ГЭСНп 01-05-021 Устройства фиксации аварийных режимов****Измеритель:** шт

Устройство фиксации:

01-05-021-01 отключения по положению выключателей, фиксации действия САПВ и БАПВ  
 01-05-021-02 отключения одной из параллельных линий по разности токов  
 01-05-021-03 аварийной перегрузки линии электропередачи по факту увеличения передаваемой активной мощности  
 01-05-021-04 тяжести короткого замыкания  
 01-05-021-05 разности фаз напряжения и скорости ее изменения  
 01-05-021-06 обрыва линии электропередачи по разности активных мощностей  
 01-05-021-07 обрыва линии электропередачи по сбросу активной мощности

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-021-01	01-05-021-02	01-05-021-03	01-05-021-04	01-05-021-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		25,2	24,48
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	15,12	14,69
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	10,08	9,79

**Таблица ГЭСНп 01-05-022 Устройства измерения и фиксации частоты****Измеритель:** шт

Устройство:

01-05-022-01 измерения и фиксации частоты в энергосистемах  
 01-05-022-02 автоматической фиксации разности фаз электропередачи ШДЭ-2601  
 01-05-022-03 Автоматический ограничитель частоты генераторов по изменению частоты на шинах 220-750 кВ ШДЭ-2602

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-022-01	01-05-022-02	01-05-022-03
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		115,92	250,56	335,52
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	69,55	150,34	201,31
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	46,37	100,22	134,21

**Таблица ГЭСНп 01-05-023 Устройства автоматической частотной разгрузки (АЧР)****Измеритель:** шт

Устройство АЧР:

01-05-023-01 без последующего АПВ для одной очереди  
 01-05-023-02 с последующим АПВ после восстановления частоты

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-023-01	01-05-023-02
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		425,52	17,28	18
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	255,31	10,37	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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:  
 01-05-027-01 ручное  
 01-05-027-02 полуавтоматическое  
 01-05-027-03 автоматическое с самосинхронизацией  
 01-05-027-04 автоматическое  
 01-05-027-05 микропроцессорное программируемое АС-М  
 01-05-027-06 Схема синхронизации одного присоединения через один выключатель с одного пункта управления

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-027-01	01-05-027-02	01-05-027-03	01-05-027-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		70,56	18
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	70,56	18

**Подраздел 2.6. ПРОЧИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ**

**Таблица ГЭСНп 01-05-028 Автоматические регуляторы****Измеритель:** шт

Автоматический регулятор:

01-05-028-01	реактивной мощности конденсаторных батарей
01-05-028-02	напряжения силовых трансформаторов
01-05-028-03	напряжения силовых трансформаторов SPAU341C
01-05-028-04	Программная приставка к автоматическому регулятору реактивной мощности конденсаторных батарей
01-05-028-05	Программируемый микропроцессорный комплекс

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-028-01	01-05-028-02	01-05-028-03	01-05-028-04	01-05-028-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
01-05-038-02	при наличии одного сечения деления станции для одного направления без общестанционного коммутатора
01-05-038-03	при наличии одного сечения деления станции для одного направления с общестанционным коммутатором
01-05-038-04	при наличии двух сечений деления станции для одного направления без общестанционного коммутатора
01-05-038-05	при наличии двух сечений деления станции для одного направления с общестанционным коммутатором

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-038-01	01-05-038-02	01-05-038-03	01-05-038-04	01-05-038-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
01-05-039-02	блочное однократного действия с общей выдержкой времени ступеней разгрузки
01-05-039-03	блочное однократного действия с разными выдержками времени ступеней разгрузки
01-05-039-04	блочное многократного действия

Устройство длительной разгрузки тепловых турбин:

01-05-039-05	общестанционное
01-05-039-06	одного блока
01-05-039-07	Устройство обратной загрузки тепловых турбин
01-05-039-08	Устройство разгрузки тепловых турбин по термической устойчивости оборудования

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-039-01	01-05-039-02	01-05-039-03	01-05-039-04	01-05-039-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		56,16	46,08	47,52
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	39,31	32,26	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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		115,92	151,92	118,8
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	81,14	106,34	83,16
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	34,78	45,58	35,64

### Подраздел 3.4. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДОЗИРОВКИ УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Таблица ГЭСНп 01-05-041 Устройства дозировки

Измеритель: шт

Устройство автоматической дозировки управляющих воздействий:

01-05-041-01 одноступенчатое

01-05-041-02 двухступенчатое

01-05-041-03 многоступенчатое

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

01-05-041-05 с учетом деления энергосистемы

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-041-01	01-05-041-02	01-05-041-03	01-05-041-04	01-05-041-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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

01-05-042-02 трехканальная

01-05-042-03 двенадцатиканальная

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-042-01	01-05-042-02	01-05-042-03
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		231	462	830
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	161,7	323,4	581
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	69,3	138,6	249

Таблица ГЭСНп 01-05-043 Усилители

Измеритель: шт

01-05-043-01 Дополнительный выходной усилитель мощности

01-05-043-02 Промежуточный усилитель одноканальный

01-05-043-03 Промежуточный усилитель трехканальный

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

Таблица ГЭСНп 01-05-044 Тональная аппаратура телемеханики

Измеритель: полукомплект

Тональная аппаратура телемеханики со скоростью передачи:

01-05-044-01 до 200 Бод  
01-05-044-02 свыше 200 Бод

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-044-01	01-05-044-02
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		1 011
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	707,7
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	303,3

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

Измеритель: **устройство**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

01-05-046-09 28ТС, 7ТИ (по типу устройства телемеханики УТМ-8)

01-05-046-10 56ТС, 48ТУ, 48ТР (по типу телемеханики ТМ-320)

01-05-046-11 100ТС, 100ТИ, 100ТУ (по типу ТМ-800В)

01-05-046-12 256ТС, 64ТМ, 16ТУ (по типу ТМ-120-1М)

01-05-046-13 256ТС, 4ТИ, 60 телеизмерений текущих (ТИТ), 60ТУ (по типу МКТ-3)

01-05-046-14 480ТС, 60ТИ (по типу ТМ-512)

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-046-01	01-05-046-02	01-05-046-03	01-05-046-04	01-05-046-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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)
01-05-047-02	на КП1 64ТС, 16ТУ, 16ТИ (по типу ТМ-322)
01-05-047-03	на КП2 24ТС, 8ТУ, 8ТИ (по типу ТМ-322)
01-05-047-04	на ПУ (ИП) 1024ТС, 512ТУ, 512ТИТ, 512 телеизмерение интегрирующее (ТИИ)
01-05-047-05	на КП (МП) 54ТС, 16ТИИ, 32ТИТ, 128 ТУ
01-05-047-06	на КМП (МП)
01-05-047-07	на ПУ, аппаратура пункта управления (АПУ) 2000ТС, 64ТИТ
01-05-047-08	на КП, аппаратура контролируемого пункта (АКП) 384ТС, 48ТИ
01-05-047-09	на ПУ (АПУ-РС) 32ТС, 16ТИТ, 16ТИИ 64 ретрансляция телесигнала (РТС)
01-05-047-10	на ПУ (АПУ) 1920ТИТ, 960ТИИ, 2880ТС, 1920ТУ ИЛИ ТР
01-05-047-11	на КП 250ТС (по типу УВТК-120-1)
01-05-047-12	на ПУ 30КП (по типу ТК-113)
01-05-047-13	на КП1 32ТС, 8ТИТ, 16ТУ (по типу ТК-113)
01-05-047-14	на КП2 96ТС, 24ТИТ, 16ТИИ, 32ТУ, (по типу ТК-113)
01-05-047-15	на КП3 128ТС, 48ТИТ, 32ТИИ, 32ТУ, 8ТР (по типу ТК-113)

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-047-01	01-05-047-02	01-05-047-03	01-05-047-04	01-05-047-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-05-048-01	ТС
01-05-048-02	ТП, ТИТ, ТИИ, ВТИ
01-05-048-03	ТУ, ТР

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

**Раздел 6. ТРАКТЫ И КАНАЛЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ****Таблица ГЭСНп 01-05-049 Каналы высокочастотные передачи информации по ВЛ****Измеритель: канал**

Каналы высокочастотные передачи информации по ВЛ:

01-05-049-01	одноканальные
01-05-049-02	трехканальные
01-05-049-03	двенадцатиканальные

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

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

**Измеритель:** канал  
Тональные каналы телемеханики со скоростью передачи:  
01-05-050-01 до 200 Бод  
01-05-050-02 свыше 200 Бод

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

**Таблица ГЭСНп 01-05-051 Аппаратура**

**Измеритель:** устройство  
Аппаратура:

01-05-051-01 АСК-1С  
01-05-051-02 АСК-3С  
01-05-051-03 СПИ-244

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

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

**Измеритель:** система  
Система телемеханики:

01-05-052-01 в канале  
01-05-052-02 в канале с выходом на диспетчерский щит  
01-05-052-03 Система передачи данных АДП КП-АДП-ПУ аппаратуры сопряжения с ЭВМ

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-05-052-01	01-05-052-02	01-05-052-03
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		243	303	407
3-100-01	Техник I категории	чел.-ч	72,9	90,9	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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		23,04	22,32
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	6,91	6,7
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	16,13	15,62

**Таблица ГЭСНп 01-06-003 Устройства заряда и подзаряда, обратного тока**

**Измеритель:** шт

Устройство выпрямительное с тремя режимами стабилизации напряжения или тока зарядки аккумуляторной батареи мощностью:

01-06-003-01	до 20 кВА
01-06-003-02	до 50 кВА
01-06-003-03	Устройство подзаряда дополнительных элементов аккумуляторных батарей
01-06-003-04	Устройство обратного тока

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-06-003-01	01-06-003-02	01-06-003-03	01-06-003-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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

01-06-010-01	Устройство зарядное с блоком конденсаторов для питания цепей защиты мощностью до 0,25 кВА Выпрямительный блок питания (токовый или напряжения) для питания цепей защиты, управления и сигнализации мощностью до 1 кВА:
01-06-010-02	без стабилизации выходного напряжения
01-06-010-03	со стабилизацией выходного напряжения

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-06-010-01	01-06-010-02	01-06-010-03
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		5,76	10,8	18
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	1,73	3,24	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
01-06-011-02	с аппаратурой контроля, регулирования и сигнализации
01-06-011-03	с устройствами накопителей энергии
01-06-011-04	Устройство комплектное для питания цепей защиты, управления и сигнализации от встроенной аккумуляторной батареи с устройством автоматического подзаряда и питания электромагнитных приводов от выпрямителей

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-06-011-01	01-06-011-02	01-06-011-03	01-06-011-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		4,32
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	1,3
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	3,02

## Раздел 3. СИСТЕМЫ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА

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

**Измеритель:** система

Вторичной цепи:

01-06-020-01	группы из трех однофазных трансформаторов напряжения до 11 кВ
01-06-020-02	группы из трех однофазных трансформаторов напряжения свыше 11 кВ
01-06-020-03	трансформатора напряжения трехфазного

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-06-020-01	01-06-020-02	01-06-020-03
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		4,32
2-100-04	Рабочий 4 разряда	чел.-ч	1,73
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	2,59

**Отдел 7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ****Таблица ГЭСНп 01-07-001 Асинхронные электродвигатели****Измеритель:** шт

Электродвигатель асинхронный:

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

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

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

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

01-07-001-05 с фазным ротором, напряжением свыше 1, мощностью до 300 кВт

01-07-001-06 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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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

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

01-07-002-03 свыше 1 кВ, мощностью до 300 кВт  
 01-07-002-04 свыше 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-07-002-01	01-07-002-02	01-07-002-03	01-07-002-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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  
 01-07-003-02 до 440 В, мощностью свыше 200 кВт  
 01-07-003-03 свыше 440 кВт

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

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

**Измеритель:** шт

Электродвигатель переменного тока напряжением до 1 кВ:

01-07-004-01 однофазный  
 01-07-004-02 коллекторный  
 01-07-004-03 шаговый

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

## Отдел 8. СТАТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

### Раздел 1. ДИОДНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

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

**Измеритель:** шт

Преобразователь диодный, ток:

01-08-001-01 до 10 А  
 01-08-001-02 до 100 А  
 01-08-001-03 до 1000 А  
 01-08-001-04 до 5000 А  
 01-08-001-05 до 15000 А  
 01-08-001-06 до 30000 А  
 01-08-001-07 до 50000 А

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-08-001-01	01-08-001-02	01-08-001-03	01-08-001-04	01-08-001-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-08-010-01	однофазное
01-08-010-02	трехфазное отключающее с общей коммутацией
01-08-010-03	трехфазное отключающее с поперечной 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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-08-011-01	неревверсивная
01-08-011-02	реверсивная
01-08-011-03	неревверсивная 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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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 неревверсивные****Измеритель:** шт

Тиристорный преобразователь неревверсивный 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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-08-023-01	до 15 А
01-08-023-02	до 200 А
01-08-023-03	до 600 А
01-08-023-04	до 1000 А

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-08-023-01	01-08-023-02	01-08-023-03	01-08-023-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		84,24
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	58,97
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	25,27

Таблица ГЭСНп 01-08-031 Преобразователи с дросселями или магнитными усилителями

Измеритель: шт

Преобразователь с управляемыми дросселями или магнитными усилителями:

01-08-031-01	однотактный, ток до 10 А
01-08-031-02	однотактный, ток до 100 А
01-08-031-03	однотактный, ток до 200 А
01-08-031-04	двухтактный, ток до 10 А
01-08-031-05	двухтактный, ток до 100 А
01-08-031-06	двухтактный, ток до 200 А

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-08-031-01	01-08-031-02	01-08-031-03	01-08-031-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		25,92	36,46	43,74	44,56
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	18,14	25,52	30,62	31,19
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	7,78	10,94	13,12	13,37

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

**Таблица ГЭСНп 01-08-032 Установки с ламповыми генераторами****Измеритель:** шт

Установка с ламповыми генераторами мощностью:

01-08-032-01 до 10 кВт

01-08-032-02 до 100 кВт

01-08-032-03 до 500 кВт

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

**Таблица ГЭСНп 01-08-033 Конденсаторы статические****Измеритель:** шт

Конденсатор статический напряжением до 1 кВ:

01-08-033-01 однофазный

01-08-033-02 трехфазный

Конденсатор статический однофазный напряжением:

01-08-033-03 до 10 кВ

01-08-033-04 до 35 кВ

01-08-033-05 до 110 кВ

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-08-033-01	01-08-033-02	01-08-033-03	01-08-033-04	01-08-033-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-09-001-01 до 2

01-09-001-02 до 5

01-09-001-03 до 10

01-09-001-04 до 15

01-09-001-05 до 30

01-09-001-06 до 50

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-09-001-01	01-09-001-02	01-09-001-03	01-09-001-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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**

<b>Измеритель:</b>	<b>шт</b>
	Датчик бесконтактный с числом "вход-выход":
01-09-002-01	до 3
01-09-002-02	до 10
	Элемент "усиление-преобразование" с числом "вход-выход":
01-09-002-03	до 5 без органов настройки
01-09-002-04	до 5 с числом органов настройки до 3
01-09-002-05	до 5 с числом органов настройки до 10
01-09-002-06	до 10 без органов настройки
01-09-002-07	до 10 с числом органов настройки до 6
01-09-002-08	до 10 с числом органов настройки до 15
01-09-002-09	до 50 без органов настройки
01-09-002-10	до 50 с числом органов настройки до 5
01-09-002-11	до 50 с числом органов настройки до 15
	Элемент нелинейного преобразования с числом органов настройки:
01-09-002-12	до 5
01-09-002-13	до 10

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-09-002-01	01-09-002-02	01-09-002-03	01-09-002-04	01-09-002-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		24,3	16,2	24,3
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	12,15	8,1	12,15
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	12,15	8,1	12,15

Таблица ГЭСНп 01-09-003 Бесконтактные дискретные элементы

<b>Измеритель:</b>	<b>шт</b>
	Бесконтактный дискретный элемент с числом "вход-выход":
01-09-003-01	до 5 без органов настройки
01-09-003-02	до 5 с числом органов настройки до 2
01-09-003-03	до 5 с числом органов настройки до 10
01-09-003-04	до 10 без органов настройки
01-09-003-05	до 10 с числом органов настройки до 2
01-09-003-06	до 10 с числом органов настройки до 10
01-09-003-07	до 50 без органов настройки
01-09-003-08	до 50 с числом органов настройки до 2
01-09-003-09	до 50 с числом органов настройки до 10
01-09-003-10	до 100 без органов настройки
01-09-003-11	до 100 с числом органов настройки до 2
01-09-003-12	до 100 с числом органов настройки до 10

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-09-003-01	01-09-003-02	01-09-003-03	01-09-003-04	01-09-003-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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.	01-09-003-11	01-09-003-12
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		18,63	27,54
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	7,45	11,02
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	11,18	16,52

## Раздел 2. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

**Таблица ГЭСНп 01-09-010 Функциональные группы управления релейно-контакторные**

Измеритель: шт

Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей:

01-09-010-01	до 3
01-09-010-02	до 5
01-09-010-03	до 10
01-09-010-04	до 20
01-09-010-05	до 30
01-09-010-06	до 50
01-09-010-07	до 100
01-09-010-08	до 200

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-09-010-01	01-09-010-02	01-09-010-03	01-09-010-04	01-09-010-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		45	65,7	99
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	18	19,71	29,7
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	4,5	6,57	9,9
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	9	13,14	19,8
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	13,5	26,28	39,6

**Таблица ГЭСНп 01-09-011 Функциональные группы управления аналоговые бесконтактные**

Измеритель: шт

Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки:

01-09-011-01	до 3
01-09-011-02	до 5
01-09-011-03	до 10
01-09-011-04	до 20
01-09-011-05	до 30
01-09-011-06	до 50

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-09-011-01	01-09-011-02	01-09-011-03	01-09-011-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		66,42	85,06
3-100-02	Техник II категории	чел.-ч	13,28	17,01
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	19,93	25,52
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	19,93	25,52

3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	13,28	17,01
----------	-----------------------	--------	-------	-------

**Таблица ГЭСНп 01-09-012 Функциональные группы управления дискретные бесконтактные****Измеритель:** шт

Функциональная группа управления дискретная бесконтактная с общим числом элементов и числом "вход-выход":

01-09-012-01	до 5
01-09-012-02	до 10
01-09-012-03	до 30
01-09-012-04	до 50
01-09-012-05	до 70

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-09-012-01	01-09-012-02	01-09-012-03	01-09-012-04	01-09-012-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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 Контур системы автоматического регулирования****Измеритель:** шт

Контур системы автоматического регулирования параметров:

01-09-013-01	1 с числом органов настройки до 5
01-09-013-02	1 с числом органов настройки до 10
01-09-013-03	до 4 с числом органов настройки до 5
01-09-013-04	до 4 с числом органов настройки до 20

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-09-013-01	01-09-013-02	01-09-013-03	01-09-013-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		20,26	32,4	12,16
2-100-06	Рабочий 6 разряда	чел.-ч	10,13	16,2	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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		1,62	6,4
2-100-06	Рабочий 6 разряда	чел.-ч	0,81	3,2
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	0,81	3,2

## Раздел 2. ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

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

**Измеритель:** измерение

Измерение сопротивления растеканию тока:

01-11-010-01 заземлителя

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

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

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

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

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-11-010-01	01-11-010-02	01-11-010-03	01-11-010-04	01-11-010-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		1
2-100-06	Рабочий 6 разряда	чел.-ч	0,5
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	0,5

**Таблица ГЭСНп 01-11-014 Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения**

**Измеритель:** точка

01-11-014-01 Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения в точках, указанных в проекте

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

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-11-014-01	01-11-014-02
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		3,24
2-100-06	Рабочий 6 разряда	чел.-ч	1,62
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	1,62

**Таблица ГЭСНп 01-11-021 Измерение переходных сопротивлений постоянному току**

**Измеритель:** измерение

Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжением:

01-11-021-01 до 10 кВ

01-11-021-02 до 35 кВ

01-11-021-03 до 110 кВ

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-11-021-01	01-11-021-02	01-11-021-03
-------------	------------------------------	----------	--------------	--------------	--------------

<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		0,82	1,62	2,44
2-100-06	Рабочий 6 разряда	чел.-ч	0,41	0,81	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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		0,4
2-100-06	Рабочий 6 разряда	чел.-ч	0,2
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	0,2

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

**Измеритель:** шт

Снятие характеристик коммутационных аппаратов:

01-11-023-01 временных

01-11-023-02 скоростных

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

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

**Измеритель:** шт

Снятие, обработка и анализ:

01-11-026-01 осциллограмм

01-11-026-02 векторных диаграмм

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

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

**Измеритель:** измерение

Измерение токов утечки:

01-11-027-01 или пробивного напряжения разрядника

01-11-027-02	ограничителя напряжения			
Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-11-027-01	01-11-027-02
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		38,88	0,82
2-100-06	Рабочий 6 разряда	чел.-ч	19,44	0,41
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	19,44	0,41

**Раздел 4. КОНДЕНСАТОРЫ СТАТИЧЕСКИЕ****Таблица ГЭСНп 01-11-030 Измерение емкости конденсатора****Измеритель:** шт

Измерение емкости конденсатора статического напряжением:

01-11-030-01 до 1 кВ, однофазного

01-11-030-02 до 1 кВ, трехфазного

01-11-030-03 до 10 кВ, однофазного

01-11-030-04 до 35 кВ, однофазного

01-11-030-05 до 110 кВ, однофазного

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-11-030-01	01-11-030-02	01-11-030-03	01-11-030-04	01-11-030-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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

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

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

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

**Таблица ГЭСНп 01-12-002 Испытания обмоток статора электродвигателей****Измеритель: испытание**

Испытание обмотки статора электродвигателя напряжением свыше 1 кВ, мощностью:

01-12-002-01 до 4 МВт

01-12-002-02 до 25 МВт

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

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

**Таблица ГЭСНп 01-12-003 Испытания обмоток и цепей возбуждения****Измеритель: испытание**

Испытание обмотки возбуждения электрической машины:

01-12-003-01 постоянного тока

01-12-003-02 явнополюсной

01-12-003-03 неявнополюсной

Испытание цепи возбуждения электрической машины напряжением 6 кВ и выше:

01-12-003-04 двигатель

01-12-003-05 генератор

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-12-003-01	01-12-003-02	01-12-003-03	01-12-003-04	01-12-003-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-12-010-01 обмотки трансформатора силового

01-12-010-02 первичной обмотки трансформатора измерительного

01-12-010-03 вторичной обмотки трансформатора измерительного

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

**Раздел 3. ИСПЫТАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И КАБЕЛЕЙ****Таблица ГЭСНп 01-12-020 Испытания сборных и соединительных шин****Измеритель: испытание**

Испытание сборных и соединительных шин напряжением:

01-12-020-01 до 11 кВ

01-12-020-02 до 35 кВ

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-12-020-01	01-12-020-02
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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**

01-12-021-01	Испытание аппарата коммутационного напряжением: до 1 кВ (силовых цепей)
01-12-021-02	до 35 кВ
01-12-021-03	Испытание изоляционной тяги внутри изоляционных воздухопроводов воздушных выключателей напряжением 500-750 кВ
01-12-021-04	Испытание элементов ограничителей перенапряжения напряжением до 75 кВ

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-12-021-01	01-12-021-02	01-12-021-03	01-12-021-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-12-022-01	до 3 кВ
01-12-022-02	до 10 кВ

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-12-022-01	01-12-022-02
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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	длинной 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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		7,29	2,43
2-100-04	Рабочий 4 разряда	чел.-ч	2,92	0,97
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	4,37	1,46

### Таблица ГЭСНп 01-12-026 Отыскание повреждения изолятора в закрытых токопроводах

**Измеритель:** шт

Поиск и определение места повреждения изолятора в закрытом токопроводе напряжением до 1 кВ и свыше 1 кВ, с количеством изоляторов:

01-12-026-01	до 50 шт.
01-12-026-02	до 100 шт.
01-12-026-03	до 300 шт.
01-12-026-04	до 500 шт.

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-12-026-01	01-12-026-02	01-12-026-03	01-12-026-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-12-027-01 до 10 кВ

01-12-027-02 до 35 кВ

01-12-027-03 до 110 кВ

За каждые последующие 500 м испытания силового кабеля напряжением:

01-12-027-04 до 10 кВ добавлять к норме 01-12-027-01

01-12-027-05 до 35 кВ добавлять к норме 01-12-027-02

01-12-027-06 до 110 кВ добавлять к норме 01-12-027-03

01-12-027-07 Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением до 1 кВ

01-12-027-08 За каждые последующие 500 м испытания силового кабеля напряжением до 1 кВ добавлять к норме 01-12-027-07

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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		3,16	2,43	0,73
2-100-04	Рабочий 4 разряда	чел.-ч	1,26	0,97	0,29
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	1,9	1,46	0,44

**Таблица ГЭСНп 01-12-028 Испытания статических преобразователей**

**Измеритель:** испытание

Испытание статического преобразователя напряжением:

01-12-028-01 до 1 кВ, ток до 1000 А

01-12-028-02 до 1 кВ, ток до 5000 А

01-12-028-03 до 1 кВ, ток до 15000 А

01-12-028-04 до 3 кВ, ток до 1000 А

01-12-028-05 до 3 кВ, ток до 5000 А

01-12-028-06 до 3 кВ, ток до 15000 А

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-12-028-01	01-12-028-02	01-12-028-03	01-12-028-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		6,48	8,1
2-100-05	Рабочий 5 разряда	чел.-ч	2,59	3,24
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	3,89	4,86

**Таблица ГЭСНп 01-12-029 Испытания вторичных цепей**

**Измеритель:** испытание

01-12-029-01 Испытание цепи вторичной коммутации

01-12-029-02 Испытание герметичной кабельной проходки

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-12-029-01	01-12-029-02
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		1,62	0,81
2-100-05	Рабочий 5 разряда	чел.-ч	0,65	0,32
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	0,97	0,49

## Отдел 13. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

### Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

**Таблица ГЭСНп 01-13-001 Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках**

**Измеритель:** присоединение

Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств:

01-13-001-01	до 2 шт.
01-13-001-02	до 5 шт.
01-13-001-03	до 10 шт.
01-13-001-04	до 20 шт.

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-13-001-01	01-13-001-02	01-13-001-03	01-13-001-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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, смонтированные:

01-13-010-01	предприятием-изготовителем, в количестве до 2 шт.
01-13-010-02	предприятием-изготовителем, в количестве до 5 шт.
01-13-010-03	предприятием-изготовителем, в количестве до 10 шт.
01-13-010-04	предприятием-изготовителем, в количестве до 20 шт.
01-13-010-05	предприятием-изготовителем, в количестве до 30 шт.
01-13-010-06	на месте, в количестве до 2 шт.
01-13-010-07	на месте, в количестве до 5 шт.
01-13-010-08	на месте, в количестве до 10 шт.
01-13-010-09	на месте, в количестве до 20 шт.
01-13-010-10	на месте, в количестве до 30 шт.

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-13-010-01	01-13-010-02	01-13-010-03	01-13-010-04	01-13-010-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-13-011-01	до 2 шт.
01-13-011-02	до 5 шт.
01-13-011-03	до 10 шт.
01-13-011-04	до 20 шт.
01-13-011-05	до 30 шт.

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-13-011-01	01-13-011-02	01-13-011-03	01-13-011-04	01-13-011-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-13-020-01	до 2 шт.
01-13-020-02	до 5 шт.
01-13-020-03	до 10 шт.
01-13-020-04	до 20 шт.
01-13-020-05	до 30 шт.

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-13-020-01	01-13-020-02	01-13-020-03	01-13-020-04	01-13-020-05
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-13-021-01	до 5 шт.
01-13-021-02	до 10 шт.
01-13-021-03	до 20 шт.
01-13-021-04	до 30 шт.

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-13-021-01	01-13-021-02	01-13-021-03	01-13-021-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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.
01-13-030-02	до 10 шт.
01-13-030-03	до 20 шт.
01-13-030-04	до 30 шт.

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-13-030-01	01-13-030-02	01-13-030-03	01-13-030-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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

Комплексе ПА с количеством взаимосвязанных устройств:

01-13-040-01	до 5 шт.
--------------	----------

01-13-040-02 до 10 шт.  
01-13-040-03 до 20 шт.

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-13-040-01	01-13-040-02	01-13-040-03
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		90,72	109,36	127,98
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	45,36	54,68	63,99
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	45,36	54,68	63,99

## Отдел 14. ЛИФТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

### Раздел 1. ЛИФТЫ С РЕЛЕЙНО-КОНТАКТОРНОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ

**Таблица ГЭСНп 01-14-001 Лифты пассажирские для жилых домов**

**Измеритель:** шт (норма 01-14-001-01); лифт (норма 01-14-001-02); остановка (нормы 01-14-001-03, 01-14-001-04)  
Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины:  
01-14-001-01 1 м/с, релейно-контакторный  
01-14-001-02 1,4 м/с, релейно-контакторный  
При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:  
01-14-001-03 к норме 01-14-001-01  
01-14-001-04 к норме 01-14-001-02

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-14-001-01	01-14-001-02	01-14-001-03	01-14-001-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:  
01-14-002-01 1 м/с, релейно-контакторный  
01-14-002-02 1,4 м/с, релейно-контакторный  
При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:  
01-14-002-03 к норме 01-14-002-01  
01-14-002-04 к норме 01-14-002-02

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-14-002-01	01-14-002-02	01-14-002-03	01-14-002-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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)  
01-14-003-01 Лифт грузовой малый, грузоподъемность до 160 кг, на 2 остановки  
01-14-003-02 Лифт грузовой общего назначения (для магазинов, поликлиник и т.п.), выжимной, грузоподъемность до 5000 кг, на 2 остановки  
01-14-003-03 Лифт больничный, грузоподъемность до 500 кг, скорость движения кабины до 0,5 м/с, на 10 остановок  
При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:  
01-14-003-04 к норме 01-14-003-01  
01-14-003-05 к норме 01-14-003-02  
01-14-003-06 к норме 01-14-003-03

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-14-003-01	01-14-003-02	01-14-003-03	01-14-003-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		14,25	5,47

2-100-03	Рабочий 3 разряда	чел.-ч	8,55	3,28
2-100-06	Рабочий 6 разряда	чел.-ч	5,7	2,19

## Раздел 2. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ

**Таблица ГЭСНп 01-14-013 Лифты пассажирские для жилых домов**

**Измеритель:** лифт (нормы 01-14-013-01, 01-14-013-02); остановка (нормы 01-14-013-03, 01-14-013-04)

Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины:

01-14-013-01	1 м/с, с микроэлектроникой
01-14-013-02	1,4 м/с, с микроэлектроникой
При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:	
01-14-013-03	к норме 01-14-013-01
01-14-013-04	к норме 01-14-013-02

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-14-013-01	01-14-013-02	01-14-013-03	01-14-013-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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:

01-14-014-01	1 м/с, с микроэлектроникой
01-14-014-02	1,4 м/с, с микроэлектроникой
При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:	
01-14-014-03	к норме 01-14-014-01
01-14-014-04	к норме 01-14-014-02

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-14-014-01	01-14-014-02	01-14-014-03	01-14-014-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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)

01-14-015-01 Лифт грузовой, грузоподъемность до 5000 кг или больничный, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок, с микроэлектроникой

01-14-015-02 При изменении количества остановок уменьшать или добавлять к норме 01-14-015-01

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-14-015-01	01-14-015-02
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		287,28	4,75
2-100-04	Рабочий 4 разряда	чел.-ч	100,55	1,66
2-100-06	Рабочий 6 разряда	чел.-ч	143,64	2,38
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	43,09	0,71

## Раздел 3. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВАХ

**Таблица ГЭСНп 01-14-025 Лифты пассажирские для жилых домов**

**Измеритель:** лифт (нормы с 01-14-025-01 по 01-14-025-03); остановка (нормы с 01-14-025-04 по 01-14-025-06)

Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины:

01-14-025-01	1 м/с, с микропроцессорными устройствами
01-14-025-02	1,4 м/с, с микропроцессорными устройствами
01-14-025-03	1,6 м/с, с микропроцессорными устройствами
При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:	

01-14-025-04 к норме 01-14-025-01  
 01-14-025-05 к норме 01-14-025-02  
 01-14-025-06 к норме 01-14-025-03

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-14-025-01	01-14-025-02	01-14-025-03	01-14-025-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		14,4	14,97
2-100-05	Рабочий 5 разряда	чел.-ч	4,32	4,49
2-100-06	Рабочий 6 разряда	чел.-ч	5,76	5,99
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	4,32	4,49

### Таблица ГЭСНп 01-14-026 Лифты пассажирские для административных зданий

**Измеритель:** лифт (нормы с 01-14-026-01 по 01-14-026-03); остановка (нормы с 01-14-026-04 по 01-14-026-06)

Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины:

01-14-026-01 1 м/с, с микропроцессорными устройствами  
 01-14-026-02 1,4 м/с, с микропроцессорными устройствами  
 01-14-026-03 1,6 м/с, с микропроцессорными устройствами

При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:

01-14-026-04 к норме 01-14-026-01  
 01-14-026-05 к норме 01-14-026-02  
 01-14-026-06 к норме 01-14-026-03

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-14-026-01	01-14-026-02	01-14-026-03	01-14-026-04
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		17,27	18,43
2-100-05	Рабочий 5 разряда	чел.-ч	5,18	5,53
2-100-06	Рабочий 6 разряда	чел.-ч	6,91	7,37
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	5,18	5,53

### Таблица ГЭСНп 01-14-027 Лифты грузовые и больничные

**Измеритель:** лифт (норма 01-14-027-01); остановка (норма 01-14-027-02)

01-14-027-01 Лифт грузовой, грузоподъемность до 5000 кг или больничный, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок, с микропроцессорными устройствами

01-14-027-02 При изменении количества остановок уменьшать или добавлять к норме 01-14-027-01

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-14-027-01	01-14-027-02
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		478,8	7,5
2-100-05	Рабочий 5 разряда	чел.-ч	143,64	2,25
2-100-06	Рабочий 6 разряда	чел.-ч	191,52	3
3-200-01	Инженер I категории	чел.-ч	143,64	2,25

## Раздел 4. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

### Таблица ГЭСНп 01-14-040 Наладка режима работы лифтов по перевозке пожарных подразделений

**Измеритель:** лифт

Наладка режима работы по перевозке подразделений лифтов, грузоподъемность до 1000 кг со скоростью передвижения кабины до 1,6 м/с, количество остановок:

01-14-040-01 до 10

01-14-040-02 до 30

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	01-14-040-01	01-14-040-02
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		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
<b>1</b>	<b>Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:</b>		252,72
3-200-02	Инженер II категории	чел.-ч	176,9
3-200-03	Инженер III категории	чел.-ч	75,82

## IV. 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	III
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	-

**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	-

**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, 01-11-020÷01-11-030	50	50

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, разъёмное соединение, выполняет в изделии одну или несколько определенных функций (усиление, преобразование, генерирование, формирование сигналов) и требует проверки на стенде или в специально собранной схеме на соответствие техническим условиям или требованиям предприятия-изготовителя.
Технологический объект	Совокупность технологического и электротехнического оборудования и реализованного на нем технологического процесса производства.
Технологический комплекс	Совокупность функционально взаимосвязанных средств технологического оснащения (агрегаты, механизмы и другое оборудование) для выполнения в условиях производства заданных технологических процессов и операций с целью осуществления всех стадий получения установленного проектом количества и качества конечной продукции.
Механизм	Совокупность подвижно соединенных частей, совершающих под действием приложенных сил заданные движения.
Агрегат	Совокупность двух и более механизмов, работающих в комплексе и обеспечивающих заданный технологический процесс производства.
Участок диспетчерского управления	Совокупность механизмов или электрических устройств, связанных единым технологическим циклом и общей схемой управления.
Испытание	Приложение тока или напряжения к объекту на время испытания, регламентируемое нормативным документом.
Объект испытания	Независимая токоведущая часть кабеля, шинпровода, аппарата, трансформатора, генератора, электродвигателя и других устройств.
Кабельная проходка	Токопроводящее устройство, предназначенное для передачи электрической энергии

Термин	Определение
	посредством специальных силовых и контрольных кабелей через герметические помещения или плотные боксы атомных электростанций.