# СМЕТНЫЕ НОРМЫ

**НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

ГЭСНп 81-05-07-2022

# Сборник 7. Теплоэнергетическое оборудование

**I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.7. Сметные нормы сборника 7 «Теплоэнергетическое оборудование» предназначены для определения затрат на выполнение пусконаладочных работ по теплоэнергетическому оборудованию.

1.7.1. Нормы затрат труда ГЭСНп сборника 7 разработаны исходя из условия выполнения вида работ одним из составов звена исполнителей пусконаладочных работ, квалификационная и количественная характеристика которых представлена в соответствующих приложениях. Состав звена принят, исходя из сложности оборудования, трудоемкости работ и правил техники безопасности.

1.7.2. Сборник 7 разработан, с учетом характеристик и сложности серийно выпускаемого, освоенного промышленностью оборудования, в соответствии с требованиями технических условий на поставку, монтаж и эксплуатацию оборудования, инструкций по монтажу и эксплуатации оборудования, правил органов государственного надзора, правил техники безопасности, охраны труда и других нормативных документов.

1.7.3. В сметных нормах сборника 7 приведены затраты труда на пусконаладочные работы по: паровым котлам паропроизводительностью до 75 т/ч, водогрейным котлам теплопроизводительностью до 180 Гкал/ч и пароводогрейным котлам теплопроизводительностью (суммарной) до 30 Гкал/ч, а также вспомогательному оборудованию, устройствам и системам, обеспечивающим работу паровых, водогрейных и пароводогрейных котлов указанной производительности (отделы 19); системам централизованного теплоснабжения наружным водяным тепловым сетям и внутренним водяным теплопотребляющим системам (отдел 10).

1.7.4. В сметных нормах сборника 7 отделов с 1 по 9 учтены затраты на выполнение полного комплекса пусконаладочных работ, включая подготовительные работы, пусковые работы, наладку и комплексное опробование оборудования. Состав пусконаладочных работ с разбивкой на этапы и с указанием структуры этих работ приведен в приложении 7.1.

1.7.5. Состав работ, отличающийся от состава пусконаладочных работ, приведенного в п. 1.7.4, или выполняемый в дополнение к нему, приводится в общих положениях или в таблицах норм.

1.7.6. В сметных нормах сборника 7 не учтены затраты на:

участие пусконаладочного персонала в эксплуатации оборудования; ревизию и ремонт оборудования;

устранение дефектов монтажа оборудования;

устройство подмостей, лестниц, оборудование точек отбора проб и другие вспомогательные работы, обеспечиваемые заказчиком.

1.7.7. При повторном выполнении пусконаладочных работ, осуществляемом до сдачи объекта в эксплуатацию, сметные нормы (кроме норм отдела 8) применяются с коэффициентом 0,5. Под повторным выполнением пусконаладочных работ понимаются работы, вызванные изменением технологического процесса, режима работы котельного оборудования в связи с частичным изменением проекта или вынужденной заменой оборудования. Необходимость в повторном выполнении работ подтверждается обоснованным заданием (письмом) заказчика.

1.7.8. Затраты на составление технического отчета по проведенным пусконаладочным работам в нормах не учтены (кроме норм отделов 8 и 10) и определяются, при необходимости, дополнительно по соответствующим нормативам, а при их отсутствии – по фактическим данным, но не более 2 % от общих затрат труда на выполнение пусконаладочных работ.

1.7.9. Нормы на пусконаладочные работы по паровым, водогрейным и паро-водогрейным котлам определены исходя из условий их работы на одном из основных видов топлива – газообразном, жидком или твердом.

Нормы при работе котла на резервном виде топлива определяются по соответствующим нормам отделов 1 и 2 с коэффициентом 0,5.

1.7.10. В сметных нормах сборника 7 отдела 1 приведены затраты труда на пусконаладочные работы по паровым котлам, работающим на газообразном, жидком или твердом топливе.

1.7.11. За единицу парового котла принято установленное оборудование: паровой котел, пароперегреватель, воздухоподогреватель, калорифер, экономайзер, коммуникации трубопроводов между ними (с арматурой) в пределах габаритов котельной установки, система воздуховодов первичного и вторичного воздуха, система подачи воздуха по зонам котла, система газоходов котла.

1.7.12. В сметных нормах сборника 7 отдела 1 учтены затраты труда на выполнение пусконаладочных работ, состав и структура которых приведены в п. 1.7.4, а также на выполнение дополнительных работ:

по II этапу «Пусковые работы»:

затраты на продувку пароперегревателя (для паровых котлов с пароперегревателем); по III этапу «Наладка и комплексное опробование оборудования»:

затраты на разработку схемы расстановки приборов;

установку приборов; определение температурных расширений, сопротивления газовоздушного тракта; проведение замеров, определение утечек и присосов, обработку результатов;

проверку правильности подбора, места установки и качества монтажа взрывных предохранительных клапанов газоходов; проверку качества тепловой изоляции газоходов, проверку эффективности работы шиберов, заслонок.

1.7.13. Затраты на выполнение работ по котлам с ручными топками определяются применением к нормам 07-01- 010-01 и 07-01-011-01 коэффициента 0,6.

1.7.14. В сметных нормах сборника 7 отдела 1 учтены затраты на выполнение пусконаладочных работ только на одной нагрузке, установленной заказчиком. При выполнении работ на каждой последующей нагрузке затраты труда определяются по соответствующим нормам отдела 1 с применением коэффициента 0,4.

1.7.15. Сметные нормы сборника 7 отдела 1 разработаны исходя из состава звена исполнителей, приведенного в приложении 7.2.

1.7.16. В сметных нормах сборника 7 отдела 2 приведены затраты труда на пусконаладочные работы по водогрейным котлам, работающим на газообразном, жидком или твердом топливе, паро-водогрейным котлам, работающим на жидком или газообразном топливе.

1.7.17. За единицу водогрейного (паро-водогрейного) котла принято установленное оборудование: водогрейный (паро-водогрейный) котел, калорифер (воздухоподогреватель), коммуникации трубопроводов между ними (с арматурой) в пределах габаритов котельной установки, система воздуховодов первичного и вторичного воздуха, система подачи воздуха по зонам котла, система газоходов котла.

1.7.18. В сметных нормах сборника 7 отдела 2 учтены затраты на выполнение пусконаладочных работ, состав и структура которых приведены в п. 1.7.4, а также на выполнение дополнительных работ по III этапу «Наладка и комплексное опробование оборудования»:

разработку схемы расстановки приборов; установку приборов;

определение температурных расширений, сопротивления газовоздушного тракта, проведение замеров, определение утечек и присосов, обработку результатов;

проверку правильности подбора, места установки и качества монтажа взрывных предохранительных клапанов газоходов;

проверку качества тепловой изоляции газоходов; проверку эффективности работы шиберов, заслонок.

1.7.19. Затраты на выполнение работ по котлам с ручными топками определяются применением к норме 07-02-002- 01 коэффициента 0,6.

1.7.20. В сметных нормах сборника 7 отдела 2 учтены затраты на выполнение пусконаладочных работ только на одной нагрузке, установленной заказчиком. При выполнении работ на каждой последующей нагрузке затраты труда определяются по соответствующим нормам отдела 2 с применением коэффициента 0,4.

1.7.21. Сметные нормы сборника 7 разработаны исходя из состава звена исполнителей, приведенного в приложении 7.3.

1.7.22. В сметных нормах сборника 7 отдела 3 приведены затраты труда на пусконаладочные работы по котельно- вспомогательному оборудованию (КВО), служащему для обеспечения топочного режима паровых, водогрейных и паро-водогрейных котлов.

1.7.23. За единицу котельно-вспомогательного оборудования принято оборудование в объеме поставки предприятия-изготовителя в соответствии с техническими условиями на изготовление и поставку.

1.7.24. В сметных нормах сборника 7 отдела 3 учтены затраты труда на выполнение пусконаладочных работ, состав и структура которых приведены в п. 1.7.4. Состав работ, отличающийся от указанного или выполняемый не в полном объеме, приводится в разделах отдела 3 и в таблицах ресурсных норм в виде перечня работ или с указанием соответствующего этапа работ, предусмотренных в приложении 7.4.

1.7.25. В сметных нормах сборника 7 раздела 1 отдела 3 по табл. 07-03-001, кроме затрат труда на выполнение пусконаладочных работ, указанных в п. 1.7.4, учтены затраты на работы, выполняемые дополнительно по 1 этапу

«Подготовительные работы»:

контроль над испытанием эффективности распыливания стволов мазутных форсунок на стенде или в проектном положении;

проверку гидравлической плотности вальцовочных соединений подогревателей, правильности установки датчиков и приборов КИПиА, диаметров отверстий горелок и зазоров в завихрителях, установочных размеров, качества выполнения туннелей, направлений «круток» воздуха и топлива в горелках и форсунках.

1.7.26. В сметных нормах сборника 7 отдела 3 раздела 7 учтены затраты труда на пусконаладочные работы по 1 этапу «Подготовительные работы», а также на дополнительные:

проверку правильности обвязки баков трубопроводами и арматурой;

проверку срабатывания гидравлических затворов и переливных устройств, проверку правильности монтажа распределительных устройств, указателей уровня и устройств по вводу герметика.

1.7.27. В сметных нормах сборника 7 отдела 4 учтены затраты труда на пусконаладочные работы, состав и структура которых приведены в п. 1.7.4, а также на дополнительные:

контроль за загрузкой в оборудование ионообменных и других материалов;

проверку распределительных устройств на эффективность и равномерность распределения воды;

выдачу перечней оборудования, химической посуды и материалов для организации химической лаборатории.

1.7.28. Состав работ, отличающийся от указанного или выполняемый не в полном объеме, приводится в отделе 4 и в таблицах норм в виде перечня работ или с указанием соответствующего этапа работ.

1.7.29. В нормах табл. 07-04-033 и 07-04-034 учтены затраты пусконаладочного персонала на наладку водного режима котла только при одной нагрузке, установленной заказчиком. При выполнении работ на каждой последующей нагрузке затраты труда определяются по соответствующим нормам с применением коэффициента 0,7.

1.7.30. Нормы затрат труда на пусконаладочные работы по оборудованию водоподготовки приведены в целом по установкам соответствующей производительности при количестве фильтров в установке до двух. При количестве фильтров в установке более двух затраты труда определяются по соответствующим нормам с применением коэффициента 0,25 на каждый последующий фильтр сверх двух.

1.7.31. Сметные нормы сборника 7 отдела 4 разработаны исходя из состава звена исполнителей, приведенного в приложении 7.5.

1.7.32. В сметных нормах сборника 7 отдела 4 раздела 2 учтены затраты труда пусконаладочного персонала на следующие работы, выполняемые в процессе проведения химической промывки внутренних поверхностей нагрева паровых котлов паропроизводительностью до 75 т/ч, водогрейных котлов теплопроизводительностью до 180 Гкал/ч и паро-водогрейных котлов теплопроизводительностью (суммарной) до 30 Гкал/ч методом щелочения:

анализ проектной и эксплуатационной документации, уточнение данных по качеству воды и пара, разработку технического задания на проведение химической очистки котла;

наружный и внутренний осмотр барабанов, коллекторов, поверхностей нагрева котла, вспомогательного оборудования, выдачу ведомости дефектов и акта осмотра оборудования;

разработка технологии химической очистки, проведение расчетов необходимого количества реагентов, объемов емкостей для хранения, приготовления, нейтрализации растворов реактивов, расчет скоростей циркуляции, выбор типа насосов, разработку схемы химической очистки, составление, согласование с заказчиком, и выдача программы химической очистки;

инженерный надзор за монтажом схемы химической очистки, приготовлением и вводом реагентов, соблюдением технологии химической очистки, проведением химических анализов;

обработка полученных данных и анализ результатов, выдача заключения о проведенной химической очистке котла с указанием достигнутых результатов на основании внутреннего осмотра котла.

1.7.33. При выполнении работ методом кислотной промывки затраты труда определяются по соответствующим нормам раздела 2 с применением коэффициента 1,6.

1.7.34. В сметных нормах сборника 7 отдела 5 приведены затраты труда на пусконаладочные работы по установкам топливного склада: для приема, сортировки, подготовки и хранения топлива на складе, для подготовки и подачи топлива в котельную.

1.7.35. В сметных нормах сборника 7 отдела 5 учтены затраты труда на пусконаладочные работы, состав и структура которых приведены в п. 1.7.4, а также на дополнительные по 1 этапу «Подготовительные работы»:

составление пусковой схемы топливного хозяйства, расчет максимального часового расхода топлива; проверка правильности подбора оборудования по производительности, давлению, температуре среды;

проверка расчетом требуемой вместимости топливного склада и пропускной способности установок подачи газообразного и жидкого топлива.

1.7.36. Сметные нормы сборника 7 отдела 5 разработаны исходя из состава звена исполнителей, приведенного в приложении 7.6.

1.7.37. В сметных нормах сборника 7 отдела 6 приведены затраты труда на пусконаладочные работы по устройствам и механизмам, обеспечивающим топочный режим паровых, водогрейных и паро-водогрейных котлов.

1.7.38. В сметных нормах сборника 7 отдела 6 раздела 1 учтены затраты труда на выполнение I этапа пусконаладочных работ «Подготовительные работы», состав и структура которых приведены в п. 1.7.4, а также дополнительных работ: поверочного расчета, определяющего критерии статического давления на внутреннюю поверхность кирпичных и железобетонных дымовых труб; разработки мероприятий для устранения обнаруженных дефектов и других работ, обеспечивающих топочный режим паровых, водогрейных и паро-водогрейных котлов.

1.7.39. Сметные нормы сборника 7 отдела 6 раздела 1 разработаны исходя из состава звена исполнителей, приведенного в приложении 7.7.

1.7.40. В сметных нормах сборника 7 отдела 6 раздела 2 учтены затраты труда на выполнение пусконаладочных работ по 1 этапу «Подготовительные работы» и II этапу «Пусковые работы», состав и структура которых приведены в п. 1.7.4.

1.7.41. Сметные нормы сборника 7 отдела 6 раздела 2 разработаны исходя из состава звена исполнителей, приведенного в приложении 7.8.

1.7.42. В сметных нормах сборника 7 отдела 7 приведены затраты труда на пусконаладочные работы по общекотельным технологическим и вспомогательным системам, включая паропроводы, паровые коллекторы, коллекторы перегретой воды с арматурой, опорами, подвесками, компенсаторами и другими устройствами, обеспечивающими их нормальную работу в пределах котельной.

1.7.43. За единицу системы принята технологическая или вспомогательная линия трубопроводов, обеспечивающая работу всей котельной в зависимости от ее производительности.

1.7.44. В сметных нормах сборника 7 отдела 7 учтены затраты труда на выполнение пусконаладочных работ, состав и структура которых приведены в п. 1.7.4, а также дополнительных работ:

проверка соответствия трассы трубопроводов и опор под трубопроводы проекту; контроль размеров опорных пружин;

контроль наличия перемещения трубопроводов на опорах;

проверка правильности установки реперов для замера величины удлинения трубопроводов, проверка врезок дренажей и воздушников;

проверка качества тепловой изоляции трубопроводов;

проверка соответствия цветов окраски трубопроводов требованиям устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

1.7.45. Состав работ, отличающийся от указанного или выполняемый не в полном объеме, приводится в таблицах норм с указанием соответствующего этапа работ или перечня работ.

1.7.46. Сметные нормы сборника 7 отдела 7 разработаны исходя из состава звена исполнителей, приведенного в приложении 7.9.

1.7.47. Режимно-наладочные испытания проводятся для достижения максимально возможного коэффициента полезного действия (КПД) котлоагрегата при рабочих нагрузках.

1.7.48. В сметных нормах сборника 7 отдела 8 приведены затраты труда на выполнение режимно-наладочных испытаний паровых, водогрейных и паро-водогрейных котлов, установок химической очистки воды, а также определение удельного расхода топлива на единицу отпускаемой теплоэнергии.

1.7.49. В сметных нормах сборника 7 отдела 8 учтены затраты на выполнение испытаний только при одной нагрузке, установленной заказчиком. При выполнении работ на каждой последующей нагрузке затраты труда определяются по соответствующим нормам отдела 8 с применением коэффициента 0,7.

1.7.50. В сметных нормах сборника 7 отдела 8 раздела 1 приведены затраты труда на выполнение режимно- наладочных испытаний для достижения максимально возможного коэффициента полезного действия (КПД) котлоагрегата при рабочих нагрузках.

1.7.51. В сметных нормах сборника 7 отдела 8 раздела 1 учтены затраты труда наладочного персонала на выполнение испытаний, состав и структура которых приведены в приложении 7.10.

1.7.52. Сметные нормы сборника 7 отдела 8 раздела 1 разработаны исходя из состава звена исполнителей, приведенного в приложении 7.11.

1.7.53. В сметных нормах сборника 7 отдел 8 раздел 2 приведены затраты труда на выполнение режимно- наладочных испытаний установок химической очистки воды для достижения оптимальных расходов реагентов, минимальных расходов воды на собственные нужды и минимального количества вредных выбросов в канализацию.

1.7.54. В сметных нормах сборника 7 отдел 8 раздел 2 учтены затраты труда наладочного персонала на выполнение испытаний, состав и структура которых приведены в приложении 7.12.

1.7.55. Сметные нормы сборника 7 отдела 8 раздела 2 разработаны исходя из состава звена исполнителей, приведенного в приложении 7.13.

1.7.56. Сметные нормы сборника 7 отдела 8 раздела 3 разработаны исходя из состава звена исполнителей, приведенного в приложении 7.14.

1.7.57. В сметных нормах сборника 7 отдела 8 раздела 4 учтены затраты труда пусконаладочного персонала на выполнение следующего состава работ:

проверка готовности котельной к проведению испытаний, монтажа приборов для испытаний, инструктажа наблюдателей;

определение расхода основного и резервного топлива на котельную при минимальной, максимальной и двух промежуточных нагрузках котельной;

определение расхода тепловой энергии на производство, отопление, горячее водоснабжение и суммарного отпуска теплоэнергии на 4 нагрузках котельной;

определение количества тепла, полученного в результате теплоутилизации вторичных энергоресурсов котельной; составление режимной карты загрузки котлов в зависимости от количества тепла, отпускаемого котельной;

определение средневзвешенного удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии и составление технического отчета.

1.7.58. Сметные нормы сборника 7 отдела 8 раздела 4 разработаны исходя из состава звена исполнителей, приведенного в приложении 7.15.

1.7.59. В сметных нормах сборника 7 отдел 9 приведены затраты труда на работы, выполняемые пусконаладочным персоналом в процессе проведения монтажными организациями сушки обмуровки, щелочения и испытания на паровую (тепловую для водогрейных и паро-водогрейных котлов) плотность котлов.

1.7.60. В сметных нормах сборника 7 отдела 9 учтены затраты труда пусконаладочного персонала на выполнение следующего состава работ:

разработка графиков сушки обмуровки, щелочения и испытания на плотность; разработка и утверждения программы испытания на плотность;

руководство всеми операциями испытания на плотность в соответствии с утвержденной программой;

расстановка приборов контроля температур по обмуровке и газотракту, контроля давления топлива и воздуха на горелках, контроля разрежения в топке и по газотракту;

ведение режима горения, химического контроля котловой воды, температурного режима по обмуровке и газотракту.

1.7.61. Сметные нормы сборника 7 отдела 9 разработаны исходя из состава звена исполнителей, приведенного в приложении 7.16.

1.7.62. В сметных нормах сборника 7 отдела 10 разделах 1 и 2 приведены затраты труда, необходимые для выполнения пусконаладочных работ на вводимых в эксплуатацию строящихся, расширяемых и реконструируемых системах централизованного теплоснабжения: наружных водяных тепловых сетях (раздел 1) и внутренних водяных теплопотребляющих системах (раздел 2).

В сметных нормах сборника 7 отдела 10 раздела 3 приведены затраты труда, необходимые для выполнения пусконаладочных работ в системах центрального отопления, горячего и холодного водоснабжения.

1.7.63. В сметных нормах сборника 7 отдела 10 учтены затраты труда на выполнение полного комплекса пусконаладочных работ. Состав пусконаладочных работ приведен в таблицах норм.

1.7.64. В таблицах норм раздела 1 за единицу тепловой сети принята тепловая сеть: с разностью геодезических отметок до 20 м; при отсутствии насосных станций; без нагрузки горячего водоснабжения; без внутренних систем теплопотребления и калориферных установок; при количестве потребителей тепла (зданий, сооружений) до 300; с одним выводом тепломагистрали от источника тепла.

1.7.65. При изменении технических условий или объема работ в соответствии с проектной и эксплуатационной технической документацией, предоставляемой заказчиком, к нормам затрат труда раздела 1 применяются следующие коэффициенты:

1,2 – при разности геодезических отметок св. 20 м; 1,2 – при наличии горячего водоснабжения;

0,15 – на каждую 1 насосную станцию при наличии на тепловой сети насосных станций;

0,1 – на каждые 100 индивидуальных тепловых пунктов св. 300 (к нормам 07-10-002-05, 07-10-003-05, 07-10-005-

05);

0,2 – на второй и каждый последующий вывод при наличии нескольких выводов тепломагистралей от источника тепла.

1.7.66. В таблицах норм раздела 2 за единицу теплопотребляющей системы здания принята система, присоединенная к одному тепловому пункту.

При наличии в здании помещений, присоединенных к нескольким тепловым пунктам, тепловая нагрузка здания принимается по суммарной тепловой нагрузке на все тепловые пункты, а на каждый дополнительный тепловой пункт нормы раздела 2 принимаются с коэффициентом 0,3.

1.7.67. Нормы ГЭСНп сборника 7 отдела 10 разработаны исходя из состава звена исполнителей, приведенного в приложениях 7.17, 7.18.

# ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

## Отдел 1. ПАРОВЫЕ КОТЛЫ

**Раздел 1. КОТЛЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ЖИДКОМ ИЛИ ГАЗООБРАЗНОМ**

## ТОПЛИВЕ

### Таблица ГЭСНп 07-01-001 Котлы без пароперегревателя

**Измеритель: шт**

Котел без пароперегревателя, паропроизводительность:

07-01-001-01 до 1 т/ч

07-01-001-02 до 6,5 т/ч

07-01-001-03 до 10 т/ч

07-01-001-04 до 20 т/ч

07-01-001-05 до 35 т/ч

07-01-001-06 до 50 т/ч

07-01-001-07 до 75 т/ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-01-  001-01 | 07-01-  001-02 | 07-01-  001-03 | 07-01-  001-04 | 07-01-  001-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 285,6 | 635,8 | 661,3 | 782,85  391,425 | 904,4  452,2 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 199,92 | 445,06 | 462,91 | 195,7125 | 226,1 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 85,68 | 190,74 | 198,39 | 195,7125 | 226,1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-01-  001-06 | 07-01-  001-07 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 1 171,3 | 1 453,5 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 585,65 | 726,75 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 292,825 | 363,375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 292,825 | 363,375 |

### Таблица ГЭСНп 07-01-002 Котлы с пароперегревателем

**Измеритель: шт**

Котел с пароперегревателем, паропроизводительность:

07-01-002-01 до 1 т/ч

07-01-002-02 до 6,5 т/ч

07-01-002-03 до 10 т/ч

07-01-002-04 до 20 т/ч

07-01-002-05 до 35 т/ч

07-01-002-06 до 50 т/ч

07-01-002-07 до 75 т/ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-01-  002-01 | 07-01-  002-02 | 07-01-  002-03 | 07-01-  002-04 | 07-01-  002-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 304,3 | 689,35 | 717,4 | 850,85  425,425 | 984,3  492,15 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 213,01 | 482,545 | 502,18 | 212,7125 | 246,075 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 91,29 | 206,805 | 215,22 | 212,7125 | 246,075 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-01-  002-06 | 07-01-  002-07 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 1 286,9 | 1 588,65 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 643,45 | 794,325 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 321,725 | 397,1625 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 321,725 | 397,1625 |

## Раздел 2. КОТЛЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ

### Таблица ГЭСНп 07-01-010 Котлы с топкой механической, полумеханической без пароперегревателя

**Измеритель: шт**

Котел с топкой механической, полумеханической без пароперегревателя, паропроизводительность: 07-01-010-01 до 1 т/ч

07-01-010-02 до 6,5 т/ч

07-01-010-03 до 10 т/ч

07-01-010-04 до 20 т/ч

07-01-010-05 до 35 т/ч

07-01-010-06 до 50 т/ч

07-01-010-07 до 75 т/ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-01-  010-01 | 07-01-  010-02 | 07-01-  010-03 | 07-01-  010-04 | 07-01-  010-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала,**  **в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 309,4 | 702,1 | 726,75 | 914,6  457,3 | 1 192,55  596,275 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 216,58 | 491,47 | 508,725 | 228,65 | 298,1375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 92,82 | 210,63 | 218,025 | 228,65 | 298,1375 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-01-  010-06 | 07-01-  010-07 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 1 389,75 | 1 622,65 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 694,875 | 811,325 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 347,4375 | 405,6625 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 347,4375 | 405,6625 |

### Таблица ГЭСНп 07-01-011 Котлы с топкой механической, полумеханической с пароперегревателем

**Измеритель: шт**

Котел с топкой механической, полумеханической с пароперегревателем, паропроизводительность:

07-01-011-01 до 1 т/ч

07-01-011-02 до 6,5 т/ч

07-01-011-03 до 10 т/ч

07-01-011-04 до 20 т/ч

07-01-011-05 до 35 т/ч

07-01-011-06 до 50 т/ч

07-01-011-07 до 75 т/ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-01-  011-01 | 07-01-  011-02 | 07-01-  011-03 | 07-01-  011-04 | 07-01-  011-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 330,65 | 762,45 | 789,65 | 996,2  498,1 | 1 303,05  651,525 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 231,455 | 533,715 | 552,755 | 249,05 | 325,7625 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 99,195 | 228,735 | 236,895 | 249,05 | 325,7625 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-01-  011-06 | 07-01-  011-07 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 1 518,95 | 1 774,8 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 759,475 | 887,4 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 379,7375 | 443,7 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 379,7375 | 443,7 |

## Отдел 2. ВОДОГРЕЙНЫЕ ТЕПЛОФИКАЦИОННЫЕ И ПАРОВОДОГРЕЙНЫЕ

**КОТЛЫ**

### Таблица ГЭСНп 07-02-001 Котлы водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе

**Измеритель: шт**

Котел водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительность:

07-02-001-01 до 1 Гкал/ч

07-02-001-02 до 4 Гкал/ч

07-02-001-03 до 10 Гкал/ч

07-02-001-04 до 20 Гкал/ч

07-02-001-05 до 30 Гкал/ч

07-02-001-06 до 50 Гкал/ч

07-02-001-07 до 100 Гкал/ч

07-02-001-08 до 180 Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-02-  001-01 | 07-02-  001-02 | 07-02-  001-03 | 07-02-  001-04 | 07-02-  001-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 204,85 | 279,65 | 431,8 | 584,8  292,4 | 683,4  341,7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 143,395 | 195,755 | 302,26 | 146,2 | 170,85 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 61,455 | 83,895 | 129,54 | 146,2 | 170,85 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-02-  001-06 | 07-02-  001-07 | 07-02-  001-08 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 782 | 970,7 | 1 159,4 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 391 | 485,35 | 579,7 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 195,5 | 242,675 | 289,85 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 195,5 | 242,675 | 289,85 |

### Таблица ГЭСНп 07-02-002 Котлы водогрейные, работающие на твердом топливе

**Измеритель: шт**

Котел водогрейный, работающий на твердом топливе, теплопроизводительность:

07-02-002-01 до 1 Гкал/ч

07-02-002-02 до 4 Гкал/ч

07-02-002-03 до 10 Гкал/ч

07-02-002-04 до 20 Гкал/ч

07-02-002-05 до 30 Гкал/ч

07-02-002-06 до 50 Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-02-  002-01 | 07-02-  002-02 | 07-02-  002-03 | 07-02-  002-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 277,1 | 408,85 | 541,45 | 634,1 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч |  |  |  | 317,05 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 193,97 | 286,195 | 379,015 | 158,525 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 83,13 | 122,655 | 162,435 | 158,525 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-02-  002-05 | 07-02-  002-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 727,6 | 884,85 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 363,8 | 442,425 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 181,9 | 221,2125 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 181,9 | 221,2125 |

### Таблица ГЭСНп 07-02-003 Котлы паро-водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе

**Измеритель: шт**

07-02-003-01 Котел паро-водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительность (суммарная) до 30 Гкал/ч

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-02-  003-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 945,2 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 472,6 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 236,3 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 236,3 |

## Отдел 3. КОТЕЛЬНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ Раздел 1. ТОПОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА

### Таблица ГЭСНп 07-03-001 Горелки

**Измеритель: шт**

Горелка:

07-03-001-01 газомазутная или газовая

07-03-001-02 мазутная ротационная

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  001-01 | 07-03-  001-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 9,35 | 57,8 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 4,675 | 28,9 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 2,3375 | 14,45 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 2,3375 | 14,45 |

### Таблица ГЭСНп 07-03-002 Фильтры мазутные

**Состав работ:**

* + - * 1. Подготовительные работы.

**Измеритель: шт**

07-03-002-01 Фильтр сетчатый, расход среды до 60 т/ч

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  002-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 9,35 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 4,675 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 2,3375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 2,3375 |

## Раздел 2. ОБОРУДОВАНИЕ ПЫЛЕПРИГОТОВЛЕНИЯ

### Таблица ГЭСНп 07-03-010 Мельницы углеразмольные

**Состав работ:**

* + - * 1. Подготовительные работы.

**Измеритель: шт**

Мельница углеразмольная, производительность:

07-03-010-01 до 16 т/ч, паровая

07-03-010-02 до 32 т/ч, молотковая

07-03-010-03 до 16 т/ч, валковая

07-03-010-04 до 35 т/ч, вентилятор

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  010-01 | 07-03-  010-02 | 07-03-  010-03 | 07-03-  010-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 113,9 | 82,45 | 49,3 | 69,7 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 56,95 | 41,225 | 24,65 | 34,85 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 28,475 | 20,6125 | 12,325 | 17,425 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 28,475 | 20,6125 | 12,325 | 17,425 |

### Таблица ГЭСНп 07-03-011 Подъемники ковшовые для подачи твердого топлива

**Состав работ:**

* + - * 1. Подготовительные работы.

**Измеритель: шт**

07-03-011-01 Подъемник ковшовый для подачи твердого топлива, производительность до 16 т/ч

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  011-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 39,95 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 19,975 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 9,9875 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 9,9875 |

### Таблица ГЭСНп 07-03-012 Дробилки

**Состав работ:**

* + - * 1. Подготовительные работы.

**Измеритель: шт**

07-03-012-01 Дробилка, производительность до 60 т/ч

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  012-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 16,15 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 8,075 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 4,0375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 4,0375 |

### Таблица ГЭСНп 07-03-013 Сепараторы пыли или циклоны

**Состав работ:**

* + - * 1. Подготовительные работы.

**Измеритель: шт**

07-03-013-01 Сепаратор пыли диаметром до 3 м или циклон диаметром до 1,5 м объемом до 12 м3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  013-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 4,25 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 2,975 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 1,275 |

ГЭСНп 81-05-07-2022 Теплоэнергетическое оборудование

## Раздел 3. ОБОРУДОВАНИЕ ЗОЛОУДАЛЕНИЯ

### Таблица ГЭСНп 07-03-020 Аппараты золосмывные

**Состав работ:**

* + - * 1. Подготовительные работы.

**Измеритель: шт**

07-03-020-01 Аппарат золосмывной, производительность по сухой золе до 50 т/ч

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  020-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 16,15 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 8,075 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 4,0375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 4,0375 |

### Таблица ГЭСНп 07-03-021 Аппараты обдувки или обмывки

**Состав работ:**

* + - * 1. Подготовительные работы.

**Измеритель: шт**

07-03-021-01 Аппарат обдувки или обмывки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  021-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 16,15 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 8,075 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 4,0375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 4,0375 |

### Таблица ГЭСНп 07-03-022 Установки возврата уноса (вентилятор, эжекторы, коммуникации)

**Измеритель: установка**

07-03-022-01 Установка возврата уноса (вентилятор, эжекторы, коммуникации)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  022-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 164,05 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 82,025 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 41,0125 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 41,0125 |

### Таблица ГЭСНп 07-03-023 Установки импульсной очистки (взрывная камера, коммуникации)

**Измеритель: установка**

07-03-023-01 Установка импульсной очистки (взрывная камера, коммуникации)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  023-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 229,5 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 114,75 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 57,375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 57,375 |

### Таблица ГЭСНп 07-03-024 Золоуловители сухие, скрубберы мокрые

**Состав работ:**

* + - * 1. Подготовительные работы.

**Измеритель: шт**

Золоуловитель:

07-03-024-01 сухой

07-03-024-02 скруббер мокрый диаметром до 1700 мм

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  024-01 | 07-03-  024-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 11,9 | 16,15 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 5,95 | 8,075 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 2,975 | 4,0375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 2,975 | 4,0375 |

### Таблица ГЭСНп 07-03-025 Установки очистки дробью поверхностей нагрева (воздуходувки,

**эжекторы, бункеры дроби)**

**Измеритель: установка**

07-03-025-01 Установка очистки дробью поверхностей нагрева (воздуходувки, эжекторы, бункеры дроби), с количеством разбрасывателей до 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  025-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 129,2 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 64,6 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 32,3 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 32,3 |

## Раздел 4. ОБОРУДОВАНИЕ ШЛАКОУДАЛЕНИЯ

### Таблица ГЭСНп 07-03-033 Устройства скреперные для мокрого шлакоудаления

**Состав работ:**

* + - * 1. Подготовительные работы.

**Измеритель: шт**

07-03-033-01 Устройство скреперное для мокрого шлакоудаления, производительность до 6 м3/ч

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  033-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 91,8 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 64,26 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 27,54 |

## Раздел 5. ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

### Таблица ГЭСНп 07-03-040 Установки подогрева воды (подогреватель, охладитель конденсата, коммуникации)

**Измеритель: установка**

Установка подогрева воды (подогреватель, охладитель конденсата, коммуникации), производительность: 07-03-040-01 до 10 м3/ч

07-03-040-02 до 20 м3/ч

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  040-01 | 07-03-  040-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 216,75 | 230,35 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч |  | 115,175 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 151,725 | 57,5875 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 65,025 | 57,5875 |

### Таблица ГЭСНп 07-03-041 Установки контактного теплообмена (утилизационный теплообменник, насосы, система орошения)

**Измеритель: установка**

Установка контактного теплообмена (утилизационный теплообменник, насосы, система орошения), производительность:

07-03-041-01 до 0,5 Гкал/ч

07-03-041-02 до 5 Гкал/ч

07-03-041-03 до 20 Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  041-01 | 07-03-  041-02 | 07-03-  041-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 250,75 | 305,15 | 359,55 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч |  |  | 179,775 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 175,525 | 213,605 | 89,8875 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 75,225 | 91,545 | 89,8875 |

## Раздел 6. УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПАРА

### Таблица ГЭСНп 07-03-050 Установки для редуцирования пара (регулирующий и

**предохранительный клапаны, коммуникации)**

**Измеритель: установка**

07-03-050-01 Установка для редуцирования пара (регулирующий и предохранительный клапаны, коммуникации), производительность до 100 т/ч

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  050-01 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 113,05 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 56,525 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 28,2625 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 28,2625 |

### Таблица ГЭСНп 07-03-051 Установки редукционно-охладительные (регулирующий и

**предохранительный клапаны, коммуникации)**

**Измеритель: установка**

07-03-051-01 Установка редукционно-охладительная (регулирующий и предохранительный клапаны, коммуникации), производительность до 120 т/ч, давлением 3,9/1,1 МПа, (39/11 кгс/см2)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  051-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 130,9 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 65,45 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 32,725 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 32,725 |

## Раздел 7. БАКИ

### Таблица ГЭСНп 07-03-055 Баки под давлением

**Измеритель: шт**

Бак под давлением вместимостью до 100 м3, давлением:

07-03-055-01 до 0,12 МПа (кгс/см2)

07-03-055-02 до 0,6 МПа (кгс/см2)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  055-01 | 07-03-  055-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 10,285 | 19,975 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 5,1424 | 9,9874 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 2,5713 | 4,9938 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 2,5713 | 4,9938 |

### Таблица ГЭСНп 07-03-056 Баки без давления

**Измеритель: шт**

07-03-056-01 Бак-аккумулятор без давления вместимостью от 250 м3 до 10000 м3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-03-  056-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 36,55 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 18,275 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 9,1375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 9,1375 |

## Отдел 4. ВОДОПОДГОТОВКА

**Раздел 1. АППАРАТУРА И УСТАНОВКИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ Подраздел 1.1. СОЛЕРАСТВОРИТЕЛИ, СКЛАДЫ МОКРОГО ХРАНЕНИЯ**

## РЕАГЕНТОВ, ПРОБООТБОРНИКИ

### Таблица ГЭСНп 07-04-001 Солерастворители

**Состав работ:**

* + - * 1. Подготовительные работы.

**Измеритель: шт**

07-04-001-01 Солерастворитель диаметром до 1000 мм, высотой до 1865 мм

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  001-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 9,35 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 6,545 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 2,805 |

### Таблица ГЭСНп 07-04-002 Склады мокрого хранения реагентов

**Состав работ:**

* + - * 1. Подготовительные работы.

**Измеритель: шт**

07-04-002-01 Склад мокрого хранения реагентов вместимостью до 100 м3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  002-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 22,1 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 15,47 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 6,63 |

### Таблица ГЭСНп 07-04-003 Пробоотборники

**Состав работ:**

* + - * 1. Подготовительные работы.

**Измеритель: шт**

07-04-003-01 Пробоотборник

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  003-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 4,25 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 2,975 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 1,275 |

## Подраздел 1.2. УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ

### Таблица ГЭСНп 07-04-008 Установки для механического фильтрования воды (фильтры,

**коммуникации)**

**Измеритель: установка**

Установка для механического фильтрования воды (фильтры, коммуникации), производительность: 07-04-008-01 до 20 м3/ч

07-04-008-02 до 100 м3/ч

07-04-008-03 до 300 м3/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  008-01 | 07-04-  008-02 | 07-04-  008-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 355,3 | 419,05 | 481,95 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 177,65 | 209,525 | 240,975 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 88,825 | 104,7625 | 120,4875 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 88,825 | 104,7625 | 120,4875 |

### Таблица ГЭСНп 07-04-009 Установка для коагуляции в осветлителе воды (емкость коагулянта,

**мешалка, насос, насос-дозатор, бак-мерник, осветлитель, подогреватель, коммуникации)**

**Измеритель: установка**

Установка для коагуляции в осветлителе воды (емкость коагулянта, мешалка, насос, насос-дозатор, бак-мерник, осветлитель, подогреватель, коммуникации), производительность:

07-04-009-01 до 20 м3/ч

07-04-009-02 до 100 м3/ч

07-04-009-03 до 300 м3/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  009-01 | 07-04-  009-02 | 07-04-  009-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 562,7 | 644,3 | 725,9 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 281,35 | 322,15 | 362,95 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 140,675 | 161,075 | 181,475 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 140,675 | 161,075 | 181,475 |

## Подраздел 1.3. УСТАНОВКИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ

### Таблица ГЭСНп 07-04-015 Установки для натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы)

**Измеритель: установка**

Установка для натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы), производительность:

07-04-015-01 до 20 м3/ч

07-04-015-02 до 100 м3/ч

07-04-015-03 до 300 м3/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  015-01 | 07-04-  015-02 | 07-04-  015-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 482,8 | 544 | 595,85 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 241,4 | 272 | 297,925 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 120,7 | 136 | 148,9625 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 120,7 | 136 | 148,9625 |

### Таблица ГЭСНп 07-04-016 Установки для водород-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, бак-мерник, декарбонизатор,

**вентилятор, баки, насосы декарбонизированной воды, склад кислоты)**

**Измеритель: установка**

Установка для водород-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, бак- мерник, декарбонизатор, вентилятор, баки, насосы декарбонизированной воды, склад кислоты), производительность:

07-04-016-01 до 100 м3/ч

07-04-016-02 до 300 м3/ч

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  016-01 | 07-04-  016-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 969,85 | 1 104,15 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 484,925 | 552,075 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 242,4625 | 276,0375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 242,4625 | 276,0375 |

### Таблица ГЭСНп 07-04-017 Установки для аммоний-натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, эжектор)

**Измеритель: установка**

Установка для аммоний-натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, эжектор), производительность:

07-04-017-01 до 20 м3/ч

07-04-017-02 до 100 м3/ч

07-04-017-03 до 300 м3/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  017-01 | 07-04-  017-02 | 07-04-  017-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 593,3 | 747,15 | 850 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 296,65 | 373,575 | 425 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 148,325 | 186,7875 | 212,5 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 148,325 | 186,7875 | 212,5 |

### Таблица ГЭСНп 07-04-018 Установки для натрий-хлор-ионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, эжектор, подогреватель воды)

**Измеритель: установка**

Установка для натрий-хлор-ионирования воды (фильтр, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, эжектор, подогреватель воды), производительность:

07-04-018-01 до 20 м3/ч

07-04-018-02 до 100 м3/ч

07-04-018-03 до 300 м3/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  018-01 | 07-04-  018-02 | 07-04-  018-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 718,25 | 736,1 | 815,15 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 359,125 | 368,05 | 407,575 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 179,5625 | 184,025 | 203,7875 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 179,5625 | 184,025 | 203,7875 |

### Таблица ГЭСНп 07-04-019 Установки для обезжелезивания воды (фильтры обезжелезивания,

**коммуникации)**

**Измеритель: установка**

Установка для обезжелезивания воды (фильтры обезжелезивания, коммуникации), производительность: 07-04-019-01 до 20 м3/ч

07-04-019-02 до 100 м3/ч

07-04-019-03 до 300 м3/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  019-01 | 07-04-  019-02 | 07-04-  019-03 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 286,45  143,225 | 344,25  172,125 | 392,7  196,35 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 71,6125 | 86,0625 | 98,175 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 71,6125 | 86,0625 | 98,175 |

## Подраздел 1.5. УСТАНОВКИ ДЛЯ МАГНИТНОЙ, АКУСТИЧЕСКОЙ ИЛИ КОРРЕКЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ

### Таблица ГЭСНп 07-04-025 Установки для магнитной или акустической обработки воды для

**паровых котлов и тепловых сетей (магнитные фильтры, коммуникации)**

**Измеритель: установка**

Установка для магнитной или акустической обработки воды для паровых котлов и тепловых сетей (магнитные фильтры, коммуникации), производительность:

07-04-025-01 до 20 м3/ч

07-04-025-02 до 100 м3/ч

07-04-025-03 до 300 м3/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  025-01 | 07-04-  025-02 | 07-04-  025-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 172,55 | 192,95 | 231,2 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 86,275 | 96,475 | 115,6 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 43,1375 | 48,2375 | 57,8 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 43,1375 | 48,2375 | 57,8 |

### Таблица ГЭСНп 07-04-026 Установки для коррекционной обработки воды (питательной или

**котловой) нитратированием, фосфатированием, подкислением или другими реагентами (бак реагента, дозаторы, коммуникации)**

**Измеритель: установка**

Установка для коррекционной обработки воды (питательной или котловой) нитратированием, фосфатированием, подкислением или другими реагентами (бак реагента, дозаторы, коммуникации), производительность:

07-04-026-01 до 25 м3/ч

07-04-026-02 до 50 м3/ч

07-04-026-03 до 75 м3/ч

07-04-026-04 до 100 м3/ч

07-04-026-05 до 300 м3/ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  026-01 | 07-04-  026-02 | 07-04-  026-03 | 07-04-  026-04 | 07-04-  026-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 128,35  64,175 | 168,3  84,15 | 214,2  107,1 | 232,9  116,45 | 252,45  126,225 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 32,0875 | 42,075 | 53,55 | 58,225 | 63,1125 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 32,0875 | 42,075 | 53,55 | 58,225 | 63,1125 |

## Подраздел 1.6. ВОДНЫЙ РЕЖИМ КОТЛОАГРЕГАТОВ

### Таблица ГЭСНп 07-04-033 Водный режим паровых котлоагрегатов

**Состав работ:**

01. Проверка выбора схемы обработки воды для наладки водно-химического режима котла.

02. Проверка наличия пробоотборных точек, их исполнения, места отбора проб, монтажной схемы обвязки.

03. Приемка оборудования.

04. Наладка водного режима котла с достижением технологических норм качества воды и пара на одной нагрузке.

05. Наладка водного режима котла с разработкой режимных карт, порядка производства анализов котловой воды и отбора проб.

06. Наладка водного режима котла с разработкой режима непрерывной и переодической продувок, обеспечивающего безнакипную работу котла.

**Измеритель: шт**

Котлоагрегат, паропроизводительность до 75 т/ч:

07-04-033-01 с одноступенчатым испарением без пароперегревателя

07-04-033-02 с одноступенчатым испарением с пароперегревателем

07-04-033-03 с двумя и более ступенями испарения без пароперегревателя

07-04-033-04 с двумя и более ступенями испарения с пароперегревателем

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  033-01 | 07-04-  033-02 | 07-04-  033-03 | 07-04-  033-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 164,9 | 197,2 | 181,9 | 218,45 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 82,45 | 98,6 | 90,95 | 109,225 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 41,225 | 49,3 | 45,475 | 54,6125 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 41,225 | 49,3 | 45,475 | 54,6125 |

### Таблица ГЭСНп 07-04-034 Водный режим водогрейных и паро-водогрейных котлоагрегатов

**Состав работ:**

01. Проверка выбора схемы обработки исходной воды для обеспечения требуемых норм к качеству подпиточной и сетевой

02. Проверка наличия пробоотборных точек, их исполнения, места отбора проб, монтажной схемы обвязки охладителей проб.

03. Приемка оборудования.

04. Наладка водно-химического режима котла с достижением технологических норм качества воды на одной нагрузке.

05. Наладка водно-химического режима котла с разработкой режимных карт,порядка проведения опытов (не менее 3) по каждому определению показателя попиточной и сетевой воды (прозрачность, щелочность, жесткость и т.п.) и периодичности химического контроля.

06. Наладка водно-химического режима котла с разработкой режима непрерывной и периодической продувок, обеспечивающего безнакипную работу котла.

**Измеритель: шт**

07-04-034-01 Котлоагрегат водогрейный или паро-водогрейный, теплопроизводительность до 180 Гкал/ч

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  034-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 132,6 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 66,3 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 33,15 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 33,15 |

## Подраздел 1.7. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ И ПРОИЗВОДСТВО ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ

### Таблица ГЭСНп 07-04-040 Приготовление титровальных растворов

**Состав работ:**

01. Подготовка химической посуды для реактива.

02. Взвешивание химреактива.

03. Получение водного раствора реактива.

04. Определение титра (коэффициента приведения раствора к нормативному).

05. Подготовка раствора для определения титра из фиксанола.

06. Определение поправочного коэффициента титрованием.

**Измеритель: шт**

07-04-040-01 Приготовление титровального раствора

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  040-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 3,4 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 1,7 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 0,85 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,85 |

### Таблица ГЭСНп 07-04-041 Производство химических анализов

**Состав работ:**

* + - * 1. Продувка точек отбора проб, отбор пробы и ее охлаждение.
        2. Фильтрование пробы.
        3. Определение титрованием жесткости, щелочности, наличия кислорода, углекислоты, железа.
        4. Определение прозрачности, концентрации реагента в растворе.
        5. Определение солесоержания, маслосодержания хлоридов в воде.

**Измеритель: шт**

07-04-041-01 Производство химического анализа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  041-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 0,935 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 0,4674 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 0,2338 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 0,2338 |

## Подраздел 1.8. УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ КОНДЕНСАТА

### Таблица ГЭСНп 07-04-045 Установки для очистки конденсата от смазочных масел или мазута (фильтры, баки, насосы конденсата, охладитель)

**Измеритель: установка**

Установка для очистки конденсата от смазочных масел или мазута (фильтры, баки, насосы конденсата, охладитель), производительность:

07-04-045-01 до 15 м3/ч

07-04-045-02 до 25 м3/ч

07-04-045-03 до 50 м3/ч

07-04-045-04 до 75 м3/ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  045-01 | 07-04-  045-02 | 07-04-  045-03 | 07-04-  045-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 215,05 | 226,1 | 237,15 | 249,05 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 107,525 | 113,05 | 118,575 | 124,525 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 53,7625 | 56,525 | 59,2875 | 62,2625 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 53,7625 | 56,525 | 59,2875 | 62,2625 |

## Раздел 2. ПРЕДПУСКОВАЯ (ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ) ОЧИСТКА ПАРОВЫХ, ВОДОГРЕЙНЫХ И ПАРО-ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ

### Таблица ГЭСНп 07-04-055 Химическая промывка внутренних поверхностей нагрева паровых

**Измеритель: шт**

Химическая промывка внутренних поверхностей нагрева паровых котлов:

07-04-055-01 с одной ступенью испарения, паропроизводительность до 10т/ч

07-04-055-02 с одной ступенью испарения, паропроизводительность свыше 10т/ч

07-04-055-03 с двумя и более ступенями испарения, паропроизводительность свыше 10 до 75 т/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  055-01 | 07-04-  055-02 | 07-04-  055-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 825,35 | 965,6 | 1 103,3 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 412,675 | 482,8 | 551,65 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 206,3375 | 241,4 | 275,825 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 206,3375 | 241,4 | 275,825 |

### Таблица ГЭСНп 07-04-056 Химическая промывка внутренних поверхностей нагрева водогрейных и паро-водогрейных котлов

**Измеритель: шт**

Химическая промывка внутренних поверхностей нагрева водогрейных и паро-водогрейных котлов, теплопроизводительность:

07-04-056-01 до 10 Гкал/ч

07-04-056-02 свыше 10 Гкал/ч

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  056-01 | 07-04-  056-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 692,75 | 794,75 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 346,375 | 397,375 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 173,1875 | 198,6875 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 173,1875 | 198,6875 |

## Раздел 3. АППАРАТУРА ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ И ДЕАЭРАЦИОННО-ПИТАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

### Таблица ГЭСНп 07-04-062 Установки сепарационные и расширители непрерывной продувки (сепаратор, теплообменник, расширитель непрерывной продувки объёмом до 7,5 м3, коммуникации)

**Состав работ:**

01. Подготовительные работы.

02. Пусковые работы.

**Измеритель: установка**

07-04-062-01 Установка сепарационная и расширитель непрерывной продувки (сепаратор, теплообменник, расширитель непрерывной продувки объёмом до 7,5 м3, коммуникации)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  062-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 16,15 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 11,305 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 4,845 |

### Таблица ГЭСНп 07-04-063 Установки деаэрационные атмосферного или вакуумного типа (колонка, бак-аккумулятор, гидрозатвор, охладитель выпара, охладитель

**деаэрированной воды, эжектор, вакуум-насосы, баки рабочей воды, насосы рабочей воды)**

**Измеритель: установка**

Установки деаэрационные атмосферного или вакуумного типа (колонка, бак-аккумулятор, гидрозатвор, охладитель выпара, охладитель деаэрированной воды, эжектор, вакуум-насос, баки рабочей воды, насосы рабочей воды), производительность:

07-04-063-01 до 15 м3/ч

07-04-063-02 до 50 м3/ч

07-04-063-03 до 100 м3/ч

07-04-063-04 до 300 м3/ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-04-  063-01 | 07-04-  063-02 | 07-04-  063-03 | 07-04-  063-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 308,55 | 336,6 | 370,6 | 407,15 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 154,275 | 168,3 | 185,3 | 203,575 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 77,1375 | 84,15 | 92,65 | 101,7875 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 77,1375 | 84,15 | 92,65 | 101,7875 |

## Отдел 5. ТОПЛИВНОЕ ХОЗЯЙСТВО Раздел 1. ТОПЛИВНЫЙ СКЛАД

### Таблица ГЭСНп 07-05-001 Установки топливного склада для приема, подготовки и хранения

**жидкого топлива (приемная емкость, резервуары, перекачивающие рециркуляционные насосы, эстакады слива, подогреватели рециркуляционного контура, коммуникации, фильтры грубой очистки)**

**Измеритель: установка**

Установка топливного склада для приема, подготовки и хранения жидкого топлива (приемная емкость, резервуары, перекачивающие рециркуляционные насосы, эстакады слива, подогреватели рециркуляционного контура, коммуникации, фильтры грубой очистки), вместимость:

07-05-001-01 до 500 т

07-05-001-02 до 1500 т

07-05-001-03 до 3000 т

07-05-001-04 до 6000 т

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-05-  001-01 | 07-05-  001-02 | 07-05-  001-03 | 07-05-  001-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 255,85 | 271,15 | 283,05 | 301,75 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 127,925 | 135,575 | 141,525 | 150,875 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 63,9625 | 67,7875 | 70,7625 | 75,4375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 63,9625 | 67,7875 | 70,7625 | 75,4375 |

### Таблица ГЭСНп 07-05-002 Установки для приема, подготовки и хранения жидких присадок

**(емкости, сливное устройство, подогреватель, насосы, коммуникации)**

**Измеритель: установка**

07-05-002-01 Установка для приема, подготовки и хранения жидких присадок (емкости, сливное устройство, подогреватель, насосы, коммуникации), вместимость до 1000 м3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-05-  002-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 109,65 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 54,825 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 27,4125 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 27,4125 |

## Раздел 2. ТОПЛИВОПОДАЮЩИЕ УСТАНОВКИ

### Таблица ГЭСНп 07-05-007 Установки подачи газообразного топлива (регулятор давления, фильтр, предохранительные устройства)

**Измеритель: установка**

Установка подачи газообразного топлива (регулятор давления, фильтр, предохранительные устройства), производительность по газу:

07-05-007-01 до 1000 м3/ч

07-05-007-02 до 5000 м3/ч

07-05-007-03 до 10000 м3/ч

07-05-007-04 до 50000 м3/ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-05-  007-01 | 07-05-  007-02 | 07-05-  007-03 | 07-05-  007-04 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 194,65  97,325 | 280,5  140,25 | 478,55  239,275 | 580,55  290,275 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 48,6625 | 70,125 | 119,6375 | 145,1375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 48,6625 | 70,125 | 119,6375 | 145,1375 |

### Таблица ГЭСНп 07-05-008 Установки подачи жидкого топлива из склада в котельную

**(подогреватели, насосы, фильтры, коммуникации)**

**Измеритель: установка**

Установка подачи жидкого топлива из склада в котельную (подогреватели, насосы, фильтры, коммуникации), производительность по топливу:

07-05-008-01 до 10 т/ч

07-05-008-02 до 20 т/ч

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-05-  008-01 | 07-05-  008-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 156,4 | 185,3 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч |  | 92,65 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 109,48 | 46,325 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 46,92 | 46,325 |

### Таблица ГЭСНп 07-05-009 Установки очистки, взвешивания и подачи твердого топлива из склада в котельную (конвейер, питатели, мигалки, сепаратор, сбрасыватель)

**Измеритель: установка**

Установка очистки, взвешивания и подачи твердого топлива из склада в котельную (конвейер, питатели, мигалки, сепаратор, сбрасыватель), производительность по топливу:

07-05-009-01 до 10 т/ч

07-05-009-02 до 20 т/ч

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-05-  009-01 | 07-05-  009-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 149,6 | 186,15 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч |  | 93,075 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 104,72 | 46,5375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 44,88 | 46,5375 |

## Отдел 6. ГАЗОВОЗДУШНЫЙ ТРАКТ

**Раздел 1. УСТРОЙСТВА ДЛЯ СБОРА И ВЫБРОСА ДЫМОВЫХ ГАЗОВ**

### Таблица ГЭСНп 07-06-001 Борова кирпичные

**Измеритель: шт**

Боров кирпичный длиной:

07-06-001-01 до 10 м

07-06-001-02 до 20 м

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-06-  001-01 | 07-06-  001-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 18,7 | 20,4 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 9,35 | 10,2 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 4,675 | 5,1 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 4,675 | 5,1 |

### Таблица ГЭСНп 07-06-002 Трубы дымовые

**Измеритель: шт**

Труба дымовая:

07-06-002-01 металлическая

07-06-002-02 кирпичная

07-06-002-03 железобетонная

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-06-  002-01 | 07-06-  002-02 | 07-06-  002-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 23,8 | 22,95 | 26,35 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 11,9 | 11,475 | 13,175 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 5,95 | 5,7375 | 6,5875 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 5,95 | 5,7375 | 6,5875 |

## Раздел 2. ВЕНТИЛЯТОРЫ И ДЫМОСОСЫ

### Таблица ГЭСНп 07-06-007 Вентиляторы дутьевые, мельничные или специальные

**Измеритель: шт**

Вентилятор дутьевой, мельничный или специальный:

07-06-007-01 до №12

07-06-007-02 до №18,5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-06-  007-01 | 07-06-  007-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 47,6 | 55,25 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 23,8 | 27,625 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 11,9 | 13,8125 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 11,9 | 13,8125 |

### Таблица ГЭСНп 07-06-008 Дымососы одно- и двусторонние

**Измеритель: шт**

Дымосос одно- и двусторонний:

07-06-008-01 до №12

07-06-008-02 до №26

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-06-  008-01 | 07-06-  008-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 59,5 | 68,85 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 29,75 | 34,425 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 14,875 | 17,2125 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 14,875 | 17,2125 |

## Отдел 7. ОБЩЕКОТЕЛЬНЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ Раздел 1. ОБЩЕКОТЕЛЬНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

### Таблица ГЭСНп 07-07-001 Системы обеспечения сырой и химочищенной водой котельной с

**паровыми, водогрейными и паро-водогрейными котлами, включая насосы и подогреватели исходной воды, трубопроводы сырой и химочищенной воды**

**Состав работ:**

01. Подготовительные работы.

**Измеритель: система**

07-07-001-01 Система обеспечения сырой и химочищенной водой котельной с паровыми, водогрейными и паро- водогрейными котлами, включая насосы и подогреватели исходной воды, трубопроводы сырой и химочищенной воды

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-07-  001-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 25,5 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 12,75 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 6,375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 6,375 |

### Таблица ГЭСНп 07-07-002 Системы технологического пара и собственных нужд котельной с

**паровыми котлами, включая главный паровой коллектор и паропроводы от него**

**Состав работ:**

* + - * 1. Подготовительные работы.

**Измеритель: система**

Система технологического пара и собственных нужд котельной с паровыми котлами, включая главный паровой коллектор и паропроводы от него, паропроизводительность:

07-07-002-01 до 10 т/ч

07-07-002-02 до 75 т/ч

07-07-002-03 до 150 т/ч

07-07-002-04 до 300 т/ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-07-  002-01 | 07-07-  002-02 | 07-07-  002-03 | 07-07-  002-04 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 81,6 | 90,1  45,05 | 100,3  50,15 | 110,5  55,25 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 57,12 | 22,525 | 25,075 | 27,625 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 24,48 | 22,525 | 25,075 | 27,625 |

### Таблица ГЭСНп 07-07-003 Системы сетевой прямой и обратной воды котельной, включая

**трубопроводы, арматуру, фильтр-грязевик, узел регулирования внутри котельной**

**Состав работ:**

* + - * 1. Подготовительные работы.

**Измеритель: система**

Система сетевой прямой и обратной воды котельной, включая трубопроводы, арматуру, фильтр-грязевик, узел регулирования внутри котельной, общая теплопроизводительность:

07-07-003-01 до 10 Гкал/ч

07-07-003-02 до 75 Гкал/ч

07-07-003-03 до 150 Гкал/ч

07-07-003-04 до 300 Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-07-  003-01 | 07-07-  003-02 | 07-07-  003-03 | 07-07-  003-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 45,05 | 47,6 | 64,6 | 72,25 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч |  | 23,8 | 32,3 | 36,125 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 31,535 | 11,9 | 16,15 | 18,0625 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 13,515 | 11,9 | 16,15 | 18,0625 |

### Таблица ГЭСНп 07-07-004 Системы горячего водоснабжения (ГВС), включая трубопроводы, узел регулирования

**Измеритель: система**

07-07-004-01 Система горячего водоснабжения (ГВС), включая трубопроводы, узел регулирования, теплопроизводительность до 10 Гкал/ч

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-07-  004-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 37,4 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 26,18 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 11,22 |

### Таблица ГЭСНп 07-07-005 Системы хозяйственно-противопожарного водоснабжения котельной

**Состав работ:**

01. Подготовительные работы.

**Измеритель: система**

07-07-005-01 Система хозяйственно-противопожарного водоснабжения котельной, производительность до 500 Гкал/ч

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-07-  005-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 22,95 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 11,475 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 5,7375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 5,7375 |

### Таблица ГЭСНп 07-07-006 Системы снабжения газообразным или жидким топливом котельной, включая газопроводы от ГРУ до котлов, мазутопроводы от МНС до котлов

**Измеритель: система**

Система снабжения газообразным или жидким топливом котельной, включая газопроводы от ГРУ до котлов, мазутопроводы от МНС до котлов, теплопроизводительность:

07-07-006-01 до 10 Гкал/ч

07-07-006-02 до 75 Гкал/ч

07-07-006-03 до 150 Гкал/ч

07-07-006-04 до 300 Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-07-  006-01 | 07-07-  006-02 | 07-07-  006-03 | 07-07-  006-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 25,5 | 29,75 | 33,15 | 36,55 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч |  | 14,875 | 16,575 | 18,275 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 17,85 | 7,4375 | 8,2875 | 9,1375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 7,65 | 7,4375 | 8,2875 | 9,1375 |

## Раздел 2. НАРУЖНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

### Таблица ГЭСНп 07-07-012 Системы обеспечения котельной сырой водой, включая источник

**питания, отстойник и перекачивающие устройства**

**Состав работ:**

01. Подготовительные работы.

**Измеритель: система**

Система обеспечения котельной сырой водой, включая источник питания, отстойник и перекачивающие устройства, производительность:

07-07-012-01 до 10 Гкал/ч

07-07-012-02 свыше 10 до 75 Гкал/ч

07-07-012-03 свыше 75 до 180 Гкал/ч

07-07-012-04 свыше 180 до 500 Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-07-  012-01 | 07-07-  012-02 | 07-07-  012-03 | 07-07-  012-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 16,15 | 17,85 | 20,4 | 24 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 8,075 | 8,925 | 10,2 | 12 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 4,0375 | 4,4625 | 5,1 | 6 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 4,0375 | 4,4625 | 5,1 | 6 |

### Таблица ГЭСНп 07-07-013 Системы технологической канализации котельной

**Состав работ:**

01. Подготовительные работы.

**Измеритель: система**

Система технологической канализации котельной, производительность:

07-07-013-01 до 10 Гкал/ч

07-07-013-02 свыше 10 до 75 Гкал/ч

07-07-013-03 свыше 75 до 180 Гкал/ч

07-07-013-04 свыше 180 до 500 Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-07-  013-01 | 07-07-  013-02 | 07-07-  013-03 | 07-07-  013-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 26,35 | 28,9 | 32,3 | 38 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 13,175 | 14,45 | 16,15 | 19 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 6,5875 | 7,225 | 8,075 | 9,5 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 6,5875 | 7,225 | 8,075 | 9,5 |

## Отдел 8. РЕЖИМНО-НАЛАДОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

**Раздел 1. ПАРОВЫЕ, ВОДОГРЕЙНЫЕ И ПАРОВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ**

### Таблица ГЭСНп 07-08-001 Котлы паровые, работающие на жидком или газообразном топливе, без пароперегревателя

**Измеритель: шт**

Котел паровой, работающий на жидком или газообразном топливе, без пароперегревателя, паропроизводительность:

07-08-001-01 до 2,5 т/ч

07-08-001-02 до 10 т/ч

07-08-001-03 до 20 т/ч

07-08-001-04 до 35 т/ч

07-08-001-05 до 50 т/ч

07-08-001-06 до 75 т/ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-08-  001-01 | 07-08-  001-02 | 07-08-  001-03 | 07-08-  001-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 215,9 | 335,75 | 411,4 | 487,05 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч |  |  | 205,7 | 243,525 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 151,13 | 235,025 | 102,85 | 121,7625 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 64,77 | 100,725 | 102,85 | 121,7625 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-08-  001-05 | 07-08-  001-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 744,6 | 850 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 372,3 | 425 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 186,15 | 212,5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 186,15 | 212,5 |

### Таблица ГЭСНп 07-08-002 Котлы паровые, работающие на жидком или газообразном топливе, с пароперегревателем

**Измеритель: шт**

Котел паровой, работающий на жидком или газообразном топливе, с пароперегревателем,

07-08-002-01 до 2,5 т/ч

07-08-002-02 до 10 т/ч

07-08-002-03 до 20 т/ч

07-08-002-04 до 35 т/ч

07-08-002-05 до 50 т/ч

07-08-002-06 до 75 т/ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-08-  002-01 | 07-08-  002-02 | 07-08-  002-03 | 07-08-  002-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 237,15 | 368,9 | 452,2 | 535,5 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч |  |  | 226,1 | 267,75 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 166,005 | 258,23 | 113,05 | 133,875 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 71,145 | 110,67 | 113,05 | 133,875 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-08-  002-05 | 07-08-  002-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 819,4 | 935 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 409,7 | 467,5 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 204,85 | 233,75 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 204,85 | 233,75 |

### Таблица ГЭСНп 07-08-003 Котлы водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе

**Измеритель: шт**

Котел водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительность:

07-08-003-01 до 2,5 Гкал/ч

07-08-003-02 до 10 Гкал/ч

07-08-003-03 до 20 Гкал/ч

07-08-003-04 до 35 Гкал/ч

07-08-003-05 до 50 Гкал/ч

07-08-003-06 до 180 Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-08-  003-01 | 07-08-  003-02 | 07-08-  003-03 | 07-08-  003-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 155,55 | 268,6 | 300,05 | 344,25 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч |  |  | 150,025 | 172,125 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 108,885 | 188,02 | 75,0125 | 86,0625 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 46,665 | 80,58 | 75,0125 | 86,0625 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-08-  003-05 | 07-08-  003-06 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 565,25 | 674,9 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 282,625 | 337,45 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 141,3125 | 168,725 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 141,3125 | 168,725 |

### Таблица ГЭСНп 07-08-004 Котлы паро-водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе

**Измеритель: шт**

07-08-004-01 Котел паро-водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительность (суммарная) до 30 Гкал/ч

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-08-  004-01 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 613,7 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 429,59 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 184,11 |

## Раздел 2. УСТАНОВКИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ

### Таблица ГЭСНп 07-08-010 Установки для натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы)

**Измеритель: установка**

Установка для натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы), производительность:

07-08-010-01 до 20 м3/ч

07-08-010-02 до 100 м3/ч

07-08-010-03 до 300 м3/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-08-  010-01 | 07-08-  010-02 | 07-08-  010-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 171,7 | 198,9 | 218,45 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 85,85 | 99,45 | 109,225 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 42,925 | 49,725 | 54,6125 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 42,925 | 49,725 | 54,6125 |

### Таблица ГЭСНп 07-08-011 Установки для водород-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, вентилятор, баки, насосы

**декарбонизированной воды, склад кислоты)**

**Измеритель: установка**

Установка для водород-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, вентилятор, баки, насосы декарбонизированной воды, склад кислоты), производительность:

07-08-011-01 до 100 м3/ч

07-08-011-02 до 300 м3/ч

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-08-  011-01 | 07-08-  011-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 296,65 | 345,1 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 148,325 | 172,55 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 74,1625 | 86,275 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 74,1625 | 86,275 |

### Таблица ГЭСНп 07-08-012 Установки для аммоний-натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, эжектор)

**Измеритель: установка**

Установка для аммоний-натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, эжектор), производительность:

07-08-012-01 до 20 м3/ч

07-08-012-02 до 100 м3/ч

07-08-012-03 до 300 м3/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-08-  012-01 | 07-08-  012-02 | 07-08-  012-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 205,7 | 226,95 | 260,95 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 102,85 | 113,475 | 130,475 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 51,425 | 56,7375 | 65,2375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 51,425 | 56,7375 | 65,2375 |

### Таблица ГЭСНп 07-08-013 Установки для натрий-хлор-ионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы)

**Измеритель: установка**

Установка для натрий-хлор-ионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы), производительность:

07-08-013-01 до 20 м3/ч

07-08-013-02 до 100 м3/ч

07-08-013-03 до 300 м3/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-08-  013-01 | 07-08-  013-02 | 07-08-  013-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 201,45 | 221,85 | 291,55 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 100,725 | 110,925 | 145,775 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 50,3625 | 55,4625 | 72,8875 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 50,3625 | 55,4625 | 72,8875 |

### Таблица ГЭСНп 07-08-014 Установки для обезжелезивания воды (фильтры обезжелезивания,

**коммуникации)**

**Измеритель: установка**

Установка для обезжелезивания воды (фильтры обезжелезивания, коммуникации), производительность: 07-08-014-01 до 20 м3/ч

07-08-014-02 до 100 м3/ч

07-08-014-03 до 300 м3/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-08-  014-01 | 07-08-  014-02 | 07-08-  014-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 129,2 | 169,15 | 190,4 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 64,6 | 84,575 | 95,2 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 32,3 | 42,2875 | 47,6 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 32,3 | 42,2875 | 47,6 |

## Раздел 3. ТЯГО-ДУТЬЕВЫЕ МЕХАНИЗМЫ

### Таблица ГЭСНп 07-08-017 Вентиляторы дутьевые мельничные или специальные

**Измеритель: шт**

Вентилятор дутьевой мельничный или специальный, дымосос одно-двух-сторонний: 07-08-017-01 до №12

07-08-017-02 до №18,5

07-08-017-03 до №26

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-08-  017-01 | 07-08-  017-02 | 07-08-  017-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 30,6 | 37,4 | 44,2 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 15,3 | 18,7 | 22,1 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 7,65 | 9,35 | 11,05 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 7,65 | 9,35 | 11,05 |

## Раздел 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ТОПЛИВА НА ЕДИНИЦУ ОТПУСКНОЙ ТЕПЛОЭНЕРГИИ

### Таблица ГЭСНп 07-08-020 Котельные с паровыми, водогрейными, с паровыми и водогрейными котлами

**Измеритель: шт**

Котельная с котлами:

07-08-020-01 паровыми

07-08-020-02 водогрейными

07-08-020-03 паровыми и водогрейными

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-08-  020-01 | 07-08-  020-02 | 07-08-  020-03 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 312,8  218,96 | 260,95  182,665 | 488,75  342,125 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 93,84 | 78,285 | 146,625 |

## Отдел 9. ИСПЫТАНИЕ ПАРОВЫХ, ВОДОГРЕЙНЫХ И ПАРОВОДОГРЕЙНЫХ

**КОТЛОВ**

### Таблица ГЭСНп 07-09-001 Испытание паровых котлов

**Измеритель: шт**

Испытание парового котла давлением до 1,4 МПа (14 кгс/см2), паропроизводительность:

07-09-001-01 свыше 1 до 2,5 т/ч

07-09-001-02 свыше 2,5 до 10 т/ч

Испытание парового котла давлением до 3,9 МПа (40 кгс/см2), паропроизводительность:

07-09-001-03 свыше 1 до 35 т/ч

07-09-001-04 свыше 35 до 75 т/ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-09-  001-01 | 07-09-  001-02 | 07-09-  001-03 | 07-09-  001-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 107,1 | 125,8 | 323 | 385,05 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч |  |  | 161,5 | 192,525 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 74,97 | 88,06 | 80,75 | 96,2625 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 32,13 | 37,74 | 80,75 | 96,2625 |

### Таблица ГЭСНп 07-09-002 Испытание водогрейных и паро-водогрейных котлов

**Измеритель: шт**

Испытание водогрейного и паро-водогрейного котла, теплопроизводительность:

07-09-002-01 свыше 2 до 10 Гкал/ч

07-09-002-02 свыше 2 до 30 Гкал/ч

07-09-002-02 свыше 2 до 100 Гкал/ч

07-09-002-03 свыше 2 до 180 Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-09-  002-01 | 07-09-  002-02 | 07-09-  002-03 | 07-09-  002-04 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 64,6 | 85,85 | 103,7 | 141,1 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч |  | 42,925 | 51,85 | 70,55 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 45,22 | 21,4625 | 25,925 | 35,275 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 19,38 | 21,4625 | 25,925 | 35,275 |

## Отдел 10. СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Раздел 1. НАРУЖНЫЕ ВОДЯНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

### Таблица ГЭСНп 07-10-001 Определение гидравлических характеристик водяных тепловых сетей

**Состав работ:**

01. Выбор участков тепловой сети, подлежащих испытанию.

02. Уточнение длин, диаметров трубопроводов, местных сопротивлений.

03. Составление рабочей схемы трубопроводов.

04. Определение длин участков между пунктами наблюдений.

05. Техническое руководство определение и подготовкой пунктов наблюдений.

06. Техническое руководство проведением работ по отключению потребителей тепла.

07. Составление программы испытаний.

08. Инструктаж по проведению испытаний и технике безопасности.

09. Проведение пробного опыта с проверкой работы оборудования.

10. Проведение испытаний в статическом режиме.

11. Проведение испытаний в динамическом режиме.

12. Обработка полученных данных и проверка результатов.

13. Составление рекомендаций по снижению гидравлических потерь.

**Измеритель: сеть**

Определение гидравлических характеристик водяной тепловой сети протяженностью до 7 км, диаметр головного участка трубопровода:

07-10-001-01 до 300 мм

07-10-001-02 до 600 мм

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-10-  001-01 | 07-10-  001-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 202,3 | 230,35 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 101,15 | 115,175 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 50,575 | 57,5875 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 50,575 | 57,5875 |

### Таблица ГЭСНп 07-10-002 Разработка мероприятий по регулировке водяных тепловых сетей

**Состав работ:**

01. Обследование систем централизованного теплоснабжения.

02. Составление перечня не требующих расчетов мероприятий, включая устранение дефектов проекта и монтажа.

03. Определение тепловых нагрузок с составлением сводной ведомости тепловых нагрузок и расходов теплоносителя.

04. Гидравлический расчет и разработка теплового и гидравлического режимов.

05. Расчет дроссельных устройств и разработка мероприятий по регулировке и наладке.

06. Составление технического отчета.

**Измеритель: сеть**

Разработка мероприятий по регулировке водяной тепловой сети с количеством потребителей тепла (зданий):

07-10-002-01 до 30 шт.

07-10-002-02 до 50 шт.

07-10-002-03 до 100 шт.

07-10-002-04 до 200 шт.

07-10-002-05 до 300 шт.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-10-  002-01 | 07-10-  002-02 | 07-10-  002-03 | 07-10-  002-04 | 07-10-  002-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 286,45  143,225 | 362,1  181,05 | 437,75  218,875 | 757,35  378,675 | 1 076,95  538,475 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 71,6125 | 90,525 | 109,4375 | 189,3375 | 269,2375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 71,6125 | 90,525 | 109,4375 | 189,3375 | 269,2375 |

### Таблица ГЭСНп 07-10-003 Определение готовности водяных тепловых сетей к регулировке

**Состав работ:**

01. Выявление готовности источника тепла к регулировке.

02. Проверка выполнения выданных мероприятий не требующих расчетов, и мероприятий по наладке и регулировке.

03. Выявление готовности тепловых сетей к регулировке с проверкой выполнения выданных мероприятий по наладке.

04. Выявление готовности абонентских вводов к приему тепла с проверкой выявления данных мероприятий по наладке.

05. Обработка полученных данных с систематизацией и анализом результатов выполнения наладочных мероприятий.

06. Составление заключения о готовности тепловой сети к регулировке.

**Измеритель: сеть**

Определение готовности к регулировке водяной тепловой сети с количеством потребителей тепла (зданий): 07-10-003-01 до 30 шт.

07-10-003-02 до 50 шт.

07-10-003-03 до 100 шт.

07-10-003-04 до 200 шт.

07-10-003-05 до 300 шт.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-10-  003-01 | 07-10-  003-02 | 07-10-  003-03 | 07-10-  003-04 | 07-10-  003-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала,**  **в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 42,5  21,25 | 62,05  31,025 | 81,6  40,8 | 119  59,5 | 156,4  78,2 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 10,625 | 15,5125 | 20,4 | 29,75 | 39,1 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 10,625 | 15,5125 | 20,4 | 29,75 | 39,1 |

### Таблица ГЭСНп 07-10-004 Техническое руководство по пуску водяных тепловых сетей

**Состав работ:**

01. Составление рабочей программы пуска, включающей в себя коммутационную схему насосно-подогревательной установки и режим ее работы при пуске сети отдельными, разграниченными по времени этапами.

02. Составление рабочей программы пуска, включающей в себя оперативную схему тепловой сети во время пуска.

03. Составление рабочей программы пуска, включающей в себя очередность и порядок пуска каждой отдельной магистрали и ее ответвлений.

04. Составление рабочей программы пуска, включающей в себя время наполнения каждой магистрали с учетом ее емкости и скорости заполнения.

05. Заполнение сети водой.

06. Удаление воздуха при статическом режиме после заполнения трубопроводов водой.

07. Установление циркуляционного режима воды.

**Измеритель: сеть**

Техническое руководство по пуску водяной тепловой сети с количеством зданий:

07-10-004-01 до 10 шт.

07-10-004-02 до 50 шт.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-10-  004-01 | 07-10-  004-02 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 30,6 | 56,1 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 15,3 | 28,05 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 7,65 | 14,025 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 7,65 | 14,025 |

### Таблица ГЭСНп 07-10-005 Регулировка водяных тепловых сетей

**Состав работ:**

01. Регулирование источника тепла, включающее в себя корректировку работы водоподогревательной установки с доведением параметров до расчетных значений.

02. Регулирование источника тепла, включающее в себя проверку соответствия параметров значениям, установленным техническими условиями.

03. Регулирование источника тепла, включающее в себя анализ работы установки с выдачей рекомендаций по доведению режимов до расчетных.

04. Регулирования тепловой сети с построением графика давлений, устранением причин, вызывающих потери давления, проведение повторных замеров давлений по сети, корректировкой заданного гидравлического режима.

05. Регулировании абонентских вводов с расчетом относительных расходов воды, корректировкой размеров дроссельных устройств, проведением повторных замеров.

06. Составление технических отчетов.

**Измеритель: сеть**

Регулировка водяной тепловой сети с количеством зданий:

07-10-005-01 до 30 шт.

07-10-005-02 до 50 шт.

07-10-005-03 до 100 шт.

07-10-005-04 до 200 шт.

07-10-005-05 до 300 шт.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-10-  005-01 | 07-10-  005-02 | 07-10-  005-03 | 07-10-  005-04 | 07-10-  005-05 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала,**  **в том числе:** |  | 222,7 | 243,95 | 264,35 | 537,2 | 809,2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3-200-01  3-200-02  3-200-03 | Инженер I категории Инженер II категории  Инженер III категории | чел.-ч  чел.-ч  чел.-ч | 111,35  55,675  55,675 | 121,975  60,9875  60,9875 | 132,175  66,0875  66,0875 | 268,6  134,3  134,3 | 404,6  202,3  202,3 |

## Раздел 2. ВНУТРЕННИЕ ВОДЯНЫЕ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

**ЗДАНИЙ**

### Таблица ГЭСНп 07-10-010 Разработка мероприятий по регулировке теплопотребляющих систем зданий

**Состав работ:**

01. Обследование системы централизованного теплоснабжения с конвективно-излучающими приборами.

02. Обследование систем централизованного теплоснабжения с калориферными установками.

03. Составление перечня мероприятий по устранению обнаруженных дефектов и согласование с заказчиком.

04. Определение тепловых нагрузок теплопотребляющих систем с конвективно-излучающими приборами.

05. Определение тепловых нагрузок теплопотребляющих систем с калориферными установками.

06. Проведение гидравлических расчетов и разработка теплового и гидравлического режимов.

07. Расчет дроссельных устройств и разработка мероприятий по наладке.

08. Составление технического отчета.

**Измеритель: система**

Разработка мероприятий по регулировке теплопотребляющей системы здания, тепловая нагрузка: 07-10-010-01 до 0,2 Гкал/ч

07-10-010-02 до 0,4 Гкал/ч

07-10-010-03 до 0,6 Гкал/ч

07-10-010-04 до 1 Гкал/ч

07-10-010-05 до 2 Гкал/ч

07-10-010-06 до 5 Гкал/ч

07-10-010-07 до 10 Гкал/ч

07-10-010-08 до 20 Гкал/ч

07-10-010-09 до 50 Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-10-  010-01 | 07-10-  010-02 | 07-10-  010-03 | 07-10-  010-04 | 07-10-  010-05 |
| **1**  3-200-01  3-200-02  3-200-03 | **Затраты труда пусконаладочного персонала,**  **в том числе:**  Инженер I категории Инженер II категории Инженер III категории | чел.-ч  чел.-ч  чел.-ч | 60,35  30,175  15,0875  15,0875 | 92,65  46,325  23,1625  23,1625 | 124,95  62,475  31,2375  31,2375 | 155,55  77,775  38,8875  38,8875 | 192,95  96,475  48,2375  48,2375 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-10-  010-06 | 07-10-  010-07 | 07-10-  010-08 | 07-10-  010-09 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 230,35 | 269,45 | 316,2 | 340,85 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 115,175 | 134,725 | 158,1 | 170,425 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 57,5875 | 67,3625 | 79,05 | 85,2125 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 57,5875 | 67,3625 | 79,05 | 85,2125 |

### Таблица ГЭСНп 07-10-011 Определение готовности к регулировке теплопотребляющих систем зданий

**Состав работ:**

01. Выявление подготовленности источника тепла и тепловых сетей к заданному режиму отпуска тепла с измерением параметров работы сети в абонентских тепловых вводах здания и у источника тепла.

02. Выявление готовности теплопотребляющего оборудования к регулировке с проверкой внедрения выданных мероприятий.

03. Обработка полученных данных с систематизацией и анализом проверки выполнения наладочных мероприятий.

04. Составление заключения о готовности проведения дальнейших наладочных работ.

**Измеритель: система**

Определение готовности к регулировке теплопотребляющей системы здания, тепловая нагрузка:

07-10-011-01 до 0,2 Гкал/ч

07-10-011-02 до 0,4 Гкал/ч

07-10-011-03 до 0,6 Гкал/ч

07-10-011-04 до 1 Гкал/ч

07-10-011-05 до 2 Гкал/ч

07-10-011-06 до 5 Гкал/ч

07-10-011-07 до 10 Гкал/ч

07-10-011-08 до 20 Гкал/ч

07-10-011-09 до 50 Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-10-  011-01 | 07-10-  011-02 | 07-10-  011-03 | 07-10-  011-04 | 07-10-  011-05 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 18,7  9,35 | 22,95  11,475 | 28,05  14,025 | 32,3  16,15 | 37,4  18,7 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 4,675 | 5,7375 | 7,0125 | 8,075 | 9,35 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 4,675 | 5,7375 | 7,0125 | 8,075 | 9,35 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-10-  011-06 | 07-10-  011-07 | 07-10-  011-08 | 07-10-  011-09 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 41,65 | 45,9 | 49,3 | 51,85 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 20,825 | 22,95 | 24,65 | 25,925 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 10,4125 | 11,475 | 12,325 | 12,9625 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 10,4125 | 11,475 | 12,325 | 12,9625 |

### Таблица ГЭСНп 07-10-012 Регулировка теплопотребляющих систем зданий

**Состав работ:**

01. Проверка соответствия режимов работы источника тепла и тепловых сетей заданным.

02. Выявление фактического режима работы теплового пункта и теплопотребляющего оборудования.

03. Расчет относительных расходов воды по каждой потребляющей установке и в целом по системе.

04. Корректировка дроссельных диафрагм.

05. Техническое руководство по замене дроссельных диафрагм.

06. Проведение повторных (контрольных) замеров параметров работы теплопотребляющего оборудования.

07. Систематизация данных и анализ работы отдельного теплопотребляющего оборудования системы в целом до и после регулировки.

08. Составление технического отчета.

**Измеритель: система**

Регулировка теплопотребляющей системы здания, тепловая нагрузка:

07-10-012-01 до 0,2 Гкал/ч

07-10-012-02 до 0,4 Гкал/ч

07-10-012-03 до 0,6 Гкал/ч

07-10-012-04 до 1 Гкал/ч

07-10-012-05 до 2 Гкал/ч

07-10-012-06 до 5 Гкал/ч

07-10-012-07 до 10 Гкал/ч

07-10-012-08 до 20 Гкал/ч

07-10-012-09 до 50 Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-10-  012-01 | 07-10-  012-02 | 07-10-  012-03 | 07-10-  012-04 | 07-10-  012-05 |
| **1**  3-200-01 | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:**  Инженер I категории | чел.-ч | 73,1  36,55 | 95,2  47,6 | 116,45  58,225 | 147,05  73,525 | 186,15  93,075 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 18,275 | 23,8 | 29,1125 | 36,7625 | 46,5375 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 18,275 | 23,8 | 29,1125 | 36,7625 | 46,5375 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-10-  012-06 | 07-10-  012-07 | 07-10-  012-08 | 07-10-  012-09 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том** |  | 225,25 | 270,3 | 310,25 | 338,3 |
|  | **числе:** |  |  |  |  |  |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 112,625 | 135,15 | 155,125 | 169,15 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 56,3125 | 67,575 | 77,5625 | 84,575 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 56,3125 | 67,575 | 77,5625 | 84,575 |

## Раздел 3. УЗЛЫ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ХОЛОДНОЙ

**ВОДЫ**

### Таблица ГЭСНп 07-10-015 Узел учета тепловой энергии, теплоносителя и холодной воды в системах центрального отопления, горячего и холодного водоснабжения

**Состав работ:**

Для нормы 07-10-015-01:

01. Проверка правильности монтажа оборудования, электрических сетей.

02. Настройка вычислителя теплосчетчика на необходимые рабочие параметры.

03. Наладка составных частей узла учета системы с проверкой правильности работы приборов учета.

04. Комплексная наладка теплового режима абонента и узла учета тепловой энергии.

05. Наладка УУГВС при нормально функционирующих режимах теплопотребления.

06. Представление УУГВС теплоснабжающей организации.

Для нормы 07-10-015-02:

01. Проверка правильности монтажа оборудования, электрических сетей.

02. Настройка вычислителя теплосчетчика на необходимые рабочие параметры.

03. Наладка составных частей узла учета системы с проверкой правильности работы приборов учета.

04. Комплексная наладка теплового режима абонента и узла учета тепловой энергии.

05. Наладка УУТЭ при нормально функционирующих режимах теплопотребления.

06. Представление УУТЭ теплоснабжающей организации.

Для нормы 07-10-015-03:

01. Проверка правильности монтажа оборудования, электрических сетей.

02. Настройка вычислителя счетчика-расходомера на необходимые рабочие параметры.

03. Наладка составных частей узла учета системы с проверкой правильности работы приборов учета.

04. Наладка УУХВС при нормально функционирующих режимах водопотребления.

05. Представление УУХВС водоснабжающей организации.

**Измеритель: компл**

07-10-015-01 Узел учета тепловой энергии горячего водоснабжения (УУГВС) без диспетчеризации

07-10-015-02 Узел учета тепловой энергии (УУТЭ) без диспетчеризации

07-10-015-03 Узел учета холодного водоснабжения (УУХВС) без диспетчеризации

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ресурса | Наименование элемента затрат | Ед. изм. | 07-10-  015-01 | 07-10-  015-02 | 07-10-  015-03 |
| **1** | **Затраты труда пусконаладочного персонала, в том числе:** |  | 280 | 264 | 118 |
| 2-100-05 | Рабочий 5 разряда | чел.-ч | 36 | 34,8 | 14,9 |
| 3-200-01 | Инженер I категории | чел.-ч | 69,6 | 65,6 | 29,3 |
| 3-200-02 | Инженер II категории | чел.-ч | 85,2 | 79,1 | 35,6 |
| 3-200-03 | Инженер III категории | чел.-ч | 89,2 | 84,5 | 38,2 |

ГЭСНп 81-05-07-2022 Теплоэнергетическое оборудование

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 7.1

#### Структура пусконаладочных работ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Состав пусконаладочных работ | Процент от  общих затрат |
| 1.1 | I этап. Подготовительные работы  Проведение организационных и подготовительных инженерных работ, уточнение исходных данных проекта на основании местных условий и результатов обследования; проведение поверочных теплотехнических и химико-технологических расчетов для уточнения нагрузок и режимных параметров в соответствии с вводными указаниями к отделам; проверка соответствия технологических и вспомогательных схем, основных характеристик оборудования, их элементов и узлов техническим условиям (ТУ) предприятий-изготовителей, техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности; составление перечня обнаруженных нарушений и отклонений от ТУ, информационных писем предприятий-изготовителей и правил, выдача заказчику промежуточной технической документации с предложениями по устранению обнаруженных в проекте отклонений и недоработок в соответствии с действующими нормативными документами.  Поузловая проверка соответствия выполненных монтажных работ проекту; участие в проводимых монтажной организацией индивидуальных испытаниях оборудования в соответствии с правилами; определение функционирования устройств и средств, обеспечивающих безопасную работу оборудования согласно правилам техники безопасности и охраны труда; составление перечня дефектов и недоделок, выдача предложений и рекомендаций по устранению обнаруженных дефектов и недоделок; участие в составлении акта рабочей комиссии о приемке оборудования после индивидуального опробования.  Итого по I этапу | 20 |
| 1.2 | 30 |
|  | 50 |
|  | II этап. Пусковые работы |  |
| 2.1 | Составление и согласование программы и графика пусковых работ; инструктаж персонала заказчика по обслуживанию теплоэнергетического оборудования; подготовка к пуску и пуск оборудования с коммуникациями и арматурой; наблюдение за состоянием и поведением элементов оборудования при работе вхолостую, наблюдение за принятием нагрузки и доведением ее до величины, установленной заказчиком для комплексного опробования оборудования; составление перечня дефектов и недоделок, обнаруженных в процессе пуска оборудования и коммуникаций; выдача предложений и рекомендаций по устранению обнаруженных дефектов и недоделок, особенностям эксплуатации оборудования. | 20 |
| 3.1 | III этап. Наладка и комплексное опробование оборудования  Определение и согласование с заказчиком программы проведения комплексного опробования оборудования; инструктаж обслуживающего персонала заказчика по обеспечению режимов работы оборудования; наладка топочного режима котлоагрегата и других тепловых, химических и теплохимических процессов котельного оборудования без определения коэффициента полезного действия теплового процесса, наблюдение за работой оборудования, его узлов, элементов и коммуникаций при установленном режиме; комплексное опробование оборудования под нагрузкой в соответствии с требованиями и ТУ на достигнутом режиме, предусмотренном проектом или установленном заказчиком; разработка режимной карты на основании показаний эксплуатационных приборов под нагрузкой при комплексном опробовании; составление акта о результатах комплексного опробования.  Итого по I-III этапам | 30 |
|  | 100 |

Примечания:

* + - * 1. Работы по п. 1.1, входящие в состав подготовительных работ, выполняются до начала поузловой проверки и непосредственно пусконаладочных работ.
        2. При расчетах за выполненные работы, если договором предусматривается промежуточная оплата, рекомендуется руководствоваться приведенной структурой работ.

Приложение 7.2

#### Квалификационный состав звена, отдел 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | |
| Инженер-теплотехник, категории | | |
| I | II | III |
| 07-01-001-01÷07-01-001-03, 07-01-002-01÷07-01-002-03, 07-01-010-  01÷07-01-010-03,  07-01-011-01÷07-01-011-03 | - | 70 | 30 |
| 07-01-001-04÷07-01-001-07, 07-01-002-04÷07-01-002-07, 07-01-010-  04÷07-01-010-07,  07-01-011-04÷07-01-011-07 | 50 | 25 | 25 |

Приложение 7.3

#### Квалификационный состав звена, отдел 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | |
| Инженер-теплотехник, категории | | |
| I | II | III |
| 07-02-001-01÷07-02-001-03, 07-02-002-01÷07-02-002-03 | — | 70 | 30 |
| 07-02-001-04÷07-02-001-08, 07-02-002-04÷07-02-002-06, 07-  02-003-01 | 50 | 25 | 25 |

Приложение 7.4

#### Квалификационный состав звена, отдел 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или норме | Доля, %, в общих затратах | | |
| Инженер-теплотехник, категории | | |
| I | II | III |
| 07-03-001÷07-03-012, 07-03-020÷07-03-25, 07-03-040-02,  07-03-041-03, 07-03-050÷07-03-056 | 50 | 25 | 25 |
| 07-03-013-01, 07-03-033-01, 07-03-040-01,  07-03-041-01, 07-03-041-02 | — | 70 | 30 |

Приложение 7.5

#### Квалификационный состав звена, отдел 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | |
| Инженер-теплотехник, категории | | |
| I | II | III |
| 07-04-001, 07-04-002, 07-04-003, 07-04-062 | — | 70 | 30 |
| 07-04-008÷07-04-056, 07-04-063 | 50 | 25 | 25 |

Приложение 7.6

#### Квалификационный состав звена, отдел 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | |
| Инженер-теплотехник, категории | | |
| I | II | III |
| 07-05-001÷07-05-007, 07-05-008-02, 07-05-009-02 | 50 | 25 | 25 |
| 07-05-008-01, 07-05-009-01 | — | 70 | 30 |

Приложение 7.7

#### Квалификационный состав звена, отдел 6, раздел 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | |
| Инженер-теплотехник, категории | | |
| I | II | III |
| 07-06-001÷07-06-002 | 50 | 25 | 25 |

Приложение 7.8

#### Квалификационный состав звена, отдел 6, раздел 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | |
| Инженер-теплотехник, категории | | |
| I | II | III |
| 07-06-007÷07-06-008 | 50 | 25 | 25 |

Приложение 7.9

#### Квалификационный состав звена, отдел 7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | |
| Инженер-теплотехник, категории | | |
| I | II | III |
| 07-07-002-01, 07-07-003-01, 07-07-004-01, 07-07-006-01 | - | 70 | 30 |
| 07-07-001-01, 07-07-002-02÷07-07-002-04, 07-07-003-02÷07-  07-003-04,  07-07-005-01, 07-07-006-02÷07-07-006-04, 07-07-012-01÷07-  07-012-03,  07-07-013-01÷07-07-013-03 | 50 | 25 | 25 |

Приложение 7.10

#### Структура пусконаладочных работ, отдел 8, раздел 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Состав пусконаладочных работ | Процент от  общих затрат |
| 1 | Составление программы испытаний; проверка готовности агрегата к испытаниям;  монтаж приборов для испытаний; инструктаж наблюдателей. | 30 |
| 2 | Определение присосов по котлоагрегату; измерение давления первичного и вторичного воздуха; нахождение оптимальных избытков воздуха; определение температуры продуктов горения после котла и температуры уходящих газов; измерение и регулирование разрежения в топке и газоходах, регулирование давления топлива, воздуха, размеров факела, полноты горения; измерение аэродинамического сопротивления котла, гидравлического сопротивления водогрейного котла; измерение и  регулирование других характеристик котлоагрегата. | 40 |
| 3 | Определение основных потерь тепла и КПД, фактической теплопроизводительности котельного агрегата, удельного расхода топлива на 1 Гкал выработанной теплоты;  обработка результатов испытаний и составление технического отчета. | 30 |
|  | Итого | 100 |

Примечание.

При расчетах за выполненные режимно-наладочные испытания, когда договором предусматривается промежуточная оплата, рекомендуется руководствоваться приведенной структурой работ.

Приложение 7.11

#### Квалификационный состав звена, отдел 8, раздел 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | |
| Инженер-теплотехник, категории | | |
| I | II | III |
| 07-08-001-01, 07-08-001-02, 07-08-002-01,  07-08-002-02, 07-08-003-01÷07-08-003-02, 07-08-004 | — | 70 | 30 |
| 07-08-001-03÷07-08-001-06, 07-08-002-03÷07-08-002-06, 07-  08-003-03÷07-08-003-03-06 | 50 | 25 | 25 |

Приложение 7.12

#### Структура пусконаладочных работ, отдел 8, раздел 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Состав пусконаладочных работ | Процент от  общих затрат |
| 1 | Составление программы испытаний и согласование ее с заказчиком; составление схемы  расстановки приборов; инструктаж наблюдателей. | 30 |
| 2 | Проверка работы приборов (манометры, термометры, расходомеры, солемеры и т. д.); проведение регенерации фильтров оптимальными расходами реагента; контроль  жесткости химочищенной воды; определение расхода воды на собственные нужды установки (взрыхление, приготовление регенерационных растворов, отмывка фильтров); | 50 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Состав пусконаладочных работ | Процент от  общих затрат |
|  | определение количества пропущенной воды за фильтроцикл; определение обменной способности катионита; определение удельного расхода и крепости реагента; определение скорости фильтрования; оценка эффективности и установление  оптимального режима регенераций. |  |
| 3 | Составление режимной карты и технического отчета. | 20 |
|  | Итого | 100 |

Примечание.

При расчетах за выполненные режимно-наладочные испытания, когда договором предусматривается промежуточная оплата, рекомендуется руководствоваться приведенной структурой работ.

Приложение 7.13

#### Квалификационный состав звена, отдел 8, раздел 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | |
| Инженер-химик, категории | | |
| I | II | III |
| 07-08-010÷07-08-014 | 50 | 25 | 25 |

Приложение 7.14

#### Квалификационный состав звена, отдел 8, раздел 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | |
| Инженер-теплотехник, категории | |
| I | II |
| 07-08-020 | 70 | 30 |

Приложение 7.15

#### Квалификационный состав звена, отдел 8, раздел 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | |
| Инженер-теплотехник, категории | | |
| I | II | III |
| 07-09-001-01÷07-09-001-02, 07-09-002-01 | — | 70 | 30 |
| 07-09-001-03÷07-09-001-04, 07-09-002-02÷07-09-002-04 | 50 | 25 | 25 |

Приложение 7.16

#### Квалификационный состав звена, отдел 9

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | |
| Инженер-теплотехник, категории | | |
| I | II | III |
| 07-10-001÷07-10-005, 07-10-010÷07-10-012 | 50 | 25 | 25 |

Приложение 7.17

#### Квалификационный состав звена, отдел 10, разделы 1, 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | |
| Инженер, категории | | |
| I | II | III |
| 07-08-017 | 50 | 25 | 25 |

Приложение 7.18

#### Квалификационный состав звена, отдел 10, раздел 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр таблицы или нормы | Доля, %, в общих затратах | | | |
| Инженер по наладке и испытаниям | | | Рабочий  наладчик, разряд |
| I | II | III | 5 |
| 07-10-015 | 25 | 30 | 32 | 13 |