ПРЕЙСКУРАНТ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ И РАБОТЫ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

Том 4

Раздел 12. Трубопроводы и арматура. Анализ и контроль металла

Раздел 13. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Раздел 14. Системы централизованного теплоснабжения

СПО
ОРГРЭС
Москва 1992

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТОПЛИВА И ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРЕЙСКУРАНТ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ И РАБОТЫ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

ТОМ 4

Раздел 12. Трубопроводы и арматура. Анализ и контроль металла

Раздел 13. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Раздел 14. Системы централизованного теплоснабжения

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ОРГРЭС

Москва 1992

УДК 621.311.003.12:621.18

Р А З Р А Б О Т А Н фирмой по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС

С О Г Л А С О В А Н И РЕКОМЕНДОВАН К ВНЕДРЕНИЮ Центральным научно-исследовательским институтом экономики и управления строительством (ЦНИИЭУС) Минстроя России (Протокол № 23 от 8 декабря 1992 г.)

Настоящее издание Прейскуранта ОРГРЭС, утвержденного приказом Минэнерго СССР от 11.09.91 г. № 92а, дополнено и исправлено с учетом прогнозируемого уровня цен в 1993 г.

© СПО ОРГРЭС, 1992.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

О Б Щ А Я Ч А С Т Ь 8

Р а з д е л I2. ТРУБОПРОВОДЫ И АРМАТУРА. АНАЛИЗ И КОНТРОЛЬ МЕТАЛЛА... 23

I2.I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ 24

I2.I.0I. Наладка опорно-подвесной системы главных паропроводов блочных установок электростанций 24

I2.I.02. Наладка опорно-подвесной системы главных паропроводов ТЭС с поперечными связями 24

I2.I.03. Определение оптимальных режимов прогрева и охлаждения главных паропроводов энергоблочных установок ТЭС 25

I2.I.04. Проверка правильности режимов прогрева и охлаждения паропроводов по эксплуатационным приборам 26

I2.2. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ 27

I2.2.0I. Оказание технической помощи электростанциям в повышении эксплуатационных характеристик и надежности энергетической арматуры высокого и сверхвысокого давления 27

I2.2.02. Разработка технических решений по совершенствованию ненадежных узлов и конструкций арматуры 28

I2.2.03. Оказание технической помощи по совершенствованию организации эксплуатации арматуры водоподготовительных установок 29

I2.2.04. Оказание технической помощи при замене гибов паропроводов.... 29

I2.2.05. Анализ и оценка эксплуатационного контроля за тепловыми перемещениями паропроводов электростанций 30

I2.2.06. Организация контроля за тепловыми перемещениями паропроводов электростанций 3I

I2.2.07. Проведение восстановительной термической обработки (ВТО) труб и сварных соединений паропроводов 32

I2.2.08. Оказание технической помощи по контролю за технологией сварки на трубопроводах и оборудовании электростанции..... 32

I2.2.09. Определение свойств металла элементов теплоэнергетического оборудования по результатам неразрушающего контроля 33

I2.2.I0. Экспертиза эксплуатационно-технической документации по контролю металла элементов теплоэнергетического оборудования и определение возможности и сроков дальнейшей эксплуатации 34

I2.2.II. Анализ проекта главных паропроводов электростанции..... 35

I2.2.I2. Выполнение поверочных расчетов на прочность по фактическим значениям тепловых перемещений паропроводов электростанций... 36

I2.2.I3. Выполнение поверочных расчетов паропроводов (трубопроводов) электростанции 36

I2.2.I4. Расчет паропроводов на прочность с включением в расчетную схему фактической податливости элементов присоединенного оборудования 37

I2.2.I5. Расчеты гидравлических характеристик сложных систем паропроводов 38

I2.2.I6. Внедрение автоматической наплавки быстроизнашивающихся деталей 38

I2.2.I7. Оказание технической помощи в организации системы централизованного питания (СЦП) постов ремонтной сварки оборудования энергоблока 39

I2.2.I8. Организация ремонта энергетической арматуры 40

I2.2.I9. Организация мастерской полимерных покрытий трубопроводов и арматуры водоподготовительных установок (ВПУ) 40

I2.2.20. Техническая инвентаризация и анализ данных заводского контроля элементов основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования 4I

I2.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ 42

I2.3.0I. Составление "Анализа работы энергоблоков мощностью I50-I200 МВт" 42

I2.3.02. Составление "Обзора повреждаемости тепломеханического оборудования электростанций с поперечными связями и тепловых сетей" 42

I2.3.03. Разработка информационно-поисковой системы (ИПС) по надежности оборудования ТЭС 43

I2.3.04. Оценка влияния маневренных режимов и увеличенного межремонтного периода (МРП) на надежность энергооборудования с разработкой предложений по повышению его безотказности и долговечности 44

I2.3.05. Обследование основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования ТЭС 45

I2.3.06. Изучение и систематизация материалов по документам о контроле металла основных узлов и деталей котла, турбины, главного паропровода и деталей паропроводов поперечных связей за весь период эксплуатации 46

I2.3.07. Выявление технического состояния и условий эксплуатации пароводяной арматуры энергетических установок 47

I2.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ 48

I2.4.0I. Лабораторное исследование металла элемента теплоэнергетического оборудования 48

I2.4.02. Определение поврежденности металла электронной микроскопией низкотемпературных сколов 49

I2.4.03. Испытания металла элементов теплоэнергетического оборудования на длительную твердость при повышенных температурах..... 49

I2.4.04. Оценка поврежденности металла элемента теплоэнергетического оборудования методом прецизионного определения плотности ... 50

I2.4.05. Определение микротвердости структурных составляющих металла при повышенных температурах 50

I2.4.06. Отбор проб металла на элементах теплоэнергетического оборудования 5I

I2.4.07. Определение характеристик трещиностойкости металла элементов теплоэнергетического оборудования 5I

I2.4.08. Получение порограмм на порометре высокого давления 52

I2.4.09. Получение характеристик малоуглового рассеивания 52

I2.4.I0. Определение параметров скорости роста трещин в металле элементов теплоэнергетического оборудования при рабочих температурах 53

I2.4.II. Электронно-микроскопическое изучение структуры металла и изломов металлических материалов 53

I2.4.I2 Рентгенографическое исследование субзеренной структуры металла 54

I2.4.I3. Рентгеноструктурный фазовый анализ кристаллических материалов 54

I2.4.I4. Аналитическое определение характеристик жаропрочности и дополнительного ресурса металла после различных сроков эксплуатации..... 55

I2.4.I5. Определение химических элементов на микроанализаторе 56

I2.4.I6. Определение микротвердости структурных составляющих металла.. 56

I2.4.I7. Исследование металла в процессе растяжения в широком диапазоне температур в вакууме и контролируемых средах 57

I2.4.I8. Определение макронапряжений в деталях энергооборудования неразрушающим рентгенографическим методом 57

I2.5. ДЕФЕКТОСКОПИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОСНОВНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ 58
I2.5.0I. Диагностика основного металла и сварных соединений трубопроводов и коллекторов котлов и турбин, выполненных из сталей перлитного класса 58
I2.5.02. Диагностика металла гнутых участков трубопроводов с помощью ультразвука 59
I2.5.03. Магнитопорошковая дефектоскопия (МПД) металла наружной поверхности трубопроводов (сосудов) 59
I2.5.04. Ультразвуковой контроль полностью проплавленных угловых сварных соединений тройников трубопроводов 60
I2.5.05. Люминесцентная и цветная дефектоскопия элементов энергетического оборудования 6I
I2.5.06. Определение размера зерна металла деталей энергооборудования электростанций ультразвуковым методом 6I
I2.5.07. Измерение толщины стенки трубопроводов с помощью ультразвука.. 62
I2.5.08. Ультразвуковой контроль сварных соединений и корпусных деталей оборудования электростанций (котлов, конденсаторов, деаэраторов)..... 62
I2.5.09. Ультразвуковой контроль качества сварных соединений труб поверхностей нагрева котла, выполненных ручной электродуговой сваркой..... 63
I2.5.I0. Ультразвуковой контроль основных сварных швов барабанов паровых котлов 64
I2.5.II. Диагностика состояния металла барабанов паровых котлов 64
I2.5.I2. Ультразвуковой контроль лопаток паровых турбин 65
I2.5.I3. Оказание технической помощи по контролю роторов паровых турбин 66
I2.5.I4. Магнитопорошковая дефектоскопия литых корпусов арматуры 66
I2.5.I5. Ультразвуковой контроль (УЗК) шпилек оборудования электростанций..... 67
I2.5.I6. Диагностика труб поверхностей нагрева котлов с помощью ультразвукового контроля 68
I2.5.I7. Диагностика металла дисков паровых турбин в зоне шпоночных пазов 68
I2.5.I8. Дефектоскопический контроль (УЗК) швов приварки лопаток рабочих колес тягодутьевых машин..... 69
I2.5.I9. Ультразвуковой контроль сварных соединений двухслойных трубопроводов D_y 800-I000 мм..... 69
Р а з д е л I3. СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА 7I
I3.I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ 72
I3.I.0I. Натурные испытания системы воздухоснабжения главного корпуса... 72
I3.I.02. Режимная наладка установки теплохладоснабжения потребителей.... 72
I3.I.03. Режимная наладка холодильной установки с одноступенчатой компрессорной холодильной машиной..... 73
I3.I.04. Режимная наладка холодильной установки с водоаммиачной абсорбционной холодильной машиной 74
I3.I.05. Режимная наладка холодильной установки с эжекторной холодильной машиной 75
I3.I.06. Режимная наладка и испытания центрального кондиционера 76
I3.I.07. Наладка и испытания автономного кондиционера 77
I3.I.08. Испытания холодильной машины 78
I3.I.09. Испытание и наладка вентиляционной системы 78
I3.I.I0. Испытания и наладка систем общеобменной вентиляции и отопления главного корпуса тепловой электростанции 79
I3.I.II. Техническое руководство проверкой поршневого двухцилиндрового компрессора 80
I3.I.I2. Обследование конвективных воздушных потоков и определение потерь тепла оборудования 8I

I3.2. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ 82
I3.2.0I. Разработка мероприятий по кондиционированию воздуха производственных и административных помещений 82
I3.2.02. Обследование тепловоздушного режима главного корпуса 83
I3.2.03. Анализ проекта установки теплохладоснабжения потребителей..... 84
I3.2.04. Анализ проекта систем вентиляции, кондиционирования воздуха, хладоснабжения и отопления главного корпуса ТЭС 85
I3.2.05. Анализ проекта системы воздухоснабжения главного корпуса..... 86
I3.2.06. Оказание технической помощи при проектировании системы воздухоснабжения главного корпуса 86
I3.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ... 87
I3.3.0I. Определение технического состояния и условий эксплуатации систем отопления и общеобменной вентиляции главного корпуса тепловой электростанции 87
I3.3.02. Выявление технического состояния и условий эксплуатации систем вентиляции отдельных производственных зданий (помещений) ТЭС 88
I3.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ..... 89
I3.4.0I. Изучение на физической модели тепловоздушного режима главного корпуса 89
I3.4.02. Проверка теплоаэродинамических характеристик отдельной установки системы воздухоснабжения методом физического моделирования..... 90
Р а з д е л I4. СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 9I
I4.I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ 93
I4.I.0I. Определение коррозионных условий действующего теплопровода..... 93
I4.I.02. Испытание водяных тепловых сетей на тепловые потери..... 93
I4.I.03. Испытания водяных тепловых сетей на гидравлические потери..... 94
I4.I.04. Гидропневматическая промывка водяных тепловых сетей 95
I4.I.05. Разработка расчетного эксплуатационного режима системы теплоснабжения 96
I4.I.06. Определение сезонных и суточных гидравлических режимов системы теплоснабжения 97
I4.I.07. Определение установившихся гидравлических режимов системы теплоснабжения при аварийном отключении сетевых насосов или насосных станций 98
I4.I.08. Определение гидравлических режимов системы теплоснабжения при аварийном изменении схемы подачи и транспортирования тепла..... 99
I4.I.09. Разработка схем защиты системы теплоснабжения при стационарном послеаварийном режиме..... I00
I4.I.I0. Разработка тепловых режимов системы теплоснабжения и температурных графиков отпуска тепла I0I
I4.I.II. Разработка мероприятий по регулировке калориферных установок... I02
I4.I.I2. Разработка мероприятий по регулировке водяной теплопотребляющей системы производственного здания I03
I4.I.I3. Определение готовности водяной теплопотребляющей системы производственного здания к регулировке I04
I4.I.I4. Регулировка водяной теплопотребляющей системы производственного здания I04
I4.I.I5. Разработка мероприятий по регулировке наружных водяных тепловых сетей..... I05
I4.I.I6. Определение готовности наружных водяных тепловых сетей к регулировке I07
I4.I.I7. Регулировка наружных водяных тепловых сетей I08
I4.I.I8. Разработка принципиальной схемы автоматизации системы теплоснабжения I09

4.I.I9. Техническая помощь в регулировании автоматизированной промышленной системы теплоснабжения II0
I4.I.20. Стендовые испытания устройств и элементов систем автоматического управления и защиты тепловых сетей III
I4.I.2I. Эксплуатационные испытания регулирующего устройства..... II2
I4.I.22. Определение параметров переходных гидродинамических процессов в системах теплоснабжения II2
I4.I.23. Разработка режимов работы водогрейного котла по заданному температурному графику с регулированием температуры сетевой воды на входе II4
I4.I.24. Определение готовности системы теплоснабжения к прохождению отопительного сезона II4
I4.I.25. Разработка схемы управления режимами системы теплоснабжения..... II5
I4.I.26. Испытания водоподогревательной установки по определению гидравлических потерь II6
I4.I.27. Наладка устройства защиты или регулирования оборудования системы теплоснабжения II7
I4.2. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ II8
I4.2.0I. Разработка технических решений по устройствам авторегулирования или защиты систем теплоснабжения II8
I4.2.02. Техническая помощь в разработке режимов и схемы комплексной автоматизации промышленной системы теплоснабжения II8
I4.2.03. Техническая помощь в разработке наладочных мероприятий по внутренним системам промышленного теплопотребления и внедрении средств автоматизации II9
I4.2.04. Разработка мероприятий по повышению пропускной способности тепловой сети и экономичности источников тепла I20
I4.2.05. Разработка схемы и мероприятий по аварийному резервированию системы теплоснабжения I2I
I4.2.06. Разработка оптимальных режимов водоподогревательных установок источников тепла I23
I4.2.07. Разработка технических решений по защите оборудования систем теплоснабжения от гидравлических ударов и выбегов давления при изменении режимов работы оборудования I24
I4.2.08. Разработка технических решений и мероприятий по повышению надежности оборудования теплофикационной установки I25
I4.2.09. Анализ проекта системы теплоснабжения I26
I4.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ I27
I4.3.0I. Выявление технического состояния водяного теплоприемного и теплораспределительного оборудования производственного здания... I27
I4.3.02. Обследование тепловой сети с целью определения надежности теплопроводов и условий их работы I28
I4.3.03. Выявление обеспеченности системы теплоснабжения основным оборудованием и оценка режимов его работы I28
I4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ I29
I4.4.0I. Стендовые испытания защитного антикоррозионного покрытия для трубопроводов тепловых сетей I29
I4.4.02. Предварительные испытания для оценки защитных свойств антикоррозионного покрытия для трубопроводов тепловых сетей I30

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I. Настоящий Прейскурант предназначен для определения сметной стоимости и формирования договорных цен на выполнение экспериментально-наладочных работ и работ по совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей, и рекомендуется для применения предприятиями и организациями независимо от форм собственности.

2. Прейскурант содержит отпускные стоимости работ, рассчитанные исходя из условия минимального уровня заработной платы, установленного законодательством РФ по состоянию на I апреля I993 г.

При последующих изменениях минимального уровня заработной платы в РФ стоимость работ по Прейскуранту принимается с поправочным коэффициентом (индексом), рассчитанным отношением нового размера минимальной заработной платы к минимальному размеру заработной платы, учтенному в Прейскуранте.

3. Прейскурант содержит отпускные стоимости по следующим видам работ:

- экспериментально-наладочные работы;
- разработка мероприятий по повышению надежности, совершенствованию технологии и эксплуатации;
- выявление технического состояния и обобщение опыта эксплуатации;
- лабораторные работы.

Содержание Прейскуранта.

Том I.

Раздел I. Здания, сооружения и строительные конструкции энергопредприятий.
Раздел 2. Гидросооружения, водохранилища и водное хозяйство электростанций.
Раздел 3. Гидротехническое оборудование, системы управления гидроэлектростанций.

Том 2.

Раздел 4. Топливно-транспортное оборудование, системы пылеприготовления.
Раздел 5. Котельные установки.
Раздел 6. Оборудование шлакозолоудаления и золоулавливания.

Том 3

Раздел 7. Паротурбинные установки.
Раздел 8. Газотурбинные установки.
Раздел 9. Насосы.
Раздел I0. Водоподготовка, водный режим и химический контроль.
Раздел II. Газовое и масляное хозяйство.

Том 4.

Раздел I2. Трубопроводы и арматура. Анализ и контроль металла.
Раздел I3. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
Раздел I4. Системы централизованного теплоснабжения.

Том 5.

Раздел I5. Основное электротехническое оборудование электростанций и электрических сетей.
Раздел I6. Релейная защита, электроавтоматика электростанций и энергосистем. Расчеты режимов энергосистем.
Раздел I7. Электрические сети.
Раздел I8. Основные и вспомогательные элементы воздушных линий электропередачи.

Том 6.

Раздел I9. Средства диспетчерского и технологического управления
Раздел 20. Волоконно-оптические системы.
Раздел 2I. Автоматизированные системы управления технологическими процессами.
Раздел 22. Измерительная техника и метрология.

Том 7.

Раздел 23. Топливоиспользование.
Раздел 24. Охрана окружающей среды.
Раздел 25. Совершенствование форм и методов организации труда и управления производством.
Раздел 26. Охрана труда.
Раздел 27. Технические средства и ме-

тоды подготовки эксплуатационного персонала.

Р а з д е л 28. Инфракрасный контроль состояния энергетического оборудования и сооружений.

4. Работы проводятся в соответствии с действующими Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, Правилами устройства электроустановок, Правилами Госгортехнадзора СССР, Правилами техники безопасности и радиационной безопасности на АЭС, объемами и нормами испытаний электрооборудования и другими действующими руководящими документами государственных органов.

5. Стоимость работ по Прейскуранту определена из условий:

5.I. Проведения экспериментально-наладочных работ и работ по совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей на серийно выпускаемом энергетическом оборудовании, приборах, аппаратуре отечественного производства.

5.2. Выполнения заказчиком к моменту приезда бригады фирмы ОРГРЭС необходимой подготовки объектов и оборудования (технический осмотр, ремонт, внедрение схемы экспериментального контроля и т.д.), обеспечивающей бесперебойное выполнение работ.

5.3. Представления заказчиком до начала работ всей необходимой проектно-технической документации (проектные материалы, протоколы технических осмотров и заводских испытаний оборудования, акты на скрытые работы, акты приемки оборудования в эксплуатацию, принципиальные и монтажные схемы, исполнительные чертежи и паспортные характеристики оборудования, механизмов, аппаратуры и устройств, пояснительные записки и др.).

5.4. Обеспечения заказчиком бригады фирмы ОРГРЭС необходимыми для выполнения работ приспособлениями, измерительными устройствами, материалами и др., перечень и количество которых оговорено в договоре или специальном протоколе.

5.5. Обеспечения за счет заказчика при проведении работ во вредных условиях спецодеждой, спецобувью, спецпитанием.

5.6. Обеспечения заказчиком общих мер по технике безопасности и охране труда.

5.7. Обеспечения заказчиком своевременных остановов, пусков и изменений режимов работы налаживаемых или испытываемых агрегатов (установок), а также внесения необходимых изменений в согласованные сроки.

5.8. Выполнения заказчиком работ по ремонту и устранению дефектов, выявленных при проверке и наладке оборудования и аппаратуры.

5.9. Обеспечения заказчиком отправки с объекта приборов и специальной аппаратуры после окончания наладочных работ.

6. Стоимость работ по Прейскуранту установлена исходя из трудозатрат, определяемых нормами времени, и стоимости I чел.-дн. производственного персонала фирмы ОРГРЭС (табл.I).

Т а б л и ц а I

Должность или квалификация исполнителя	Стоимость I чел.-дн., руб.
I. Старший бригадный инженер по наладке оборудования	6620
2. Бригадный инженер по наладке оборудования, ведущий инженер-технолог	6370
3. Инженер-технолог I категории	5880
4. Инженер-технолог	4900
5. Ведущий инженер (начальник сектора)	5630
6. Инженер I категории	5370
7. Инженер	4410
8. Старший мастер	5370
9. Мастер	4900
I0. Техник I категории	3920
II. Техник	3260
I2. Лаборант	3840
Рабочие, занятые наладкой и испытаниями оборудования	
I3. I-го разряда	2360
I4. 2-го разряда	2570
I5. 3-го разряда	2830
I6. 4-го разряда	3I70
I7. 5-го разряда	3630
I8. 6-го разряда	4220

7. Стоимость I чел.-дн. производственного персонала определена для районов с районным коэффициентом, равным I, на основе действующей в фирме ОРГРЭС схемы должностных окладов с учетом накладных расходов к зара-

ботной плате основного производственного персонала в размере II0,6% и плановых накоплений 34,8% полной себестоимости, продолжительности рабочей недели 4I ч.

8. Стоимость работ по Прейскуранту учитывает расходы фирмы ОРГРЭС на оснащение, учет, хранение и амортизацию приборов, приспособлений и материалов, находящихся на балансе фирмы ОРГРЭС, а также ремонт и поверку приборов персоналом ОРГРЭС.

9. Затраты, связанные с выездом производственного персонала (командировочные расходы), в стоимость работ фирмы ОРГРЭС и стоимость I чел.-дн. не включены.

При составлении смет на выездные работы командировочные расходы учитываются дополнительно в размере до 40% общей прейскурантной стоимости работ. Окончательные расчеты с заказчиком по командировочным расходам производятся по фактическим затратам.

I0. Затраты времени производственного персонала фирмы ОРГРЭС на дорогу к месту работ и обратно (время в пути) в стоимость работ не включены и учитываются при составлении сметы дополнительно по фактически необходимому для этого времени и соответствующей стоимости I чел.-дн.

II. При проведении работ на энергопредприятиях, находящихся в районах, для которы установлены районные коэффициенты к заработной плате, стоимость этапов работ, выполняемых непосредственно на объекте, и стоимость I чел.-дн. определяются с коэффициентами, приведенными в табл.2.

Таблица 2

Районный коэффициент к заработной плате	I,I0	I,I5	I,20	I,25	I,30
Применяемый коэффициент	I,04	I,05	I,07	I,09	I,II

Районный коэффициент к заработной плате	I,40	I,50	I,60	I,70	I,80
Применяемый коэффициент	I,I4	I,I8	I,2I	I,25	I,28

I2. Затраты предприятий фирмы ОРГРЭС, связанные с выплатой стажевой надбавки, в соответствии с Постановлением Совета Министров СССР и ВЦСПС от 09.0I.86 г. № 53 в стоимость работ и стоимость I чел.-дн. не включены и учитываются дополнительно при составлении смет путем применения к стоимости работ и стоимости I чел.-дн. коэффициента I,08.

I3. При проведении работ в зимнее время на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях стоимость их для различных температурных зон определяется с коэффициентами, приведенными в табл.3*.

Таблица 3

Температурная зона	I	II	III	IУ	У
Коэффициент	I,07	I,09	I,I4	I,20	I,22

Температурная зона	УI	УII	УIII	IX	X
Коэффициент	I,22	I,3I		I,4I	I,59

I4. При выполнении экспериментально-наладочных и других работ на новом (головном), еще не освоенном оборудовании отечественного производства или на оборудовании импортной поставки стоимость определяется с коэффициентом I,2 к стоимости работ по Прейскуранту[I].

I5. При выполнении отдельных этапов экспериментально-наладочных и других работ в условиях, снижающих производительность труда, к стоимости работ по этим этапам применяются следующие коэффициенты:

I,35 - при работе в условиях действующей ядерной паропроизводящей установки и необходимости оформления специальных нарядов-допусков для производства работ;

I,3 - при работе в действующих электрических установках, находящихся под напряжением, с оформлением при этом специальных нарядов-допусков;

I,25 - при температуре воздуха на рабочем месте, вибрации, шуме и т.п., превышающих допустимые нормы, а также при работе в действующих цехах с вредными условиями труда, в которых персоналу предприятия установлен сокращенный рабочий день, а исполнители экспериментально-наладочных и других работ

---

* Температурные зоны на территории СССР представлены в приложении I.

[I] При выполнении работ на импортном оборудовании заказчик предоставляет необходимую проектно-техническую документацию на русском языке.

имеют рабочии день нормальной продолжительности;

I,I - при наличии в зоне производства работ действующего оборудования (установок, кранов, разгрузочных устройств и т.п.) или движения транспорта по внутрицеховым и внутризаводским путям.

I6. Стоимость отдельных видов работ при разработке нормативно-технических, справочно-информационных и других документов определяется в соответствии с приложением 2.

I7. Стоимость работ, не вошедших в настоящий Прейскурант и другие действующие прейскуранты и ценники, определяется на основе трудозатрат, согласованных с заказчиком, и стоимости I чел.-дн.

I8. Стоимость работ по Прейскуранту не учитывает:

I8.I. Стоимости подготовительных работ, выполняемых заказчиком в соответствии с технической программой и договором.

I8.2. Стоимости обслуживания технологического оборудования в период производства на нем работ по договору с фирмой ОРГРЭС.

I8.3. Стоимости выполнения заказчиком лабораторных физико-технических и химических анализов.

I8.4. Стоимости работ, выполняемых подсобной рабочей силой и лаборантами-наблюдателями, представляемыми заказчиком, а также затрат на транспорт, приобретение приспособлений, измерительных устройств, материалов, документации и др.оговоренных в договоре или специальном протоколе в соответствии с п.5.4 Общей части настоящего Прейскуранта.

I8.5. Стоимости машинописных и множительных работ, выполняемых фирмой ОРГРЭС.

I9. Простои производственного персонала фирмы ОРГРЭС из-за неподготовленности оборудования к выполнению работ, предусмотренных договором, из-за невозможности останова или пуска оборудования на параметрах и нагрузках, обусловленных технической программой работ, отсутствия эксплуатационного персонала и по другим причинам, не зависящим от производственного персонала фирмы ОРГРЭС, оплачиваются заказчиком, исходя из фактического времени простоя и стоимости I чел.-дн., сверх стоимости работ по договору.

20. По согласованию между сторонами заказчик отчисляет фирме ОРГРЭС до 20% прибыли, полученной в результате достижения экономического эффекта от выполненных работ. Стоимость расчета экономического эффекта определяется на основании приложения 2 настоящего Прейскуранта. Данные условия оговариваются и фиксируются в договоре.

Приложение I

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ЗОНЫ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
РФ			
I. Республика Алтай	У	25.I0	20.04
2. Краснодарский край, за исключением побережья Черного моря	I	I0.I2	28.02
3. Красноярский край:			
а) территория, ограниченная линией Диксон-восточный берег Енисейского залива - Караул - Малышевка - Хантайка - оз. Онека (включительно), 65-й параллелью и западной границей края	УI	I0.09	25.05
б) территория, расположенная южнее 65-й параллели, между линией оз. Онека (исключительно) - Учами Стрелка (включительно) и северо-восточной границей Томской области - Подтесово - Мотыгино - Чунояр (включительно)	УI	0I.I0	05.05
в) территория южнее северо-восточной границы Томской области - Подтесово - Мотыгино - Чунояр	У	20.I0	25.04

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
г) территория Эвенкийского национального округа, расположенная севернее линии Курейка - оз. Онека - Учами - Стрелка - Чуня - восточная граница округа и территория Таймырского (Долгано-Ненецкого) национального округа, расположенная южнее линии Караул (исключительно) - оз. Пясино - оз. Аян (включительно)	УШ	25.09	20.05
д) города Норильск, Дудинка, Ессей	УШ	25.09	3I.05
е) Таймырский (Долгано-Ненецкий) национальный округ восточнее линии Диксон - восточный берег Енисейского залива - Караул и севернее линии Караул - оз. Пясино - оз. Аян, далее по границе округа и ближайшие острова (архипелаг Северная Земля и др.)	IX	I0.09	05.06
4. Приморский край:			
а) территория севернее или западнее линии Спасск - Дальний - Арсеньев - Чугуевка - Кавалерово - Тетюхе (рудник) - Синанча-Ясная Поляна-Агзу (включительно)	У	0I.II	05.04
б) территория севернее линии бухта Находка-Тетюхе-Пристань (включительно)	IУ	0I.II	05.04
в) остальная территория края	Ш	I0.II	3I.03
5. Ставропольский край:			
а) территория севернее линии Ставрополь-Моздок (включительно)	П	05.I2	05.03
б) остальная территория края	I	I0.I2	0I.03
6. Хабаровский край:			
а) территория южнее 60-й параллели и севернее линии Баладек-Усолгин-Маго (включительно)	УI	05.I0	30.04
б) территория южнее линии Баладек-Усолгин-Маго и севернее линии Облучье-Комсомольск-на-Амуре-Мариинское	У	I5.I0	20.04
в) территория южнее линии Облучье-Комсомольск-на-Амуре-Мариинское	У	25.I0	I5.04
г) территория севернее 60-й параллели	IX	25.09	I0.05
7. Амурская область:			
а) территория севернее линии Ерофей Павлович-Невер-Баладек (включительно)	УI	I0.I0	30.04
б) территория южнее линии Ерофей Павлович-Невер-Баладек	У	0I.I0	25.04
8. Архангельская область:			
а) территория восточнее 60-го меридиана	УI	20.09	I5.05
б) территория западнее 60-го меридиана и восточнее линии Мезень-Вожгора	У	0I.I0	05.05
в) острова Новая Земля	УШ	25.09	I5.06
г) острова Земля Франца Иосифа	УШ	20.08	30.06
д) остальная территория области	IУ	20.I0	20.04
9. Астраханская область	П	25.II	I5.03
I0. Белгородская область	Ш	I5.II	25.03
II. Брянская область	Ш	I5.II	3I.03
I2. Владимирская область	Ш	05.II	05.04

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
I3. Волгоградская область	Ш	I5.II	25.03
I4. Вологодская область	IУ	OI.II	I5.04
I5. Воронежская область	Ш	I5.II	3I.03
I6. Нижегородская область	IУ	OI.II	05.04
I7. Ивановская область	Ш	05.II	I0.04
I8. Иркутская область:			
а) территория южнее 62-й параллели и севернее линии Кондратьево-Братск-Бояндай-Коса (включительно)	УI	05.I0	30.04
б) территория южнее линии Кондратьево-Братск-Баяндай-Коса	У	I5.I0	25.04
в) территория севернее 62-й параллели	УШ	OI.I0	05.05
I9. Калининградская область	I	OI.I2	I0.03
20. Тверская область	Ш	05.II	05.04
2I. Калужская область	Ш	I0.II	05.04
22. Камчатская область:			
а) территория севернее линии Тымлат-Лесная	УП	OI.I0	I5.05
б) территория южнее линии Тымлат-Лесная (включительно) и севернее Хайлюля-Аманино (включительно)	УI	OI.I0	05.05
в) территория южнее линии Хайлюля-Аманино и севернее линии Белоголовое-Эссо-Еловка (включительно)	У	I0.I0	30.04
г) территория южнее линии Белоголовое-Эссо-Еловка и севернее линии Кихчик-Пущино-Среднекамчатск (включительно)	IУ	I5.I0	25.04
д) территория южнее линии Кихчик-Пущино-Среднекамчатск	Ш	20.I0	20.04
23. Кемеровская область	У	20.I0	20.04
24. Кировская область	IУ	25.I0	I0.04
25. Костромская область:			
а) вся территория, за исключением г.Костромы	IУ	OI.II	I0.04
б) г.Кострома	Ш	05.II	05.04
26. Самарская область	IУ	05.II	I0.04
27. Курганская область	IУ	25.I0	I5.04
28. Курская область	Ш	I5.II	3I.03
29. Ленинградская область	Ш	05.II	05.04
30. Липецкая область	Ш	I0.II	05.04
3I. Магаданская область:			
а) территория, ограниченная с юга Охотским морем, с юго-востока заливом Шелихова, с севера - линией Парень-Меренга (включительно) - Атка-Мадаун - юго-западная граница области	УП	05.I0	I0.05
б) территория, расположенная севернее линии Щепетково (включительно) - по р. Олой - до северо-западной границы Камчатской области	УШ	25.09	25.05

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
в) территория, расположенная к северу от линии Парень-Меренга (исключительно) - Атка - Мадаун (включительно) - юго-западная граница области и южнее линии Щепетково по р. Олой до границы Камчатской области	IX	25.09	I0.05
32. Московская область	Ш	05.II	05.04
33. Мурманская область:			
а) территория плато Расвумчорр (район строительства апатито-нефелинового рудника "Центральный")	УI	I0.I0	25.04
б) остальная территория области	IУ	I0.I0	25.04
34. Новгородская область	Ш	I0.II	05.04
35. Новосибирская область	У	20.I0	25.04
36. Омская область	У	20.I0	25.04
37. Оренбургская область	IУ	05.II	I0,04
38. Орловская область	Ш	I0.II	3I.03
39. Пензенская область	IУ	05.II	05.04
40. Пермская область:			
а) территория северо-восточнее линии Карчевский-Чусовая-Лысьва (включительно)	У	20.I0	20.04
б) остальная территория области	IУ	25.I0	I5.04
4I. Псковская область	Ш	I0.II	3I.03
42. Ростовская область:			
а) территория севернее линии Новошахтинск-Шахты-Константиновский (включительно)	Ш	20.II	20.03
б) остальная территория области	П	0I.I2	I5.03
43. Рязанская область	Ш	05.II	05.04
44. Саратовская область	Ш	05.II	05.04
45. Сахалинская область:			
а) территория острова восточнее линии Мгачи-Поронайск (включительно)	У	I5.I0	25.04
б) территория острова западнее линии Мгачи-Поронайск и севернее линии Яблочный - Углезаводск (включительно)	IУ	0I.II	I0.04
в) остальная территория острова	Ш	05.II	05.04
г) Курильские острова	П	0I.I2	05.04
46. Свердловская область:			
а) территория севернее линии Шаля-Нижние Серги-Ревда-Верхняя Пышма-Невьянск-Верхняя Салда - Сосьва - Туринск - Троицкий - Талица (включительно)	У	20.I0	20.04
б) остальная территория области	IУ	25.I0	I5.04
47. Смоленская область	Ш	I0.II	3I.03
48. Тамбовская область	Ш	05.II	05.04
49. Томская область	У	I5.I0	25.04
50. Тульская область	Ш	05.II	05.04

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
5I. Тюменская область:			
а) территория севернее 65-й параллели	УI	I5.09	25.05
б) территория южнее 65-и параллели и севернее линии Саранпауль-Хангокурт-Ханты-Мансийск-Таурово-Ларломкины (включительно)	УI	05.I0	05.05
в) остальная территория области	У	I5.I0	20.04
52. Ульяновская область	IУ	05.II	I0.04
53. Челябинская область	IУ	25.I0	I5.04
54. Читинская область:			
а) территория севернее линии Мухор-Кондуй-Букачача-Ксеньевка-Амазар (включительно)	УI	I0.I0	30.04
б) остальная территория области	У	I5.I0	20.04
55. Ярославская область	Ш	0I.II	I0.04
56. Республика Башкортостан	IУ	25.I0	I0.04
57. Республика Бурятия:			
а) территория северо-восточнее Сосновка-Мухор-Кондуй (включительно)	УI	I0.I0	30.04
б) остальная территория республики	У	I5.I0	25.04
58. Республика Дагестан	I	I0.I2	28.02
59. Кабардино-Балкарская Республика	I	I0.I2	28.02
60. Республика Калмыкия	П	25.II	20.03
6I. Республика Карелия			
а) территория севернее 64-й параллели	IУ	20.I0	20.04
б) остальная территория республики	Ш	I5.I0	30.04
62. Республика Коми			
а) территория восточнее 60-го меридиана и севернее Полярного круга	УI	05.I0	25.05
б) территория восточнее 60-го меридиана и южнее Полярного круга	УI	I0.I0	30.04
в) территория западнее 60-го меридиана и севернее линии Вожгора-Нижняя Вочь (включительно)	У	I0.I0	30.04
г) остальная территория республики	IУ	20.I0	I5.04
63. Республика Марий Эл	IУ	0I.II	I0.04
64. Мордовская Советская Социалистическая Республика	IУ	05.II	05.04
65. Северо-Осетинская Советская Социалистическая Республика	I	I0.I2	28.02
66. Республика Татарстан	IУ	0I.II	I0.04
67. Республика Тува	У	I0.I0	25.04
68. Удмуртская Республика	IУ	25.I0	I5.04
69. Чеченская и Ингушская Республики	I	I0.I2	28.02
70. Чувашская Республика	IУ	0I.II	05.04
7I. Республика Саха (Якутия)			
а) Верхоянский, Момский, Оймяконский и Томпонский районы	Х	25.09	I5.05

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
б) Ново-Сибирские острова	IX	I0.09	I5.06
в) Абыйский, Амгинский, Булунский, Верхнеколымский, Жиганский, Оленекский и Усть-Янский районы и г.Якутск	IX	25.09	20.05
г) Алексеевский, Верхневилюйский, Вилюйский, Горный, Кобянский, Ленинский, Мегино-Кангаласский, Мирнинский, Намский, Орджоникидзевский, Сунтарский, Усть-Алданский, Усть-Майский и Чурапчинский районы	IX	0I.I0	30.04
д) Аллаиховский, Анабарский, Нижнеколымский и Среднеколымский районы	УШ	25.09	20.05
е) Алданский, Ленинский и Олекминский районы	УI	05.I0	05.05
РЕСПУБЛИКА УКРАИНА*			
72. Винницкая область	П	20.II	I5.03
73. Волынская область	П	25.II	I5.03
74. Ворошиловградская область	П	20.II	20.03
75. Днепропетровская область	П	25.II	I5.03
76. Донецкая область:			
а) пункты, расположенные на побережье Азовского моря	I	0I.I2	I0.03
б) остальная территория области	П	20.II	I5.03
77. Житомирская область	П	20.II	I5.03
78. Закарпатская область	I	05.I2	05.03
79. Запорожская область:			
а) территория южнее линии Вел.Лепетиха-Мелитополь-Бердянск (включительно)	I	0I.I2	I0.03
б) остальная территория области	П	25.II	I5.03
80. Ивано-Франковская область	I	0I.I2	28.02
8I. Киевская область	П	20.II	20.03
82. Кировоградская область	П	25.II	I5.03
83. Крымская область:			
а) Симферополь и Керчь	I	0I.0I	I5.02
б) Севастополь и Балаклава	I	0I.0I	3I.0I
в) остальная территория области, за исключением пунктов, расположенных на побережье Черного моря	I	25.I2	20.02
84. Львовская область	I	0I.I2	I0.03
85. Николаевская область	I	0I.I2	28.02
86. Одесская область	I	0I.I2	28.02
87. Полтавская область	П	20.II	20.03
88. Ровенская область	П	20.II	20.03
89. Сумская область	П	I5.II	25.03
90. Тернопольская область	I	0I.I2	I0.03
9I. Харьковская область	П	20.II	20.03
92. Херсонская область	I	0I.I2	05.03

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
93. Хмельницкая область	П	25.II	I5.03
94. Черкасская область	П	20.II	I5.03
95. Черниговская область	П	20.II	20.03
96. Черновицкая область	I	0I.I2	05.03
РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ*			
97. Брестская область	П	20.II	I5.03
98. Витебская область	Ш	I0.II	3I.03
99. Гомельская область	П	20.II	20.03
I00. Гродненская область	П	20.II	I5.03
I0I. Минская область	П	20.II	20.03
I02. Могилевская область	Ш	I5.II	25.03
РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН*			
I03. Андижанская область	I	I5.I2	20.02
I04. Бухарская область:			
а) территория севернее 4I-й параллели	П	05.I2	05.03
б) остальная территория области	I	20.I2	I5.02
I05. Кашкадарьинская область	I	05.0I	3I.0I
I06. Самаркандская область	I	25.I2	I0.02
I07. Сырдарьинская область	I	I0.I2	05.02
I08. Ташкентская область	I	20.I2	20.02
I09. Ферганская область	I	I5.I2	20.02
II0. Хорезмская область	П	0I.I2	28.02
III. Каракалпакская АССР	П	0I.I2	28.02
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН*			
II2. Актюбинская область:			
а) территория севернее линии Уил-Берчогур (включительно)	IУ	0I.II	I0.04
б) остальная территория области	Ш	I5.II	25.03
II3. Алма-Атинская область	Ш	I5.II	25.03
II4. Восточно-Казахстанская область	У	25.I0	I5.04
II5. Гурьевская область:			
а) территория севернее 45-й параллели	Ш	I5.II	25.03
б) остальная территория области	П	0I.I2	05.03
II6. Джамбулская область:			
а) территория севернее линии Чулак-Тау-Ленинжол (включительно)	Ш	I5.II	25.03
б) остальная территория области	П	25.II	I5.03
II7. Карагандинская область	У	0I.II	05.04
II8. Кзыл-Ординская область	Ш	I5.II	25.03
II9. Кокчетавская область	У	20.I0	I5.04

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
I20. Кустанайская область	IУ	0I.II	I0.04
I2I. Павлодарская область	У	20.I0	I5.04
I22. Северо-Казахстанская область	У	20.I0	20.04
I23. Семипалатинская область:			
а) территория севернее линии Егиндыбулак-Самарское (включительно)	У	25.I0	I5.04
б) остальная территория области	УI	0I.II	05.04
I24. Талды-Курганская область	Ш	0I.II	25.03
I25. Уральская область:			
а) территория севернее линии Овинки-Каратобе (включительно)	IУ	05.II	05.04
б) остальная территория области	Ш	I5.II	25.03
I26. Целиноградская область	У	25.I0	I5.04
I27. Чимкентская область:			
а) территория севернее 44-й параллели	Ш	05.II	25.03
б) остальная территория области	П	0I.I2	I0.03
РЕСПУБЛИКА АЗЕРБАЙДЖАН*			
I28. Нахичеванская автономная республика	I	20.I2	25.02
I29. Нагорно-Карабахская автономная область	I	20.I2	25.02
I30. Республика Литва			
а) территория западнее линии Мариямполе-Каунас-Мажейкяй (включительно)	I	05.I2	05.03
б) остальная территория республики	П	0I.I2	I5.03
I3I. Республика Молдова	I	05.I2	05.03
I32. Республика Латвия			
а) пункты, расположенные на побережье Балтийского моря, и г.Рига	I	25.II	I0.03
б) остальная территория республики	П	20.II	I5.03
РЕСПУБЛИКА КЫРГЫЗСТАН*			
I33. Ошская область:			
а) Араванский, Кара-Суйский, Ленинский, Ляйлякский, Каукатский, Узгенский и Фрунзенский районы	I	I5.I2	20.02
б) Алтайский, Баткенский, Джанги-Джольский и Сузакский районы	П	I5.II	20.03
в) Токтогульский район	Ш	0I.I2	I0.03
I34. Районы республиканского подчинения:			
а) Иссык-Кульский, Кантский, Кеминский, Кировский, Московский, Сокулукский, Таласский, Тонский и Чуйский районы	П	20.II	I5.03
б) Ак-Талинский и Тюпский районы	Ш	I0.II	3I.03
в) Атбашинский, Джеты-Огузский, Джумгальский, Калининский, Кочкорский, Тогуз-Тороусский и Тянь-Шаньский районы	IУ	20.I0	I0.04

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
РЕСПУБЛИКА ТАДЖИКИСТАН*			
I35. Горно-Бадахшанская автономная область:			
а) Ванчский и Рушанский районы	П	0I.I2	I0.03
б) Ишкашимский и Шугнанский районы	Ш	20.II	I0.03
в) Мургабский район	IУ	I0.I0	I0.04
I36. Районы республиканского подчинения:			
а) Айнинский, Гармский, Джиргатальский, Комсомолабадский, Матчинский, Московский и Орджоникидзеабадский	П	0I.I2	I0.03
б) Аштский, Ганчинский, Дангаринский, Зафарободский, Исфаринский, Канибадамский, Кулябский, Ленинский (кроме района строительства в пунктах Зидды и Джижикрут), Пенджикентский, Ура-Тюбинский и Ходжентский	I	25.I2	I0.03
в) район строительства в пунктах Зидды и Джижикрут	IУ	I0.I0	I0.04
г) район строительства в пункте Шахристан	Ш	25.I0	I5.04
I37. **РЕСПУБЛИКА АРМЕНИЯ***			
а) Алавердский, Араратский, Горисский, Ехегнадзорский, Калининский, Кафанский, Ноемберянский, Степанаванский и Шамшадинский районы	I	05.I2	25.02
б) Абовянский, Азизбековский, Арташатский, Аштаракский, Гугаркский, Иджеванский, Красносельский, Октемберянский, Спитакский, Талинский, Эчмиадзинский районы и города Ереван, Дилижан	П	0I.I2	I0.03
в) Амасийский, Анийский, Апаранский, Артикский, Ахурянский, Бесаргочарский, Гукасянский, им.Камо, Мартунинский, Разданский, Севанский, Сисакский районы и города Джермук, Каджаран, Ленинакан	Ш	I5.II	30.04
I38. Республика Туркменистан	I	20.I2	20.02
I39. Республика Эстония	П	I5.II	25.03

*Географические наименования территориального деления независимых государств даны по состоянию на 0I.0I.9I г.

Приложение 2

ОТДЕЛЬНЫЕ ВИДЫ РАБОТ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ И ДРУГИХ ДОКУМЕНТОВ

Характеристика работы	
В зависимости от типа документа работа выполняется по следующим категориям сложности:	
I - правила, инструкции, нормы, методические указания, методики, номенклатуры,	положения, циркуляры (предписания), планы, стандарты, руководства, технические задания технические условия, комплексные программы и программы специального назначения;
	2 - обзоры, методические пособия, информационные письма и листки, экспресс-информации, памятки, перечни, рекомендации, справочники, технические описания, указател отзывы, заключения.

Стоимость отдельных видов работ

Наименование и содержание работы	Единица измерения	Категория сложности	Стоимость, руб.
I. Составление сметно-договорной документации. Ознакомление с заданием, составление технической программы работы, сметы	Комплект сметно-договорной документации	Все категории сложности	I2350
2. Подбор документов различного вида и их комплектование. Выбор необходимых сведений из документов различного вида. Выбор необходимого графического материала из графической части технической документации различного вида	0,5 авт.л. или I0 форматок А4 просмотренного материала	То же	4845 3325
3. Ведение фондов документов. Получение, регистрация, классификация, учет, хранение документов, внесение изменений, исключение документов, утративших силу	I0 документов	-"-	2850
4. Ведение банка карт. Получение, регистрация, классификация, учет, заполнение карт	I0 карт	-"-	5700
5. Обследование функционального узла (совокупности конструкторских элементов, обеспечивающих выполнение данным узлом определенной технологической функции), оборудования, аппаратов или конструкций, ознакомление с состоянием, условиями и особенностями эксплуатации в объеме, необходимом для разработки материалов или документов	I функциональный узел	-"-	I7I00
6. Обработка материалов обследования функционального узла, оборудования, аппаратуры или конструкций, необходимых для разработки документов, анализ и обобщение результатов, составление выводов	То же	-"-	9785
7. Обследование предприятия (организации) или его подразделений по программе, в том числе расследование аварии	Одна тема	-"-	I7I00
8. Обработка материалов обследования предприятия (организации) или его подразделения	-"-	-"-	I30I5
9. Подготовка и проведение упрощенных кратковременных испытаний или измерений, необходимых при разработке материала или документа. Подготовка и проведение упрощенных испытаний или измерений с определением одного параметра и обработка результатов	Один опыт	-"-	II780
I0. Работа в составе комиссии по приемке или сертификации продукции заводов-изготовителей. Ознакомление с документацией (протоколами испытаний), участие в испытаниях, участие в составлении акта или других	Один вид продукции на одном предприятии	-"-	29545

Наименование и содержание работы	Единица измерения	Категория сложности	Стоимость, руб.
документов. Подготовка к работе и работа в составе комиссий			
II. Составление первой редакции текстовой части документа или материала	Материал объемом 0,5 авт.л.	I 2	67070 55I00
I2. Анализ замечаний, предложений, отзывов, их обработка и обобщение, составление сводных замечаний (предложений, отзывов)	Рассматриваемый материал до 0,5 авт.л.	I 2	I6I50 I3300
I3. Составление второй редакции текстовой части документа или материала	Материал объемом 0,5 авт.л.	I 2	29070 23275
I4. Составление графического материала (рисунок, график, чертеж, схема, эскиз, расчетная номограмма)	Одна форматка А4	Все категории сложности	2755
I5. Составление таблиц и проведение расчетов по ним	Одна форматка А4	То же	2755
I6. Корректировка графического материала (рисунок, график, чертеж, схема, эскиз, расчетная номограмма)	I0 форматок А4	-"-	I995
I7. Корректировка табличного материала	I0 форматок А4	-"-	II40
I8. Согласование материала в сторонней организации	I организация	-"-	9500
I9. Рассмотрение материала в утверждающей организации (инстанции). Участие в совещании по рассмотрению материала в утверждающей инстанции	Материал в полном объеме	-"-	4940
20. Подготовка и проведение работы комиссии по рассмотрению материала. Подготовка работы комиссии (технического совета), участие в обсуждении материала, составление протокола и других документов по решению комиссии	Материал в полном объеме	-"-	I0I65
2I. Техническая консультация. Предоставление консультации по одному вопросу одного направления производственно-технической или хозяйственной деятельности предприятия (организации)	Один вопрос	-"-	4085

Примечания: I. При выполнении работы в большем или меньшем объеме, чем определено единицей измерения, стоимость ее увеличивается или уменьшается пропорционально принятой единице.

2. Объем текстовой части материала менее 0,5 авт.л. принимается равным 0,5 авт.л.

3. При изменении объема работы стоимость по отдельным видам работ определяется со следующими коэффициентами:

0,8 - при переработке (пересмотре) не менее 50% материалов для составления текстовой или графической части первой редакции материала (пп.II и I4);

0,5 - то же при переработке менее 50% материалов;

0,8 - на второй и каждый последующий функциональный узел (предприятие) при одновременном обследовании нескольких функциональных узлов (пп.5,6,7 и 8).

Р а з д е л I2

ТРУБОПРОВОДЫ И АРМАТУРА. АНАЛИЗ И КОНТРОЛЬ МЕТАЛЛА

I2.I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

I2.I.0I. НАЛАДКА ОПОРНО-ПОДВЕСНОЙ СИСТЕМЫ ГЛАВНЫХ ПАРОПРОВОДОВ БЛОЧНЫХ УСТАНОВОК ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Характеристика работы

Работа выполняется на паропроводах свежего пара и горячего промперегрева одного энергоблока электростанции.

В зависимости от мощности энергоблока работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - более 800 МВт;
2 - 50I-800 МВт;
3 - 33I-500 МВт;
4 - 23I-330 МВт;
5 - до 230 МВт.

Объем работы

I2.I.0I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.I.0I.02. Подбор руководящих и справочных материалов, проектной, заводской и монтажной технической документации по главным паропроводам. Анализ расчетной схемы, исходных данных, результатов расчетов паропроводов на прочность, технологической части проекта. Разработка предложений по усовершенствованию проектных решений. Оформление технических решений, схем, чертежей, составление заключения.

I2.I.0I.03. Проверка правильности затяжки и регулировки пружинных опор в холодном состоянии, техническое руководство работой по корректировке затяжки пружин опор и подвесок с учетом фактической массы паропровода, составление формуляров, актов и ведомостей дефектов и недоделок.

I2.I.0I.04. Проверка на отсутствие защемлений паропроводов, работы опор и подвесок в рабочем состоянии, тепловых расширений, оценка уравновешенного состояния паропроводов, оказание помощи заказчику в проверке работы при различных режимах, организации эксплуатационного контроля. Корректировка схем паропроводов, составление формуляров тепловых перемещений и затяжки пружинных подвесок.

I2.I.0I.05. Обработка материалов по результатам проведенных наладочных работ, оценка соответствия нагрузок опор, тепловых перемещений проектным значениям. Разработка рекомендаций по повышению надежности паропроводов.

I2.I.0I.06. Составление технического отчета.

Стоимость работы на один энергоблок

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	I	2	3	4	5
I2.I.0I.0I	9825	9425	8960	8405	8295
I2.I.0I.02	952880	858910	682265	532580	356320
I2.I.0I.03	906425	80I435	652435	502845	337035
I2.I.0I.04	730I05	677270	548885	400I50	270630
I2.I.0I.05	853700	734460	636950	472I60	323450
I2.I.0I.06	255485	238I80	I90925	I4I085	93075
итого...	3708420	3319680	2720420	2057225	I388805

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,6 - при проведении работ на дубль-блоках;

0,5 - при проведении работ только на паропроводах свежего пара или горячего промперегрева;

0,4 - при проведении работ на паропроводах холодного промперегрева;

0,25 - при проведении работ на питательных трубопроводах;

0,2 - при проведении работ по техническому обследованию (без выполнения наладочных работ);

0,I5 - при проведении работ по оказанию технической помощи при приемке паропроводов после их замены (без выполнения наладочных работ).

I2.I.02. НАЛАДКА ОПОРНО-ПОДВЕСНОЙ СИСТЕМЫ ГЛАВНЫХ ПАРОПРОВОДОВ ТЭС С ПОПЕРЕЧНЫМИ СВЯЗЯМИ

Характеристика работы

Работа выполняется на главных паропрово-

дах на участке от паросборной камеры котла до стопорного клапана турбины.

В зависимости от мощности энергоустановки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 5I-I30 МВт;

2 - 26-50 МВт;

3 - до 25 МВт.

Объем работы

I2.I.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.I.02.02. Анализ проектной, заводской, эксплуатационной и монтажной технической документации по паропроводам, технологической части проекта. Составление формуляров, таблиц, схем.

I2.I.02.03. Проверка работоспособности опор, паропроводов в холодном и рабочем состояниях, измерение пролетов между опорами и уклонов паропроводов, проверка работоспособности индикаторов тепловых перемещений. Составление ведомости дефектов.

I2.I.02.04. Разработка мероприятий по повышению надежности работы опор и паропроводов, организация контроля за тепловыми перемещениями паропроводов, техническое руководство работами по их реализации.

I2.I.02.05. Обработка материалов обследования паропроводов, анализ работы опор и напряженного состояния паропроводов от самокомпенсации и весовой нагрузки, обработка материалов наблюдений, составление таблиц, графиков.

I2.I.02.06. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на один участок паропровода

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I2.I.02.0I	9785	8625	7295
I2.I.02.02	82650	63540	40455
I2.I.02.03	II3525	I05625	66675
I2.I.02.04	260205	I56545	II0375
I2.I.02.05	253650	230360	I73265
I2.I.02.06	38570	356I0	25730
Итого . . .	758385	600305	423795

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,3 - при проведении работы после ремонта или модернизации паропроводов;

0,2 - при проведении работы на участке паросборного коллектора (переключающей магистрали), заключенного между двумя неподвижными опорами;

0,2 - при проведении работы на участке паропровода от врезки в основную магистраль или паросборный коллектор до ближайшей неподвижной опоры (отводы к РОУ, БРОУ, предохранительным клапанам, турбине);

0,2 - при проведении обследования технического состояния паропроводов (без выполнения наладки).

I2.I.03. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ПРОГРЕВА И ОХЛАЖДЕНИЯ ГЛАВНЫХ ПАРОПРОВОДОВ ЭНЕРГОБЛОЧНЫХ УСТАНОВОК ТЭС

Характеристика работы

Работа предусматривает экспериментальную проверку условий прогрева и охлаждения технически наиболее сложных паропроводов при нестационарных режимах работы энергоблока и совмещается с аналогичными испытаниями котла и турбины.

В объем работы включается проверка режимов для собственно труб и для труднопрогреваемых деталей (основная арматура, толстостенные фасонные детали, впрыскивающие пароохладители).

Работа выполняется на двухниточных паропроводах свежего пара и промперегрева (горячего) между выходными коллекторами котла и стопорными клапанами турбины с ответвлениями и перемычками для всех режимов, предусмотренных типовыми инструкциями.

В зависимости от мощности энергоблока работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 800 МВт и более;
2 - 33I-500 МВт;
3 - 23I-330 МВт;
4 - до 230 МВт.

Объем работы

I2.I.03.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.I.03.02. Ознакомление с нормативной документацией по теме, особенностями конструкции и схемы энергоблока и паропроводов. Разработка и контроль за монтажом схемы экспериментального контроля.

I2.I.03.03. Отладка схемы экспериментального контроля. Проверка режимов прогрева и охлаждения при эксплуатационных пусках и расхолаживаниях. Предварительная обработка материалов.

I2.I.03.04. Разработка рекомендаций по совершенствованию режимов прогрева и охлаждения. Опытная проверка рекомендаций. Окончательная обработка материалов.

I2.I.03.05. Анализ результатов, корректировка эксплуатационных инструкций. Составление отчета.

Стоимость работы на один энергоблок

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
I2.I.03.0I	9770	95I5	8050	7480
I2.I.03.02	49I225	4I06I0	26I375	I904I0
I2.I.03.03	792470	628255	4II665	309540
I2.I.03.04	72I695	6I3340	385920	284650
I2.I.03.05	385490	3270I0	I942I0	I38635
И т о г о...	2400650	I988730	I26I220	930715

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,2 - для четырехниточных паропроводов свежего пара и промперегрева;

I,2 - при отсутствии рекомендаций по допустимым скоростям прогрева и определении их упрощенными методами;

0,7 - при выполнении работы только на паропроводе свежего пара или только на паропроводе промперегрева.

I2.I.04. ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ РЕЖИМОВ ПРОГРЕВА И ОХЛАЖДЕНИЯ ПАРОПРОВОДОВ ПО ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМ ПРИБОРАМ

Характеристика работы

Работа представляет упрощенный вариант определения оптимальных режимов прогрева и охлаждения паропроводов и может использоваться для:

- проверки режимов прогрева (охлаждения) при изменениях условий эксплуатации по сравнению с предусмотренными типовыми инструкциями (например, замена топлива);

проверки режимов прогрева (охлаждения) для серийных энергоблоков, эксплуатируемых в маневренном режиме;

- выяснения причин неудовлетворительных режимов прогрева или повреждений отдельных узлов паропроводов.

В зависимости от мощности энергоблока работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 800 МВт и более;
2 - 33I-500 МВт;
3 - 23I-330 МВт;
4 - до 230 МВт.

Объем работы

I2.I.04.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.I.04.02. Ознакомление с нормативной документацией, результатами отработки режимов на головных энергоблоках, особенностями схемы и эксплуатации. Разработка, контроль за монтажом и проверка дополнительных точек контроля температур металла.

I2.I.04.03. Проверка режимов прогрева и охлаждения при эксплуатационных пусках и расхолаживаниях. Обработка материалов.

I2.I.04.04. Разработка и опытная проверка рекомендаций.

I2.I.04.05. Корректировка эксплуатационных инструкций, составление отчета.

Стоимость работы на один энергоблок

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
I2.I.04.0I	9960	9960	8935	8935
I2.I.04.02	256005	2II925	I55205	I33I65
I2.I.04.03	664315	556965	433365	335325
I2.I.04.04	463295	409620	294380	220850
I2.I.04.05	247I70	220380	I68220	II9200
И т о г о...	I640745	I408850	I060I05	8I7475

П р и м е ч а н и е. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,8 при отсутствии необходимости организации дополнительных измерений температур металла;

0,7 - при выполнении работы только на паропроводе свежего пара или только на паропроводе промперегрева.

I2.2. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

I2.2.0I. ОКАЗАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМ В ПОВЫШЕНИИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК И НАДЕЖНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ АРМАТУРЫ ВЫСОКОГО И СВЕРХВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Х а р а к т е р и с т и к а р а б о т ы

Работа выполняется во время (в период подготовки) ремонта или модернизации энергетического оборудования и предусматривает повышение эксплуатационных характеристик арматуры с рабочим давлением I0 МПа (I00 кгс/см^2) и выше и условным проходным сечением $D_y \geq 50$ мм.

В зависимости от единичной установленной мощности объекта работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - более 800 МВт;
2 - 50I-800 МВт;
3 - 33I-500 МВт;
4 - I5I-330 МВт;
5 - до I50 МВт.

О б ъ е м р а б о т ы

I2.2.0I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.2.0I.02. Подбор исходных справочных и руководящих материалов по основному оборудованию энергоустановки; ознакомление с тепловой схемой, фактическими режимами работы оборудования, типоразмерами арматуры, включенной в схему управления, и размещением ее на объекте.

I2.2.0I.03. Подбор и изучение технической документации на арматуру, рабочих чертежей, ТУ на изготовление и монтаж, заводских и местных инструкций по эксплуатации и ремонту.

I2.2.0I.04. Осмотр рабочих органов запорной арматуры, выявление конструктивных и технологических дефектов и техническое руководство по их устранению.

I2.2.0I.05. Осмотр рабочих органов регулирующей арматуры, выявление соответствия расходных характеристик установленной на объекте арматуры требованиям проекта и фактическим условиям эксплуатации; выявление конструктивных и технологических дефектов; техническое руководство по их устранению.

I2.2.0I.06. Осмотр и дефектация механической части электроприводов арматуры; техническое руководство по устранению выявленных дефектов.

I2.2.0I.07. Осмотр, проверка и настройка импульсно-предохранительных устройств свежего пара и промперегрева.

I2.2.0I.08. Контроль за работой модернизированной (замененной) арматуры в начальный период ее эксплуатации; корректировка ее рабочих характеристик.

I2.2.0I.09. Обобщение материалов наблюдений и разработка рекомендаций по совершенствованию ненадежных узлов и конструкций арматуры и повышению технического уровня ее эксплуатации.

I2.2.0I.I0. Составление технического отчета.

Стоимость работы на комплект арматуры одной энергоустановки (энергоблока)

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	I	2	3	4	5
I2.2.0I.0I	I0500	I0300	9I00	9I00	9I00
I2.2.0I.02	278635	208525	I83540	I289I5	II6090
I2.2.0I.03	203II0	I46490	I23690	I07255	96995
I2.2.0I.04	269040	I84965	I47535	I27205	I2I505
I2.2.0I.05	203II0	I46490	I23690	I07255	96995
I2.2.0I.06	323950	23I420	2I5460	I05355	99655
I2.2.0I.07	3646I0	323000	292885	226670	I43640
I2.2.0I.08	430825	358245	296020	240I60	205865
I2.2.0I.09	I78550	I20895	I06230	99295	84855
I2.2.0I.I0	2088I0	I6I025	I40I25	I08585	93I00
И т о г о...	247II40	I89I355	I638275	I259795	I067800

Примечание. При проведении дополнительного объема работы на арматуре среднего и низкого давления стоимость работы определяется с коэффициентом I,3.

I2.2.02. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ НЕНАДЕЖНЫХ УЗЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ АРМАТУРЫ

Характеристика работы

Работа предусматривает разработку новых конструкций арматуры, а также разработку технических решений и мероприятий по рационализации ненадежных узлов арматуры. Работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - арматура РОУ и БРОУ, главные предохранительные клапаны ИПУ, быстродействующие отсечные клапаны, регулирующие питательные клапаны котлов, запорная арматура с условным проходным сечением $D_y > 200$ мм, арматура ПВД;

2 - запорная арматура $D_y \leq 200$ мм, регулирующие (кроме РПК) и дроссельные клапаны, импульсные клапаны ИПУ, клапаны рециркуляции и продувки и т.п.;

3 - отдельные узлы и детали арматуры, модернизация которых осуществляется без изменения основополагающих конструктивных решений.

Объем работы

I2.2.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.2.02.02. Анализ существующих конструктивных решений, патентной и технической литературы, каталогов и т.п.

I2.2.02.03. Эскизная проработка технического решения модернизируемого изделия и его узлов.

I2.2.02.04. Составление технического описания конструкции, принципа действия; выполнение основных гидравлических и прочностных расчетов; оформление пояснительной записки.

I2.2.02.05. Разработка чертежей общих видов, узлов и деталей изделия. Составление спецификаций, ведомости покупных изделий. Разработка требований к технологии изготовления, монтажу и эксплуатации опытных образцов.

I2.2.02.06. Техническое руководство монтажом, наладкой и испытаниями опытных образцов. Составление акта испытания.

Стоимость работы на один типоразмер арматуры

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I2.2.02.0I	9I00	9I00	9I00
I2.2.02.02	50445	30305	20045
I2.2.02.03	20330	I5200	I5200
I2.2.02.04	60800	5I395	30875
I2.2.02.05	I70545	II6300	74I20
I2.2.02.06	I54375	I0I745	8I225
И т о г о . . .	465595	324045	230565

I2.2.03. ОКАЗАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АРМАТУРЫ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Характеристика работы

Работа предусматривает оказание технической помощи по совершенствованию организации эксплуатации арматуры водоподготовительных установок с количеством арматуры до 250 единиц.

Объем работы

I2.2.03.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.2.03.02. Ознакомление с проектной документацией, подбор исходных справочных и руководящих материалов, составление замечаний по проекту и рекомендаций по устранению недостатков.

I2.2.03.03. Проверка соответствия выполненной монтажной схемы техническим условиям и проекту, составление сводки замечаний.

I2.2.03.04. Оказание технической помощи в выполнении контрольной проверки соответствия арматуры требованиям чертежей и техническим условиям.

I2.2.03.05. Разработка рекомендаций по устранению выявленных дефектов арматуры и монтажной схемы, техническая помощь в их устранении.

I2.2.03.06. Разработка рабочих чертежей нестандартного оборудования, необходимого для проверки и настройки арматуры.

I2.2.03.07. Техническое руководство изготовлением нестандартного оборудования и приспособлений, необходимых для проверки и настройки арматуры.

I2.2.03.08. Опробование работы арматуры при различных режимах работы основного оборудования, проведение технической учебы с эксплуатационным персоналом по рациональным методам эксплуатации арматуры.

I2.2.03.09. Наблюдение за работой арматуры, выявление характерных отказов и установление причин, их вызывающих.

I2.2.03.I0. Обработка материалов наблюдений и разработка рекомендаций по совершенствованию эксплуатации и повышению надежности арматуры.

I2.2.03.II. Составление инструкции по эксплуатации арматуры.

Стоимость работы на арматуру ВПУ в количестве до 250 единиц

Шифр	Стоимость, руб.
I2.2.03.0I	I0300
I2.2.03.02	76475
I2.2.03.03	985I5
I2.2.03.04	2I375
I2.2.03.05	55005
I2.2.03.06	65740
I2.2.03.07	74575
I2.2.03.08	I2540
I2.2.03.09	I87245
I2.2.03.I0	67545
I2.2.03.II	3I595
Итого . . .	700910

Примечание. При количестве арматуры более 250 единиц стоимость работы на каждые последующие полные и неполные I00 единиц определяется с коэффициентом 0,25.

I2.2.04. ОКАЗАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ЗАМЕНЕ ГИБОВ ПАРОПРОВОДОВ

Характеристика работы

Работа заключается в контроле правильности замены гибов паропровода и регулировании опорно-подвесной системы при замене большей части гибов паропроводов свежего пара или горячего промперегрева во время капитального ремонта энергоблока из-за исчерпания ресурса эксплуатации.

В зависимости от схемы паропровода работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - энергоблок с четырехниточным паропроводом;

2 - энергоблок с двухниточным паропроводом;

3 - энергоблок (котел) с одной ниткой паропровода.

Объем работы

I2.2.04.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.2.04.02. Ознакомление с проектной и нормативной документацией.

I2.2.04.03. Поверочный расчет паропровода и расчет затяжки пружин.

I2.2.04.04. Контроль за заменой гибов паропровода, обеспечением проектных уклонов, натягов, заменой и затяжкой пружинных креплений.

I2.2.04.05. Регулировка пружинных креплений.

I2.2.04.06. Проверка правильности температурных перемещений и работы опор после пуска энергоблока.

I2.2.04.07. Обработка материалов, составление формуляров для эксплуатационного контроля и заключения по работе.

Стоимость работы на один энергоблок

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I2.2.04.0I	9945	9945	9945
I2.2.04.02	57575	57575	57575
I2.2.04.03	773590	4I02I5	223I60
I2.2.04.04	674980	4I0500	286240
I2.2.04.05	505I20	3I9205	I994I0
I2.2.04.06	44I660	309420	227530
I2.2.04.07	6I8645	423I35	269995
И т о г о...	308I5I5	I939995	I273855

Примечание. При изменении объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,2 - при выполнении работы в течение двух ремонтов энергоблока;

0,8 - при выполнении проектной организацией расчета в полном объеме с учетом новых гибов;

0,2 - при проведении обследования технического состояния паропроводов после замены гибов.

I2.2.05. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ЗА ТЕПЛОВЫМИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯМИ ПАРОПРОВОДОВ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Характеристика работы

Работа проводится на одной нитке станционных паропроводов от котла до турбины, на которой по результатам эксплуатационного контроля выявлена разность фактических и проектных перемещений, превышающих нормативные значения.

В зависимости от мощности энергоустановки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - I20I-I500 МВт;
2 - 80I-I200 МВт;
3 - 33I-800 МВт;
4 - 23I-330 МВт;
5 - I3I-230 МВт;
6 - до I30 МВт.

Объем работы

I2.2.05.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.2.05.02. Подбор и изучение нормативных, справочных и методических документов; ознакомление с проектной, монтажной и эксплуатационной документацией на паропроводы. Ознакомление с результатами проектных расчетов и контроля за системой крепления и тепловыми перемещениями паропроводов.

I2.2.05.03. Обследование состояния паропроводов с проверкой работоспособности системы крепления, отсутствия защемлений и работоспособности индикаторов перемещений.

I2.2.05.04. Обработка и анализ результатов обследования, оценка соответствия фактических тепловых перемещений проектным, выявление возможных причин несоответствия перемещений. Составление заключения с рекомендациями.

Стоимость работы
на одну нитку паропровода

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования					
	I	2	3	4	5	6
I2.2.05.0I	920I	920I	7362	7362	7362	7362
I2.2.05.02	I39I48	II2643	I03I86	93876	684I6	53406
I2.2.05.03	55358	49753	42386	3697I	267II	25286
I2.2.05.04	I2I763	II2073	97866	82476	5730I	5I696
И т о г о...	325470	283670	250800	220685	I59790	I37750

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,8 - для второй и каждой последующей нитки паропровода при одновременном проведении работы на нескольких нитках паропровода одной энергоустановки;

0,4 - для каждого участка паропровода между неподвижными опорами или от врезки в основную магистраль до неподвижной опоры при проведении работы на паропроводах собственных нужд, паросборных коллекторов (переключающей магистрали энергоустановок с поперечной связью), ответвлений на РОУ, БРОУ или к предохранительным клапанам.

I2.2.06. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗА ТЕПЛОВЫМИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯМИ ПАРОПРОВОДОВ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение комплекса мероприятий по организации эксплуатационного контроля за тепловыми перемещениями одной нитки станционного паропровода от котла до турбины.

В зависимости от мощности энергоустановки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - I20I-I500 МВт;
2 - 80I-I200 МВт;
3 - 33I-800 МВт;
4 - 23I-330 МВт;
5 - I3I-230 МВт;
6 - до I30 МВт.

Объем работы

I2.2.06.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.2.06.02. Подбор и изучение нормативных, справочных и методических документов, подбор материалов и ознакомление с проектной, монтажной и эксплуатационной документацией на паропроводы. Составление рабочих схем паропроводов и формуляров измерения тепловых перемещений.

I2.2.06.03. Обследование состояния паропроводов: проверка работоспособности системы крепления и отсутствия защемлений паропроводов. Составление перечня недостатков и замечаний с рекомендациями по их устранению. Разработка рекомендаций по расположению и установке индикаторов перемещений на паропроводах. Анализ результатов проектных расчетов и определение проектных значений перемещений в рекомендуемых местах установки индикаторов.

I2.2.06.04. Оказание технической помощи при установке индикаторов перемещений, осуществление контроля за работой индикаторов и измерение их показаний при двух-трех прогревах и расхолаживаниях паропроводов. Обучение персонала и оказание консультаций по осуществлению контроля за тепловыми перемещениями паропроводов.

I2.2.06.05. Обработка и анализ результатов измерений показаний индикаторов, оценка соответствия фактических перемещений паропроводов проектным; выявление причин несоответствия перемещений, разработка рекомендаций по их устранению; составление технического отчета.

Стоимость работы
на одну нитку паропровода

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования					
	I	2	3	4	5	6
I2.2.06.0I	9802	9802	88I8	88I8	7362	7362
I2.2.06.02	I56560	I29580	I20840	95665	66025	60420
I2.2.06.03	I60533	I40393	I26082	I06797	8I748	7I203
I2.2.06.04	I0I650	9I580	84645	67070	49400	396I5
I2.2.06.05	I3I575	II5425	I00985	80I80	60325	50635
И т о г о...	560I20	486780	44I370	358530	264860	229235

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,8 - для второй и каждой последующей нитки паропровода при одновременном проведении работы на нескольких нитках паропровода одной энергоустановки;

0,4 - для каждого участка паропровода между неподвижными опорами или от врезки в основную магистраль до неподвижной опоры при проведении работы на паропроводах собственных нужд, паросбросных коллекторов (переключающей магистрали энергоустановок с поперечными связями), ответвлений на РОУ, БРОУ или к предохранительным клапанам и т.д.

I2.2.07. ПРОВЕДЕНИЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ (ВТО) ТРУБ И СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПАРОПРОВОДОВ

Характеристика работы

Работа по восстановлению исходных свойств металла труб и сварных соединений паропроводов производится на паропроводе зарегистрированном под одним номером, независимо от марки стали.

Объем работы

I2.2.07.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.2.07.02. Отработка режимов ВТО на макетном участке трубы или сварном соединении для паропровода, зарегистрированного в Госгортехнадзоре РФ под одним номером.

I2.2.07.03. Анализ технической документации по паропроводу, зарегистрированному в Госгортехнадзоре РФ под одним номером, определение количества мест проведения ВТО.

I2.2.07.04. Проведение подготовительных работ до начала ВТО на участке трубы длиной I м, включающих в себя изготовление термопар и их метрологическое обеспечение, разработку схемы расположения термопар, приварку термопар по заданной разметке, намотку временной теплоизоляции и индукторов, разработку схем водо- и воздухоохлаждений, разработку схем подключения индукторов и термопар, проверку правильности подключения оборудования.

I2.2.07.05. Проведение работ по ВТО на участке трубы длиной I м.

I2.2.07.06. Техническое руководство по проведению ВТО на участке трубы длиной I м или сварном соединении.

I2.2.07.07. Техническое руководство работами по отбору проб металла после ВТО на паропроводе, зарегистрированном в Госгортехнадзоре РФ под одним номером.

I2.2.07.08. Составление технического отчета с рекомендациями.

Стоимость работы
на участок трубы длиной I м

Шифр	Стоимость, руб.
I2.2.07.0I	I0000
I2.2.07.02	87320
I2.2.07.03	26885
I2.2.07.04	28795
I2.2.07.05	37670
I2.2.07.06	I6030
I2.2.07.07	I2730
I2.2.07.08	60420
Итого...	279850

Примечания: I. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,5 - для ВТО сварных соединений;

0,4 - на каждые последующие участки труб длиной I м или сварные соединения одного паропровода;

0,I - на каждый участок труб длиной I м или сварное соединение паропровода, зарегистрированное в Госгортехнадзоре РФ под другим номером.

2. При количестве нагревов больше одного стоимость работы определяется пропорционально увеличению их количества.

3. П.I2.2.07.04 рассчитан на типоразмер 325х38 мм, если ВТО проводится на трубах меньшего диаметра, то стоимость работ по этому пункту следует принять с коэффициентом 0,8, если большего диаметра - I,2.

I2.2.08. ОКАЗАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПО КОНТРОЛЮ ЗА ТЕХНОЛОГИЕЙ СВАРКИ НА ТРУБОПРОВОДАХ И ОБОРУДОВАНИИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Характеристика работы

Работа предусматривает техническую

помощь в организации контроля за выполнением сварных соединений на одном энергоблоке электростанции. В зависимости от мощности энергоблоков работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - более 1200 МВт;
2 - 801-1200 МВт;
3 - 331-800 МВт;
4 - 231-330 МВт;
5 - до 230 МВт.

Объем работы

12.2.08.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

12.2.08.02. Ознакомление с технической документацией (проектной, заводской, монтажной). Корректировка и составление схем расположения сварных соединений, техническая помощь в оформлении исполнительных схем.

12.2.08.03. Ревизия оборудования, приспособлений и инструмента. Проверка правильности хранения электродов и их качества, технический контроль за сваркой контрольных стыков и оценка их качества.

12.2.08.04. Наблюдение за правильностью технологии сварки, термообработки стыкуемых трубных элементов котла, турбины, паропроводов.

12.2.08.05. Наблюдение за правильностью технологии сборки и сварки хребтовых балок.

12.2.08.06. Контроль за исправлением дефектов сварных соединений паропроводов, корпусов арматуры D_y 100 мм и более путем подварки, составление заключения по данным надзора.

12.2.08.07. Оценка прочностных свойств сварных соединений паропроводов свежего пара и горячего промперегрева безобразцовыми методами (выборочно 10%).

12.2.08.08. Техническая помощь при разработке технологии сварки нестандартных сварных соединений.

12.2.08.09. Обработка полученных данных и анализ результатов, составление сводных таблиц, схем, диаграмм, разработка и составление рекомендаций.

12.2.08.10. Составление технического отчета.

Стоимость работы на один энергоблок

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	1	2	3	4	5
12.2.08.01	10000	10000	10000	10000	10000
12.2.08.02	163115	139935	122455	78185	53485
12.2.08.03	155135	118655	117230	67925	66595
12.2.08.04	180975	153995	102030	68495	47405
12.2.08.05	155135	118655	-	-	-
12.2.08.06	171285	127680	110580	78375	64600
12.2.08.07	146870	124735	108775	70585	47500
12.2.08.08	155135	118655	117325	93765	79610
12.2.08.09	133665	111055	88350	81130	53485
12.2.08.10	105710	71795	78160	70940	55645
Итого...	1377025	1095160	854905	619400	478325

12.2.09. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОЙСТВ МЕТАЛЛА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

Характеристика работы

Работа проводится для оценки фактического состояния элементов теплоэнергетического оборудования в количестве до 10 единиц и определения возможности их надежной эксплуатации.

Под элементом теплоэнергетического оборудования подразумевается прямая труба, гиб трубы, литая деталь, деталь барабана, сварное соединение и т.п.

Объем работы

12.2.09.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

12.2.09.02. Подбор технической документации, подготовка и опробование приборов разметка мест проведения испытаний, технический надзор за подготовкой мест исследований.

12.2.09.03. Нанесение по 3-5 отпечатков на каждом элементе переносным твердо-

мером, измерение диаметров отпечатков.

I2.2.09.04. Определение значений твердости по 3-5 отпечаткам и расчет прочностных характеристик.

I2.2.09.05. Составление протокола по определению механических свойств.

I2.2.09.06. Проведение для металлографического исследования зачистки, шлифовки, многократной полировки, многократного травления, обезжиривания; промывка I0 шлифов, просмотр микроструктуры, ознакомление с общим характером структуры, определение структуры различных зон сварного соединения, выявление дефектов, неметаллических включений, структурно-свободного графита, степени графитизации, строения отдельных структурных составляющих. Определение поврежденности металла. Получение оттисков.

I2.2.09.07. Просмотр оттисков микроструктуры; ознакомление с общим характером структуры, определение структуры различных зон сварного соединения, выявление дефектов, неметаллических включений, структурно свободного графита, степени графитизации, строения отдельных структурных составляющих. Определение поврежденности металла. Фотографирование со I00-, 500- и I00-кратным увеличением. Печатание фотографий в 4 экземплярах.

I2.2.09.08. Составление протокола по металлографическому исследованию.

I2.2.09.09. Отбор проб для проведения химических анализов (карбидный анализ, определение свободного графита и т.д.).

I2.2.09.I0. Составление заключения по результатам неразрушающего контроля для всего объекта исследования.

Стоимость работы на элементы теплоэнергетического оборудования в количестве до I0 единиц

Шифр	Стоимость, руб.
I2.2.09.0I	7790
I2.2.09.02	I50I0
I2.2.09.03	I4820
I2.2.09.04	I4820
I2.2.09.05	8I70
I2.2.09.06	76000
I2.2.09.07	57000
I2.2.09.08	20235
I2.2.09.09	I7480
I2.2.09.I0	78850
И т о г о . . .	3I0I75

Примечания: I. Работа может выполняться как в полном объеме, так и по отдельным видам исследований. При этом стоимость определяется по соответствующим этапам с учетом стоимости работ по этапам I2.2.09.0I и I2.2.09.02. - 2. При количестве элементов теплоэнергетического оборудования более I0 единиц стоимость работы определяется пропорционально увеличению их количества. - 3. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I2.2.I0. ЭКСПЕРТИЗА ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО КОНТРОЛЮ МЕТАЛЛА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И СРОКОВ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Характеристика работы

Работа предусматривает экспертизу документации по контролю металла элементов теплоэнергетического оборудования, работающего при температуре 450°С и выше, для определения возможности и сроков дальнейшей эксплуатации.

Под элементом теплоэнергетического оборудования подразумевается котел, паропровод или его участок, зарегистрированные под одним номером в Госгортехнадзоре СССР, или турбина, на которые составлены формуляры в соответствии с требованием НТД.

Объем работы

I2.2.I0.0I. Экспертная оценка материалов контроля металла элементов теплоэнергетического оборудования с анализом температурного режима, данных измерений остаточных деформаций, толщин стенок, овальности, результатов дефектоскопии и неразрушающих методов контроля для оборудования, зарегистрированного в Госгортехнадзоре СССР под одним номером.

I2.2.I0.02. Проведение расчетов на прочность с определением приведенных напряжений или допускаемой толщины стенки по фактическим данным для одной прямой трубы.

I2.2.I0.03. Повторное рассмотрение материалов обследования после получения дополнительных сведений и уточнений (при необходимости).

I2.2.I0.04. Составление заключения и определение стоимости проведенной работы для оборудования, зарегистрированного в Госгортехнадзоре СССР под одним номером.

Стоимость работы
на комплект материалов

Шифр	Стоимость, руб.
I2.2.I0.0I	I0000
I2.2.I0.02	I9785
I2.2.I0.03	27670
I2.2.I0.04	3I845
И т о г о . . .	89300

Примечания: I. Работа проводится по гарантийным письмам электростанций или РЭУ. 2. Работа может выполняться как в полном объеме, так и по отдельным этапам. 3. При проведении расчетов гнутой трубы (независимо от марки стали и типоразмера) стоимость работы по этапу I2.2.I0.02 определяется с коэффициентом I,5. 4. При проведении расчетов нескольких труб (прямых или гнутых для одного заключения стоимость работы по этапу I2.2.I0.02 определяется пропорционально их количеству.

I2.2.II. АНАЛИЗ ПРОЕКТА ГЛАВНЫХ ПАРОПРОВОДОВ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Характеристика работы

Работа предусматривает анализ технической документации по паропроводам свежего пара и горячего промперегрева ТЭС, разрабатываемой на стадии проекта.

В зависимости от мощности энергоустановки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - I20I-I500 МВт;
2 - 80I-I200 МВт;
3 - 33I-800 МВт;
4 - 23I-330 МВт;
5 - I3I-230 МВт;
6 - 5I-I30 МВт;
7 - до 50 МВт.

Объем работы

I2.2.II.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.2.II.02. Подбор и изучение справочных, методических и других документов. Ознакомление с типовыми проектными решениями и примененной программой расчета паропроводов на прочность. Подбор и ознакомление с проектом паропроводов в пределах котла и турбины.

I2.2.II.03. Анализ проектной документации - проектных решений по трассировке, выбору системы крепления, контролю за тепловыми перемещениями и обеспечению доступа для ремонта и эксплуатационного контроля за паропроводами.

I2.2.II.04. Анализ исходных данных, принятых при расчете паропроводов на прочность; проверка проведения необходимого объема проектных расчетов с учетом режимов работы и ремонтно-технологических операций на оборудовании, анализ результатов расчетов с проверкой реализации их в проекте; оценка влияния усилий на присоединенное оборудование.

I2.2.II.05. Составление перечня замечаний и предложений по усовершенствованию проектных решений и согласование их с проектной организацией и заказчиком.

Стоимость работы
на одну энергоустановку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I2.2.II.0I	I0090	9020	8545
I2.2.II.02	276920	207I25	I64375
I2.2.II.03	4I7330	3II8I5	25I205
I2.2.II.04	497035	375370	297I85
I2.2.II.05	I33660	II23I5	83435
И т о г о ...	I335035	I0I5645	804745

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	4	5	6	7
I2.2.II.0I	7240	6I75	5955	5955
I2.2.II.02	I26725	89395	673I5	62945
I2.2.II.03	I87I45	I34425	I0I325	96955
I2.2.II.04	222I05	I58650	I2II80	II6715
I2.2.II.05	66020	49780	33II5	27700
И т о г о...	609235	438425	328890	3I0270

Примечание. При анализе проекта

главных паропроводов на стадии разработки рабочей документации стоимость работы определяется с коэффициентом 1,3.

12.2.12. ВЫПОЛНЕНИЕ ПОВЕРОЧНЫХ РАСЧЕТОВ НА ПРОЧНОСТЬ ПО ФАКТИЧЕСКИМ ЗНАЧЕНИЯМ ТЕПЛОВЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ПАРОПРОВОДОВ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение специальных (нетиповых) расчетов на прочность одной нитки станционного паропровода от котла до турбины, для которой разность фактических и проектных тепловых перемещений превышает нормативные значения.

В зависимости от мощности энергоустановки работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - более 800 МВт;

2 - 331-800 МВт;

3 - до 330 МВт.

Объем работы

12.2.12.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

12.2.12.02. Подбор материалов и ознакомление с проектной, монтажной и эксплуатационной документацией на паропроводы. Разработка расчетных схем.

12.2.12.03. Обследование технического состояния паропроводов. Оценка достаточности количества установленных индикаторов перемещений для учета результатов измерений их показаний в расчете. Оценка достоверности проектных расчетов на основе анализа данных проекта, фактического исполнения и условий эксплуатации паропровода.

12.2.12.04. Составление заданий на расчет с учетом фактических перемещений паропроводов, проведение расчетов и обработка результатов.

12.2.12.05. Анализ результатов расчетов, оценка напряженного состояния паропроводов и силового его воздействия на присоединенное оборудование. Составление заключения.

Стоимость работы
на одну нитку паропровода

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	1	2	3
12.2.12.01	9935	7955	6360
12.2.12.02	102705	69095	57120
12.2.12.03	141085	123815	100915
12.2.12.04	277600	227935	210355
12.2.12.05	209295	185660	151455
Итого ...	740620	614460	526205

Примечания: 1. При одновременном проведении работы на нескольких нитках паропроводов одной энергоустановки стоимость для второй и каждой последующей нитки паропровода определяется с коэффициентом 0,8. - 2. Стоимость работы не учитывает стоимости услуг специализированных вычислительных организаций в проведении расчетов.

12.2.13. ВЫПОЛНЕНИЕ ПОВЕРОЧНЫХ РАСЧЕТОВ ПАРОПРОВОДОВ (ТРУБОПРОВОДОВ) ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Характеристика работы

Работа предусматривает выполнение поверочных расчетов одной нитки паропровода или трубопровода с одним ответвлением от него.

В объеме работы не учитывается выполнение расчетов на ЭВМ.

Работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - паропроводы свежего пара или горячего (холодного) промперегрева;

2 - трубопроводы РОУ, БРОУ, предохранительным клапанам или одна нитка питательного трубопровода и т.п.

Объем работы

12.2.13.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

12.2.13.02. Подбор, ознакомление с нормативно-технической и проектной документацией. Уточнение данных для расчета.

I2.2.I3.03. Составление задания для расчета, разработка расчетных схем, подготовка материалов для ввода в ЭВМ, выбор оптимального варианта.

I2.2.I3.04. Систематизация расчетных данных, анализ результатов расчетов, подготовка технического решения и рекомендаций по повышению надежности паропроводов. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну нитку паропровода (трубопровода) с одним ответвлением

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования	
	I	2
I2.2.I3.0I	3800	3800
I2.2.I3.02	I6720	6935
I2.2.I3.03	57000	43605
I2.2.I3.04	42275	35055
И т о г о . . .	II9795	89395

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

3,0 - при проведении расчетов трубопроводов, подверженных вибрации;

I,95 - при выполнении расчетов паропроводов с подвешенными котлами;

I,5 - при проведении расчетов с оценкой усилий, передаваемых от паропровода на лапы турбины;

I,I5 - с учетом машинного времени для проведения расчетов;

0,9 - для второй и каждой последующей нитки паропровода (трубопровода);

0,25 - для второго и каждого последующего ответвления паропровода (трубопровода);

0,06 - при расчете на прочность одного сечения паропровода (трубопровода).

I2.2.I4. РАСЧЕТ ПАРОПРОВОДОВ НА ПРОЧНОСТЬ С ВКЛЮЧЕНИЕМ В РАСЧЕТНУЮ СХЕМУ ФАКТИЧЕСКОЙ ПОДАТЛИВОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИСОЕДИНЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает выполнение поверочных расчетов паропроводов свежего пара или горячего (холодного) промперегрева для одной нитки паропровода с выходным коллектором, 4 контрольными и 4 эквивалентными змеевиками (I4 участков) с включением в расчетную схему податливости элементов присоединенного оборудования.

Объем работы

I2.2.I4.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.2.I4.02. Подбор, ознакомление с нормативно-технической и проектной документацией. Уточнение данных для расчета.

I2.2.I4.03. Уточнение соответствия фактического исполнения трассы паропроводов проекту.

I2.2.I4.04. Разработка расчетной схемы, составление задания для расчета, подготовка материалов для ввода в ЭВМ.

I2.2.I4.05. Анализ результатов расчета, оформление результатов работы. Составление заключения.

Стоимость работы на одну нитку паропровода с выходным коллектором, 4 контрольными и 4 выходными эквивалентными змеевиками (I4 участков)

Шифр	Стоимость, руб.
I2.2.I4.0I	9935
I2.2.I4.02	I42985
I2.2.I4.03	97I00
I2.2.I4.04	242450
I2.2.I4.05	I98370
И т о г о . . .	690840

Примечания: I. При изменении объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,9 - для второй и каждой последующей нитки паропровода с выходным коллектором, 4 контрольными и 4 эквивалентными змеевиками;

0,I - для каждого последующего расчетного ответвления или змеевика;

0,8 - при выполнении проектного расчета (без уточнения фактической трассы

2. Стоимость работы не учитывает стоимости машинного времени.

I2.2.I5. РАСЧЕТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СЛОЖНЫХ СИСТЕМ ПАРОПРОВОДОВ

Характеристика работы

Работа предусматривает гидравлический расчет систем трубопроводов с перемычками для наиболее распространенных схем, где распределение расходов зависит от гидравлических характеристик магистралей и перемычек. Расчет производится для одного режима работы 5 участков паропроводов для системы, состоящей из двух магистралей с одной перемычкой.

Объем работы

I2.2.I5.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.2.I5.02. Подбор, ознакомление с нормативно-технической и проектной документацией. Подбор необходимых данных для расчета.

I2.2.I5.03. Составление расчетной схемы и систем уравнений.

I2.2.I5.04. Решение систем нелинейных уравнений для определения расходов и выбор корней системы, удовлетворяющих условиям задачи.

I2.2.I5.05. Выполнение гидравлических расчетов по заданным расходам.

I2.2.I5.06. Составление технического заключения.

Стоимость работы
на 5 участков паропроводов

Шифр	Стоимость, руб.
I2.2.I5.0I	9935
I2.2.I5.02	39015
I2.2.I5.03	5II75
I2.2.I5.04	73215
I2.2.I5.05	22105
I2.2.I5.06	30845
Итого...	226290

Примечание. При увеличении объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,2 - для шестого и каждого последующего участка с определяемым расходом;

0,3 - для каждого дополнительного режима работы.

I2.2.I6. ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ НАПЛАВКИ БЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ

Характеристика работы

Работа предусматривает организацию участка для восстановления (упрочнения) быстроизнашивающихся деталей энергооборудования различными методами.

В зависимости от способа восстановления и применяемого оборудования работа выполняется по следующим категориям сложности:

I - способ плазменного напыления (наплавки);

2 - способ автоматической электродуговой наплавки (под флюсом, в защитных газах);

3 - способ газоплазменного напыления (наплавки);

4 - способ полуавтоматической электродуговой наплавки (под флюсом, в защитных газах).

Напыление (наплавка) производится на некрупные детали простой конфигурации.

Объем работы

I2.2.I6.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.2.I6.02. Ознакомление с технологией производства, основным и вспомогательным оборудованием и объектами управления установки. Составление схемы размещения оборудования, разводки электропитания, охлаждения и воздуха.

I2.2.I6.03. Разработка перечня необходимого оборудования и оснастки. Составление заказных спецификаций.

I2.2.I6.04. Выбор наплавочных (упрочняющих) материалов. Разработка оптимальных параметров процесса восстановления.

I2.2.I6.05. Техническая помощь при монтаже, наладке и пуске установки. Техническая помощь по освоению процессов упрочнения и восстановления. Обучение технического персонала.

I2.2.I6.06. Обработка материалов, составление протоколов, таблиц, диаграмм.

I2.2.I6.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности			
	I	2	3	4
I2.2.I6.0I	I0000	I0000	I0000	I0000
I2.2.I6.02	294I53	2I4638	I59633	I35I23
I2.2.I6.03	373668	252068	I59633	I35I23
I2.2.I6.04	450903	450903	370058	32I228
I2.2.I6.05	532I28	485578	407203	355903
I2.2.I6.06	450903	450903	394568	367778
I2.2.I6.07	I309I0	I309I0	I309I0	I04I20
И т о г о...	2242665	I995000	I632005	I429275

Примечания: I. При внедрении напыления (наплавки) в зависимости от формы деталей стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

I,4 - для деталей сложной конфигурации (например, при наличии нескольких радиусных переходов), для деталей, требующих точности в последующей обработке, и для деталей поточного исполнения, требующих высокого уровня механизации дополнительной оснастки;

I,2 - для крупногабаритных деталей типа тел вращения;

I,I - для крупногабаритных плоских деталей.

2. При одновременной наладке нескольких однотипных установок стоимость наладки второй и каждой последующей установки определяется с коэффициентом 0,4.

I2.2.I7. ОКАЗАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ПИТАНИЯ (СЦП) ПОСТОВ РЕМОНТНОЙ СВАРКИ ОБОРУДОВАНИЯ ЭНЕРГОБЛОКА

Характеристика работы

Работа выполняется для одного энергоблока, работающего на газомазутном топлив .

В зависимости от мощности энергоблока работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 80I-I200 МВт;

2 - 500-800 МВт;

3 - 23I-330 МВт;

4 - до 230 МВт.

Объем работы

I2.2.I7.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.2.I7.02. Ознакомление с установленным основным оборудованием, подбор технических документов в проектной организации в объеме, необходимом для выполнения работы. Обобщение собранного материала. Составление и согласование технического задания на разработку СЦП постов ремонтной сварки.

I2.2.I7.03. Разработка перечня технологического оборудования, организационной оснастки, приспособлений и инструмента. Составление заказных спецификаций на сварочное оборудование.

I2.2.I7.04. Составление принципиальных схем расположения сварочного оборудования и кабельных трасс на отметках энергооборудования.

I2.2.I7.05. Оказание технической помощи при монтаже, приемке схем и оборудования из монтажа и производственных испытаниях СЦП.

Стоимость работы на один энергоблок

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
I2.2.I7.0I	I0000	I0000	I0000	I0000
I2.2.I7.02	I70I45	I42025	II9985	95475
I2.2.I7.03	243485	2I06I5	I64065	I42025
I2.2.I7.04	298655	252200	I83515	I6I570
I2.2.I7.05	243675	2I5270	I63970	I4I835
И т о г о...	965960	830II0	64I535	550905

Примечание. При изменении технических условий стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

I,3 - при проведении работы по организации единой СЦП;

I,25 - при проведении работы на энергоблоке, работающем на твердом топливе;

0,5 - при проведении работы по организации СЦП постов только по термообработке или по электропитанию слесарного инструмента.

I2.2.I8. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ АРМАТУРЫ

Характеристика работы

Работа предусматривает организацию мастерской для централизованного ремонта арматуры на электростанции.

Объем работы

I2.2.I8.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.2.I8.02. Ознакомление с имеющейся на предприятии проектной, ремонтной и информационно-справочной документацией по организации ремонта арматуры.

I2.2.I8.03. Выявление типоразмеров и конструктивных особенностей арматуры, подлежащей ремонту в мастерской.

I2.2.I8.04. Ознакомление с материально-технической базой заказчика (станочный парк, сварно-наплавочное оборудование и пр.), используемой при ремонте арматуры.

I2.2.I8.05. Подбор и систематизация технической документации, необходимой для организации мастерской (участка): чертежи общих видов, узлов и деталей арматуры, технологические карты, формуляры и пр.

I2.2.I8.06. Расчет потребности в рабочей силе и технологическом оборудовании мастерской, исходя из общего количества арматуры, подлежащей ремонту, анализа ее повреждаемости и нормативной периодичности ремонта.

I2.2.I8.07. Разработка проекта размещения оборудования мастерской в соответствии с технологическим циклом ремонта арматуры; подбор и выдача заказчику технической документации типового технологического оборудования, необходимого для оснащения мастерской.

I2.2.I8.08. Техническое руководство изготовлением, монтажом и наладкой специального технологического оборудования, необходимого для ремонта арматуры.

I2.2.I8.09. Составление пояснительной записки к проекту.

Стоимость работы на одну мастерскую

Шифр	Стоимость, руб.
I2.2.I8.0I	9880
I2.2.I8.02	22040
I2.2.I8.03	29355
I2.2.I8.04	I0260
I2.2.I8.05	I0070
I2.2.I8.06	83790
I2.2.I8.07	96425
I2.2.I8.08	II5425
I2.2.I8.09	22515
Итого...	399760

I2.2.I9. ОРГАНИЗАЦИЯ МАСТЕРСКОЙ ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ ТРУБОПРОВОДОВ И АРМАТУРЫ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК (ВПУ)

Характеристика работы

Работа предусматривает организацию мастерской по нанесению полимерных покрытий на оборудование ВПУ.

Объем работы

I2.2.I9.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.2.I9.02. Обследование энергопредприятия: изучение технического состояния оборудования, условий эксплуатации, видов применяемой защиты оборудования, ремонтной базы и технологической оснастки; выявление типоразмеров и количества трубопроводов, арматуры, подлежащих ремонту; снятие габаритных размеров помещения, отведенного для организации мастерской.

I2.2.I9.03. Разработка технологического проекта мастерской, подбор рабочих чертежей типового технологического оборудования, необходимого для оснащения мастерской.

I2.2.I9.04. Техническое руководство из-

готовлением и наладкой оборудования мастерской.

I2.2.I9.05. Отработка технологических режимов получения защитных покрытий, обучение персонала мастерской методам получения защитных покрытий на различных деталях трубопроводов и арматуры.

I2.2.I9.06. Составление технологической инструкции.

Стоимость работы на одну мастерскую

Шифр	Стоимость, руб.
I2.2.I9.0I	9I00
I2.2.I9.02	78945
I2.2.I9.03	99085
I2.2.I9.04	342550
I2.2.I9.05	I90800
I2.2.I9.06	7I440
И т о г о . . .	79I920

I2.2.20. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ И АНАЛИЗ ДАННЫХ ЗАВОДСКОГО КОНТРОЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОСНОВНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение технической инвентаризации элементов теплоэнергетического оборудования с давлением 9,0 МПа и выше в количестве I00 единиц.

Под элементом теплоэнергетического оборудования подразумевается прямая труба, гиб трубы, сварное соединение, литая деталь и т.п.

Объем работы

I2.2.20.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.2.20.02. Подбор чертежей, формуляров, проектной документации, подбор директивных материалов, составление объемов и планов контроля по узлам и видам контроля.

I2.2.20.03. Анализ данных заводских сертификатов по химическому составу, механическим свойствам, микроструктуре в соответствии с требованиями НТД. Сверка маркировок, выбитых на сборочных деталях, с сертификатными данными на эти детали: номером чертежа и номером позиции, обозначением спецификации, наружным диаметром, толщиной стенки, маркой стали, номером плавки, параметрами среды.

I2.2.20.04. Визуальный контроль элементов с измерением геометрических размеров дефектов и сопоставление их параметров с допустимыми значениями. Составление заключений по результатам контроля.

I2.2.20.05. Измерение геометрических размеров элементов (катета сварного шва, диаметра, толщины стенки трубы, исходных диаметров по реперам ползучести), расчет овальности. Составление заключений по результатам измерительного контроля.

I2.2.20.06. Составление схемы паропроводов с расстановкой реперов для измерения ползучести металла. Контроль за установкой реперов при монтаже.

I2.2.20.07. Обобщение и анализ полученных результатов. Составление таблиц и заключения.

Стоимость работы на I00 элементов

Шифр	Стоимость, руб.
I2.2.20.0I	I0000
I2.2.20.02	38I90
I2.2.20.03	46550
I2.2.20.04	I8620
I2.2.20.05	I40560
I2.2.20.06	58765
I2.2.20.07	24850
И т о г о . . .	337535

П р и м е ч а н и е. При изменении объема работы стоимость определяется с коэффициентом 0,I5 на каждые полные и неполные 20 элементов при уменьшении или увеличении их количества против I00 предусмотренных.

I2.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ

I2.3.0I. СОСТАВЛЕНИЕ "АНАЛИЗА РАБОТЫ ЭНЕРГОБЛОКОВ МОЩНОСТЬЮ I50-I200 МВт"

Характеристика работы

Работа предусматривает сбор, обработку, обобщение и анализ информации о работе, техническом использовании и надежности оборудования энергоблоков.

Объем работы

I2.3.0I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.3.0I.02. Уточнение парка основного и вспомогательного оборудования, выведенного из эксплуатации и введенного в эксплуатацию в отчетном периоде.

I2.3.0I.03. Ежеквартальный сбор на электростанциях информации по наработкам времени, плановым и неплановым остановам основного и вспомогательного оборудования, водно-химическому режиму с уточнением причин отказов и характера повреждений.

I2.3.0I.04. Уточнение классификации остановов энергоблоков на плановые и неплановые, формирование массивов информации для обработки на ЭВМ.

I2.3.0I.05. Составление баланса календарного времени по наработкам, плановым и неплановым остановам энергоблоков.

I2.3.0I.06. Подготовка информации на 80-позиционных бланках для обработки на ЭВМ. Сверка отперфорированных данных о работе оборудования с подлинником, исправление ошибок. Передача данных вычислительному центру для ввода в память ЭВМ.

I2.3.0I.07. Ведение банка актов нарушений работоспособности энергоблоков. Получение, регистрация, заполнение актов, классификация причин отказов. Передача актов вычислительному центру для перфорации и ввода в память ЭВМ. Сверка данных после перфорации, исправление ошибок.

I2.3.0I.08. Обработка статистических данных электростанций по форме I6-энерго по отказам вспомогательного оборудования энергоблоков, не приведших к их остановам.

I2.3.0I.09. Составление текстовой части "Анализа работы энергоблоков" с графиками, таблицами, выводами и рекомендациями по повышению эффективности и надежности блочного оборудования электростанций.

Стоимость работы

Шифр	Единица измерения	Стоимость, руб.
I2.3.0I.0I	Комплект с.-д.д.	I0000
I2.3.0I.02	Анализ	I49435
I2.3.0I.03	I0 энергоблоков	I76320
I2.3.0I.04	I0 энергоблоков	25270
I2.3.0I.05	Анализ	385985
I2.3.0I.06	Анализ	6II990
I2.3.0I.07	200 актов	I0I935
I2.3.0I.08	Анализ	342950
I2.3.0I.09	Анализ	2I7360

Примечания: I. Стоимость выполнения всей работы определяется исходя из фактического объема работы. - 2. При составлении "Анализа работы энергоблоков мощностью I50-I200 МВт" за пятилетний период стоимость определяется с коэффициентом I,I. - 3. Стоимость работы по этапам I2.3.0I.03, I2.3.0I.04 и I2.3.0I.07 определяется пропорционально изменению принятой единицы измерения.

I2.3.02. СОСТАВЛЕНИЕ "ОБЗОРА ПОВРЕЖДАЕМОСТИ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ С ПОПЕРЕЧНЫМИ СВЯЗЯМИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ"

Характеристика работы

Работа предусматривает сбор, обработку, обобщение и анализ данных по надежности оборудования электростанций и тепловых сетей.

Объем работы

I2.3.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.3.02.02. Уточнение парка оборудования, выведенного из эксплуатации и введенного в эксплуатацию в отчетном периоде.

I2.3.02.03. Ведение банка актов нарушения работоспособности оборудования. Получение, регистрация, заполнение актов, классификация причин отказов. Передача актов вычислительному центру для перфорации и ввода в память ЭВМ. Сверка после перфорации, исправление ошибок.

I2.3.02.04. Обработка статистических данных электростанций по форме I6-энерго по отказам котлов, турбин и трубопроводов тепловых сетей.

I2.3.02.05. Расчет показателей надежности котельного, турбинного оборудования и тепловых сетей.

I2.3.02.06. Подготовка таблиц, графиков и составление текстовой части обзора с выводами и рекомендациями по повышению надежности оборудования.

Стоимость работы

Шифр	Единица измерения	Стоимость, руб.
I2.3.02.0I	Комплект с.-д.д.	I0000
I2.3.02.02	Обзор	I49435
I2.3.02.03	200 актов	I60550
I2.3.02.04	Обзор	274360
I2.3.02.05	-"-	2I7550
I2.3.02.06	-"-	2I7360
Итого ...		I029255

Примечания: I. При составлении "Обзора повреждаемости тепломеханического оборудования электростанций с поперечными связями и тепловых сетей" за пятилетний период стоимость определяется с коэффициентом I,I. - 2. Стоимость работы по этапу I2.3.02.03 определяется пропорционально изменению принятой единицы измерения.

I2.3.03. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВОЙ СИСТЕМЫ (ИПС) ПО НАДЕЖНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ТЭС

Характеристика работы

Работа проводится по следующим категориям сложности:

I - ИПС для поиска информации с помощью ЭВМ;

2 - ИПС для ручного поиска информации.

Объем работы

I2.3.03.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.3.03.02. Определение номенклатуры оборудования, по которому разрабатывается ИПС. Составление формы-вопросника о паспортных данных оборудования.

I2.3.03.03. Рассылка формы-вопросника на электростанции.

I2.3.03.04. Анализ данных по парку основного и вспомогательного оборудования, эксплуатируемого на ТЭС, по полученным ответам на вопросник.

I2.3.03.05. Обобщение полученных материалов и составление каталога-справочника оборудования ТЭС.

I2.3.03.06. Составление классификатора узлов и деталей основного и вспомогательного оборудования ТЭС.

I2.3.03.07. Разработка номенклатуры учитываемых событий.

I2.3.03.08. Выбор и обоснование номенклатуры показателей, характеризующих надежность оборудования.

I2.3.03.09. Разработка форм - носителей информации.

I2.3.03.I0. Разработка форм выходной информации с варьируемой адресной частью.

I2.3.03.II. Разработка алгоритмов вычисления показателей надежности.

I2.3.03.I2. Разработка алгоритмов логического контроля исходной информации.

I2.3.03.I3. Составление технического отчета.

Стоимость работы на ИПС

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности	
	I	2
I2.3.03.0I	I0000	I0000
I2.3.03.02	93385	93385
I2.3.03.03	I30I5	I30I5
I2.3.03.04	I5I905	I5I905
I2.3.03.05	I37I80	I37I80
I2.3.03.06	207I00	207I00
I2.3.03.07	4I420	4I420
I2.3.03.08	42845	-
I2.3.03.09	4I420	3I635
I2.3.03.I0	52630	-
I2.3.03.II	4I420	-
I2.3.03.I2	68590	-
I2.3.03.I3	2I7I0	2I07I0
И т о г о . . .	IIII620	896350

I2.3.04. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МАНЕВРЕННЫХ РЕЖИМОВ И УВЕЛИЧЕННОГО МЕЖРЕМОНТНОГО ПЕРИОДА (МРП) НА НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ С РАЗРАБОТКОЙ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЕГО БЕЗОТКАЗНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ

Характеристика работы

В зависимости от цели работа проводится по следующим категориям сложности:

I - оценка влияния маневренных режимов на надежность энергооборудования;

2 - исследование влияния увеличенной периодичности капитальных ремонтов на надежность и долговечность оборудования.

В зависимости от мощности энергоустановки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 50I-I200 МВт;

2 - 23I-500 МВт;

3 - I3I-230 МВт;

4 - до I30 МВт.

Объем работы

I2.3.04.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.3.04.02. Ознакомление с составом и техническими характеристиками основного и вспомогательного оборудования.

I2.3.04.03. Определение исходного состояния основных элементов энергооборудования на основании изучения заводских данных и результатов входного контроля металла.

I2.3.04.04. Рассмотрение тепловой и пусковых схем энергооборудования. Анализ участия оборудования в регулировании графика электрических нагрузок, а также основных мероприятий, направленных на повышение маневренности и надежности.

I2.3.04.05. Оценка состояния основного и вспомогательного оборудования по данным эксплуатационного контроля металла, анализ повреждаемости оборудования, выявление узлов и деталей, лимитирующих надежность работы оборудования.

I2.3.04.06. Проведение расчетов на малоцикловую долговечность коллекторов и гибов необогреваемых труб котлов, паропроводов и роторов турбин.

I2.3.04.07. Анализ режимов работы оборудования по эксплуатационным данным, а также по результатам испытаний или наблюдений, проводимых по утвержденной на электростанции программе при нестационарных режимах.

I2.3.04.08. Подбор данных по замене узлов и деталей оборудования из отчетной документации текущих, средних и капитальных ремонтов.

I2.3.04.09. Анализ динамики технико-экономических показателей и показателей надежности за один ремонтный цикл.

I2.3.04.I0. Обработка материалов, составление таблиц, графиков, текста отчета, выводов и рекомендаций по обеспечению надежности работы оборудования в маневренных режимах или по повышению долговечности и надежности энергоустановки, работающей с увеличенным межремонтным периодом. Оценка возможности увеличения длительности МРП.

Стоимость работы на одну энергоустановку (энергоблок, турбину)

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
		I	2	3	4
I2.3.04.0I	I-2	8360	8360	8360	8360

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
		I	2	3	4
I2.3.04.02	I	33345	33345	I9760	I8050
	2	33345	33345	I9760	I8050
I2.3.04.03	I	45790	32870	33060	22800
	2	45790	32870	33060	22800
I2.3.04.04	I	I00035	74955	59090	53390
	2	-	-	-	-
I2.3.04.05	I	73340	624I5	46645	435I0
	2	73340	624I5	46645	435I0
I2.3.04.06	I	47405	43605	34865	30590
	2	-	-	-	-
I2.3.04.07	I	II4380	I0I935	8I890	62890
	2	-	-	-	-
I2.3.04.08	I	663I0	57665	48830	39330
	2	663I0	57665	48830	39330
I2.3.04.09	I	833I5	65930	50I60	55480
	2	833I5	65930	50I60	55480
I2.3.04.I0	I	2I8I20	I96365	I7I285	I37I80
	2	2I8I20	I96365	I7I285	I37I80
Итого	I	790400	677445	553945	47I580
	2	528580	456950	378I00	3247I0

Примечание. Стоимость работы для второй и каждой последующей однотипной энергоустановки определяется с коэффициентом 0,8.

I2.3.05. ОБСЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЭС

Характеристика работы

Работа предусматривает обследование основного и вспомогательного оборудования одной энергоустановки, состоящей из котла, турбины и соединяющих их паропроводов, работающей на природном газе.

В зависимости от мощности энергоустановки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - более 500 МВт;
2 - 23I-500 МВт;
3 - I3I-230 МВт;
4 - до I30 МВт.

Объем работы

I2.3.05.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.3.05.02. Ознакомление с тепловой схемой ТЭС, визуальный осмотр оборудования, выявление особенностей эксплуатации.

I2.3.05.03. Подбор данных по технико-экономическим показателям за последние 3-5 лет, сведений о наработках и числе пусков за все время эксплуатации по котлу, турбине, паропроводам и трубопроводам энергоустановки.

I2.3.05.04. Ознакомление с технической документацией: проектной, заводской и монтажной (паспорта, сертификатные данные, конструктивные особенности и т.п.) котла, турбины, паро- и трубопроводов, а также с данными, содержащимися в предписаниях инспекторов Госгортехнадзора СССР.

I2.3.05.05. Сбор материалов о повреждениях, отказах и авариях основного оборудования, о количестве и характере проведенных ремонтов, о реконструкциях оборудования и заменах основных узлов и деталей.

I2.3.05.06. Сбор и систематизация материала по контролю металла котла, турбины и паропроводов за все время эксплуатации.

I2.3.05.07. Сбор сведений, характеризующих состояние вспомогательного оборудования котла и турбины.

I2.3.05.08. Сбор сведений о сожженном топливе за все время эксплуатации. Сбор сведений, характеризующих состояние топливного хозяйства.

I2.3.05.09. Сбор сведений о водном режиме и данных, характеризующих состояние оборудования водно-химического цеха.

I2.3.05.I0. Систематизация и обработка собранных материалов, составление таблиц, схем, графиков, выполнение необходимых расчетов.

I2.3.05.II. Анализ результатов обследования, разработка предложений по повышению надежности оборудования и оценка возможности дальнейшей эксплуатации. Составление отчета (или заключения).

Стоимость работы
на одну энергоустановку

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности			
	I	2	3	4
I2.3.05.0I	I0000	I0000	I0000	I0000
I2.3.05.02	34475	38475	38475	38475
I2.3.05.03	27930	27930	27930	27930
I2.3.05.04	59335	54965	44420	34635
I2.3.05.05	66I75	59620	49835	49835
I2.3.05.06	96290	70640	6I330	57435
I2.3.05.07	8I035	624I5	5I395	4I6I0
I2.3.05.08	37240	37240	3I825	22990
I2.3.05.09	36765	3I825	26505	2I565
I2.3.05.I0	I23595	I02790	I02790	85880
I2.3.05.II	93005	82745	72485	72485
И т о г о...	669845	578645	5I6990	453530

П р и м е ч а н и я: I. По договоренности с заказчиком работа может выполняться как в полном объеме, так и по отдельным этапам. - 2. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,2 - при обследовании энергоустановки, работающей на двух видах топлива, одно из которых твердое;

I,I - при обследовании энергоустановки, работающей на газомазутном топливе;

0,7 - на вторую и каждую последующую однотипную энергоустановку одной электростанции;

0,4 - при обследовании только котла без вспомогательного оборудования;

0,3 - при обследовании только турбины без вспомогательного оборудования;

0,2 - при обследовании только вспомогательного оборудования котла и турбины.

I2.3.06. ИЗУЧЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ ПО ДОКУМЕНТАМ О КОНТРОЛЕ МЕТАЛЛА ОСНОВНЫХ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ КОТЛА, ТУРБИНЫ, ГЛАВНОГО ПАРОПРОВОДА И ДЕТАЛЕЙ ПАРОПРОВОДОВ ПОПЕРЕЧНЫХ СВЯЗЕЙ ЗА ВЕСЬ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ

Характеристика работы

Работа предусматривает анализ материалов всех видов контроля металла 500 элементов теплоэнергетического оборудования с температурой стенки металла 450°С и выше.

Работа проводится в зависимости от наработки и температуры пара по следующим группам оборудования:

I - наработка более I70 тыс.ч, температура пара 500°С и выше; наработка более 200 тыс.ч, температура пара ниже 500°С;

2 - наработка II5-I70 тыс.ч, температура пара 500°С и выше; наработка II5-200 т температура пара ниже 500°С;

3 - наработка менее II5 тыс.ч независимо от температуры.

Объем работы

I2.3.06.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.3.06.02. Анализ проектной документации, подбор и систематизация директивных материалов по контролю и наблюдению за металлом.

I2.3.06.03. Подбор и анализ данных: заводских сертификатов по химическому составу, механическим свойствам, микроструктуре, входного контроля по стилоскопированию, неразрушающей металлографии и исследованиям контрольных вырезок, входной дефектоскопии сварных соединений.

I2.3.06.04. Подбор и анализ данных входного контроля размеров и физической сплошности труб, гибов и литья.

I2.3.06.05. Подбор и анализ данных измерений остаточной деформации, оценка температурного режима паропроводов.

I2.3.06.06. Подбор и анализ данных дефектоскопии гибов, литья и сварных соединений.

I2.3.06.07. Подбор и анализ данных исследований контрольных вырезок в процессе эксплуатации.

I2.3.06.08. Обобщение полученных результатов, оформление таблиц и диаграмм, составление заключения.

Стоимость работы на 500 элементов теплоэнергетического оборудования

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности		
	I	2	3
I2.3.06.0I	I0000	I0000	I0000

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности		
	I	2	3
I2.3.06.02	I9760	I9760	I9760
I2.3.06.03	52682	52682	52682
I2.3.06.04	I7437	I7437	I7437
I2.3.06.05	I23I72	7I777	47362
I2.3.06.06	8I847	58952	37672
I2.3.06.07	34062	20477	I0502
I2.3.06.08	I84965	II8I80	90440
И т о г о . . .	523925	369265	285855

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,7 - при проведении анализа материалов без подбора документов;

0,3 - при проведении только подбора документов;

0,2 - на каждые полные и неполные I00 элементов при уменьшении или увеличении их количества против 500 предусмотренных.

I2.3.07. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАРОВОДЯНОЙ АРМАТУРЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Характеристика работы

Работа предусматривает анализ соответствия паспортных данных и технического состояния арматуры, установленной на ТЭС, условиям ее эксплуатации, а также установление обобщенных показателей надежности для различных типоразмеров арматуры.

В зависимости от единичной мощности энергоустановок работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - свыше 330 МВт;

2 - 23I-330 МВт;

3 - до 230 МВт.

Объем работы

I2.3.07.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.3.07.02. Ознакомление с тепловой схемой оборудования, размещением и условиями работы арматуры.

I2.3.07.03. Анализ конструкций и типоразмеров арматуры, используемой на объекте.

I2.3.07.04. Подбор и предварительная оценка данных об опыте эксплуатации арматуры (случаях аварий и отказов в работе оборудования по вине арматуры, периодичности и объемах ремонтных работ и т.п.), анализ соответствия фактических условий работы паспортным данным и инструкциям по эксплуатации.

I2.3.07.05. Анализ и количественная оценка основных показателей надежности арматуры, установленной на обследуемом оборудовании.

I2.3.07.06. Разработка рекомендаций по устранению выявленных дефектов и предложений по повышению надежности арматуры.

I2.3.07.07. Обработка и систематизация полученных данных; составление отчета и сводных таблиц по отказам в работе арматуры.

Стоимость работы на комплект арматуры одной энергоустановки

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I2.3.07.0I	9785	9025	9025
I2.3.07.02	I4I55	I3205	I3205
I2.3.07.03	225I5	20330	I5485
I2.3.07.04	567I5	529I5	44555
I2.3.07.05	29830	26695	2I090
I2.3.07.06	I07065	I00225	84740
I2.3.07.07	I33950	II00I0	87685
И т о г о . . .	374015	332405	275785

Примечание. При выполнении работы на нескольких (n) однотипных энергоустановках стоимость определяется: по этапам I2.3.07.04 и I2.3.07.05 - пропорционально количеству энергоустановок; по этапам I2.3.07.06 и I2.3.07.07 - с коэффициентом $K = I+0,5\ (n-I)$.

I2.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

I2.4.0I. ЛАБОРАТОРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТАЛЛА ЭЛЕМЕНТА ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Характеристика работы

Работа проводится на элементе теплоэнергетического оборудования (прямая труба, гиб трубы, литая деталь, деталь барабана, сварное соединение и т.п.), выполненном из углеродистой или низколегированной стали, по следующим категориям сложности:

I - исследование вырезки из поврежденной трубы или элементов, имеющих сварной стык. Объемом исследования предусматривается изготовление и испытание на разрыв I0-I8 образцов; определение ударной вязкости на I0-20 образцах; микро- и макроисследование от трех до пяти шлифов. Испытание на разрыв и определение ударной вязкости производится при рабочей и комнатной температурах. Твердость измеряется на стационарных приборах при комнатной температуре;

2 - исследование вырезки трубы или элементов как со сварным стыком, так и без него. Предусматривается изготовление, испытание на разрыв 4-I0 образцов, определение ударной вязкости на 8-I2 образцах, микро- и макроисследование двух-трех шлифов. Испытание на разрыв и ударную вязкость проводится при комнатной температуре (для труб поверхностей нагрева), комнатной и рабочей температурах (для труб паропроводов и элементов теплоэнергетического оборудования). Твердость измеряется на стационарных приборах при комнатной температуре;

3 - металлографическое исследование металла вырезки на одном шлифе или на сколах (спилах) в количестве до I0 шт.

Объем работы

I2.4.0I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.0I.02. Регистрация подлежащей исследованию вырезки металла, обмер ее, определение овальности, измерение толщины окалины, расчет минимальных и максимальных отложений по диаметру и толщине стенки, сравнение полученных данных с требованиями соответствующих технических условий, составление эскиза разделки на заготовки для образцов.

I2.4.0I.03. Определение предела прочности и условного предела текучести, относительного удлинения и сужения; отношения условного предела текучести к пределу прочности, ударной вязкости, измерение твердости.

I2.4.0I.04. Приготовление шлифов для металлографического исследования, многократная полировка подготовленных шлифов, приготовление реактивов, многократное травление шлифов, подготовка оборудования.

I2.4.0I.05. Ознакомление с общим характером структуры, строением окалины; оценка эквивалентной температуры по окалине; исследование изломов; макроисследование. Определение структуры различных зон сварного соединения; выявление дефектов, характера распространения трещин, неметаллических включений; структурно-свободного графита, степени графитизации; строения отдельных структурных составляющих. Определение поврежденности металла.

I2.4.0I.06. Фотографирование при I00-500- и I000-кратном увеличении; печатание фотографий в 4 экземплярах.

I2.4.0I.07. Анализ результатов исследования; подготовка таблиц, графиков, фотографий; проведение необходимых расчетов; проведение обобщений и подготовка рекомендаций; составление заключения, печатание, оформление, переплет.

Стоимость работы на одну вырезку из трубы или элемента теплоэнергетического оборудования

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности		
	I	2	3
I2.4.0I.0I	4370	4370	765
I2.4.0I.02	4730	4750	I900
I2.4.0I.03	6650	6650	-
I2.4.0I.04	I9000	I7I00	8550
I2.4.0I.05	47500	42750	20900

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности		
	I	2	3
I2.4.0I.06	I9000	I4250	6650
I2.4.0I.07	33250	28500	9500
И т о г о . . .	I34520	II8370	49II5

Примечания: I. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,6 - при выполнении работы на образцах из износостойких твердосплавных материалов;

I,5 - при выполнении работы с высоколегированными сплавами и сталями, а также со сталями иностранных марок.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов и изготовления образцов.

I2.4.02. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОВРЕЖДЕННОСТИ МЕТАЛЛА ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИЕЙ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СКОЛОВ

Характеристика работы

Работа предусматривает определение степени поврежденности металла элементов теплотехнического оборудования, работающих в условиях ползучести. Работа проводится на двух образцах.

Объем работы

I2.4.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.02.02. Выбор мест и вырезка заготовок для образцов; изготовление образцов, приготовление низкотемпературных сколов.

I2.4.02.03. Подготовка электронного микроскопа, проведение съемки поверхности низкотемпературных сколов, обработка фотопленок, печатание фотографий.

I2.4.02.04. Статистическая обработка результатов, расчеты поврежденности.

I2.4.02.05. Составление заключения.

Стоимость работы на два образца

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.02.0I	8835
I2.4.02.02	II685
I2.4.02.03	I0260
I2.4.02.04	I3965
I2.4.02.05	I5960
И т о г о . . .	60705

Примечание. При проведении работы с большим количеством образцов стоимость работы определяется пропорционально количеству пар образцов.

I2.4.03. ИСПЫТАНИЯ МЕТАЛЛА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДЛИТЕЛЬНУЮ ТВЕРДОСТЬ ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Характеристика работы

Работа предусматривает ускоренное определение уровня жаропрочностных свойств металла. Испытания проводятся на 5-6 образцах при одной температуре.

Объем работы

I2.4.03.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.03.02. Изготовление образцов, подготовка поверхности, наладка установки для определения длительной прочности по результатам измерения длительной твердости при повышенных температурах.

I2.4.03.03. Измерение длительной твердости при одной температуре.

I2.4.03.04. Оценка жаропрочности, составление заключения по результатам определения длительной твердости и длительной прочности.

Стоимость работы на 5-6 образцов

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.03.0I	2660

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.03.02	3648
I2.4.03.03	3572
I2.4.03.04	2318
И т о г о . . .	I0602

П р и м е ч а н и е. При проведении испытаний на каждых последующих 5-6 образцах или при другой температуре стоимость работы определяется с коэффициентом 0,9.

I2.4.04. ОЦЕНКА ПОВРЕЖДЕННОСТИ МЕТАЛЛА ЭЛЕМЕНТА ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МЕТОДОМ ПРЕЦИЗИОННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ

Х а р а к т е р и с т и к а р а б о т ы

Работа предусматривает оценку фактического состояния металла, определение возможности дальнейшей эксплуатации и проводится вне зависимости от мощности оборудования. Определение плотности проводится на двух образцах при четырех взвешиваниях.

О б ъ е м р а б о т ы

I2.4.04.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.04.02. Определение мест вырезки образцов, подготовка образцов к анализу: вырезка, зачистка и шлифование. Подготовка установки к испытанию, проверка ее.

I2.4.04.03. Взвешивание образцов на воздухе и в рабочей жидкости.

I2.4.04.04. Обработка результатов взвешивания, определение плотности и объемной доли пор, построение графиков, составление заключения.

Стоимость работы на два образца

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.04.0I	I406
I2.4.04.02	4332
I2.4.04.03	3838
I2.4.04.04	2204
И т о г о . . .	II780

П р и м е ч а н и е. При проведении работы с большим количеством образцов или при большем количестве взвешиваний стоимость на каждые последующие два образца или четыре взвешивания определяется с коэффициентом 0,9.

I2.4.05. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИКРОТВЕРДОСТИ СТРУКТУРНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ МЕТАЛЛА ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Х а р а к т е р и с т и к а р а б о т ы

Работа предусматривает оценку состояния металла по микротвердости структурных составляющих при повышенных температурах.

Определение микротвердости производится на одном образце при двух-трех значениях температуры.

О б ъ е м р а б о т ы

I2.4.05.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.05.02. Вырезка заготовки, изготовление образца, приготовление металлографического шлифа сложной конфигурации для установки ИМАШ-9.

I2.4.05.03. Подготовка установки, закрепление образца, нанесение I0-I5 отпечатков микротвердости при двух-трех значениях температуры, измерение отпечатков.

I2.4.05.04. Микрофотографирование мест нанесения отпечатков при одно-трехкратном увеличении, печатание фотографий в 4 экземплярах.

I2.4.05.05. Обработка результатов по определению микротвердости при повышенных температурах, составление заключения (протокола).

Стоимость работы на один образец
(при двух-трех значениях температуры)

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.05.0I	I748
I2.4.05.02	4864
I2.4.05.03	2470
I2.4.05.04	I558
I2.4.05.05	2014
Итого . . .	I2654

Примечание. При проведении измерения на большом количестве образцов стоимость работы увеличивается пропорционально увеличению их количества.

I2.4.06. ОТБОР ПРОБ МЕТАЛЛА НА ЭЛЕМЕНТАХ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает отбор I0 проб металла любых элементов теплоэнергетического оборудования независимо от мощности и наработки.

Объем работы

I2.4.06.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.06.02. Подбор паспортных данных оборудования, подбор и подготовка к отправке на объект приборов.

I2.4.06.03. Разметка мест для отбора проб, технический контроль за подготовкой (зачисткой) поверхности элементов оборудования в контролируемых точках.

I2.4.06.04. Подготовка устройства для отбора проб к работе, настройка его по типоразмеру исследуемой детали, подготовка электролита.

I2.4.06.05. Проведение отбора проб на элементах теплоэнергетического оборудования.

I2.4.06.06. Составление исполнительных схем с указанием мест отбора.

Стоимость работы на I0 проб

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.06.0I	8436
I2.4.06.02	I0032
I2.4.06.03	7790
I2.4.06.04	4864
I2.4.06.05	28842
I2.4.06.06	2824
Итого . . .	I83445

Примечание. При отборе большого количества проб стоимость работы для второго и каждого последующего десятка проб определяется с коэффициентом 0,8.

I2.4.07. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ТРЕЩИНОСТОЙКОСТИ МЕТАЛЛА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает определение характеристик трещиностойкости металла элементов теплоэнергетического оборудования, выполненного из углеродистых и низколегированных сталей, и производится на одном комплекте образцов.

Объем работы

I2.4.07.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.07.02. Регистрация подлежащей исследованию вырезки металла, обмер ее, составление эскиза разделки на заготовки для образцов, изготовление образцов.

I2.4.07.03. Нанесение исходных усталостных трещин на образцах.

I2.4.07.04. Испытание образцов.

I2.4.07.05. Обработка результатов испытаний, вычисление параметров трещиностойкости.

Стоимость работы
на один комплект образцов

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.07.0I	4028

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.07.02	I0222
I2.4.07.03	II286
I2.4.07.04	2I546
I2.4.07.05	I7328
И т о г о . . .	644I0

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,3 - для элементов теплоэнергетического оборудования, выполненных из высоколегированных сталей;

0,85 - для второго и каждого последующего комплекта образцов.

I2.4.08. ПОЛУЧЕНИЕ ПОРОГРАММ НА ПОРОМЕРЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает получение порограмм на поромере высокого давления для определения степени повреждаемости металла элементов теплоэнергетического оборудования, выполненного из углеродистых и низколегированных сталей, и производится на одной вырезке.

Объем работы

I2.4.08.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.08.02. Подготовка дилатометров и их тарировка, приготовление образцов для исследования.

I2.4.08.03. Заправка дилатометров с образцами.

I2.4.08.04. Получение кривой распределения пор по размерам.

I2.4.08.05. Приведение полученной кривой к виду функции распределения в единице объема.

I2.4.08.06. Анализ полученных данных, составление заключения.

Стоимость работы на одну вырезку

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.08.0I	4522
I2.4.08.02	3344
I2.4.08.03	3344
I2.4.08.04	6650
I2.4.08.05	7828
I2.4.08.06	7828
И т о г о . . .	335I6

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,3 - для элементов теплоэнергетического оборудования, выполненных из высоколегированных сталей;

0,8 - для второй и каждой последующей вырезки.

I2.4.09. ПОЛУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК МАЛОУГЛОВОГО РАССЕИВАНИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает получение характеристик малоуглового рассеивания для определения повреждаемости металла элементов теплоэнергетического оборудования, выполненного из углеродистых и низколегированных сталей, и производится на одной вырезке.

Объем работы

I2.4.09.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.09.02. Подготовка дифрактометра к работе, приготовление образцов для исследования.

I2.4.09.03. Получение кривой малоуглового рассеивания.

I2.4.09.04. Приведение полученной кривой к виду функции распределения в единице объема.

I2.4.09.05. Анализ полученных данных, составление заключения.

Стоимость работы на одну вырезку

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.09.0I	I0000
I2.4.09.02	I5745
I2.4.09.03	I6625
I2.4.09.04	I7385
I2.4.09.05	245I0
И т о г о . . .	84265

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,3 - для элементов теплоэнергетического оборудования, выполненных из высоколегированных сталей;

0,8 - для второй и каждой последующей вырезки.

I2.4.I0. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ СКОРОСТИ РОСТА ТРЕЩИН В МЕТАЛЛЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Характеристика работы

Работа предусматривает определение параметров скорости роста трещин в металле элементов теплоэнергетического оборудования, выполненного из углеродистых и низколегированных сталей, на одном комплекте образцов при рабочих температурах.

Объем работы

I2.4.I0.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.I0.02. Регистрация подлежащей исследованию вырезки металла, обмер ее, составление эскиза разделки на заготовки для образцов, изготовление образцов.

I2.4.I0.03. Нанесение исходных усталостных трещин на образцах при рабочих температурах.

I2.4.I0.04. Испытание образцов при рабочих температурах.

I2.4.I0.05. Обработка результатов испытаний. Вычисление параметров скорости роста трещины.

Стоимость работы на один комплект образцов

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.I0.0I	I0000
I2.4.I0.02	3I325
I2.4.I0.03	84550
I2.4.I0.04	I62640
I2.4.I0.05	84
И т о г о . . .	373255

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,3 - для элементов теплоэнергетического оборудования, выполненных из высоколегированных сталей;

0,9 - для второго и каждого последующего комплекта образцов.

I2.4.II. ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ МЕТАЛЛА И ИЗЛОМОВ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Характеристика работы

Работа выполняется на одной вырезке металла (два образца). Предусматривается изучение структуры металла с помощью реплик методами просвечивающей электронной микроскопии и исследование изломов металлических материалов одним методом (на растровом электронном микроскопе либо просвечивающем электронном микроскопе с помощью реплик).

Объем работы

I2.4.II.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.II.02. Вырезка заготовок для продольного и поперечного образцов, изготовле-

ние образцов.

I2.4.II.03. Подготовка объектов к исследованию.

I2.4.II.04. Изучение строения изломов.

I2.4.II.05. Изучение общей структуры металла (тонкого строения структурных составляющих, наличия, распределения и дисперсности карбидов и других фаз).

I2.4.II.06. Изучение дислокационной структуры (плотности дислокаций и характера их распределения) методом ямок травления.

I2.4.II.07. Получение электронограмм рассматриваемых объектов, эталонов и их расшифровка.

I2.4.II.08. Анализ полученных результатов и составление заключения.

Стоимость работы на одну вырезку

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.II.0I	I0000
I2.4.II.02	9760
I2.4.II.03	I5390
I2.4.II.04	34295
I2.4.II.05	II495
I2.4.II.06	II495
I2.4.II.07	I49I5
I2.4.II.08	20995
Итого...	I28345

Примечания: I. По согласованию с заказчиком работа может выполняться как в полном объеме, так и по отдельным этапам. - 2. При проведении работы на второй и каждой последующей вырезке стоимость определяется коэффициентом 0,8.

I2.4.I2. РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СУБЗЕРЕННОЙ СТРУКТУРЫ МЕТАЛЛА

Характеристика работы

Работа предусматривает определение размера зерна, размера и угла разориентировки блоков мозаики на одной вырезке металла (2 шлифа).

Объем работы

I2.4.I2.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.I2.02. Подготовка приборов к работе. Вырезка продольного и поперечного образцов. Приготовление металлографических шлифов.

I2.4.I2.03. Определение типа микроструктуры. Определение размера зерна, размера фрагментов и блоков мозаики методами количественной металлографии.

I2.4.I2.04. Получение рентгенограмм металла продольного и поперечного шлифов. Микрофотометрирование рентгенограмм.

I2.4.I2.05. Определение максимального угла разориентации по зерну. Определение угла разориентации блоков мозаики.

I2.4.I2.06. Анализ полученных результатов и составление заключения.

Стоимость работы на одну вырезку

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.I2.0I	I0000
I2.4.I2.02	9I90
I2.4.I2.03	I2730
I2.4.I2.04	I0260
I2.4.I2.05	IIII5
I2.4.I2.06	9405
Итого...	62700

Примечание. При проведении работы на нескольких вырезках стоимость для второй и каждой последующей вырезки определяется с коэффициентом 0,75.

I2.4.I3. РЕНТГЕНОСТРУКТУРНЫЙ ФАЗОВЫЙ АНАЛИЗ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Характеристика работы

Работа выполняется по следующим категориям сложности:

I - количественный фазовый анализ одного образца многофазной смеси (2-4 фазы);

2 - качественный фазовый анализ одного образца смеси, состоящей из 2-4 фаз;

3 - качественный фазовый анализ одного образца однофазного материала.

Объем работы

I2.4.I3.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.I3.02. Подготовка приборов к работе. Препарирование исследуемого вещества, разделение его на отдельные фракции (химическим растворением, центрифугированием или иным методом). Изготовление образцов для рентгеноструктурного анализа. Получение рентгенограмм.

I2.4.I3.03. Инструментальное измерение и микрофотометрирование рентгенограмм, расчет межплоскостных расстояний, оценка относительной интенсивности дифракционных линий. Определение фазового состава исследуемого вещества.

I2.4.I3.04. Анализ полученных данных, составление заключения.

Стоимость работы на один образец

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности		
	I	2	3
I2.4.I3.0I	I0000	I0000	I0000
I2.4.I3.02	30685	26315	I0925
I2.4.I3.03	30020	24320	I3300
I2.4.I3.04	20495	I0520	7670
Итого . . .	9I200	7II55	4I895

Примечание. При увеличении количества исследуемых образцов стоимость работы для второго и каждого последующего образца определяется с коэффициентом 0,85.

I2.4.I4. АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЖАРОПРОЧНОСТИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО РЕСУРСА МЕТАЛЛА ПОСЛЕ РАЗЛИЧНЫХ СРОКОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Характеристика работы

Работа предусматривает определение дополнительного ресурса и возможности дальнейшей эксплуатации металла с определением характеристик жаропрочности (предел длительной прочности, предел ползучести, определенный по заданной установившейся скорости ползучести, условные пределы относительного удлинения и сужения при разрыве, условные пределы равномерного остаточного удлинения и сужения, ресурс равномерного остаточного удлинения), а также характеристик ползучести металла при рабочих параметрах (наработка до деформации I%, установившаяся скорость ползучести, деформация и наработка к началу установившейся и к началу ускоренной стадии ползучести, значение полного и условного равномерного остаточного удлинения). Работа предусматривает испытание I8 образцов на длительную прочность и двух образцов на ползучесть.

Объем работы

I2.4.I4.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.I4.02. Подбор исходных, справочных и руководящих материалов, регистрация и обмер вырезки металла, подлежащей исследованию, составление эскиза ее разделки.

I2.4.I4.03. Экспериментальное определение режимов испытаний на параметрической диаграмме (на 20 образцах).

I2.4.I4.04. Предварительная обработка и анализ результатов испытаний, определение величин, характеризующих первичные кривые деформации образцов (на 20 образцах).

I2.4.I4.05. Определение одной из характеристик жаропрочных свойств металла по результатам статистической обработки данных на ЭВМ по одной температурно-силовой зависимости.

I2.4.I4.06. Обработка полученных данных, составление сводных таблиц, анализ полученных результатов, разработка мероприятий по обеспечению надежности эксплуатации. Составление заключения с выводами и рекомендациями.

Стоимость работы на одну вырезку для определения одной характеристики жаропрочности по одной температурно-силовой зависимости

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.I4.0I	I0000
I2.4.I4.02	39I40
I2.4.I4.03	32965
I2.4.I4.04	3I8440
I2.4.I4.05	37I45
I2.4.I4.06	72460
И т о г о . . .	5I0I50

Примечания: I. При изменении объема работы стоимость по этапу I2.4.I4.05 определяется со следующими коэффициентами:

I,0 - на каждую последующую характеристику жаропрочности свойств металла;

0,5 - для второй и каждой последующей температурно-силовой зависимости, по которым проводится аналитическая обработка результатов испытаний.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости изготовления образцов, проведения испытаний и машинного времени.

I2.4.I5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА МИКРОАНАЛИЗАТОРЕ

Характеристика работы

Работа предусматривает определение химических элементов (до I2 наименований) на микроанализаторе для одного вещества на 6 пробах.

Объем работы

I2.4.I5.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.I5.02. Изготовление образцов. Построение по эталонам калибровочной кривой, выражающей зависимость скорости счета от концентрации химического элемента.

I2.4.I5.03. Определение концентрации химического элемента по измерению скорости счета импульсов и калибровочной прямой.

I2.4.I5.04. Анализ полученных результатов. Составление заключения.

Стоимость работы на шесть проб

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.I5.0I	7220
I2.4.I5.02	6365
I2.4.I5.03	8835
I2.4.I5.04	5035
И т о г о . . .	27455

I2.4.I6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИКРОТВЕРДОСТИ СТРУКТУРНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ МЕТАЛЛА

Характеристика работы

Работа предусматривает определение микротвердости структурных составляющих металла на одном образце одной вырезки.

Объем работы

I2.4.I6.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.I6.02. Изготовление шлифа. Определение мест измерений микротвердости и выбор оптимальной нагрузки. Измерение микротвердости. Расчет значений микротвердости по формулам (таблицам).

I2.4.I6.03. Анализ полученных результатов. Составление заключения.

Стоимость работы на одну вырезку

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.I6.0I	7220
I2.4.I6.02	8360
I2.4.I6.03	5035
Итого ...	20615

Примечание. При выполнении работы на большем количестве образцов стоимость на второй и каждый последующий образец определяется с коэффициентом 0,5.

I2.4.I7. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТАЛЛА В ПРОЦЕССЕ РАСТЯЖЕНИЯ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ ТЕМПЕРАТУР В ВАКУУМЕ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ СРЕДАХ

Характеристика работы

Работа предусматривает исследование металла на одной вырезке (до I0 образцов).

Объем работы

I2.4.I7.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.I7.02. Подбор справочных и руководящих материалов; регистрация и обмер вырезки металла, подлежащего исследованию; составление эскиза ее разделки. Шлифовка, полировка и травление образцов. Изучение общей структуры и ее изменения при нагреве металла при различных температурах в вакууме и в контролируемых средах.

I2.4.I7.03. Проведение испытаний металла на растяжение в широком диапазоне температур в вакууме и в контролируемых средах.

I2.4.I7.04. Определение электрического сопротивления образцов.

I2.4.I7.05. Анализ результатов исследования, составление таблиц, графиков, заключения.

Стоимость работы на одну вырезку

Шифр	Стоимость, руб.
I2.4.I7.0I	I0000
I2.4.I7.02	46075
I2.4.I7.03	37715
I2.4.I7.04	28950
I2.4.I7.05	33345
Итого ...	I4I645

Примечания: I. Работа может производиться как в полном объеме, так и по отдельным этапам. - 2. При исследовании большего количества вырезок стоимость работы на вторую и каждую последующую вырезку определяется с коэффициентом 0,85. - 3. Стоимость работы не учитывает стоимости изготовления образцов, которая определяется по отдельной калькуляции.

I2.4.I8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКРОНАПРЯЖЕНИЙ В ДЕТАЛЯХ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ НЕРАЗРУШАЮЩИМ РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Характеристика работы

Работа выполняется по следующим категориям сложности:

I - определение суммы главных напряжений, а также раздельное определение значения и направления главных напряжений;

2 - определение суммы главных напряжений.

Объем работы

I2.4.I8.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.4.I8.02. Подготовка приборов, подготовка участка съемки (зачистка, травление, нанесение эталонного вещества), перпендикулярная и наклонная съемки, измерение положений, получение рентгенограмм.

I2.4.I8.03. Инструментальное измерение положений дифракционных линий, определение суммы главных напряжений, а также величины и направления главных напряжений в отдельности. Анализ полученных результатов, составление заключения.

Стоимость работы на один участок

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности	
	I	2
I2.4.I8.0I	5225	55I0
I2.4.I8.02	6555	4370
I2.4.I8.03	I2I60	II400
И т о г о . . .	23940	2I280

П р и м е ч а н и е. При увеличении количества участков определения напряжений стоимость для второго и каждого последующего участка определяется с коэффициентом 0,8.

I2.5. ДЕФЕКТОСКОПИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОСНОВНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ

I2.5.0I. ДИАГНОСТИКА ОСНОВНОГО МЕТАЛЛА И СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ И КОЛЛЕКТОРОВ КОТЛОВ И ТУРБИН, ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗ СТАЛЕЙ ПЕРЛИТНОГО КЛАССА

Х а р а к т е р и с т и к а р а б о т ы

Работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - проведение диагностики I00 метров погонной длины сварных соединений донышек коллекторов с толщиной стенки 20-30 мм;

2 - проведение диагностики 30 метров погонной длины сварных соединений штампосварных элементов энергооборудования с толщиной стенки 20-30 мм;

3 - проведение диагностики I00 метров погонной длины сварных соединений трубопроводов и коллекторов с толщиной стенки 20-30 мм;

4 - проведение диагностики основного металла и сварных соединений 25 узлов подвода (отвода) рабочей среды к камерам пароохладителей котлов с толщиной стенки 20-30 мм.

О б ъ е м р а б о т ы

I2.5.0I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.5.0I.02. Разработка эскизов испытательных образцов для диагностики и технический надзор за их изготовлением, а также за подготовкой (зачисткой) участков, подлежащих контролю; выбор способов контроля и настройка аппаратуры.

I2.5.0I.03. Диагностика (визуальный осмотр, ультразвуковая дефектоскопия) сварных соединений узлов энергооборудования, составление схем расположения выявленных дефектов и нанесение их на дефектограммы; подготовка и составление предварительного заключения.

I2.5.0I.04. Окончательная обработка материалов диагностики, составление сводных таблиц, схем и чертежей.

I2.5.0I.05. Составление технического отчета.

Стоимость работы на единицу, принятую в каждой категории сложности

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
I2.5.0I.0I	5930	5930	5930	5930
I2.5.0I.02	I05355	96995	88635	63650
I2.5.0I.03	597485	547800	48I680	229455
I2.5.0I.04	I29868	I29865	I29865	76380
I2.5.0I.05	59400	54555	50I85	4I255
И т о г о...	898035	835I45	756295	4I6670

П р и м е ч а н и я: I. При изменении объема диагностики узлов и элементов энергооборудования стоимость работы определяется, с коэффициентом $\frac{n}{k}$, где n - объем, подлежащий диагностике; k - объем, принятый за единицу в каждой категории сложности. - 2. При изменении толщины стенки элементов стоимость работы определяется с коэффициентами, приведенными в таблице:

Толщина стенки элемента, мм	Менее 20	31-40	41-60	Более 60
Коэффициент	0,8	1,2	1,5	1,75

12.5.02. ДИАГНОСТИКА МЕТАЛЛА ГНУТЫХ УЧАСТКОВ ТРУБОПРОВОДОВ С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКА

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение диагностики гнутых участков трубопроводов в количестве 86-100 единиц.

В зависимости от диаметра и толщины стенки работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - 326-426 мм, δ = 16÷40 мм;
2 - 273-325 мм, δ = 16÷40 мм;
3 - 108-272 мм, δ = 7÷16 мм.

Объем работы

12.5.02.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

12.5.02.02. Подбор технической документации по трубопроводам; разработка эскизов эталонных образцов для контроля и надзор за их изготовлением; наблюдение за подготовкой (зачисткой) гнутых участков трубопроводов к контролю; настройка аппаратуры.

12.5.02.03. Диагностика металла гнутых участков трубопроводов; составление схем расположения выявленных дефектов; осуществление контроля за выборкой поверхностных дефектов и измерение толщины стенки в местах выборки; подготовка и составление предварительного заключения по результатам работы.

12.5.02.04. Обработка полученных данных и анализ результатов. Составление сводных таблиц, схем и чертежей. Оформление технического отчета (заключения).

Стоимость работы
на 86-100 гнутых участков

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	1	2	3
12.5.02.01	3145	3145	3145
12.5.02.02	34865	34865	24700
12.5.02.03	216685	166240	79410
12.5.02.04	85310	79135	24890
Итого . . .	340005	283385	132145

Примечания: 1. При изменении количества гнутых участков стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

Количество гибов, шт.	До 25	26-45	46-65	66-85	101-120
Коэффициент	0,35	0,45	0,65	0,85	1,25

Количество гибов, шт.	121-135	136-160	161-180	181-200
Коэффициент	1,35	1,45	1,65	1,85

2. При проведении диагностики гибов диаметром более 426 мм и толщиной δ = 16÷40 мм стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

Диаметр гибов, мм	427-530	531-630	631-750	751-850
Коэффициент	1,2	1,3	1,5	1,7

3. При проведении диагностики гибов с толщиной стенки более 40 мм стоимость работы определяется с коэффициентом 1,25.

12.5.03. МАГНИТОПОРОШКОВАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ (МПД) МЕТАЛЛА НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРУБОПРОВОДОВ (СОСУДОВ)

Характеристика работы

Работа проводится на 851-1000 дм^2

поверхности трубопроводов (сосудов) смонтированного оборудования.

Объем работы

I2.5.03.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.5.03.02. Подбор технической документации о трубопроводах (сосудах); надзор за подготовкой (зачисткой) поверхности трубопроводов (сосудов) к контролю; настройка аппаратуры; отработка режимов контроля на эталонных образцах.

I2.5.03.03. Проведение магнитопорошковой дефектоскопии металла наружной поверхности трубопроводов (сосудов). Составление схем обнаруженных дефектов; осуществление контроля за выборкой поверхностного дефекта и измерение толщины стенки трубопровода (сосуда) в местах выборки дефектов; составление предварительного заключения.

I2.5.03.04. Окончательная обработка материалов контроля; составление сводных таблиц, чертежей и схем, составление заключения.

Стоимость работы на 85I-I000 дм^2 поверхности трубопроводов (сосудов)

Шифр	Стоимость, руб.
I2.5.03.0I	2040
I2.5.03.02	33725
I2.5.03.03	I29985
I2.5.03.04	56550
Итого ...	222300

Примечания: I. При проведении МПД на монтажной площадке стоимость работы определяется с коэффициентом 0,8.

2. При изменении площади участков стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

Площадь участков, дм^2	До 300	30I-500	50I-850
Коэффициент	0,30	0,50	0,85

Площадь участков, дм^2	I00I-I400	I40I-I700	I70I-2000
Коэффициент	I,30	I,60	I,90

I2.5.04. УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ ПОЛНОСТЬЮ ПРОПЛАВЛЕННЫХ УГЛОВЫХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРОЙНИКОВ ТРУБОПРОВОДОВ

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение УЗК 36-40 угловых сварных соединений тройников трубопроводов. В зависимости от толщины стенки штуцера тройника работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 20 мм и более;

2 - менее 20 мм.

Объем работы

I2.5.04.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.5.04.02. Подбор и изучение технической документации.

I2.5.04.03. Подготовка и акустическая аттестация контрольных и испытательных образцов.

I2.5.04.04. Подбор и акустическая аттестация преобразователей, настройка аппаратуры.

I2.5.04.05. УЗК качества сварных соединений тройников, составление формуляров и нанесение на них выявленных дефектов, подготовка предварительного заключения по результатам контроля.

I2.5.04.06. Обработка полученных данных анализ результатов. Составление заключения (технического отчета).

Стоимость работы на 36-40 сварных соединений тройников

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования	
	I	2
I2.5.04.0I	3860	2725
I2.5.04.02	20235	I6625
I2.5.04.03	8I35	33345
I2.5.04.04	I2790	I7290
I2.5.04.05	I47450	6I305

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования	
	I	2
I2.5.04.06	60230	49685
И т о г о . . .	252700	I80975

П р и м е ч а н и е. При изменении количества сварных соединений стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

Количество сварных соединений	До I9	20-25	26-35
Коэффициент	0,45	0,65	0,85

Количество сварных соединений	4I-50	5I-60	6I-70
Коэффициент	I,25	I,50	I,75

I2.5.05. ЛЮМИНЕСЦЕНТНАЯ И ЦВЕТНАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Х а р а к т е р и с т и к а р а б о т ы

Работа выполняется на I000 дм^2 контролируемой поверхности энергетического оборудования.

В объем работы не входит подготовка поверхности механической обработкой или механической очисткой струей абразивного материала.

О б ъ е м р а б о т ы

I2.5.05.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.5.05.02. Подготовка приборов, составление растворов. Наблюдение за подготовкой объекта к контролю (механическая очистка струей абразивного материала или механическая обработка поверхности, очистка водными растворами химических реактивов, очистка промывкой и протиркой с применением воды, водных моющих растворов или легколетучих растворителей).

I2.5.05.03. Обработка объекта дефектоскопическими материалами. Выявление дефектов. Очистка образца. Составление дефектограмм и анализ полученных результатов.

I2.5.05.04. Составление заключения.

Стоимость работы на I000 дм^2

Шифр	Стоимость, руб.
I2.5.05.0I	4440
I2.5.05.02	80870
I2.5.05.03	307420
I2.5.05.04	72295
И т о г о . . .	465025

П р и м е ч а н и е. При увеличении объема контроля стоимость работы определяется пропорционально изменению площади контролируемой поверхности.

I2.5.06. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ЗЕРНА МЕТАЛЛА ДЕТАЛЕЙ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ УЛЬТРАЗВУКОВЫМ МЕТОДОМ

Х а р а к т е р и с т и к а р а б о т ы

Работа предусматривает определение размера зерна металла на 45I-550 участках труб.

О б ъ е м р а б о т ы

I2.5.06.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.5.06.02. Выбор схемы контроля. Изготовление испытательных образцов.

I2.5.06.03. Технический надзор за подготовкой участков к контролю. Настройка аппаратуры. Определение размера зерна металла труб.

I2.5.06.04. Обработка полученных данных анализ результатов и составление заключения.

Стоимость работы на 45I-550 участков труб

Шифр	Стоимость, руб.
I2.5.06.0I	5485
I2.5.06.02	25270
I2.5.06.03	34415

Шифр	Стоимость, руб.
I2.5.06.04	I5485
И т о г о	80655

П р и м е ч а н и е. При изменении количества контролируемых участков стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

Количество участков	50-I50	I5I-250	25I-350	35I-450
Коэффициент	0,4	0,55	0,7	0,85

Количество участков	55I-750	75I-950	95I-II50
Коэффициент	I,3	I,6	I,9

I2.5.07. ИЗМЕРЕНИЕ ТОЛЩИНЫ СТЕНКИ ТРУБОПРОВОДОВ С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКА

Х а р а к т е р и с т и к а р а б о т ы

Измерения проводятся на 86-I00 участках длиной до I500 мм. В зависимости от наружного диаметра трубопровода работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 225 мм и более;

2 - менее 225 мм.

О б ъ е м р а б о т ы

I2.5.07.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.5.07.02. Подбор технической документации по трубопроводам; выбор стандартных образцов; технический надзор за подготовкой (зачисткой) поверхности трубопроводов на измеряемых участках, настройка аппаратуры.

I2.5.07.03. Измерение толщины стенки трубопроводов с помощью ультразвука; составление схем расположения выявленных участков трубопроводов с недопустимой толщиной стенки; подготовка и составление предварительного заключения по результатам измерений.

I2.5.07.04. Составление сводных таблиц, схем, чертежей и окончательного заключения.

Стоимость работы на 86-I00 участков труб

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования	
	I	2
I2.5.07.0I	49I5	49I5
I2.5.07.02	I6720	I6720
I2.5.07.03	I33I20	8I9I5
I2.5.07.04	59945	28500
И т о г о . . .	2I4700	I32050

П р и м е ч а н и е. При изменении объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

Количество участков	I5-25	26-35	36-45	46-55
Коэффициент	0,25	0,35	0,45	0,55

Количество участков	56-65	66-75	76-85	I0I-I20
Коэффициент	0,65	0,75	0,85	I,25

Количество участков	I2I-I40	I4I-I60	I6I-I80	I8I-200
Коэффициент	I,35	I,45	I,65	I,85

I2.5.08. УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ (КОТЛОВ, КОНДЕНСАТОРОВ, ДЕАЭРАТОРОВ)

Х а р а к т е р и с т и к а р а б о т ы

Работа предусматривает проведение УЗК I6-20 м длины сварных соединений с толщиной стенки стыкуемых элементов менее 60 мм или УЗК зоны сплавления антикоррозионной наплавки с основным металлом корпусных деталей на 3I-40 участках размером 250х250 мм

О б ъ е м р а б о т ы

I2.5.08.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.5.08.02. Ознакомление с документацией по эксплуатации и ремонту оборудования; подбор справочных и руководящих материалов (информационных, инструктивных); разработка эскизов тест-образцов для контроля и осуществление технической помощи по их изготовлению; технический надзор за подготовкой (зачисткой) участков оборудования для контроля; выбор схемы контроля и настройка аппаратуры.

I2.5.08.03. Ультразвуковой контроль корпусных деталей оборудования; составление предварительного заключения по результатам УЗК.

I2.5.08.04. Окончательная обработка материалов контроля; составление сводных таблиц, схем и чертежей.

I2.5.08.05. Составление технического отчета.

Стоимость работы на I6-20 м длины сварных соединений или 3I-40 участков зоны сплавления

Шифр	Стоимость, руб.
I2.5.08.0I	25I0
I2.5.08.02	I0830
I2.5.08.03	55725
I2.5.08.04	I0830
I2.5.08.05	8I70
И т о г о . . .	88065

Примечания: I. При изменении технических условий стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

I,9 - при проведении УЗК сварных соединений с толщиной стенки стыкуемых элементов более I20 мм;

I,7 - то же с толщиной стенки от 60 до I20 мм.

2. При изменении длины сварного соединения или количества участков зоны сплавления стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

Суммарная длина сварного соединения, м	До I0	II-I5	2I-30	3I-40	4I-50
Количество участков зоны сплавления	До 20	2I-30	-	-	-
Коэффициент	0,75	0,85	I,45	I,90	2,35

I2.5.09. УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБ ПОВЕРХНОСТЕЙ НАГРЕВА КОТЛА, ВЫПОЛНЕННЫХ РУЧНОЙ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ СВАРКОЙ

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение ультразвукового контроля 30I-600 единиц сварных соединений труб поверхностей нагрева одного типоразмера.

Объем работы

I2.5.09.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и изучение справочной, нормативной и руководящей документации.

I2.5.09.02. Подготовка и акустическая аттестация пьезопреобразователей.

I2.5.09.03. Подготовка и акустическая аттестация испытательных образцов.

I2.5.09.04. Технический надзор за подготовкой (зачисткой) поверхности сварных соединений.

I2.5.09.05. Ультразвуковой контроль сварных соединений; наблюдение за выборочным вскрытием забракованных швов.

I2.5.09.06. Обработка результатов контроля. Составление сводных таблиц, диаграмм, схем, анализ полученных результатов, составление технического отчета (заключения).

Стоимость работы на 30I-600 сварных соединений одного типоразмера

Шифр	Стоимость, руб.
I2.5.09.0I	4950
I2.5.09.02	33065
I2.5.09.03	I4970
I2.5.09.04	9I25
I2.5.09.05	78480
I2.5.09.06	48460
И т о г о . . .	I89050

Примечания: I. При изменении количества контролируемых сварных соединений одного и того же типоразмера стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

Количество сварных соединений	До 100	101-300	601-900
Коэффициент	0,5	0,7	1,3

Количество сварных соединений	901-1200	1201-1500	1501-1800	1801-2100
Коэффициент	1,6	1,9	2,2	2,5

2. При большем количестве типоразмеров в контролируемой партии стоимость работы по этапам 12.5.09.02 и 12.5.09.03 увеличивается пропорционально их количеству.

12.5.10. УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ ОСНОВНЫХ СВАРНЫХ ШВОВ БАРАБАНОВ ПАРОВЫХ КОТЛОВ

Характеристика работы

Работа предусматривает ультразвуковой контроль основных сварных швов барабана длиной 21-30 м.

В зависимости от давления в барабане котла работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - более 100 кгс/см^2 (10,0 МПа);

2 - 40-100 кгс/см^2 (4,0-10,0 МПа);

3 - до 39 кгс/см^2 (3,9 МПа).

Объем работы

12.5.10.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

12.5.10.02. Ознакомление с технической документацией и проведение внешнего осмотра котла. Ознакомление с документами по эксплуатации и ремонту котла, разработка эскизов тест-образцов для контроля и оказание технической помощи в их изготовлении; технический надзор за подготовкой (зачисткой) участков швов для контроля; выбор способов контроля и настройка аппаратуры.

12.5.10.03. Ультразвуковой контроль основных сварных швов барабанов, составление схем расположения выявленных дефектов и нанесение дефектов на дефектограммы; подготовка и составление предварительного заключения по результатам УЗК.

12.5.10.04. Окончательная обработка материалов контроля, составление сводных таблиц, схем и чертежей. Составление технического отчета.

Стоимость работы на 21-30 м сварных швов

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	1	2	3
12.5.10.01	3545	2650	2650
12.5.10.02	14820	9120	9120
12.5.10.03	95255	67650	63660
12.5.10.04	48260	31160	24320
Итого . . .	161880	110580	99750

Примечание. При проведении контроля в большем или меньшем объеме стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

Суммарная длина основных сварных швов, м	До 10	11-20	31-40
Коэффициент	0,7	0,8	1,25

Суммарная длина основных сварных швов, м	41-50	51-60	61-70
Коэффициент	1,5	1,75	2,0

12.5.11. ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ МЕТАЛЛА БАРАБАНОВ ПАРОВЫХ КОТЛОВ

Характеристика работы

Работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - барабаны клепаные с давлением среды до 9,0 МПа: клепаные соединения, трубная доска, обечайки, днища, лазовые отверстия;

2 - барабаны сварные с давлением среды выше 9,0 МПа: сварные швы приварки внутрибарабанных устройств, трубная доска, штуцера, днища, лазовые отверстия;

3 - барабаны сварные с давлением среды до 9,0 МПа: трубная доска, обечайки, днища, лазовые отверстия.

Объем работы

I2.5.II.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.5.II.02. Подбор справочных, руководящих и информационных материалов; ознакомление с технической документацией по эксплуатации и ремонту барабана; анализ документации и статистических данных по повреждениям барабанов аналогичных типов котлов; надзор за подготовкой поверхности барабана к контролю; подготовка и настройка аппаратуры.

I2.5.II.03. Проведение диагностики металла барабана котла; составление схем расположения выявленных дефектов и нанесение их на формуляры или дефектограммы; составление предварительного заключения по результатам диагностики.

I2.5.II.04. Окончательная обработка материалов диагностики, составление сводных таблиц, схем, чертежей.

I2.5.II.05. Составление технического отчета с оценкой состояния металла барабана и рекомендациями по объемам и периодичности диагностики.

Стоимость работы на один барабан

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I2.5.II.0I	35I0	35I0	35I0
I2.5.II.02	55495	55495	55495
I2.5.II.03	264850	235020	20I200
I2.5.II.04	85785	85785	60800
I2.5.II.05	36290	36290	27930
Итого...	445930	4I6I00	348935

Примечание. При проведении работы на двух однотипных барабанах и более одной электростанции стоимость на каждый последующий барабан определяется с коэффициентом 0,9.

I2.5.I2. УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ ЛОПАТОК ПАРОВЫХ ТУРБИН

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение УЗК лопаток паровых турбин с рабочей частью длиной 26I-450 мм в количестве 25I-300 шт.

Объем работы

I2.5.I2.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор справочных и руководящих материалов.

I2.5.I2.02. Выбор способа контроля, разработка эскизов тест-образцов для контроля и осуществление технической помощи по их изготовлению; технический надзор за подготовкой (зачисткой) лопаток к контролю; настройка аппаратуры; ультразвуковой контроль лопаток, подготовка и составление предварительного заключения.

I2.5.I2.03. Окончательная обработка материалов контроля, анализ полученных результатов и составление заключения с выводами и рекомендациями.

Стоимость работы на 25I-300 лопаток длиной 26I-450 мм

Шифр	Стоимость, руб.
I2.5.I2.0I	2660
I2.5.I2.02	23750
I2.5.I2.03	5795
Итого...	32205

Примечание. При изменении количества лопаток (табл.I) или длины рабочей части (табл.2) стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

Таблица I

Количество лопаток, шт.	До 50	5I-I00	I0I-I50
Коэффициент	0,25	0,40	0,55

Количество лопаток, шт.	I5I-200	20I-250	30I-350	35I-400
Коэффициент	0,70	0,85	I,I5	I,30

Количество лопаток, шт.	40I-450	45I-500	50I-550
Коэффициент	I,45	I,60	I,75

Таблица 2

Длина рабочей части лопатки, мм	До 150	151-200	201-260
Коэффициент	0,35	0,55	0,85

Длина рабочей части лопатки, мм	451-650	651-850	851-1050
Коэффициент	1,25	1,60	2,00

12.5.13. ОКАЗАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПО КОНТРОЛЮ РОТОРОВ ПАРОВЫХ ТУРБИН

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение визуального, магнитопорошкового и ультразвукового контроля металла одного ротора со стороны осевого канала. В зависимости от мощности турбины работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - более 800 МВт;
2 - 501-800 МВт;
3 - 331-500 МВт;
4 - 100-330 МВт;
5 - менее 100 МВт.

Объем работы

12.5.13.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

12.5.13.02. Подбор и изучение справочных, информационных, директивных и нормативных материалов, технической документации и литературы по дефектоскопическому контролю и конструкциям роторов турбин.

12.5.13.03. Подготовка и акустическая аттестация испытательных образцов и акустических блоков дефектоскопа.

12.5.13.04. Технический надзор за подготовкой (зачисткой) поверхности осевого канала к контролю, проведение визуального контроля.

12.5.13.05. Магнитопорошковая дефектоскопия осевого канала ротора.

12.5.13.06. Ультразвуковая дефектоскопия осевого канала ротора.

12.5.13.07. Обработка материалов контроля, составление сводных таблиц, схем, анализ результатов контроля, составление заключения.

12.5.13.08. Составление технического отчета.

Стоимость работы на один ротор

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	1	2	3	4	5
12.5.13.01	5665	4675	4405	3760	3760
12.5.13.02	35970	32740	26705	17865	15345
12.5.13.03	152060	136955	113015	77240	69925
12.5.13.04	152060	136955	113015	79240	69925
12.5.13.05	133880	118055	95915	67365	62290
12.5.13.06	147365	133020	107315	75345	68315
12.5.13.07	77425	67735	56810	39615	35720
12.5.13.08	69635	62510	51205	35625	32205
Итого...	774060	692645	562385	396055	357485

Примечание. При одновременном выполнении работы на нескольких роторах стоимость контроля второго и каждого последующего однотипного ротора определяется с коэффициентом 0,8.

12.5.14. МАГНИТОПОРОШКОВАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ ЛИТЫХ КОРПУСОВ АРМАТУРЫ

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение МПД 100 единиц арматуры. В зависимости от условного диаметра арматуры работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - арматура с D_y более 426 мм;
2 - арматура с D_y 100-426 мм.

Объем работы

12.5.14.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

12.5.14.02. Подбор справочных и руководящих материалов; ознакомление с документацией по эксплуатации и ремонту; технический надзор за подготовкой (зачисткой) поверх-

ности корпусов арматуры, подготовка намагничивающих устройств и материалов для контроля.

I2.5.I4.03. Проведение магнитопорошковой дефектоскопии радиусных переходов арматуры по наружной поверхности; составление предварительного заключения по результатам контроля.

I2.5.I4.04. Окончательная обработка материалов контроля; составление сводных таблиц, схем и чертежей.

Стоимость работы
на I00 единиц арматуры

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования	
	I	2
I2.5.I4.0I	29I0	29I0
I2.5.I4.02	57855	38570
I2.5.I4.03	267I65	I79955
I2.5.I4.04	88265	80095
И т о г о . . .	4I6I95	30I530

Примечание. При увеличении объема работы стоимость определяется с коэффициентом 0,008 на каждую единицу оборудования более I00 предусмотренных.

I2.5.I5. УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ (УЗК) ШПИЛЕК ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение УЗК комплекта из 4I-50 шпилек одного типоразмера MI00 с целью выявления дефектов металлургического и эксплуатационного происхождения в резьбовой и гладкой частях шпилек. В зависимости от объема выполняемого контроля, связанного с применением различных методик и выявлением разного типа дефектов, работа выполняется по следующим группам:

I - УЗК прямым и наклонным преобразователями на выявление поперечных дефектов в резьбовой части, в зоне шейки, прямого участка шпильки; УЗК на выявление продольных трещин на внутренней и наружной поверхностях шпильки;

2 - УЗК прямым и наклонным преобразователями на поперечные трещины по всему телу шпильки;

3 - УЗК прямым и наклонным преобразователями на поперечные трещины только резьбовой части шпильки;

4 - УЗК на поперечные трещины только со стороны торцевой поверхности шпильки.

Объем работы

I2.5.I5.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.5.I5.02. Разработка и выбор способов контроля; изготовление и аттестация контрольных и испытательных образцов.

I2.5.I5.03. Изготовление и акустическая аттестация преобразователей; настройка аппаратуры.

I2.5.I5.04. УЗК шпилек; подготовка и составление предварительного заключения по результатам УЗК.

I2.5.I5.05. Окончательная обработка результатов контроля; анализ полученных результатов и составление заключения с выводами и рекомендациями.

Стоимость работы
на комплект из 4I-50 шпилек
одного типоразмера MI00

Шифр	Стоимость (руб.) по группам			
	I	2	3	4
I2.5.I5.0I	3200	30I5	3I25	3I25
I2.5.I5.02	I8050	I6340	I30I5	7695
I2.5.I5.03	28325	I80I5	II880	II3I0
I2.5.I5.04	28990	20295	I2925	II880
I2.5.I5.05	207I0	I4820	I4725	5985
И т о г о...	99275	72485	55670	39995

Примечание. При изменении типоразмера (табл.I) или количества шпилек (табл.2) стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

Таблица I

Диаметр шпильки, мм	М30-М60	М64-М84	М130-М150	М160-М165
Коэффициент	0,55	0,85	I,20	I,55

Таблица 2

Количество шпилек	До I5	I6-20	2I-30	3I-40
Коэффициент	0,35	0,55	0,75	0,90

Количество шпилек	5I-60	6I-70	7I-80
Коэффициент	I,25	I,55	I,90

I2.5.I6. ДИАГНОСТИКА ТРУБ ПОВЕРХНОСТЕЙ НАГРЕВА КОТЛОВ С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение диагностики 96-I20 м погонной длины труб поверхностей нагрева смонтированного оборудования.

Объем работы

I2.5.I6.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.5.I6.02. Подбор справочной и технической документации о трубопроводах; настройка аппаратуры; технический надзор за подготовкой (зачисткой) поверхностей трубопроводов к контролю; отработка режимов контроля на эталонных образцах.

I2.5.I6.03. Проведение диагностики труб поверхностей нагрева; составление схем расположения выявленных дефектов и внесение их в формуляры; подготовка и составление предварительного заключения по результатам работы.

I2.5.I6.04. Окончательная обработка материалов, составление таблиц, схем. Составление технического отчета (протокола) с рекомендациями.

Стоимость работы на 96-I20 м погонной длины труб

Шифр	Стоимость, руб.
I2.5.I6.0I	5300
I2.5.I6.02	57820
I2.5.I6.03	280910
I2.5.I6.04	III875
Итого...	455905

Примечания: I. При проведении диагностики труб на монтажной площадке стоимость работы определяется с коэффициентом 0,8. - 2. При проведении диагностики труб меньшей или большей длины стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

Длина труб, м	До 20	2I-35	36-45	46-60	6I-75
Коэффициент	0,25	0,35	0,45	0,55	0,65

Длина труб, м	76-95	I2I-I40	I4I-I60	I6I-I80	I8I-200
Коэффициент	0,80	I,I5	I,30	I,45	I,60

I2.5.I7. ДИАГНОСТИКА МЕТАЛЛА ДИСКОВ ПАРОВЫХ ТУРБИН В ЗОНЕ ШПОНОЧНЫХ ПАЗОВ

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение диагностики шести ступеней ротора турбины.

Объем работы

I2.5.I7.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.5.I7.02. Подбор эксплуатационной и ремонтной документации о турбине; подготовка стандартных образцов; настройка аппаратуры.

I2.5.I7.03. Диагностика шпоночных пазов ступеней турбины.

I2.5.I7.04. Обработка полученных данных и анализ результатов. Составление технической документации по проведенной работе.

Стоимость работы
на шесть ступеней ротора

Шифр	Стоимость, руб.
I2.5.I7.0I	3I95
I2.5.I7.02	3I985
I2.5.I7.03	I32020
I2.5.I7.04	4I6I0
Итого . . .	208810

Примечание. При диагностике меньшего или большего количества ступеней стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

Количество ступеней	I	2	3	4	5
Коэффициент	0,25	0,40	0,55	0,70	0,85

Количество ступеней	7	8	9	I0
Коэффициент	I,I5	I,3	I,45	I,60

I2.5.I8. ДЕФЕКТОСКОПИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ (УЗК) ШВОВ ПРИВАРКИ ЛОПАТОК РАБОЧИХ КОЛЕС ТЯГОДУТЬЕВЫХ МАШИН

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение УЗК швов приварки к рабочему колесу II-I6 лопаток.

Объем работы

I2.5.I8.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.5.I8.02. Разработка эскизов стандартных образцов для контроля; настройка аппаратуры; наблюдение за подготовкой (зачисткой) участков для контроля.

I2.5.I8.03. Дефектоскопический контроль швов приварки лопаток; составление схем расположения выявленных дефектов и нанесение их на дефектограммы; составление предварительного заключения по результатам УЗК.

I2.5.I8.04. Окончательная обработка материалов контроля, составление сводных таблиц, схем и чертежей.

I2.5.I8.05. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одно
рабочее колесо с II-I6 лопатками

Шифр	Стоимость, руб.
I2.5.I8.0I	2040
I2.5.I8.02	22615
I2.5.I8.03	I30660
I2.5.I8.04	I7625
I2.5.I8.05	24565
Итого . . .	I97505

Примечание. При контроле сварных швов меньшего или большего количества лопаток стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

Количество лопаток, шт.	I0	I7-24	25-32	33-42
Коэффициент	0,85	I,5	I,85	2,0

I2.5.I9. УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДВУХСЛОЙНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ D_y 800-I000 мм

Характеристика работы

В работе предусматривается проведение УЗК до I0 м погонной длины сварных соединений с толщиной стенки стыкующих элементов до 60 мм.

Объем работы

I2.5.I9.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I2.5.I9.02. Ознакомление с документацией по эксплуатации и ремонту оборудования; подбор справочных и руководящих материалов; разработка эскизов тест-образцов для контроля и осуществление технической помощи в их изготовлении, технический надзор за подготовкой (зачисткой) участков оборудования для контроля; выбор схем прозвучивания и настройка аппаратуры.

I2.5.I9.03. УЗК сварных соединений трубопровода; составление схем расположения выявленных дефектов; составление предварительного заключения по результатам УЗК.

I2.5.I9.04. Проведение УЗК мест исправления дефектов, составление заключения по результатам повторного контроля.

I2.5.I9.05. Окончательная обработка материалов контроля; составление сводных таблиц, схем и чертежей.

I2.5.I9.06. Составление технического отчета.

Стоимость работы на сварное соединение до I0 м погонной длины

Шифр	Стоимость, руб.
I2.5.I9.0I	5455
I2.5.I9.02	28025
I2.5.I9.03	I377I0
I2.5.I9.04	24I30
I2.5.I9.05	3I920
I2.5.I9.06	3I920
И т о г о . . .	259I60

П р и м е ч а н и е. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,7 - при толщине стенки стыкуемых элементов более 60 мм;

0,08 - на каждый м погонной длины при проведении контроля сварных соединений погонной длиной более I0 м.

Раздел 13

СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

I3.I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

I3.I.0I. НАТУРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ СИСТЕМЫ ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЯ ГЛАВНОГО КОРПУСА

Характеристика работы

Работа предусматривает натурные испытания системы воздухоснабжения в пределах одного энергоблока или одной энергоустановки электрической станции с поперечными связями.

В зависимости от мощности энергоблока (энергоустановки) работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - более 800 МВт;

2 - 500-800 МВт;

3 - менее 500 МВт.

Объем работы

I3.I.0I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I3.I.0I.02. Ознакомление с технической, проектно-конструкторской и заводской документацией, нормативными материалами.

I3.I.0I.03. Уточнение исполнительных схем и проверка их соответствия проектным решениям. Выбор и уточнение методики испытания. Подбор и подготовка средств измерения.

I3.I.0I.04. Выполнение натурных испытаний. Определение теплопроизводительности и подачи установок по воздуху. Разработка мероприятий для достижения оптимальных параметров воздушной среды главного корпуса.

I3.I.0I.05. Проведение натурных испытаний при различных значениях температуры воздуха. Определение объемов воздуха, забираемого дутьевыми вентиляторами из главного корпуса. Анализ результатов и разработка рекомендаций по наладке оборудования.

I3.I.0I.06. Обработка материалов измерений. Оценка эффективности системы воздухоснабжения. Разработка рекомендаций по режиму работы оборудования установок.

I3.I.0I.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы на систему воздухоснабжения одного энергоблока (одной энергоустановки)

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I3.I.0I.0I	20805	20805	20805
I3.I.0I.02	I36515	II2860	76855
I3.I.0I.03	I64730	I27205	68210
I3.I.0I.04	874665	741760	477945
I3.I.0I.05	I505370	II73725	453150
I3.I.0I.06	337345	305045	229140
I3.I.0I.07	223630	I42215	I07445
Итого . . .	3263060	2623615	I433550

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,9 - на второй и последующие энергоблоки (энергоустановки) при одновременном проведении испытаний нескольких систем воздухоснабжения однотипных энергоблоков (энергоустановок);

0,9 - при проведении испытаний без учета отбора воздуха дутьевыми вентиляторами.

I3.I.02. РЕЖИМНАЯ НАЛАДКА УСТАНОВКИ ТЕПЛОХЛАДОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку установки теплохладоснабжения потребителей с одинаковыми температурными графиками нагрузок, оборудованной одним или несколькими однотипными тепловыми насосами (ТН). Работой не предусматриваются опорожнение хладоновой системы, ревизия компрессоров, подготовка к заправке и заправка хладоновой системы, проведение испытаний ТН и установки в целом, наладка системы КИП и автоматики.

В зависимости от теплопроизводительности установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - 5815-11628 кВт (5,01-10 Гкал/ч);
2 - 1164-5814 кВт (1,01-5,0 Гкал/ч);
3 - 291-1163 кВт (0,251-1,0 Гкал/ч);
4 - до 290 кВт (до 0,25 Гкал/ч).

Объем работы

13.1.02.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

13.1.02.02. Ознакомление с проектной и технической документацией по теплонасосной установке (ТНУ) и потребителям тепла и холода, проверка соответствия ей эксплуатируемого оборудования и схемы технологических трубопроводов ТНУ, реальных нагрузок потребителей. Выявление по штатным приборам и эксплуатационной документации показателей работы установки в характерных режимах.

13.1.02.03. Анализ проектных решений и эксплуатационных показателей по ТНУ, выполнение необходимых проверочных расчетов и выявление условий оптимизации режимов работы установки. Составление перечня недостатков и разработка мероприятий для их устранения.

13.1.02.04. Техническое руководство (в согласованные графиком работ сроки) устранением выявленных недостатков, ревизией теплообменного и насосного оборудования системы теплохладоносителя, промывками технологических трубопроводов и подготовкой системы к эксплуатации.

13.1.02.05. Наладка оптимальной работы установки в зимнем режиме, наблюдение за работой (24 ч) и определение технических характеристик установки по показаниям штатных приборов, корректировка уставок аппаратуры автоматики, защит и блокировок.

13.1.02.06. Наладка оптимальной работы установки в летнем режиме, наблюдение за работой (24 ч) и определение технических характеристик установки по показаниям штатных приборов, корректировка уставок аппаратуры автоматики, защит и блокировок.

13.1.02.07. Обработка и анализ результатов наладочных работ, корректировка мероприятий по повышению эффективности эксплуатации ТНУ.

13.1.02.08. Разработка руководства для эксплуатационного персонала по обеспечению оптимальных режимов работы ТНУ, составление технического отчета.

Стоимость работы на одну установку теплохладоснабжения потребителей

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	1	2	3	4
13.1.02.01	21375	21375	19380	19380
13.1.02.02	305520	265905	231895	184015
13.1.02.03	305520	265905	221350	189620
13.1.02.04	610660	530005	447830	368885
13.1.02.05	308465	263530	225625	187435
13.1.02.06	201210	174515	143640	119225
13.1.02.07	101460	91960	75335	59945
13.1.02.08	204250	179645	147440	121505
Итого...	2058460	1792840	1512495	1250010

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,9 - при наладке установки только в зимнем режиме;

0,1 - для второго и каждого последующего типа ТН при использовании в установке нескольких различных типов ТН;

0,1 - на каждые последующие полные или неполные 4000 кВт (3,4 Гкал/ч) при теплопроизводительности установки более 11628 кВт (10,0 Гкал/ч).

13.1.03. РЕЖИМНАЯ НАЛАДКА ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ С ОДНОСТУПЕНЧАТОЙ КОМПРЕССОРНОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНОЙ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку холодильной установки, оборудованной одноступенчатой компрессорной холодильной машиной с поршневым, винтовым или турбокомпрессором и вспомогательным оборудованием систем хладоносителя и охлаждающей воды (насосы, трубопроводы, баки).

Работой не предусматриваются опорож-

нение и последующая заправка хладоновой системы установки, ревизия компрессора, наладка систем потребителей холода, охладителей оборотной системы водоснабжения конденсатора и системы КИП и автоматики.

В зависимости от холодильной мощности компрессорной холодильной машины работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - 291-465 кВт (251-400 тыс.ккал/ч);
2 - 176-290 кВт (151-250 тыс.ккал/ч);
3 - 106-175 кВт (91-150 тыс.ккал/ч);
4 - до 105 кВт (90 тыс.ккал/ч).

Объем работы

13.1.03.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

13.1.03.02. Ознакомление с технической документацией и проверка соответствия ей эксплуатируемой холодильной установки, разработка мероприятий для устранения выявленных недостатков.

13.1.03.03. Проверка штатных приборов, определение технических характеристик холодильной установки по показаниям штатных приборов при фактическом режиме ее работы и анализ полученных результатов.

13.1.03.04. Техническое руководство ревизией теплообменных аппаратов и насосного оборудования, промывками систем хладоносителя и охлаждающей воды, устранением выявленных недостатков.

13.1.03.05. Проверка работы холодильной машины под нагрузкой, проверка и регулирование маслосистемы, опробование защитных устройств, техническое руководство дозаправкой системы маслом и хладоагентом, наладка оптимального режима работы установки, наблюдение за работой (24 ч) и определение технических характеристик установки по показаниям штатных приборов.

13.1.03.06. Обработка и анализ результатов наладочных работ, разработка мероприятий по повышению эффективности эксплуатации холодильной установки. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну холодильную установку с одноступенчатой компрессорной холодильной машиной

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	1	2	3	4
13.1.03.01	10545	10545	10545	8170
13.1.03.02	35720	30115	26885	24510
13.1.03.03	54625	46360	40850	37525
13.1.03.04	73435	65265	57095	48925
13.1.03.05	112290	93670	81415	74195
13.1.03.06	91105	77330	71630	61085
Итого...	377720	323285	288420	254410

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

1,8 - при наладке установки с двухступенчатой холодильной машиной;

0,9 - для второй и каждой последующей холодильной машины при использовании в установке нескольких однотипных холодильных машин;

0,3 - на каждые последующие полные или неполные 465 кВт (400 тыс.ккал/ч) при холодильной мощности машины более 465 кВт (400 тыс.ккал/ч).

13.1.04. РЕЖИМНАЯ НАЛАДКА ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ С ВОДОАММИАЧНОЙ АБСОРБЦИОННОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНОЙ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку холодильной установки, оборудованной водоаммиачной холодильной машиной и вспомогательным оборудованием систем тепло- и хладоносителя и охлаждающей воды (насосы, трубопроводы, баки).

Работой не предусматриваются выполнение химических анализов хладоагента и рассола, наладка систем потребителей холода, охладителей оборотной системы водоснабжения и системы КИП и автоматики.

В зависимости от холодильной мощности

абсорбционной холодильной машины работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - 3501-7000 кВт (3001-6000 тыс.ккал/ч);
2 - 1751-3500 кВт (1501-3000 тыс.ккал/ч);
3 - до 1750 кВт (1500 тыс.ккал/ч).

Объем работы

13.1.04.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

13.1.04.02. Ознакомление с проектной и эксплуатационной технической документацией, проверка соответствия эксплуатируемого оборудования и схем технологических трубопроводов проекту и требованиям завода-изготовителя, составление перечня замечаний и разработка мероприятий для их устранения.

13.1.04.03. Проверка мероприятий по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности, необходимых при эксплуатации холодильной машины и в период проведения наладочных работ. Выдача замечаний и контроль за их устранением.

13.1.04.04. Руководство проверкой и тарировкой штатных приборов холодильной установки, определение технических характеристик холодильной установки по показаниям штатных приборов при фактическом режиме ее работы.

13.1.04.05. Анализ полученных результатов и разработка мероприятий по устранению выявленных недостатков.

13.1.04.06. Техническое руководство эвакуацией аммиака и рассола из холодильной установки, ревизией ее агрегатов и устранением выявленных недостатков.

13.1.04.07. Разработка программ эксплуатационных промывок и продувок систем холодильной установки от загрязнений, техническое руководство проведением промывок и продувок, опробование работы насосного оборудования.

13.1.04.08. Техническое руководство опрессовкой, вакуумированием и зарядкой холодильной установки аммиаком и рассолом.

13.1.04.09. Наладка работы основного и вспомогательного оборудования холодильной установки, вывод установки на оптимальный эксплуатационный режим.

13.1.04.10. Наблюдение за работой холодильной установки в оптимальном режиме эксплуатации в течение 24 ч, определение ее технической характеристики при этом режиме по показаниям штатных приборов.

13.1.04.11. Обработка и анализ результатов наладочных работ, разработка мероприятий по повышению надежности и экономичности эксплуатации холодильной установки. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну холодильную установку с водоаммиачной абсорбционной холодильной машиной

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	1	2	3
13.1.04.01	20330	20330	20330
13.1.04.02	393870	331930	169100
13.1.04.03	134710	111910	57475
13.1.04.04	253745	221255	110675
13.1.04.05	339720	282720	142500
13.1.04.06	404035	338865	169480
13.1.04.07	303050	255360	130340
13.1.04.08	134710	111910	57475
13.1.04.09	461985	377435	188575
13.1.04.10	559550	475000	233985
13.1.04.11	349030	298300	155040
Итого . . .	3354735	2825015	1434975

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

1,05 - при наладке установки с бромистолитиевой абсорбционной холодильной машиной;

0,85 - для второй и каждой последующей холодильной машины при использовании в установке нескольких однотипных холодильных машин.

13.1.05. РЕЖИМНАЯ НАЛАДКА ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ С ЭЖЕКТОРНОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНОЙ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку холо-

дильной установки, оборудованной эжекторной холодильной машиной с поверхностными конденсаторами и вспомогательным оборудованием систем хладоносителя и охлаждающей воды (насосы, трубопроводы, баки).

Работой не предусматривается наладка систем потребителей холода, охладителей оборотной системы водоснабжения конденсаторов и системы КИП и автоматики.

В зависимости от холодильной мощности эжекторной холодильной машины работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - 1161-2350 кВт (1001-2000 тыс.ккал/ч);
2 - 701-1160 кВт (601-1000 тыс.ккал/ч);
3 - 471-700 кВт (401-600 тыс.ккал/ч);
4 - до 470 кВт (400 тыс.ккал/ч).

Объем работы

13.1.05.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

13.1.05.02. Ознакомление с технической документацией, проверка соответствия ей эксплуатируемого оборудования и технологических трубопроводов, определение фактического режима работы установки по показаниям штатных приборов, составление перечня замечаний и разработка мероприятий для их устранения.

13.1.05.03. Техническое руководство ревизией узлов и аппаратов холодильной машины и вспомогательного оборудования установки, промывкой системы хладоносителя и охлаждающей воды, устранением выявленных дефектов и осуществлением разработанных мероприятий, испытанием на герметичность холодильной машины давлением и вакуумом.

13.1.05.04. Наладка оптимального режима работы установки, наблюдение за ее работой (24 ч), определение технических характеристик установки по показаниям штатных приборов. Разработка рекомендаций по устранению недостатков, выявленных в процессе наладки.

13.1.05.05. Обработка и анализ результатов наладочных работ, разработка мероприятий по повышению эффективности эксплуатации холодильной установки. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на одну холодильную установку
с эжекторной холодильной машиной

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	1	2	3	4
13.1.05.01	14535	14535	13490	13490
13.1.05.02	66785	58615	51585	46645
13.1.05.03	155040	130530	122360	106115
13.1.05.04	143260	127015	116850	108680
13.1.05.05	118845	110675	108680	92340
Итого...	498465	441370	412965	367270

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,95 - при наладке установки с холодильной машиной, оборудованной смешивающими барометрическими конденсаторами;

0,85 - для второй и каждой последующей холодильной машины при использовании в установке нескольких однотипных холодильных машин.

13.1.06. РЕЖИМНАЯ НАЛАДКА И ИСПЫТАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОНДИЦИОНЕРА

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку и испытания в одном режиме прямоточного горизонтального или вертикального кондиционера, состоящего из воздушного фильтра, поверхностных теплообменников, камеры орошения (блока тепломассообмена) с насосом и одного вентиляционного агрегата.

Работой не предусматриваются наладка и испытания вентиляционных сетей кондиционера, руководство ревизией вентилятора и насоса, наладка системы КИП и автоматики.

В зависимости от подачи по воздуху центрального кондиционера работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - 201-300 тыс.м^3/ч;

2 - 101-200 тыс.м^3/ч;
3 - 41-100 тыс.м^3/ч;
4 - 11-40 тыс.м^3/ч;
5 - до 10 тыс.м^3/ч.

Объем работы

13.1.06.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Ознакомление с состоянием и условиями эксплуатации кондиционера, составление перечня подготовительных работ к испытаниям, подбор и проверка приборов.

13.1.06.02. Определение эксплуатационных технических характеристик элементов кондиционера и сопоставление их с паспортными, определение причин выявленных недостатков и разработка мероприятий для обеспечения оптимальных режимов работы кондиционера.

13.1.06.03. Наладка кондиционера после выполнения заказчиком разработанных мероприятий, проведение испытаний кондиционера при работе его в оптимальном режиме.

13.1.06.04. Обработка полученных данных, анализ результатов и составление технического отчета.

Стоимость работы на один центральный кондиционер

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	1	2	3	4	5
13.1.06.01	23370	12445	12445	11970	6460
13.1.06.02	64125	34485	25270	17480	17195
13.1.06.03	45695	23180	14060	11970	11970
13.1.06.04	72770	38285	28500	23180	14060
Итого...	205960	108395	80275	64600	49685

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,9 - при наладке и испытаниях кондиционера без какого-либо основного элемента (поверхностных теплообменников, камеры орошения или блока тепломассообмена, вентиляционного агрегата);

0,85 - для второго и каждого последующего кондиционера при одновременном выполнении работ на нескольких однотипных кондиционерах;

0,6 - для второго и каждого последующего режима при наладке и испытаниях кондиционера на нескольких режимах.

13.1.07. НАЛАДКА И ИСПЫТАНИЯ АВТОНОМНОГО КОНДИЦИОНЕРА

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку и испытание автономного кондиционера шкафного типа со встроенной компрессорной холодильной машиной. Работой не предусматриваются техническое руководство проверкой компрессора, хладоновой системы холодильной машины и ревизией конденсатора и вентилятора кондиционера, испытания и наладка вентиляционных сетей кондиционера, наладка охладителей оборотной системы водоснабжения конденсатора и системы КИП и автоматики.

В зависимости от холодильной мощности кондиционера работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - более 41 кВт (35 тыс.ккал/ч);
2 - 13-41 кВт (11-35 тыс.ккал/ч);
3 - до 12 кВт (10 тыс.ккал/ч).

Объем работы

13.1.07.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Ознакомление с состоянием и условиями эксплуатации кондиционера, определение его фактических характеристик при эксплуатационных режимах и сопоставление их с паспортными.

13.1.07.02. Разработка мероприятий для устранения выявленных недостатков, наладка кондиционера после выполнения заказчиком разработанных мероприятий, регулирование аэродинамического и теплового режимов его работы, проведение испытаний кондиционера при работе в оптимальном режиме.

13.1.07.03. Обработка материалов наладки и испытаний. Составление заключения.

Стоимость работы на один автономный кондиционер

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	1	2	3
13.1.07.01	14155	10925	9690
13.1.07.02	38380	27360	22610
13.1.07.03	14155	8740	6460
Итого...	66690	47025	38760

Примечание. Для второго и каждого

последующего кондиционера при одновременном выполнении работ на нескольких однотипных кондиционерах стоимость работы определяется с коэффициентом 0,85.

I3.I.08. ИСПЫТАНИЯ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ

Характеристика работы

Работа предусматривает испытания холодильной машины с одноступенчатым поршневым, винтовым или турбокомпрессором, струйным компрессором (пароводяная эжекторная холодильная машина), работающей по холодильному циклу или циклу теплового насоса.

Работой не предусматриваются ревизия узлов и агрегатов холодильной машины, заправка или дозаправка системы хладоагента, испытания систем потребителей холода и охладителей в оборотной системе водоснабжения конденсатора.

В зависимости от холодильной мощности машины работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - более 3500 кВт (3000 тыс.ккал/ч);
2 - II5I-3500 кВт (I00I-3000 тыс.ккал/ч);
3 - 35I-II50 кВт (30I-I000 тыс.ккал/ч);
4 - II6-350 кВт (I0I-300 тыс.ккал/ч);
5 - до II5 кВт (I00 тыс.ккал/ч).

Объем работы

I3.I.08.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I3.I.08.02. Ознакомление с технической документацией, внешний осмотр состояния агрегатов и узлов холодильной машины. Составление перечня подготовительных работ и эскизов установки приборов.

I3.I.08.03. Контроль за проверкой и установкой приборов, инструктаж наблюдателей. Проведение прикидочных и трех основных опытов при установившемся тепловом режиме холодильной машины. Предварительная обработка результатов испытаний и их анализ.

I3.I.08.04. Обработка результатов испытаний, определение фактических характеристик холодильной машины (холодильная мощность, холодильный или тепловой коэффициент, коэффициенты теплопередачи теплообменных аппаратов, удельные расходы воды, пара, электроэнергии и др.), разработка рекомендаций по повышению эффективности эксплуатации холодильной машины. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну холодильную машину

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	I	2	3	4	5
I3.I.08.0I	II780	II780	I0735	I0735	I0735
I3.I.08.02	53485	4I990	30400	22I35	22I35
I3.I.08.03	I66535	I33950	II4000	92340	78850
I3.I.08.04	II4760	93I00	76000	67830	54340
Итого...	346560	280820	23II35	I93040	I66060

Примечание. При испытании абсорбционной холодильной машины стоимость работы определяется с коэффициентом I,5.

I3.I.09. ИСПЫТАНИЕ И НАЛАДКА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Характеристика работы

Работа предусматривает испытание и наладку вентиляционной системы, включающей в себя вентиляционный агрегат, калориферную установку, воздушный фильтр, оросительную камеру и сеть воздуховодов.

Испытание проводится на одном режиме работы вентиляционной системы.

В зависимости от подачи вентиляционной системы работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - более I00 тыс.$м^3$/ч;
2 - 4I-I00 тыс.$м^3$/ч;
3 - II-40 тыс.$м^3$/ч;
4 - до I0 тыс.$м^3$/ч.

Объем работы

I3.I.09.0I. Ознакомление с запросом

заказчика, составление сметно-договорной документации.

I3.I.09.02. Ознакомление с проектной документацией, состоянием и условиями эксплуатации вентиляционной системы, составление натурной схемы, подбор и проверка приборов, составление программы испытаний и подготовительных мероприятий к испытаниям системы.

I3.I.09.03. Определение фактических характеристик вентиляционного агрегата (подача по воздуху, напор, частота вращения рабочего колеса), сопоставление их с каталожными данными, разработка мероприятий по обеспечению оптимального режима работы вентиляционного агрегата и контроль выполнения их заказчиком, контрольные испытания вентиляционного агрегата.

I3.I.09.04. Выявление состояния оросительной камеры (комплектность и чистота форсунок, исправность циркуляционного насоса, плотность поддона камеры, отсутствие протечек воды из трубопроводов, обвязывающих камеру), проверка работы оросительной камеры под нагрузкой, разработка мероприятий по обеспечению оптимального режима работы камеры, испытания и наладка камеры после выполнения мероприятий заказчиком.

I3.I.09.05. Определение типа калориферов, схемы их соединения по воздуху и теплоносителю, теплопроизводительности установки при расчетной температуре наружного воздуха, аэродинамического сопротивления; разработка мероприятий по обеспечению оптимального режима работы калориферов; испытания и наладка после выполнения мероприятий заказчиком.

I3.I.09.06. Определение типа воздушного фильтра, состояния фильтрующего материала и его аэродинамического сопротивления; разработка мероприятий по обеспечению оптимального режима работы фильтра, контрольные аэродинамические испытания фильтра после выполнения мероприятий заказчиком.

I3.I.09.07. Аэродинамические испытания вентиляционной сети воздуховодов, анализ их результатов и выявление установок, подлежащих наладке либо реконструкции; разработка наладочных мероприятий, повторные испытания после выполнения заказчиком мероприятий; составление паспорта на систему вентиляции и акта о завершении экспериментальной части работ.

I3.I.09.08. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну вентиляционную систему

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
I3.I.09.0I	I235	I235	I235	I235
I3.I.09.02	8550	8550	8550	8550
I3.I.09.03	I4250	I0450	6I75	4I80
I3.I.09.04	30495	27I70	2I755	I5770
I3.I.09.05	25935	I9760	I3775	I0070
I3.I.09.06	7790	7790	3895	3895
I3.I.09.07	20425	I6435	I50I0	I0450
I3.I.09.08	I0450	I0450	7030	7220
И т о г о...	II9I30	I0I840	77425	6I370

Примечания. I. При отсутствии в системе отдельного оборудования стоимость работы уменьшается на сумму соответствующего этапа (I3.I.09.04-I3.I.09.06).

2. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,2 - при отсутствии проектной документации;

I,2 - при кирпичных, бетонных или скрытых каналах, протяженность которых более 50% общей протяженности вентиляционной сети;

I,I - при проведении работ на системах с воздуховодами, расположенными на высоте более 5 м; при работе в стесненных условиях (затруднен доступ к воздуховодам технологическим действующим оборудованием);

0,7 - при выполнении только испытаний и разработки мероприятий;

0,4 - при проведении испытаний на нескольких режимах для второго и каждого последующего режима.

I3.I.I0. ИСПЫТАНИЯ И НАЛАДКА СИСТЕМ ОБЩЕОБМЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ ГЛАВНОГО КОРПУСА ТЕПЛОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Характеристика работы

Работа предусматривает испытания и наладку систем общеобменной вентиляции и отопления ячейки здания главного корпуса ТЭС в пределах одного энергоблока или энергоуста-

новки соответствующей мощности при компоновке с поперечными связями.

В зависимости от мощности энергоблока или энергоустановки электростанции работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - более 800 МВт;
2 - 501-800 МВт;
3 - 331-500 МВт;
4 - 151-330 МВт;
5 - 100-150 МВт.

Объем работы

13.1.10.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

13.1.10.02. Ознакомление с проектно-конструкторской, исполнительной и эксплуатационной документацией, паспортными данными, расчетными и нормативными материалами по системам отопления и общеобменной вентиляции.

13.1.10.03. Натурное обследование схем и оборудования систем отопления, общеобменной вентиляции, аэрационных устройств. Корректировка исполнительных схем, проверка соответствия фактических систем проектным решениям.

13.1.10.04. Определение расчетной теплопроизводительности отопительно-вентиляционного оборудования. Определение расчетных расходов теплоносителя. Составление расчетной схемы, проведение гидравлического расчета и расчета распределительных устройств. Разработка рекомендаций. Наладка после выполнения рекомендаций заказчиком.

13.1.10.05. Определение фактических расходов приточного и удаляемого воздуха в системе общеобменной вентиляции, сопоставление их с проектными данными. Проведение измерений температуры, относительной влажности и подвижности воздуха в рабочих зонах, выявление характера их распределения в зависимости от технологического режима и метеоусловий. Разработка рекомендаций. Наладка после выполнения рекомендаций заказчиком.

13.1.10.06. Обработка материалов испытаний и расчетов. Анализ полученных результатов. Разработка рекомендаций по повышению эффективности работы систем отопления и общеобменной вентиляции, обеспечению нормативных или близких к ним параметров воздуха в рабочих зонах главного корпуса.

13.1.10.07. Систематизация и оформление материалов по испытаниям, расчетам и наладке. Составление технического отчета.

Стоимость работы на систему отопления и общеобменной вентиляции главного корпуса

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	1	2	3	4	5
13.1.10.01	14440	14440	14440	14440	14440
13.1.10.02	95570	90155	79040	68240	68305
13.1.10.03	161405	150575	134805	106020	69160
13.1.10.04	240730	224390	205770	154945	105735
13.1.10.05	237880	217835	189525	140980	81890
13.1.10.06	123215	114665	93100	74670	51110
13.1.10.07	81130	75715	64600	54625	32965
Итого...	954370	887775	781280	613985	404985

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,8 - при проведении работы в главном корпусе с единичной мощностью установленного энергооборудования менее 100 МВт;

0,8 - при испытании и наладке только системы общеобменной вентиляции;

0,7 - на второй и каждый последующий энергоблок (энергоустановку) при одновременном проведении работ на нескольких однотипных энергоблоках (энергоустановках);

0,7 - при проведении только испытаний и разработке рекомендаций, без выполнения наладки;

0,4 - при испытании и наладке только системы отопления.

13.1.11. ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПРОВЕРКОЙ ПОРШНЕВОГО ДВУХЦИЛИНДРОВОГО КОМПРЕССОРА

Характеристика работы

Работа предусматривает техническое руководство проверкой одного поршневого двухцилиндрового компрессора.

Работой не предусматривается техническое руководство проверкой остальных узлов, агрегатов, систем хладоагента и хладоносителя холодильной машины, системы КИП и автоматики и электропривода компрессора.

В зависимости от холодильной мощности поршневого двухцилиндрового компрессора работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - более 230 кВт (200 тыс.ккал/ч);
2 - II6-230 кВт (I0I-200 тыс.ккал/ч);
3 - 25-II5 кВт (20-I00 тыс.ккал/ч).

О б ъ е м р а б о т ы

I3.I.II.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Ознакомление с технической документацией и состоянием оборудования, инструктаж персонала заказчика, организация рабочих мест.

I3.I.II.02. Техническое руководство выполнением операций: по отсосу паров хладоагента из компрессора и удалению масла из картера; по разборке узлов компрессора. Выявление дефектов и контроль за их устранением.

I3.I.II.03. Участие в обкатке компрессора на холостом ходу (6 ч) и под нагрузкой при работе на воздухе (6 ч). Техническое руководство испытанием на герметичность и обкаткой компрессора под нагрузкой на хладоне (24 ч).

I3.I.II.04. Обработка материалов, составление заключения.

Стоимость работы на один компрессор

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I3.I.II.0I	I0830	7980	4940
I3.I.II.02	28215	22325	I2350
I3.I.II.03	26I25	20I40	I2350
I3.I.II.04	8835	8835	8835
И т о г о . . .	74005	59280	38475

П р и м е ч а н и е. При проведении работы на компрессоре с числом цилиндров более двух стоимость определяется с коэффициентом I,I.

I3.I.I2. ОБСЛЕДОВАНИЕ КОНВЕКТИВНЫХ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕРЬ ТЕПЛА ОБОРУДОВАНИЯ

Х а р а к т е р и с т и к а р а б о т ы

Работа предусматривает выявление суммарного объема конвективных воздушных потоков у нагретой поверхности основного энергетического оборудования, определение потерь конвективной составляющей тепла (q_5) во внутреннюю атмосферу главного корпуса.

В зависимости от типа оборудования работа проводится по двум категориям сложности:

I - котельная установка;
2 - паротурбинная установка.

В зависимости от мощности энергоблока работа выполняется для каждой категории сложности по следующим группам оборудования:

I - более 800 МВт;
2 - 500-800 МВт;
3 - менее 500 МВт.

О б ъ е м р а б о т ы

I3.I.I2.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I3.I.I2.02. Подбор и изучение нормативно-технической, проектной и эксплуатационной документации.

I3.I.I2.03. Разработка схемы измерений. Составление перечня подготовительных работ к испытаниям. Подбор и тарировка приборов и измерительных устройств. Контроль за выполнением подготовительных работ.

I3.I.I2.04. Определение площадей теплоотдающих поверхностей непосредственным обмером, проведение опытов по измерению температур теплоотдающих поверхностей.

I3.I.I2.05. Выбор сечений для определения объема конвективного воздушного течения, проведение опытов по определению температур и скоростей конвективного течения в выбранных сечениях.

I3.I.I2.06. Обработка опытных данных измерений и их анализ, определение поверхностей с неудовлетворительной тепловой изо-

ляцией. Определение тепло- и воздухопоступлений в верхнюю зону котельного отделения, определение конвективной составляющей потерь тепла оборудования. Составление таблиц, диаграмм, разработка рекомендаций.

I3.I.I2.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну котельную или паротурбинную установку

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
		I	2	3
I3.I.I2.0I	I	44270	44270	44270
	2	44270	44270	44270
I3.I.I2.02	I	I09630	95000	65360
	2	I09630	95000	65360
I3.I.I2.03	I	349695	349695	2II375
	2	I4I550	I26350	I043I0
I3.I.I2.04	I	895I85	8II395	5II670
	2	425030	359860	263I50
I3.I.I2.05	I	978405	895660	564775
	2	469II0	387600	294500
I3.I.I2.06	I	538840	473005	356250
	2	356535	288895	200070
I3.I.I2.07	I	67545	66500	663I0
	2	396I5	38665	38380
Итого	I	I585740	2693915	I820010
	2	2983570	I340640	I0I0040

Примечание. При определении суммарных объемов тепломассопереноса в свободном конвективном течении в верхней части котельного отделения стоимость работы определяется с коэффициентом 0,4.

I3.2. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

I3.2.0I. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ ВОЗДУХА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Характеристика работы

Разработка мероприятий по кондиционированию воздуха предусматривается для одного или группы помещений, обслуживаемых одной системой кондиционирования воздуха (СКВ) с одним кондиционером и одним источником хладоснабжения с холодильными машинами. Работой не предусматривается выполнение деталировочных чертежей технологических магистралей (блоков, опор), чертежей по строительной и электротехнической частям, КИП и автоматике, определение затрат на осуществление разработанных мероприятий.

В зависимости от подачи кондиционера по воздуху работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - более I00 тыс.$м^3$/ч;

2 - 4I-I00 тыс.$м^3$/ч;

3 - II-40 тыс.$м^3$/ч;

4 - до I0 тыс.$м^3$/ч.

Объем работы

I3.2.0I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I3.2.0I.02. Ознакомление с проектными решениями и фактическим выполнением строительной части помещений, их отопления и вентиляции, с технологическими процессами и источниками тепло- и влаговыделений.

I3.2.0I.03 Сбор исходных данных для расчета тепло- и влагоизбытков в помещениях, размещения оборудования и трассировки технологических магистралей СКВ.

I3.2.0I.04. Расчет тепло- и влагоизбытков в помещениях, построение процесса обработки воздуха, определение необходимых расходов воздуха и подачи источника хладоснабжения, выбор оборудования СКВ и разработка принципиальной схемы системы, аэродинами-

ческие и гидравлические расчеты технологических магистралей.

I3.2.0I.05. Разработка компоновочных чертежей оборудования СКВ и эскизных чертежей его нестандартных элементов, трассировочных чертежей воздуховодов и трубопроводов, составление сводной спецификации технологического оборудования и материалов.

I3.2.0I.06. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему кондиционирования воздуха с одним кондиционером

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
I3.2.0I.0I	9I20	9I20	6365	6365
I3.2.0I.02	32II0	30400	28025	23940
I3.2.0I.03	34I05	32300	29735	26I25
I3.2.0I.04	I65680	I59030	I35375	I03645
I3.2.0I.05	247855	233795	203490	I75845
I3.2.0I.06	29735	27930	23750	20805
И т о г о...	5I8605	492575	426740	356725

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,9 - для второй и каждой последующей системы (кондиционера в системе) при использовании общего источника хладоснабжения для всех систем (кондиционеров);

0,7 - при разработке мероприятий без использования холодильных машин;

0,6 - при разработке мероприятий по вентиляции помещений.

I3.2.02. ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОВОЗДУШНОГО РЕЖИМА ГЛАВНОГО КОРПУСА

Характеристика работы

Работа предусматривает определение распределения температуры и перепада аэростатического давления, объемов тепломассопереноса и параметров воздушных течений в свободном объеме главного корпуса с оценкой степени негерметичности его оболочки, суммарных тепловых потерь энергетического оборудования и оценку фактического полезного теплоиспользования в объеме. Проводится не менее двух опытов, в том числе применительно для теплого и холодного периодов года.

В зависимости от мощности энергоблока работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - более 800 МВт;

2 - 500-800 МВт;

3 - менее 500 МВт.

Объем работы

I3.2.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I3.2.02.02. Подбор и изучение проектных и нормативно-технических документов. Ознакомление с технической и проектно-конструкторской документацией оборудования и архитектурно-компоновочными решениями главного корпуса.

I3.2.02.03. Выбор и уточнение методики обследования с учетом местных условий. Подбор и подготовка средств измерений.

I3.2.02.04. Проведение контрольных испытаний с целью определения в холодный и теплый периоды фактической подачи и теплопроизводительности системы воздухоснабжения, тепловой нагрузки системы обогрева, подачи дутьевых вентиляторов и значения отбора воздуха из помещения, организованных поступлений и выбросов воздуха из главного корпуса.

I3.2.02.05. Проведение полных измерений параметров атмосферного воздуха (температуры, скорости и направления ветра, давления и влажности), распределения температуры и перепада аэростатического давления в свободном объеме главного корпуса. Фиксирование основных рабочих параметров работы энергоблока для установления подсосов воздуха через неплотности оборудования и газоходов.

I3.2.02.06. Обработка материалов обследования и результатов измерений, составление теплового и воздушного баланса, оценка объема воздушных течений и негерметичности наружной оболочки главного корпуса, определение тепловых потерь энергетического обо-

рудования и выявление размера полезного теплоиспользования.

I3.2.02.07. Анализ результатов обследования, разработка рекомендаций по оптимизации воздушных течений в объеме главного корпуса с целью сокращения потерь тепла в окружающую среду и улучшения температурного режима и повышению эффективности теплоиспользования. Составление технического отчета.

Стоимость работы на один энергоблок

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I3.2.02.0I	23275	23275	23275
I3.2.02.02	2I9070	I62545	90820
I3.2.02.03	I3II95	96900	47785
I3.2.02.04	923970	7275I0	4II825
I3.2.02.05	I3I3090	977360	532760
I3.2.02.06	74I760	5679I0	323570
I3.2.02.07	373350	284430	I59600
И т о г о . . .	37257I0	2839930	I589635

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,8 - на второй и каждый последующий энергоблок;

0,8 - при проведении обследования только в холодный период;

0,6 - при проведении обследования только в теплый период.

I3.2.03. АНАЛИЗ ПРОЕКТА УСТАНОВКИ ТЕПЛОХЛАДОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Характеристика работы

Работа предусматривает анализ проектной документации по установке теплохладоснабжения потребителей с одинаковыми температурными графиками нагрузок, оборудованной одним или несколькими однотипными тепловыми насосами (ТН), на стадии разработки проекта.

В зависимости от теплопроизводительности установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 58I5-II628 кВт (5,0I-I0 Гкал/ч);

2 - II64-58I4 кВт (I,0I-5,0 Гкал/ч);

3 - 29I-II63 кВт (0,25I-I,0 Гкал/ч);

4 - до 290 кВт (0,25 Гкал/ч).

Объем работы

I3.2.03.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I3.2.03.02. Ознакомление с проектной документацией по теплонасосной установке (ТНУ) и системе ее обеспечения низкопотенциальным теплом. Подбор и изучение необходимой нормативной, справочной и заводской документации по теплонасосному и вспомогательному оборудованию, а также проектной документации по системам отопления, кондиционирования воздуха и горячего водоснабжения потребителей.

I3.2.03.03. Рассмотрение и анализ проектных принципиальных схем хладоагента, теплохладоносителя, технологических измерений, автоматики, защит, блокировок и сигнализации, компоновки оборудования ТНУ, трассировки внутренних и внешних технологических трубопроводов, размещения щитов управления и компоновки аппаратуры на них с точки зрения обеспечения надежности, экономичности, удобства эксплуатации и ремонта оборудования ТНУ, соблюдения правил техники безопасности и производственной санитарии. Анализ возможности обеспечения проектного коэффициента преобразования ТНУ.

I3.2.03.04. Обобщение данных по анализу проектных решений, составление перечня замечаний по выявленным недостаткам и разработка рекомендаций по их устранению. Согласование замечаний и рекомендаций с заказчиком и проектировщиками. Составление заключения по проведенной работе.

Стоимость работы для одной установки теплохладоснабжения потребителей

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
I3.2.03.0I	I5960	I5960	I4535	I4535
I3.2.03.02	I27775	II5045	I03360	87685
I3.2.03.03	I92090	I74990	I52475	I4I265
I3.2.03.04	76570	70205	62890	53960
И т о г о...	4I2395	376200	333260	297445

Примечание. При изменении техничес-

ких условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,6 - при проведении работы на стадии разработки рабочей документации;

0,9 - при выполнении работы для ТНУ, предназначенной только для теплоснабжения потребителей;

0,I - для второго и каждого последующего типа ТН при использовании в установке нескольких различных типов ТН;

0,I - на каждые последующие полные или неполные 4000 кВт (3,4 Гкал/ч) при теплопроизводительности установки более II628 кВт (I0,0 Гкал/ч).

I3.2.04. АНАЛИЗ ПРОЕКТА СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА, ХЛАДОСНАБЖЕНИЯ И ОТОПЛЕНИЯ ГЛАВНОГО КОРПУСА ТЭС

Характеристика работы

Работа предусматривает анализ проектной документации по системе вентиляции (принудительной и естественной), кондиционирования воздуха, хладоснабжения и отопления главного корпуса одного энергоблока ТЭС на стадии разработки проекта.

В зависимости от мощности энергоблока работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - более 800 МВт;
2 - 50I-800 МВт;
3 - 33I-500 МВт;
4 - I00-330 МВт.

Объем работы

I3.02.04.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I3.02.04.02. Подбор нормативно-технической, справочной и другой документации, необходимой для анализа проекта, ознакомление с типовыми решениями по аналогичным объектам, ознакомление с пояснительной запиской к проекту, рассмотрение принципиальных схем систем вентиляции, кондиционирования воздуха, хладоснабжения и отопления и расчетов по определению их параметров; рассмотрение компоновочных чертежей; ознакомление со схемами управления, защит, блокировок, сигнализации, КИП и автоматики.

I3.02.04.03. Качественная оценка технического уровня проекта, анализ проектных решений, определение соответствия проекта действующим нормативно-техническим и современным требованиям, составление замечаний по проекту.

I3.02.04.04. Разработка предложений по усовершенствованию проектных решений, согласование с заказчиком замечаний и рекомендаций.

I3.02.04.05. Обработка результатов анализа проекта, составление таблиц и эскизов, выполнение расчетов.

I3.02.04.06. Составление заключения.

Стоимость работы на один энергоблок

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
I3.2.04.0I	I3680	I3680	93I0	93I0
I3.2.04.02	I29770	II38I0	89965	76570
I3.2.04.03	243485	2354I0	202635	I60I70
I3.2.04.04	I54565	I47250	I40600	90440
I3.2.04.05	74575	6I560	60I35	45980
I3.2.04.06	68495	54245	39995	33I55
Итого...	684570	625955	542640	4I5625

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,6 - при выполнении работы на стадии разработки рабочей документации;

0,3 - на второй и каждый последующий однотипный энергоблок при одновременном выполнении работы для нескольких энергоблоков одной электростанции;

при анализе проектной документации по главному корпусу:

0,5 - по системам отопления и вентиляции;

0,35 - по системе вентиляции;

0,25 - по системе отопления;

0,I - по системе хладоснабжения;

при анализе проектной документации по зданию ХВО (со складом химических реагентов) или административно-бытовому и инженерно-бытовому корпусу:

0,35 - по системам отопления и вентиляции;

0,2 - по системе отопления;

при анализе проектной документации по центральным и вспомогательным механическим мастерским, включая помещения подрядных организаций по ремонту технологического оборудования и здания ОРУ:

0,25 - по системам отопления и вентиляции;

0,15 - по системе отопления;

при анализе проектной документации по насосным станциям (мазутных, хозяйственно-бытовых стоков, очистных сооружений), гаражам, пожарным депо и прочим вспомогательным зданиям второстепенного значения:

0,15 - по системам отопления и вентиляции;

0,08 - по системе отопления.

I3.2.05. АНАЛИЗ ПРОЕКТА СИСТЕМЫ ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЯ ГЛАВНОГО КОРПУСА

Характеристика работы

Работа предусматривает анализ проектной документации по системе воздухоснабжения главного корпуса в пределах одного энергоблока или одной энергоустановки электростанций с поперечными связями на стадии разработки проекта.

В зависимости от мощности энергоблока или энергоустановки работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - более 800 МВт;
2 - 501-800 МВт;
3 - 331-500 МВт;
4 - до 330 МВт.

Объем работы

I3.2.05.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и изучение нормативной, технической и справочной документации.

I3.2.05.02. Анализ соответствия исходных данных проектирования реально ожидаемым параметрам воздушной среды главного корпуса. Выполнение сравнительных расчетов. Оценка эксплуатационной надежности системы в целом, оборудования и отдельных узлов в стационарных и переходных режимах. Оценка соответствия технического уровня эксплуатации, механизации и автоматизации процессов управления современным требованиям. Разработка рекомендаций по совершенствованию технических решений проекта.

I3.2.05.03. Обобщение данных. Согласование рекомендаций.

I3.2.05.04. Составление заключения (технического отчета).

Стоимость работы на один энергоблок (одну энергоустановку)

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	1	2	3	4
I3.2.05.01	198550	167390	134140	98895
I3.2.05.02	645240	532190	434720	319200
I3.2.05.03	209380	173755	140410	104215
I3.2.05.04	119890	98895	63650	63650
Итого...	1173060	972230	788310	585960

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

1,4 - при проведении работы на стадии разработки рабочей документации;

0,6 - на каждый последующий энергоблок (энергоустановку) при проведении работы для нескольких однотипных энергоблоков (энергоустановок) одной электростанции.

I3.2.06. ОКАЗАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМЫ ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЯ ГЛАВНОГО КОРПУСА

Характеристика работы

Работа предусматривает разработку и технико-экономическое обоснование принципиальной схемы системы воздухоснабжения главного корпуса в пределах одного энергоблока, включающей систему температурного контроля.

В зависимости от мощности энергоблока работы выполняются по следующим группам оборудования:

1 - более 800 МВт;
2 - 501-800 МВт;
3 - 331-500 МВт;
4 - до 330 МВт.

Объем работы

I3.2.06.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I3.2.06.02. Подбор и изучение нормативно-технической, справочной и другой документации. Ознакомление с передовым опытом по аналогичным объектам.

I3.2.06.03. Разработка и техническое обоснование принципиальной схемы системы воздухоснабжения. Оценка и анализ стационарных и переходных режимов работы системы. Разработка и обоснование использования отдельных узлов, элементов оборудования и компоновочных решений или мероприятий по их совершенствованию. Определение объема контроля параметров воздушной среды главного корпуса.

I3.2.06.04. Разработка принципиальной схемы температурного контроля и алгоритмов режима работы оборудования системы воздухоснабжения в зависимости от нагрузки энергоблока, параметров наружного воздуха и других факторов.

I3.2.06.05. Подготовка исходных данных для проведения расчетов и проектирования. Обобщение данных. Согласование схемы и технических решений. Обоснование необходимости выполнения дополнительных исследований и целесообразности отдельных технических решений.

I3.2.06.06. Составление заключения (технического отчета).

Стоимость работы на одну систему воздухоснабжения

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
I3.2.06.0I	I4630	I4630	I4630	I4630
I3.2.06.02	80750	64I25	42940	25460
I3.2.06.03	795340	727320	602965	592610
I3.2.06.04	503975	4I2300	384750	354065
I3.2.06.05	305615	284335	2I0900	I74040
I3.2.06.06	222490	I36325	II6090	I0I365
Итого...	I922800	I639035	I372275	I262I70

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,7 - при выполнении работы без разработки системы температурного контроля;

0,5 - на каждый последующий вариант выполнения системы воздухоснабжения;

0,3 - при выполнении работы только по системе температурного контроля;

0,3 - на каждый последующий энергоблок при проведении работы для нескольких однотипных энергоблоков.

I3.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ

I3.3.0I. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ОБЩЕОБМЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ГЛАВНОГО КОРПУСА ТЕПЛОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Характеристика работы

Работа предусматривает определение технического состояния и условий эксплуатации систем отопления и общеобменной вентиляции одного главного корпуса тепловой электростанции в пределах одного энергоблока или паротурбинного агрегата (турбоагрегата) соответствующей мощности при компоновке с поперечными связями.

В зависимости от мощности энергоблоков работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - более 800 МВт;

2 - 50I-800 МВт;

3 - 33I-500 МВт;

4 - I5I-330 МВт;

5 - I00-I50 МВт, а также установки электростанций с поперечными связями.

Объем работы

I3.3.0I.0I. Ознакомление с запросом за-

казчика, составление сметно-договорной документации.

I3.3.0I.02. Ознакомление с технической, проектно-конструкторской документацией, паспортными данными, расчетными и нормативными материалами по системам отопления и общеобменной вентиляции, ограждающим конструкциям и дутьевым устройствам котлов (в части, определяющей их влияние на метеорологические условия в помещении). Подбор данных по эксплуатационным показателям, в том числе по авариям и отказам в работе, дефектам оборудования.

I3.3.0I.03. Осмотр систем отопления и общеобменной вентиляции, аэрационных устройств и ограждающих конструкций, воздухозаборных устройств дутьевых вентиляторов котлов. Проведение контрольных измерений. Проверка соответствия обследованных систем и устройств проектным решениям. Оценка состояния обследованных систем. Выявление дефектов и недостатков.

I3.3.0I.04. Сбор и систематизация материалов по режимам работы систем отопления и общеобменной вентиляции, аэрационным и воздухозаборным устройствам дутьевых вентиляторов котлов. Проверка соответствия фактических тепловоздушных режимов в помещении проектным решениям, нормативной и технической документации.

I3.3.0I.05. Обработка материалов обследования, выполнение расчетов, составление схем, эскизов, сводных таблиц, графиков. Анализ материалов по работе отопления, общеобменной вентиляции и другим элементам организации воздухообмена в помещении. Оценка уровня эксплуатации и эффективности систем отопления и общеобменной вентиляции.

I3.3.0I.06. Разработка рекомендаций по организации эксплуатации, созданию требуемых режимов, устранению выявленных дефектов и конструктивных недостатков, по повышению эффективности работы систем отопления и общеобменной вентиляции. Составление технического отчета (заключения).

Стоимость работы на систему отопления и общеобменной вентиляции главного корпуса в пределах одного энергоблока

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	I	2	3	4	5
I3.3.0I.0I	I3II0	I3II0	I3II0	I3II0	I3II0
I3.3.0I.02	I07825	94905	8I4I5	605I5	396I5
I3.3.0I.03	I07825	92340	8I985	66880	46360
I3.3.0I.04	I99595	I77650	I5I7I5	I22740	93290
I3.3.0I.05	I40790	I22360	I06970	84075	66595
I3.3.0I.06	I96935	I75370	I44780	III8I5	80845
И т о г о..	766080	67535	579975	459I35	339815

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,9 - для каждого последующего главного корпуса при наличии очередей расширения в отдельно стоящих главных корпусах;

0,8 - для одного энергоблока или турбоагрегата единичной мощностью менее I00 МВт;

0,7 - для каждого последующего энергоблока или турбоагрегата одинаковой мощности, расположенного в одном главном корпусе;

0,7 - при выполнении работы только для системы общеобменной вентиляции;

0,5 - при выполнении работы только для системы отопления.

I3.3.02. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ ОТДЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ (ПОМЕЩЕНИЙ) ТЭС

Характеристика работы

Работа предусматривает обследование

стемы вентиляции, включающей в себя вентиляционный агрегат, калориферную установку, воздушный фильтр, оросительную камеру и сеть воздуховодов.

В зависимости от подачи системы вентиляции работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - более 40 тыс.м^3/ч;

2 - II-40 тыс.м^3/ч;

3 - до I0 тыс.м^3/ч.

О б ъ е м р а б о т ы

I3.3.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I3.3.02.02. Ознакомление с проектной и эксплуатационной документацией по системам вентиляции и ограждающим конструкциям производственных помещений, обслуживаемых системой вентиляции. Подбор данных по эксплуатационным показателям, в том числе выяснение видов и характера вредных веществ, выделяющихся в производственных помещениях, а также изучение технологических процессов, ведущихся в производственных помещениях, обслуживаемых системой вентиляции.

I3.3.02.03. Осмотр систем вентиляции, ознакомление с режимом работы и условиями эксплуатации. Проведение контрольных аэродинамических и температурных измерений. Проверка соответствия конструкции систем вентиляции и режимов их работы проектным решениям и нормативным требованиям. Составление перечня дефектов и недостатков.

I3.3.02.04. Обработка материалов обследования, выполнение необходимых расчетов, схем, эскизов. Анализ результатов. Оценка технического состояния и эффективности системы вентиляции, уровня организации эксплуатации. Разработка предложений по устранению недостатков, повышению эффективности работы системы вентиляции.

I3.3.02.05. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну вентиляционную систему

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I3.3.02.0I	6745	6745	6745
I3.3.02.02	I49I5	I0545	7220
I3.3.02.03	26I25	I9950	I4725
I3.3.02.04	32395	25365	I8240
I3.3.02.05	9690	7600	4940
И т о г о . . .	89870	70205	5I870

П р и м е ч а н и е. При изменении технических условий стоимость работы определяется со следующими коэффициентами:

0,95 - при отсутствии воздушного фильтра;

0,9 - при отсутствии калориферной установки;

0,8 - при отсутствии оросительной камеры.

I3.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ

I3.4.0I. ИЗУЧЕНИЕ НА ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ТЕПЛОВОЗДУШНОГО РЕЖИМА ГЛАВНОГО КОРПУСА

Х а р а к т е р и с т и к а р а б о т ы

Работа предусматривает определение распределения температур и воздушных потоков в свободном объеме главного корпуса в расчете на один энергоблок, оценку экономичности и эффективности используемой системы воздухоснабжения путем создания на модели главного корпуса граничных условий, соответствующих условиям натурного объекта. Проводится не менее трех опытов при различных режимах работы энергоблока соответственно для зимнего и летнего периодов эксплуатации.

В зависимости от мощности энергоблока работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - более 800 МВт;

2 - 500-800 МВт;

3 - менее 500 МВт.

Объем работы

I3.4.0I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I3.4.0I.02. Подбор и изучение проектных и нормативно-технических документов. Расчет и обоснование условий моделирования. Разработка схемы экспериментальной установки и рабочего проекта модели. Подбор измерительных приборов и устройств.

I3.4.0I.03. Изготовление, монтаж и наладка экспериментальной установки и схемы измерений в комплексе с устройствами автоматического контроля и регулирования.

I3.4.0I.04. Проведение контрольных опытов для проверки выполнения условий моделирования и их корректировка.

I3.4.0I.05. Проведение полных измерений по выявлению характера распределения температуры и воздушных потоков в свободном объеме модели при шести режимах по работе оборудования и периоду года.

I3.4.0I.06. Обработка полученных данных, составление диаграмм и таблиц, анализ результатов. Разработка выводов и рекомендаций по организации экономичного и эффективного тепловоздушного режима главного корпуса. Составление технического отчета.

Стоимость работ на одну модель

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I3.4.0I.0I	I7670	I7670	I7670
I3.4.0I.02	88I60	88I60	88I60
I3.4.0I.03	883025	724090	459325
I3.4.0I.04	I467560	I279840	I045475
I3.4.0I.05	655975	576460	50I600
I3.4.0I.06	970710	847II5	686565
Итого . . .	4083I00	3533335	2798795

I3.4.02. ПРОВЕРКА ТЕПЛОАЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОТДЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЯ МЕТОДОМ ФИЗИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает определение тепловых и аэродинамических характеристик, а также оптимальных режимных, конструктивных и компоновочных параметров отдельной установки системы воздухоснабжения путем проведения исследований на физической модели.

В зависимости от количества установленных вентиляторов работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - установка с тремя и более вентиляторами;

2 - установка с одним-двумя вентиляторами.

Объем работы

I3.4.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I3.4.02.02. Подбор и изучение проектных и нормативно-технических документов. Разработка схемы экспериментальной установки и рабочего проекта модели. Подбор измерительных приборов и устройств.

I3.4.02.03. Монтаж и наладка модели, экспериментальной установки и схемы измерений.

I3.4.02.04. Проведение контрольного опыта для проверки выполнения условий моделирования. Проведение полных исследований аэродинамических характеристик установки.

I3.4.02.05. Проведение полных исследований тепловых характеристик установки.

I3.4.02.06. Обработка полученных данных, анализ результатов, составление технического отчета.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования	
	I	2
I3.4.02.0I	24225	24225
I3.4.02.02	80085	65I70
I3.4.02.03	587I00	498845
I3.4.02.04	I36II60	II87690
I3.4.02.05	360I45	290035
I3.4.02.06	399835	30I340
Итого . . .	2782550	2367305

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,8 - для каждого последующего варианта установки с измененными компоновочными решениями;

0,8 - при определении только аэродинамических параметров установки;

0,2 - при определении качественной картины течения воздушного потока на гидравлическом лотке.

Раздел I4

СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

I4.I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

I4.I.0I. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРРОЗИОННЫХ УСЛОВИЙ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ТЕПЛОПРОВОДА

Характеристика работы

Работа выполняется для подземного теплопровода протяженностью от 3,I до 5,0 км при наличии электрифицированного рельсового транспорта.

Объем работы

I4.I.0I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.0I.02. Выбор участков для испытаний, подбор и подготовка средств измерений и оборудования для полевых и стендовых работ, разработка технической и рабочей программы испытаний.

I4.I.0I.03. Анализ проектной, ремонтной и эксплуатационной документации по теплопроводам, системам понижающего дренажа, установкам электромеханической защиты; выявление дефектов. Проведение электромеханических работ: измерение потенциалов "труба-земля", "рельс-земля",определение влияния средств электрохимической защиты, установленных на тепловых сетях и смежных подземных сооружениях, и степени агрессивности грунтов по трассе теплопровода.

I4.I.0I.04. Определение степени коррозионной опасности путем проведения контрольных вскрытий теплопроводов, осмотр строительных и теплоизоляционных конструкций, отбор образцов грунта и теплоизоляции, определение характера коррозионных повреждений, проведение электроизмерений и стендовых испытаний.

I4.I.0I.05. Обработка результатов измерений и испытаний, оценка согласованности полученных данных, подсчет средних и максимальных величин, построение диаграмм на схеме сети, планиметрирование круглосуточных записей, построение графиков среднечасовых величин, расчет удельного электрического сопротивления грунтов, оценка коррозионности грунтов по классификационной таблице, анализ результатов измерений, оценка коррозионного состояния труб, разработка рекомендаций.

I4.I.0I.06. Составление технического отчета.

Стоимость работы на один теплопровод

Шифр	Стоимость, руб.
I4.I.0I.0I	25745
I4.I.0I.02	I39650
I4.I.0I.03	343995
I4.I.0I.04	I33095
I4.I.0I.05	266950
I4.I.0I.06	47975
Итого . . .	957410

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,I5 - при протяженности теплопровода от 5,I до 7,0 км;

0,85 - при протяженности теплопровода до 3 км;

0,3 - на каждые полные и неполные 3 км при протяженности теплопровода сверх 7 км;

0,9 - на второй и каждый последующий теплопровод при одновременном проведении испытаний нескольких однотипных теплопроводов;

0,9 - при отсутствии рельсового электрифицированного транспорта.

I4.I.02. ИСПЫТАНИЕ ВОДЯНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ НА ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ

Характеристика работы

Работа выполняется для теплопровода водяной тепловой сети протяженностью от 5,I до 7,0 км.

В зависимости от диаметра головного участка теплопровода работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - теплопровод с диаметром головного участка I000 мм и более;

2 - теплопровод с диаметром головного участка 600-900 мм;

3 - теплопровод с диаметром головного участка до 500 мм.

Объем работы

I4.I.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.02.02. Выбор, подготовка и проверка средств измерения; разработка подготовительных мероприятий и проверка их выполнения; разработка технической и рабочей программ испытаний.

I4.I.02.03. Анализ материалов по системе теплоснабжения, расчет параметров испытаний, разработка режимов работы теплофикационного оборудования при испытаниях. Проведение предварительного этапа испытаний: выход на расчетные параметры, стабилизация теплового режима; проведение основных испытаний с непрерывной регистрацией параметров в каждой контрольной точке и оперативным анализом режимных показателей; проведение контрольных испытаний методом "температурной волны".

I4.I.02.04. Обработка материалов, оценка согласованности полученных результатов, расчет фактических теплопотерь для каждого участка и приведение их к среднегодовым условиям; сопоставление результатов с нормативными характеристиками; оценка состояния теплоизоляционных конструкций, разработка рекомендаций по нормированию тепловых потерь.

I4.I.02.05. Составление технического отчета.

Стоимость работы на один теплопровод

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I4.I.02.0I	264I0	264I0	264I0
I4.I.02.02	I35660	III340	73055
I4.I.02.03	478325	403940	278350
I4.I.02.04	255075	202I60	I48960
I4.I.02.05	48260	37525	27360
Итого...	943730	78I375	554I35

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,I5 - при протяженности теплопровода от 7,I до I0 км;

0,85 - при протяженности теплопровода от 3,I до 5,0 км;

0,7 - при протяженности теплопровода до 3,0 км;

0,3 - на каждые полные и неполные 5 км при протяженности теплопровода сверх I0 км;

0,8 - на второй и каждый последующий однотипный теплопровод при одновременном проведении испытаний нескольких теплопроводов от одного источника тепла.

I4.I.03. ИСПЫТАНИЯ ВОДЯНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ НА ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ

Характеристика работы

Работа выполняется для трубопроводов водяной тепловой сети протяженностью от 5,I до 7,0 км.

В зависимости от диаметра головного участка трубопровода работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - трубопроводы с диаметром головного участка I000 мм и более;

2 - трубопроводы с диаметром головного участка 600-900 мм;

3 - трубопроводы с диаметром головного участка до 500 мм.

Объем работы

I4.I.03.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.03.02. Выбор, подготовка и проверка средств измерения, разработка подготовительных мероприятий и проверка их выполнения, разработка технической и рабочей программ испытаний.

I4.I.03.03. Анализ материалов по системе теплоснабжения, расчет параметров испытаний, разработка режимов работы оборудования. Определение геодезических отметок (поправок) мест установки манометров. Проведение пробного опыта для определения про-

пускной способности, проведение испытаний при расчетных режимах в каждом циркуляционном кольце, проведение контрольных испытаний при сниженных расходах теплоносителя.

I4.I.03.04. Обработка результатов, оценка согласованности результатов испытаний при расчетном и контрольном режимах в каждом гидравлическом контуре, построении пьезометрических графиков; анализ результатов испытаний и составление рекомендаций по снижению гидравлических потерь; разработка предложений по установлению расчетных коэффициентов сопротивления для тепловой сети в целом.

I4.I.03.05. Составление технического отчета.

Стоимость работы на один трубопровод

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I4.I.03.0I	264I0	264I0	264I0
I4.I.03.02	I06400	77I40	47785
I4.I.03.03	360715	274I70	I90855
I4.I.03.04	2I3750	I64255	II6090
I4.I.03.05	37525	28025	20805
И т о г о . . .	744800	570000	40I945

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,I5 - при протяженности трубопровода от 7,I до I0,0 км;

0,85 - при протяженности трубопровода от 3,I до 5,0 км;

0,7 - при протяженности трубопровода до 3,0 км;

0,3 - на каждые полные и неполные 5 км при протяженности трубопровода сверх I0 км;

0,8 - на второй и каждый последующий однотипный трубопровод при одновременном проведении испытаний нескольких трубопроводов от одного источника тепла.

I4.I.04. ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПРОМЫВКА ВОДЯНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Характеристика работы

Работа выполняется на одном участке трубопровода от одного источника тепла на основе представляемой заказчиком технической документации по тепловым сетям и характеристикам установленного оборудования.

В зависимости от диаметра и длины участка трубопровода работа выполняется по следующим видам участков тепловых сетей:

I - диаметр 700-I200 мм, длина до 2500 м;

2 - диаметр 300-600 мм, длина до I000 м;

3 - диаметр до 250 мм, длина до 500 м.

Объем работы

I4.I.04.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.04.02. Анализ схемы тепловых сетей и водоподогревательной установки, выбор трубопроводов для промывки.

I4.I.04.03. Определение мест установки оборудования для промывки, расчет перемычек; выбор точек установки контрольно-измерительной аппаратуры, составление схем промывки по участкам.

I4.I.04.04. Расчет режимов промывки по участку, составление и согласование программы промывки.

I4.I.04.05. Проверка выполнения подготовительных мероприятий и инструктаж персонала заказчика.

I4.I.04.06. Проведение промывки участка трубопроводов.

I4.I.04.07. Определение фактических потерь давления водовоздушной смеси. Анализ результатов промывки. Разработка рекомендаций.

I4.I.04.08. Составление отчета.

Стоимость работы на один участок тепловой сети

Шифр	Стоимость (руб.) по видам участков тепловых сетей		
	I	2	3
I4.I.04.0I	74I0	74I0	74I0
I4.I.04.02	74I0	74I0	74I0
I4.I.04.03	I8905	I4820	8550
I4.I.04.04	23275	I6I50	I2825
I4.I.04.05	73I5	5035	5035

Шифр	Стоимость (руб.) по видам участков тепловых сетей		
	I	2	3
I4.I.04.06	23275	20330	I4915
I4.I.04.07	34010	25460	20425
I4.I.04.08	9I20	8I70	54I5
И т о г о . . .	I30720	I04785	8I985

П р и м е ч а н и е. Для второго и каждого последующего участка при одновременной промывке нескольких однотипных участков трубопроводов от одного источника тепла стоимость работы определяется с коэффициентом 0,85.

I4.I.05. РАЗРАБОТКА РАСЧЕТНОГО ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕЖИМА СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Х а р а к т е р и с т и к а р а б о т ы

Работа проводится для системы теплоснабжения с нагрузкой отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, с двумя выводами магистральных трубопроводов, с одним источником тепла (или подпиточным устройством), работающим на гидравлически изолированный район, с одной насосной станцией, с разностью геодезических отметок трубопроводов до 20 м, при отсутствии районных аккумуляторов, с количеством индивидуальных тепловых пунктов до 400, с выполнением работ для одного зимнего периода.

Работа выполняется на основе технической документации по тепловой сети и характеристикам потребителей, представляемой заказчиком, и не предусматривает наладку тепловой сети.

Расчеты по работе выполняются с помощью ЭВМ.

В зависимости от тепловой нагрузки работа выполняется по следующим видам систем теплоснабжения:

I - 70I-I000 Гкал/ч (2935-4I87 ГДж/ч);
2 - 50I-700 Гкал/ч (2098-293I ГДж/ч);
3 - 30I-500 Гкал/ч (I260-2094 ГДж/ч);
4 - I0I-300 Гкал/ч (423-I256 ГДж/ч);
5 - до I00 Гкал/ч (до 4I9 ГДж/ч).

О б ъ е м р а б о т ы

I4.I.05.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.05.02. Выявление состава оборудования тепловой сети, анализ его характеристик, выявление режимов работы.

I4.I.05.03. Выявление структуры оборудования водоподогревательных установок источников тепла, анализ их схемы и характеристик, выявление режима работы.

I4.I.05.04. Анализ схем тепловых пунктов, выявление характеристик их оборудования.

I4.I.05.05. Корректировка схемы тепловой сети по исполнительной документации, составление полной расчетной схемы системы теплоснабжения.

I4.I.05.06. Сбор и корректировка материалов по расчетным тепловым нагрузкам потребителей.

I4.I.05.07. Составление схемы магистралей тепловой сети для расчета на ЭВМ.

I4.I.05.08. Выявление эксплуатационных требований к гидравлическому и тепловому режимам системы теплоснабжения.

I4.I.05.09. Выбор режима регулирования отпуска тепла и определение принципов загрузки тепловой сети.

I4.I.05.I0. Подготовка входных (табличных) форм базовой информации по тепловым сетям.

I4.I.05.II. Подготовка входных (табличных) форм базовой информации по тепловым пунктам.

I4.I.05.I2. Анализ результатов гидравлического расчета тепловой сети и корректировка исходных данных.

I4.I.05.I3. Разработка расчетного эксплуатационного режима системы теплоснабжения.

I4.I.05.I4. Анализ результатов расчета дроссельных устройств и корректировка исходных данных.

I4.I.05.I5. Разработка мероприятий по наладке.

I4.I.05.I6. Составление характеристик эксплуатационного режима системы теплоснабжения, составления перечня рекомендаций по

обеспечению расчетного режима.

I4.I.05.I7. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему теплоснабжения

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем теплоснабжения				
	I	2	3	4	5
I4.I.05.0I	24745	24745	24745	24745	24745
I4.I.05.02	I27205	95570	57380	32015	2I280
I4.I.05.03	I27205	95570	57380	32015	2I280
I4.I.05.04	I79835	I70050	I43260	III9I0	64220
I4.I.05.05	222895	20I900	I72070	I44995	II6305
I4.I.05.06	222895	I69790	I25425	89420	63I05
I4.I.05.07	953I0	73935	56265	4I540	3I850
I4.I.05.08	2I2895	I27585	69065	40375	2I280
I4.I.05.09	I69290	III435	68305	39900	2I280
I4.I.05.I0	422085	3246I5	23I325	I60360	I06495
I4.I.05.II	349955	3I2525	274525	224365	I69455
I4.I.05.I2	423985	286235	I83540	III435	63460
I4.I.05.I3	592705	364990	206815	I03645	42465
I4.I.05.I4	I34900	I27775	II5235	87970	63270
I4.I.05.I5	I37085	I27775	II5235	87970	63270
I4.I.05.I6	423985	302670	2I7930	I43260	95570
I4.I.05.I7	380380	269610	I83445	II8750	74460
И т о г о...	4247355	3I86775	2301945	I594670	I063810

Примечания: I. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,2 - при присоединении нагрузки горячего водоснабжения через центральные или групповые тепловые пункты - ЦТП и ГТП;

I,I - при наличии у потребителей в открытой системе теплоснабжения циркуляционных линий;

0,8 - при отсутствии нагрузки горячего водоснабжения;

0,6 - для второго и каждого последующего зимнего периода;

0,5 - при выполнении работы дополнительно для летнего периода;

0,25 - на второй и каждый последующий источник тепла (подлиточное устройство);

0,2 - на каждые полные и неполные 20 м разности геодезических отметок сверх 20 м;

0,I5 - на вторую и каждую последующую насосную или дроссельную станцию;

0,I5 - на каждые полные или неполные I00 индивидуальных тепловых пунктов при количестве их свыше 400;

0,I5 - на каждую районную аккумуляторную установку;

0,I - на третий и каждый последующий вывод магистральных трубопроводов;

0,I - на каждые полные или неполные I00 Гкал/ч (4I9 ГДж/ч) тепловой нагрузки системы сверх I000 Гкал/ч (4I87 ГДж/ч).

2. Стоимость работы не учитывает стоимости ввода информации в ЭВМ и машинного времени.

I4.I.06. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕЗОННЫХ И СУТОЧНЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Характеристика работы

Работа проводится в системе теплоснабжения с одним источником тепла (или подпиточным устройством), с тепловой нагрузкой 400-500 Гкал/ч (I675-2094 ГДж/ч), с двумя выводами магистральных трубопроводов, с одной насосной станцией, с разностью геодезических отметок трубопроводов до 20 м, при отсутствии районных аккумуляторов, для одного зимнего периода.

Работа выполняется на основании разработанного расчетного эксплуатационного режима системы теплоснабжения.

Расчеты по работе выполняются с помощью ЭВМ.

Объем работы

I4.I.06.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.06.02. Анализ фактических суточных изменений нагрузки системы теплоснабжения.

I4.I.06.03. Определение сезонных изменений расходов сетевой воды по тепловой сети.

I4.I.06.04. Определение суточных изменений расходов сетевой воды на горячее водоснабжение.

I4.I.06.05. Разработка схем и режимов аккумуляции горячей воды в открытой системе теплоснабжения.

I4.I.06.06. Подготовка исходных данных для расчета на ЭВМ.

I4.I.06.07. Определение потокораспределения в системе теплоснабжения при различных нагрузках; анализ изменений гидравлического режима.

I4.I.06.08. Систематизация результатов анализа различных режимов работы тепловых сетей, возможных изменений гидравлического режима и разработка рекомендаций по их устранению.

I4.I.06.09. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему теплоснабжения

Шифр	Стоимость, руб.
I4.I.06.0I	27930
I4.I.06.02	9I390
I4.I.06.03	47405
I4.I.06.04	44I75
I4.I.06.05	I55040
I4.I.06.06	45410
I4.I.06.07	274I70
I4.I.06.08	I36990
I4.I.06.09	9I675
И т о г о . . .	9I4I85

Примечания: I. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,5 - при выполнении работы дополнительно для летнего периода;

0,3 - для второго и каждого последующего зимнего периода;

0,25 - на второй и каждый последующий источник тепла (подпиточное устройство);

0,I5 - на вторую и каждую последующую насосную станцию;

0,I5 - на каждую районную аккумуляторную установку;

0,I - на третий и каждый последующий вывод магистральных трубопроводов;

0,I - на каждые полные или неполные 20 м разности геодезических отметок сверх 20 м;

0,I - на каждые полные или неполные I00 Гкал/ч (4I9 ГДж/ч) при тепловой нагрузке ниже 400 Гкал/ч (I675 ГДж/ч) или выше 500 Гкал/ч (2094 ГДж/ч).

2. Стоимость работы не учитывает стоимости ввода информации в ЭВМ и машинного времени.

I4.I.07. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТАНОВИВШИХСЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ АВАРИЙНОМ ОТКЛЮЧЕНИИ СЕТЕВЫХ НАСОСОВ ИЛИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ

Характеристика работы

Работа проводится в системе теплоснабжения с тепловой нагрузкой на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение до I000 Гкал/ч (4I87 ГДж/ч) с одной водоподогревательной установкой (или подпиточным устройством), работающей на гидравлически изолированный район, с тремя насосными или дроссельными станциями, с двумя выводами магистральных трубопроводов, с разностью геодезических отметок трубопроводов до 20 м, при отсутствии районных аккумуляторов, для одного зимнего периода, для трех вариантов отключения групп сетевых насосов или насосных станций.

Работа выполняется на основании разработанной структурной схемы авторегулирования.

Расчеты по работе выполняются с помощью ЭВМ.

Объем работы

I4.I.07.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.07.02. Анализ расчетного гидравлического режима в части надежности работы насосных станций, выбор отключаемых насосных групп и отдельных насосов, согласование вариантов с заказчиком.

I4.I.07.03. Подготовка исходных данных для расчета на ЭВМ.

I4.I.07.04. Расчет гидравлических режимов и выявление потокораспределения в тепловой сети при аварийном останове насосных групп.

I4.I.07.05. Анализ нарушений гидравлического режима тепловой сети и потребителей.

I4.I.07.06. Систематизация результатов анализа нарушений гидравлического режима сети и потребителей и складывающегося режима работающего оборудования.

I4.I.07.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему теплоснабжения

Шифр	Стоимость, руб.
I4.I.07.0I	27550
I4.I.07.02	83315
I4.I.07.03	55575
I4.I.07.04	83315
I4.I.07.05	I38320
I4.I.07.06	II0770
I4.I.07.07	55385
И т о г о . . .	554230

Примечания: I. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,8 - при отсутствии нагрузки горячего водоснабжения;

0,5 - при выполнении работы дополнительно для летнего периода;

0,3 - для второго и каждого последующего зимнего периода;

0,25 - на вторую и каждую последующую водоподогревательную установку (или подпиточное устройство);

0,2 - на каждую насосную или дроссельную станцию при уменьшении или увеличении их количества сверх трех предусмотренных;

0,2 - на каждый вариант аварийного отключения групп сетевых насосов или насосных станций при уменьшении или увеличении количества вариантов сверх трех предусмотренных;

0,I5 - на каждую районную аккумуляторную установку;

0,I - на третий и каждый последующий вывод магистральных трубопроводов;

0,I - на каждые полные или неполные 20 м разности геодезических отметок сверх 20 м;

0,I - на каждые полные или неполные I00 Гкал/ч (419 ГДж/ч) тепловой нагрузки сверх I000 Гкал/ч (4I87 ГДж/ч).

2. Стоимость работы не учитывает стоимости ввода информации в ЭВМ и машинного времени.

I4.I.08. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ АВАРИЙНОМ ИЗМЕНЕНИИ СХЕМЫ ПОДАЧИ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ТЕПЛА

Характеристика работы

Работа проводится в системе теплоснабжения с одним источником тепла (или подпиточным устройством), с тепловой нагрузкой на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение 400-500 Гкал/ч (I675+2094 ГДж/ч) с одной насосной станцией, с двумя выводами магистральных трубопроводов, при отсутствии районных аккумуляторов, с разностью геодезических отметок трубопроводов до 20 м, с выполнением работ для одного зимнего периода, для трех вариантов отключений (включений) источников тепла, подпиточных устройств участков тепловой сети, групп потребителей.

Работа выполняется на основании разработанной структурной схемы авторегулирования.

Расчеты по работе выполняются с помощью ЭВМ.

Объем работы

I4.I.08.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.08.02. Выбор и согласование с заказчиком количества и местоположения отключаемых элементов системы.

I4.I.08.03. Подготовка исходных данных для расчета на ЭВМ для выбранных аварийных ситуаций.

I4.I.08.04. Определение потокораспределения в системе при отключении участков тепловой сети.

I4.I.08.05. Определение потокораспределения в системе при отключении групп потребителей.

I4.I.08.06. Определение потокораспределения в системе при отключении источников тепла.

I4.I.08.07. Определение режима давлений в системе при изменении величин или местоположения подпитки тепловой сети.

I4.I.08.08. Систематизация гидравлических режимов, возникающих при различных аварийных ситуациях; составление заключения по надежности системы теплоснабжения.

I4.I.08.09. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему теплоснабжения

Шифр	Стоимость, руб.
I4.I.08.0I	24485
I4.I.08.02	39485
I4.I.08.03	69065
I4.I.08.04	68875
I4.I.08.05	68875
I4.I.08.06	I08I70
I4.I.08.07	68780
I4.I.08.08	I37655
I4.I.08.09	I02885
И т о г о . . .	688275

Примечания: I. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,8 - при отсутствии нагрузки горячего водоснабжения;

0,5 - при выполнении работы дополнительно для летнего периода;

0,3 - для второго и каждого последующего зимнего периода;

0,25 - на второй и каждый последующий источник тепла (подпиточное устройство);

0,I5 - на вторую и каждую последующую насосную или дроссельную станцию;

0,I5 - на каждую районную аккумуляторную установку;

0,I - на третий и каждый последующий вывод магистральных трубопроводов;

0,I - на каждые полные или неполные 20 м разности геодезических отметок сверх 20 м;

0,I - на каждые полные или неполные I00 Гкал/ч (4I9 ГДж/ч), при тепловой нагрузке ниже 400 Гкал/ч (I675 ГДж/ч) или выше 500 Гкал/ч (2094 ГДж/ч).

2. Стоимость работы не учитывает стоимости ввода информации в ЭВМ и машинного времени.

I4.I.09. РАЗРАБОТКА СХЕМ ЗАЩИТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ СТАЦИОНАРНОМ ПОСЛЕАВАРИЙНОМ РЕЖИМЕ

Характеристика работы

Работа проводится в закрытой системе теплоснабжения с одним источником тепла (или подпиточным устройством), с тепловой нагрузкой на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение 400-500 Гкал/ч (I675+ 2094 ГДж/ч), с тремя насосными или дроссельными станциями, с двумя выводами магистральных трубопроводов, с разностью геодезических отметок трубопроводов до 20 м, при отсутствии районных аккумуляторов, с выполнением работ для одного зимнего периода, при трех вариантах отключений насосных станций, при одном варианте отключения сетевых насосов.

Работа проводится на основании выявленных стационарных гидравлических режимов системы теплоснабжения при аварийном отключении сетевых насосов или насосных станций.

Работа проводится по следующим категориям сложности:

I - с разработкой мероприятий по сохранению сокращенной циркуляции теплоносителя в системе;

2 - с разработкой мероприятий по защите оборудования источников тепла при переходе к статическому состоянию сети;

3 - без разработки мероприятий по защите оборудования источников тепла при переходе к статическому состоянию сети.

Расчеты по работе выполняются с помощью ЭВМ.

Объем работы

I4.I.09.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.09.02. Выбор принципиальных решений по защите оборудования и потребителей системы.

I4.I.09.03. Разработка схем защиты насосных и дроссельных станций,

14.1.09.04. Разработка схем защиты оборудования водоподогревательной установки.

14.1.09.05. Подготовка исходных данных для расчета на ЭВМ аварийных режимов системы при срабатывании устройств защиты.

14.1.09.06. Определение последовательности срабатывания устройств защиты и анализ их взаимодействия.

14.1.09.07. Анализ гидравлического режима системы и окончательная корректировка схемы аварийной защиты.

14.1.09.08. Разработка мероприятий по осуществлению защиты системы теплоснабжения.

14.1.09.09. Систематизация разработанных схем защиты, составление перечня мероприятий по ее осуществлению.

14.1.09.10. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на одну систему теплоснабжения

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности		
	1	2	3
14.1.09.01	22040	22040	22040
14.1.09.02	67165	36765	15010
14.1.09.03	133285	88065	53675
14.1.09.04	111435	73340	44080
14.1.09.05	133950	88635	54055
14.1.09.06	189335	125400	76570
14.1.09.07	167200	110925	67450
14.1.09.08	88920	58805	36480
14.1.09.09	111435	73720	44460
14.1.09.10	88920	58425	36100
Итого . . .	1113685	735490	449920

Примечания: 1. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

1,2 - при открытой системе теплоснабжения;

0,8 - при отсутствии нагрузки горячего водоснабжения;

0,6 - для второго и каждого последующего зимнего периода;

0,5 - при выполнении работы дополнительно для летнего периода;

0,3 - на второй и каждый последующий вариант аварийного отключения сетевых насосов;

0,25 - на каждую насосную или дроссельную станцию при уменьшении или увеличении их количества относительно трех предусмотренных;

0,25 - на второй и каждый последующий источник тепла (подпиточное устройство);

0,2 - на каждые полные и неполные 20 м разности геодезических отметок сверх 20 м;

0,2 - на каждую районную аккумуляторную установку;

0,2 - на каждый вариант аварийного отключения насосных станций при уменьшении или увеличении количества вариантов относительно трех предусмотренных;

0,1 - на третий и каждый последующий вывод магистральных трубопроводов;

0,1 - на каждые полные или неполные 100 Гкал/ч (419 ГДж/ч) при тепловой нагрузке ниже 400 Гкал/ч (1675 ГДж/ч) или выше 500 Гкал/ч (2094 ГДж/ч).

2. Стоимость работы не учитывает стоимости ввода информации в ЭВМ и машинного времени.

14.1.10. РАЗРАБОТКА ТЕПЛОВЫХ РЕЖИМОВ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРНЫХ ГРАФИКОВ ОТПУСКА ТЕПЛА

Характеристика работы

Работа проводится в закрытой системе теплоснабжения при зависимой схеме присоединения систем отопления. Работа выполняется для одного режима по следующим категориям сложности:

1 - при нестандартных схемах присоединения потребителей;

2 - при нормативных схемах присоединения потребителей.

Расчеты по работе выполняются с помощью ЭВМ.

Объем работы

14.1.10.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

14.1.10.02. Постановка задачи.

14.1.10.03. Составление алгоритма расчета расходов и температур воды.

14.1.10.04. Составление программы расчета для ЭВМ.

14.1.10.05. Определение расчетных расходов сетевой воды по видам теплопотребления.

I4.I.I0.06. Определение расчетных расходов теплоносителя.

I4.I.I0.07. Расчет суточных и сезонных изменений расходов воды по видам теплопотребления.

I4.I.I0.08. Расчет расходов воды по тепловой сети в течение суток и сезона.

I4.I.I0.09. Построение графика температур отпуска тепла.

I4.I.I0.I0. Расчет температур обратной воды по видам теплопотребления.

I4.I.I0.II. Расчет температур воды в диапазоне спрямления графика.

I4.I.I0.I2. Расчет суточных и сезонных расходов тепла потребителями.

I4.I.I0.I3. Определение температурного и гидравлического режимов сетевого узла подмешивания, аккумулирования или подогрева воды.

I4.I.I0.I4. Анализ характеристик гидравлических и тепловых режимов, систематизация и графическая интерпретация результатов расчетов.

I4.I.I0.I5. Составление технического отчета.

Стоимость работы на один режим

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности	
	I	2
I4.I.I0.0I	20505	20355
I4.I.I0.02	I72900	II3620
I4.I.I0.03	329365	208905
I4.I.I0.04	II6850	78I85
I4.I.I0.05	90I55	57095
I4.I.I0.06	40635	24330
I4.I.I0.07	II5330	77425
I4.I.I0.08	50845	34635
I4.I.I0.09	74480	47785
I4.I.I0.I0	III9I0	75905
I4.I.I0.II	3I635	20330
I4.I.I0.I2	54I50	37240
I4.I.I0.I3	I72900	II4570
I4.I.I0.I4	257735	I72995
I4.I.I0.I5	I40I90	88640
И т о г о . . .	I78I345	II72015

П р и м е ч а н и е. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,4 - при независимой схеме присоединения потребителей;

0,9 - при открытой системе теплоснабжения;

0,8 - на второй и каждый последующий режим.

I4.I.II. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕГУЛИРОВКЕ КАЛОРИФЕРНЫХ УСТАНОВОК

Характеристика работы

Работа проводится для здания с одним присоединением к тепловому пункту калориферных установок для одного зимнего периода. Наладка калориферных установок работой не предусматривается.

В зависимости от количества калориферных установок работа выполняется по следующим группам:

I - II-20 калориферных установок;

2 - 6-I0 калориферных установок;

3 - 3-5 калориферных установок;

4 - до 2 калориферных установок.

Объем работы

I4.I.II.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.II.02. Проверка состояния калориферных установок: выявление технико-экономических показателей их работы, определение фактических характеристик установленного оборудования.

I4.I.II.03. Составление расчетной схемы, тепловой и гидравлический расчет калориферных систем.

I4.I.II.04. Расчет дроссельных устройств и разработка метода регулирования режима калориферных установок.

I4.I.II.05. Систематизация технических материалов по видам и характеристикам оборудования. Обработка и анализ данных эксплуатации и расчета калориферных установок.

I4.I.II.06. Составление перечня мероприятий по подготовке калориферных установок к отопительному сезону.

I4.I.II.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одно здание

Шифр	Стоимость (руб.) по группам калориферных установок			
	I	2	3	4
I4.I.II.0I	7220	7220	7220	7220
I4.I.II.02	38570	25I75	I2825	6840
I4.I.II.03	45220	30305	I5390	I0I65
I4.I.II.04	54530	34010	I7290	II970
I4.I.II.05	I0830	7980	4085	2565
I4.I.II.06	2I090	I3490	8360	5225
I4.I.II.07	23655	II970	9500	6270
И т о г о ...	20III5	I30I50	74670	50255

I4.I.I2. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕГУЛИРОВКЕ ВОДЯНОЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗДАНИЯ

Характеристика работы

Работа проводится для здания, имеющего одно помещение с отопительно-вентиляционной системой, присоединенной к одному тепловому пункту, без тепловыделяющего технологического оборудования, для одного зимнего периода и не предусматривает наладку систем теплопотребления здания.

В зависимости от расчетной тепловой нагрузки здания работа выполняется по следующим видам систем:

I - более 20,0 Гкал/ч (более 84,0 ГДж/ч);
2 - I0,0I-20,0 Гкал/ч (42,04-84,0 ГДж/ч);
3 - 5,0I-I0,0 Гкал/ч (2I,04-42,0 ГДж/ч);
4 - 2,0I-5,0 Гкал/ч (8,44-2I,0 ГДж/ч);
5 - I,0I-2,0 Гкал/ч (4,24-8,4 ГДж/ч);
6 - 0,6I-I,0 Гкал/ч (2,6-4,2 ГДж/ч);
7 - 0,4I-0,6 Гкал/ч (I,72-2,5 ГДж/ч);
8 - 0,2I-0,4 Гкал/ч (0,88-I,7 ГДж/ч);
9 - до 0,2 Гкал/ч (до 0,84 ГДж/ч).

Объем работы

I4.I.I2.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.I2.02. Определение фактических технических и режимных характеристик установленного оборудования с производством выборочных испытаний калориферных установок.

I4.I.I2.03. Расчет теплопотребления, составление расчетной схемы, определение располагаемых напоров у теплопотребляющих установок и расчет дроссельных устройств.

I4.I.I2.04. Разработка методов регулирования подачи тепла при различных климатических условиях. Разработка схем автоматизации и управления режимами. Составление графиков расхода тепла, температур и потерь давления теплоносителя.

I4.I.I2.05. Систематизация технической документации по видам и характеристикам оборудования. Разработка мероприятий по подготовке системы теплопотребления к отопительному сезону.

I4.I.I2.06. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одно здание

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем				
	I	2	3	4	5
I4.I.I2.0I	28I20	28I20	28I20	28I20	28I20
I4.I.I2.02	25II80	I92I85	I23025	85880	66975
I4.I.I2.03	207765	I63970	I23785	98I35	85215
I4.I.I2.04	222015	I69290	II9700	853I0	6I940
I4.I.I2.05	I50I00	I09630	80560	62035	45315
I4.I.I2.06	44840	34I05	23085	I8I45	I3870
И т о г о...	904020	697300	498275	377625	30I435

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем			
	6	7	8	9
I4.I.I2.0I	I7385	I7385	I7385	I7385
I4.I.I2.02	54625	40755	29545	I5865
I4.I.I2.03	72200	59660	42750	30210
I4.I.I2.04	55480	44460	27455	I8050
I4.I.I2.05	40I85	3I255	I3775	8740
I4.I.I2.06	I0925	8740	8740	5700
И т о г о...	250800	202255	I39650	95950

П р и м е ч а н и е. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,85 - при выполнении части работы

силами заказчика под методическим руководством специалистов фирмы ОРГРЭС;

0,6 - для второго и каждого последующего зимнего периода;

0,3 - на второй и каждый последующий тепловой пункт при наличии в производственном здании одного помещения с отопительно-вентиляционной системой, присоединенной к нескольким тепловым пунктам;

0,1 - на второе и каждое последующее помещение при наличии в производственном здании нескольких производственных помещений с отопительно-вентиляционными системами, присоединенными к одному тепловому пункту.

I4.I.I3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОТОВНОСТИ ВОДЯНОЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗДАНИЯ К РЕГУЛИРОВКЕ

Характеристика работы

Работа проводится для одного здания, имеющего одно помещение с отопительно-вентиляционной системой, присоединенной к одному тепловому пункту.

В зависимости от расчетной тепловой нагрузки здания работа выполняется по следующим видам систем:

1 - более 20 Гкал/ч (более 84 ГДж/ч);
2 - 10,01-20,0 Гкал/ч (42,04-84,0 ГДж/ч);
3 - 5,01-10,0 Гкал/ч (21,04-42,0 ГДж/ч);
4 - 2,01-5,0 Гкал/ч (8,44-21,0 ГДж/ч);
5 - 1,01-2,0 Гкал/ч (4,24-8,4 ГДж/ч);
6 - 0,61-1,0 Гкал/ч (2,6-4,2 ГДж/ч);
7 - 0,41-0,6 Гкал/ч (1,72-2,5 ГДж/ч);
8 - 0,21-0,4 Гкал/ч (0,88-1,7 ГДж/ч);
9 - до 0,2 Гкал/ч (до 0,84 ГДж/ч).

Объем работы

I4.I.I3.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.I3.02. Выявление подготовленности источника тепла и тепловых сетей к заданному режиму отпуска тепла. Выявление подготовленности теплового пункта и теплопотребляющего оборудования к регулировке с проверкой внедрения наладочных мероприятий.

I4.I.I3.03. Обработка, систематизация и анализ данных проверки выполнения наладочных мероприятий. Составление заключения.

Стоимость работы на одно здание

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем			
	1	2	3	4
I4.I.I3.01	20900	20900	20900	20900
I4.I.I3.02	134140	100985	57000	39805
I4.I.I3.03	108870	80750	63555	54245
Итого...	263910	202635	141455	114950

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем				
	5	6	7	8	9
I4.I.I3.01	20900	6555	6555	6555	6555
I4.I.I3.02	28025	26315	20235	15770	10545
I4.I.I3.03	43510	40185	30115	22895	16150
Итого...	92435	73055	56905	45220	33250

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,3 - на второй и каждый дополнительный тепловой пункт при наличии в производственном здании одного помещения с отопительно-вентиляционной системой, присоединенной к нескольким тепловым пунктам;

0,1 - на второе и каждое последующее помещение при наличии в производственном здании нескольких производственных помещений с отопительно-вентиляционными системами, присоединенными к одному тепловому пункту.

I4.I.I4. РЕГУЛИРОВКА ВОДЯНОЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗДАНИЯ

Характеристика работы

Работа выполняется для здания, имеющего одно помещение с отопительно-вентиляционной системой, присоединенной к одному тепловому пункту, для одного зимнего периода.

Работа выполняется на основе разработанных мероприятий и готовности водяной теплопотребляющей системы здания к регулировке.

В зависимости от тепловых нагрузок здания работа выполняется по следующим видам систем:

I - более 20,0 Гкал/ч (более 84 ГДж/ч);
2 - I0,0I-20,0 Гкал/ч(42,04-84,0ГДж/ч);
3 - 5,0I-I0,0 Гкал/ч (2I,04-42,0 ГДж/ч);
4 - 2,0I-5,0 Гкал/ч (8,44-2I,0 ГДж/ч);
5 - I,0I-2,0 Гкал/ч (4,24-8,4 ГДж/ч);
6 - 0,6I-I,0 Гкал/ч (2,6-4,2 ГДж/ч);
7 - 0,4I-0,6 Гкал/ч (I,72-2,5 ГДж/ч);
8 - 0,2I-0,4 Гкал/ч (0,88-I,7 ГДж/ч);
9 - до 0,2 Гкал/ч (до 0,84 ГДж/ч).

Объем работы

I4.I.I4.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.I4.02. Проверка соответствия работы источника тепла и тепловых сетей заданному режиму. Выявление фактического режима работы теплового пункта и теплопотребляющего оборудования. Расчет относительных расходов теплоносителя по каждой теплопотребляющей установке и корректировка диаметров отверстий дроссельных устройств. Разработка рекомендаций по дальнейшему улучшению эксплуатации системы. Контрольное измерение параметров теплоносителя на тепловом узле и у теплопотребляющих установок.

I4.I.I4.03. Систематизация данных и анализ работы теплопотребляющей системы до и после регулировки.

I4.I.I4.04. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одно здание

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем			
	I	2	3	4
I4.I.I4.0I	I7290	I7290	I7290	I7290
I4.I.I4.02	442605	339055	238735	I75275
I4.I.I4.03	I35090	III055	92910	69730
I4.I.I4.04	33250	26I25	I7385	I3775
Итого...	628235	493525	366320	276070

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем				
	5	6	7	8	9
I4.I.I4.0I	I7290	7I25	7I25	7I25	7I25
I4.I.I4.02	I28630	I22265	85025	58I40	46265
I4.I.I4.03	53675	32300	34770	283I0	20995
I4.I.I4.04	II685	I0640	6555	6555	36I0
Итого...	2II280	I72330	I33475	I00I30	77995

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,6 - при выполнении части работ силами заказчика под методическим руководством специалистов фирмы ОРГРЭС;

0,3 - на второй и каждый последующий тепловой пункт при наличии в производственном здании одного помещения с отопительно-вентиляционной системой, присоединенной к нескольким тепловым пунктам;

0,I - на второе и каждое последующее помещение при наличии в здании нескольких помещений с отопительно-вентиляционными системами, присоединенными к одному тепловому пункту.

I4.I.I5. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕГУЛИРОВКЕ НАРУЖНЫХ ВОДЯНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Характеристика работы

Работа выполняется для тепловой сети с разностью геодезических отметок трубопроводов до 20 м, при отсутствии насосных станций, центральных и районных аккумуляторов, при наличии одной группы сетевых подогревателей и одного вывода от источника тепла, с нагрузкой отопления и горячего водоснабжения, присоединенной через индивидуальные тепловые пункты (ИТП), при отсутствии у потребителей в открытой системе теплоснабжения циркуляционных линий, без внутренних систем теплопотребления и калориферных установок, для одного зимнего периода и не предусматривает проведение наладочных работ и разработку структурной схемы автоматизации при разности геодезических отметок трубопроводов теплосети свыше 20 м.

Работа выполняется на основе технической документации по тепловым сетям и характеристикам потребителей, представленным заказчиком.

В зависимости от количества тепловых пунктов, присоединенных к тепловым сетям, работа выполняется по следующим группам:

1 - 801-1000 тепловых пунктов;
2 - 601-800 тепловых пунктов;
3 - 401-600 тепловых пунктов;
4 - 301-400 тепловых пунктов;
5 - 201-300 тепловых пунктов;
6 - 101-200 тепловых пунктов;
7 - 51-100 тепловых пунктов;
8 - до 50 тепловых пунктов.

О б ъ е м р а б о т ы

14.1.15.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

14.1.15.02. Анализ состояния и эксплуатационных режимов работы источника тепла. Систематизация технических данных.

14.1.15.03. Анализ состояния и эксплуатационных режимов тепловых сетей и тепловых пунктов. Обработка технических данных и их систематизация.

14.1.15.04. Выявление характеристик потребителей тепла, их систематизация и расчет тепловых нагрузок.

14.1.15.05. Корректировка исполнительной схемы тепловых сетей и составление расчетной схемы сетей с обозначением на ней потребителей.

14.1.15.06. Изучение и анализ проектных решений по развитию системы теплоснабжения.

14.1.15.07. Выбор режима регулирования отпуска тепла и определение принципов загрузки тепловых сетей.

14.1.15.08. Расчет потерь напора в трубопроводах и определение напоров в тепловых сетях, построение пьезометрических графиков.

14.1.15.09. Разработка рекомендаций по повышению пропускной способности тепловых сетей и по нормализации работы водоподогревательной установки.

14.1.15.10. Разработка оптимальных эксплуатационных режимов с определением условий работы источника тепла и оборудования тепловой сети и потребителей.

14.1.15.11. Расчет дроссельных устройств разработка мероприятий по наладке.

14.1.15.12. Разработка структурной схемы автоматизации тепловых сетей.

14.1.15.13. Техническая помощь эксплуатационному персоналу по организации работ и внедрению разработанных наладочных мероприятий.

14.1.15.14. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну тепловую сеть

Шифр	Стоимость (руб.) по группам тепловых сетей							
	1	2	3	4	5	6	7	8
14.1.15.01	29355	29355	29355	29355	29355	29355	29355	29355
14.1.15.02	33060	33060	30210	30210	27075	24035	24035	17480
14.1.15.03	81985	73055	57000	50540	38855	36575	29925	19665
14.1.15.04	166060	146965	129675	107635	83315	62605	48640	31920
14.1.15.05	60515	51775	46740	37715	32015	26885	18145	15960
14.1.15.06	227810	199405	164445	113240	88825	69730	44080	33345
14.1.15.07	122075	105165	88540	68590	53580	42750	31825	21090
14.1.15.08	95570	81035	70300	52345	43795	33060	27835	19950
14.1.15.09	71250	62320	53960	43035	43225	36480	29925	21280
14.1.15.10	140410	129770	105450	83315	73150	60990	48545	33440
14.1.15.11	47975	43700	38950	29830	23085	21185	17480	10545
14.1.15.12	80750	70300	61370	51015	40850	32015	21375	14915
14.1.15.13	119130	108965	95950	70680	65075	54720	45125	38475
14.1.15.14	118180	102505	89015	74670	66500	58615	45885	34580
И т о г о . . .	1394125	1237375	1060960	842175	708700	589000	462175	342000

П р и м е ч а н и е. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

1,15 - при наличии у потребителей в открытой системе теплоснабжения

циркуляционных линий;

I,I - при присоединении нагрузки горячего водоснабжения через центральные тепловые пункты;

0,8 - при отсутствии нагрузки горячего водоснабжения;

0,8 - при выполнении части работ силами заказчика под методическим руководством специалистов фирмы ОРГРЭС;

0,8 - на каждый дополнительный зимний период;

0,6 - при выполнении работы дополнительно для летнего периода;

0,2 - на второй и каждый последующий вывод при наличии нескольких выводов от источника тепла;

0,I5 - на каждую насосную станцию на тепловой сети;

0,I5 - на вторую и каждую последующую группу сетевых подогревателей;

0,I - на каждые полные или неполные 20 м разности геодезических отметок сверх 20 м;

0,I - на каждую районную или центральную аккумуляторную установку;

0,05 - на каждые полные или неполные I00 индивидуальных тепловых пунктов свыше I000.

4.I.I6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОТОВНОСТИ НАРУЖНЫХ ВОДЯНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ К РЕГУЛИРОВКЕ

Характеристика работы

Работа проводится в тепловой сети с разностью геодезических отметок трубопроводов до 20 м, при отсутствии насосных станций, центральных и районных аккумуляторов; при наличии одной группы сетевых подогревателей и одного вывода от источника тепла с нагрузкой отопления и горячего водоснабжения, присоединенной через индивидуальные тепловые пункты (ИТП), при отсутствии с потребителей в открытой системе теплоснабжения циркуляционных линий; без внутренних систем теплопотребления и калориферных установок, для одного зимнего периода.

Работа выполняется на основе разработанных мероприятий по наладке тепловых сетей.

В зависимости от количества тепловых пунктов, присоединенных к тепловым сетям, работа выполняется по следующим группам:

1 - 801-1000 тепловых пунктов;
2 - 601-800 тепловых пунктов;
3 - 401-600 тепловых пунктов;
4 - 301-400 тепловых пунктов;
5 - 201-300 тепловых пунктов;
6 - 101-200 тепловых пунктов;
7 - 51-100 тепловых пунктов;
8 - до 50 тепловых пунктов.

Объем работы

I4.I.I6.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.I6.02. Выявление подготовленности источника тепла к регулировке тепловых сетей с проверкой внедрения наладочных мероприятий.

I4.I.I6.03. Выявление подготовленности тепловых сетей к регулировке с проверкой внедрения наладочных мероприятий и измерениями параметров в узловых точках.

I4.I.I6.04. Выявление подготовленности тепловых пунктов к приему тепла с выборочной проверкой внедрения наладочных мероприятий и измерением параметров.

I4.I.I6.05. Обработка, систематизация и анализ данных проверки выполнения наладочных мероприятий. Составление заключения с оценкой готовности.

Стоимость работы
на одну тепловую сеть

Шифр	Стоимость (руб.) по группам тепловых сетей			
	1	2	3	4
I4.I.I6.0I	20805	20805	20805	20805
I4.I.I6.02	25745	24320	I6815	I2350
I4.I.I6.03	8I985	67450	60040	46835

Шифр	Стоимость (руб.) по группам тепловых сетей			
	I	2	3	4
I4.I.I6.04	I09250	94620	79990	66I20
I4.I.I6.05	89490	76380	65360	53200
И т о г о...	327275	283575	243I0	I993I0

Шифр	Стоимость (руб.) по группам тепловых сетей			
	5	6	7	8
I4.I.I6.0I	20805	6555	6555	6555
I4.I.I6.02	93I0	73I5	73I5	4750
I4.I.I6.03	37335	29260	I7I95	9880
I4.I.I6.04	5I490	42845	32205	22420
I4.I.I6.05	378I0	33820	26I25	I8050
И т о г о...	I56750	II9795	89395	6I655

П р и м е ч а н и е. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,I5 - при наличии у потребителей в открытой системе теплоснабжения циркуляционных линий;

I,I - при присоединении нагрузки горячего водоснабжения через центральные тепловые пункты (ЦТП);

0,8 - при отсутствии нагрузки горячего водоснабжения;

0,8 - при выполнении части работ силами заказчика под методическим руководством специалистов фирмы ОРГРЭС;

0,8 - на каждый дополнительный отопительный сезон;

0,6 - при выполнении работ дополнительно для летнего периода;

0,2 - на второй и каждый последующий вывод при наличии нескольких выводов от источника тепла;

0,I5 - на вторую и каждую последующую группу сетевых подогревателей при наличии на источнике тепла нескольких групп сетевых подогревателей;

0,I5 - на каждую насосную станцию на тепловой сети;

0,I - на каждые полные или неполные 20 м разности геодезических отметок сверх 20 м;

0,I - на каждую районную или центральную аккумуляторную установку;

0,05 - на каждые полные или неполные I00 индивидуальных тепловых пунктов свыше I000.

I4.I.I7. РЕГУЛИРОВКА НАРУЖНЫХ ВОДЯНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Характеристика работы

Работа проводится в тепловой сети с разностью геодезических отметок трубопроводов до 20 м, при наличии одной группы сетевых подогревателей и одного вывода от источника тепла; с нагрузкой отопления и горячего водоснабжения, присоединенной через индивидуальные тепловые пункты; при отсутствии насосных станций, центральных и районных аккумуляторов; отсутствии у потребителей в открытой системе теплоснабжения циркуляционных линий, без внутренних систем теплопотребления и калориферных установок, для одного зимнего периода.

Работа выполняется на основе разработанных мероприятий и готовности водяных тепловых сетей к регулировке.

В зависимости от количества тепловых пунктов, присоединенных к тепловым сетям, работа выполняется по следующим группам:

I - 80I-I000 тепловых пунктов;
2 - 60I-800 тепловых пунктов;
3 - 40I-600 тепловых пунктов;
4 - 30I-400 тепловых пунктов;
5 - 20I-300 тепловых пунктов;
6 - I0I-200 тепловых пунктов;
7 - 5I-I00 тепловых пунктов;
8 - до 50 тепловых пунктов.

Объем работы

I4.I.I7.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.I7.02. Выявление и анализ эксплуатационных режимов работы подогревательной установки и их корректировка.

I4.I.I7.03. Выявление эксплуатационных режимов работы тепловых сетей с проведением измерений параметров сетевой воды в узловых точках и построением графиков напоров и температур. Анализ материала, разработка рекомендаций по доведению режимов до расчетных значений.

I4.I.I7.04. Выявление эксплуатационных режимов работы тепловых пунктов с проведением измерений напоров и температур сетевой воды. Анализ полученных данных. Выборочная проверка прогрева помещений. Расчет относительных расходов сетевой воды и корректировка значений дроссельных устройств. Повторные измерения температур теплоносителя в тепловых пунктах со скорректированными дроссельными устройствами.

I4.I.I7.05. Выявление режима работы источника тепла, тепловых сетей и характерных тепловых пунктов после регулировки.

I4.I.I7.06. Обработка, систематизация и анализ работы источника тепла, тепловых сетей и тепловых пунктов до и после регулировки. Расчет эффективности регулировки с составлением графиков. Разработка рекомендаций по дальнейшему улучшению эксплуатации системы теплоснабжения.

I4.I.I7.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на одну тепловую сеть

Шифр	Стоимость (руб.) по группам тепловых сетей			
	I	2	3	4
I4.I.I7.0I	24790	24790	24790	24790
I4.I.I7.02	56220	52515	46150	37410
I4.I.I7.03	246170	211590	I82045	I45470
I4.I.I7.04	791540	653885	496565	353590
I4.I.I7.05	396245	346560	270560	201210
I4.I.I7.06	257450	202065	I65300	I35470
I4.I.I7.07	II0770	95950	80940	68685
И т о г о...	I883I85	I587355	I266350	966625

Шифр	Стоимость (руб.) по группам тепловых сетей			
	5	6	7	8
I4.I.I7.0I	24790	24790	24790	24790
I4.I.I7.02	35035	32850	26200	24II0
I4.I.I7.03	II3I70	97875	83435	65480
I4.I.I7.04	264575	I93I35	I42405	65I70
I4.I.I7.05	I47250	I05070	67260	40470
I4.I.I7.06	II4760	85I20	65740	43415
I4.I.I7.07	59470	50065	43225	3I065
И т о г о...	759050	588905	453055	294500

П р и м е ч а н и е. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,I5 - при наличии у потребителей в открытой системе теплоснабжения циркуляционных линий;

I,I - при присоединении нагрузки горячего водоснабжения через центральные тепловые пункты;

0,8 - при отсутствии нагрузки горячего водоснабжения;

0,7 - при выполнении работ для второго и каждого последующего зимнего периода;

0,65 - при выполнении части работ силами заказчика под методическим руководством специалистов фирмы ОРГРЭС;

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

0,I5 - на вторую и каждую последующую группу сетевых подогревателей при наличии на источнике тепла нескольких групп сетевых подогревателей;

0,I5 - на каждую насосную станцию при наличии на тепловой сети насосных станций;

0,I - на каждые полные или неполные 20 м разности геодезических отметок сверх 20 м;

0,I - на каждую районную или центральную аккумуляторную установку;

0,05 - на каждые полные или неполные I00 индивидуальных тепловых пунктов свыше I000.

I4.I.I8. РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Характеристика работы

Работа проводится для закрытой системы теплоснабжения с одним источником тепла (или подпиточным устройством), с тепловой нагрузкой на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение 400-500 Гкал/ч (I675-2094 ГДж/ч), с двумя выводами магистральных трубопроводов, с тремя насосными или дроссельными станциями, при отсутствии районных аккумуляторов, с выполнением работ для одного зимнего периода.

Работа проводится на основании выявленных гидравлических режимов при переменных нагрузках для следующих видов систем теплоснабжения в зависимости от разности геодезических отметок:

I - 7I-I00 м;

2 - 4I-70 м;

21-40 м;

4 - до 20 м.

Расчеты по работе выполняются с помощью ЭВМ.

Объем работы

I4.I.I8.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.I8.02. Выбор принципиальных решений по комплексному авторегулированию системы теплоснабжения.

I4.I.I8.03. Разработка принципиальных схем авторегулирования насосных подкачивающих или дроссельных станций.

I4.I.I8.04. Разработка принципиальных схем авторегулирования станций подмешивания.

I4.I.I8.05. Разработка принципиальных решений по авторегулированию гидравлического режима водоподогревательных установок источников тепла.

I4.I.I8.06. Разработка принципиальных решений по авторегулированию гидравлического режима подпиточных устройств и аккумуляторов горячей воды.

I4.I.I8.07. Подготовка исходных данных для корректировки расчетного и переменного режимов автоматизированной системы на ЭВМ.

I4.I.I8.08. Анализ взаимодействия авторегуляторов и оценка работы узлов авторегулирования.

I4.I.I8.09. Окончательная разработка принципиальной схемы авторегулирования системы теплоснабжения.

I4.I.I8.I0. Систематизация принципов и принципиальных схем автоматизации отдельных элементов системы теплоснабжения; описание взаимодействия авторегуляторов. Составление перечня мероприятий.

I4.I.I8.II. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему теплоснабжения

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем теплоснабжения			
	I	2	3	4
I4.I.I8.0I	I7480	I7480	I7480	I7480
I4.I.I8.02	66215	48260	3I255	2I375
I4.I.I8.03	208430	I64825	I07445	68970
I4.I.I8.04	52060	4I040	26505	I9000
I4.I.I8.05	83220	65740	44650	30970
I4.I.I8.06	62415	48735	33440	22705
I4.I.I8.07	I25590	99370	66975	46I70
I4.I.I8.08	I35375	I07065	7I9I5	49685
I4.I.I8.09	I04485	82650	55575	38285
I4.I.I8.I0	I04215	82555	55480	38285
I4.I.I8.II	83220	66025	45I25	30400
Итого...	I042625	823745	555845	383325

Примечания: I. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,2 - при открытой системе теплоснабжения;

0,8 - при отсутствии нагрузки горячего водоснабжения;

0,6 - для второго и каждого последующего зимнего периода;

0,5 - при выполнении работы дополнительно для летнего периода;

0,25 - на второй и каждый последующий источник тепла (подпиточное устройство);

0,25 - на каждую насосную или дроссельную станцию при уменьшении или увеличении их количества относительно трех предусмотренных;

0,2 - на каждые полные или неполные 20 м разности геодезических отметок сверх I00 м;

0,2 - на каждую районную аккумуляторную установку;

0,I - на третий и каждый последующий вывод магистральных трубопроводов;

0,I - на каждые полные или неполные I00 Гкал/ч (4I9 ГДж/ч) при тепловой нагрузке ниже 400 Гкал/ч (I675 ГДж/ч) или выше 500 Гкал/ч (2094 ГДж/ч).

2. Стоимость работы не учитывает стоимости ввода информации в ЭВМ и машинного времени.

I4.I.I9. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ В РЕГУЛИРОВАНИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Характеристика работы

Работа выполняется с привлечением

инженерно-технического персонала заказчика. В зависимости от тепловой нагрузки она выполняется по следующим видам промышленных систем теплоснабжения:

I - более 300 Гкал/ч;
2 - 20I-300 Гкал/ч;
3 - I0I-200 Гкал/ч;
4 - 5I-I00 Гкал/ч;
5 - до 50 Гкал/ч.

О б ъ е м р а б о т ы

I4.I.I9.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Техническая помощь персоналу заказчика в проверке укомплектованности схемы обвязки регуляторов; включение в работу авторегуляторов.

I4.I.I9.02. Консультация персонала заказчика по методике проведения работ. Регулирование системы теплоснабжения путем наладки авторегуляторов на теплопотребляющем оборудовании и ЦТП. Анализ результатов контрольных измерений и разработка мероприятий по дальнейшему улучшению работы автоматизированной системы теплоснабжения.

I4.I.I9.03. Расчет фактического экономического эффекта от выполненной работы на основании данных по режимам работы систем теплоснабжения в отопительные сезоны до и после регулировки.

I4.I.I9.04. Подготовка рекомендаций по эксплуатации автоматизированной системы теплоснабжения.

I4.I.I9.05. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему теплоснабжения

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем теплоснабжения				
	I	2	3	4	5
I4.I.I9.0I	322620	30I245	28I200	237785	203680
I4.I.I9.02	II38955	I080720	I0I5360	877895	742I40
I4.I.I9.03	343235	293550	275025	208I45	I80500
I4.I.I9.04	76950	62415	43985	33I55	2I090
I4.I.I9.05	94810	86640	79610	68020	6I465
И т о г о...	I976570	I824570	I695I80	I425000	I208875

I4.I.20. СТЕНДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ УСТРОЙСТВ И ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Х а р а к т е р и с т и к а р а б о т ы

Работа выполняется на одном функциональном узле устройства защиты или системы автоматического управления тепловых сетей. Под функциональным узлом понимают часть устройства, выполняющую самостоятельную функцию. Работой не предусматривается технический контроль за монтажом функциональных узлов и устройств, из них состоящих.

О б ъ е м р а б о т ы

I4.I.20.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.20.02. Разработка схемы установки испытуемого функционального узла на стенде, подготовка измерительной аппаратуры, разработка рабочей программы испытаний.

I4.I.20.03. Контрольная разборка испытываемого функционального узла на элементы.

I4.I.20.04. Определение технических характеристик (трех) функциональных узлов, сравнение экспериментальных характеристик с расчетными или паспортными.

I4.I.20.05. Экспериментальная оценка показателей надежности элементов функционального узла.

I4.I.20.06. Обработка полученных данных и анализ результатов испытаний, разработка рекомендаций, оценка технического уровня функционального узла. Составление технического отчета.

Стоимость работы на один функциональный узел

Шифр	Стоимость, руб.
I4.I.20.0I	28595
I4.I.20.02	43035
I4.I.20.03	24700
I4.I.20.04	70300
I4.I.20.05	36005

Шифр	Стоимость, руб.
I4.I.20.06	84930
И т о г о . . .	287565

П р и м е ч а н и е. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,2 - при проведении испытаний на действующем эксплуатационном оборудовании;

I,2 - при проведении испытаний с использованием осциллографа;

0,9 - на второй и каждый последующий функциональный узел, входящий в одно устройство регулирования или защиты;

0,25 - на каждую характеристику при уменьшении или увеличении их количества против трех предусмотренных.

I4.I.2I. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ РЕГУЛИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Х а р а к т е р и с т и к а р а б о т ы

Работа выполняется для одного регулирующего устройства по следующим группам:

I - непрямого действия;

2 - прямого действия.

О б ъ е м р а б о т ы

I4.I.2I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.2I.02. Анализ режимных особенностей объекта регулирования, разработка схем и режимов испытаний, подготовка измерительной аппаратуры, технический контроль за монтажом на объекте, оценочные расчеты параметров настройки регулирующего устройства, разработка программы испытаний.

I4.I.2I.03. Определение статических и динамических характеристик объекта, контрольная разборка регулирующего устройства. Проверка качества изготовления, определение характеристик регулирующего устройства в рабочем режиме и при различных возмущениях, определение характеристик переходного процесса и динамической точности регулирования.

I4.I.2I.04. Обработка результатов испытаний по выбранным режимам и сопоставление их с расчетными данными, анализ результатов и разработка рекомендаций, составление заключения.

Стоимость работы на одно регулирующее устройство

Шифр	Стоимость (руб.) по группам устройств	
	I	2
I4.I.2I.0I	74I0	74I0
I4.I.2I.02	28785	I49I5
I4.I.2I.03	92055	55290
I4.I.2I.04	63555	47I20
И т о г о . . .	I9I805	I24735

П р и м е ч а н и е. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,2 - при введении в схему автоматического регулирования дополнительных ускорительных, усилительных или других устройств;

0,8 - на второе и каждое последующее устройство при одновременном выполнении работы для нескольких однотипных регулирующих устройств.

I4.I.22. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕХОДНЫХ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Х а р а к т е р и с т и к а р а б о т ы

Работа проводится в системах теплоснабжения с одним источником тепла, с одной насосной станцией без отбора тепла из транзитной магистрали.

О б ъ е м р а б о т ы

I4.I.22.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.22.02. Подбор технической документации: проектной, исполнительной, сведений и актов о случаях нарушения плотности тепловой сети.

I4.I.22.03. Ознакомление с технической документацией:

схемой тепломагистралей; схемой теплофикационной установки и характеристиками ее оборудования; схемами насосной станции и характеристиками насосных агрегатов; технологическими защитами оборудования источника тепла и насосных станций,оснащенностью их приборами КИП и автоматики;схемами тепловых пунктов и камер,оснащенностью их приборами КИП и автоматики.Подбор,систематизация и анализ эксплуатационных материалов по режимам работы системы теплоснабжения; построение пьезометрического графика напоров по тепломагистралям.

I4.I.22.04. Анализ вероятных аварийных ситуаций в системе теплоснабжения и приближенное аналитическое определение возможного повышения давления сетевой воды. Определение необходимости проведения натурных испытаний с искусственным созданием нестационарного процесса, выбор метода испытаний. Составление рабочей программы натурных испытании.

I4.I.22.05. Определение объектов (мест) осциллографирования переходного процесса в системе теплоснабжения. Выбор способа синхронизации регистрирующей аппаратуры, составление схем измерения параметров для каждого объекта. Наладка регистрирующей аппаратуры, калибровка датчиков давления, оптимальное распределение шлейфов гальванометров на экранах осциллографов.

I4.I.22.06. Шеф-надзор за монтажом схем измерения на объектах, проводимым заказчиком. Установка и проверка датчиков давления по месту на объектах. Проверка прохождения электрических сигналов синхронизации регистрирующей аппаратуры и прекращения питания электродвигателей насосов.

I4.I.22.07. Проведение натурных гидродинамических испытаний, включая проверку выполнения технологической схемы циркуляции сетевой воды при испытаниях. Создание и стабилизация исходных режимов подачи сетевой воды для каждого опыта согласно заданным программам. Производство измерений переходных процессов при различных комбинациях одновременно отключаемых по электропитанию насосов как на источнике тепла, так и на насосных станциях.

I4.I.22.08. Обработка данных испытаний, включая расшифровку осциллограмм и построение графических зависимостей.

I4.I.22.09. Анализ результатов испытаний с оценкой характеристик динамических свойств системы теплоснабжения. Составление рекомендаций по защите оборудования и тепломагистралей от гидравлического удара.

I4.I.22.I0. Анализ на основании результатов испытаний технологических схем источника тепла и системы теплоснабжения на возможность недопустимого повышения давления на оборудовании и в тепломагистралях при ошибочных действиях эксплуатационного персонала или соответствующих отказах арматуры при переключениях; составление рекомендаций.

I4.I.22.II. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему теплоснабжения

Шифр	Стоимость, руб.
I4.I.22.0I	30050
I4.I.22.02	I52095
I4.I.22.03	367460
I4.I.22.04	2I07I0
I4.I.22.05	I00990
I4.I.22.06	I87435
I4.I.22.07	70570
I4.I.22.08	94I45
I4.I.22.09	90720
I4.I.22.I0	55895
I4.I.22.II	II00I0
И т о г о . . .	I488080

Примечания: I. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,8 - на второй и каждый последующий источник тепла;

0,7 - при отсутствии на транзитной магистрали насосной станции;

0,3 - на вторую и каждую последующую насосную станцию на транзитной магистрали;

0,25 - на каждый отбор тепла из транзитной магистрали.

2. Выполнение работы по этапу I4.I.22.I0 оговаривается особо при заключении договора.

I4.I.23. РАЗРАБОТКА РЕЖИМОВ РАБОТЫ ВОДОГРЕЙНОГО КОТЛА ПО ЗАДАННОМУ ТЕМПЕРАТУРНОМУ ГРАФИКУ С РЕГУЛИРОВАНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ СЕТЕВОЙ ВОДЫ НА ВХОДЕ

Характеристика работы

Работа предусматривает разработку одного режима (основного или пикового) одного водогрейного котла.

Объем работы

I4.I.23.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.23.02. Подбор технической документации, ознакомление со схемами установки, сбор данных о тепловой нагрузке тепловой сети, температуре и расходе подпиточной воды, паспортных и экспериментальных характеристиках котлов, сетевых и рециркуляционных насосов.

I4.I.23.03. Составление и согласование с заказчиком программы испытаний, определение перечня приборов и измерительных устройств.

I4.I.23.04. Технический контроль за проведением подготовительных работ. Проведение предварительных опытов для оценки готовности водогрейных котлов, насосного оборудования и схемы измерений к испытаниям.

I4.I.23.05. Проведение основных опытов испытаний по определению потерь напора в котле и трубопроводах обвязки котла в зависимости от изменения расхода сетевой воды.

I4.I.23.06. Обработка результатов, составление номограмм потери напора в трубопроводах и котле.

I4.I.23.07. Расчет потокораспределения в схеме водогрейного котла при изменении температуры наружного воздуха и расхода в теплосети.

I4.I.23.08. Составление графиков изменения потокораспределения в схеме водогрейного котла в зависимости от изменения температуры наружного воздуха и расхода в теплосети, а также номограммы для определения температуры воды за котлом в зависимости от тепловой нагрузки.

I4.I.23.09. Определение максимального располагаемого напора на выводных коллекторах и соответствия производительности установленного насосного оборудования расчетным расходам теплоносителя в схеме водогрейного котла.

I4.I.23.I0. Составление принципиальной схемы автоматического регулирования параметров на выводных коллекторах водогрейного котла.

I4.I.23.II. Разработка мероприятий по оптимальному регулированию заданных параметров теплосети.

Стоимость работы на один водогрейный котел

Шифр	Стоимость, руб.
I4.I.23.0I	20200
I4.I.23.02	56240
I4.I.23.03	II6280
I4.I.23.04	46I90
I4.I.23.05	64980
I4.I.23.06	59280
I4.I.23.07	92245
I4.I.23.08	I07920
I4.I.23.09	29465
I4.I.23.I0	I099I5
I4.I.23.II	229805
Итого . . .	932520

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,2 - для котлов с предвключенными подогревателями сетевой воды;

0,85 - для второго и каждого последующего однотипного котла с одинаковым режимом работы (основным или пиковым);

0,85 - при разработке второго режима (основного или пикового) на одном и том же водогрейном котле.

I4.I.24. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОТОВНОСТИ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ К ПРОХОЖДЕНИЮ ОТОПИТЕЛЬНОГО СЕЗОНА

Характеристика работы

Работа выполняется для системы теплоснабжения города, получающего тепло от ис-

точников с одним-тремя выводами.

В зависимости от количества источников работа выполняется по следующим видам систем теплоснабжения:

I - четыре источника;

2 - три источника;

3 - один-два источника.

О б ъ е м р а б о т ы

I4.I.24.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Консультации заказчика по подготовке исходной документации Проверка качества подготовленной документации.

I4.I.24.02. Определение показателей готовности системы теплоснабжения к прохождению отопительного сезона. Консультации заказчика по составлению перечня мероприятий по подготовке систем теплоснабжения к отопительному сезону.

I4.I.24.03. Составление предварительной формы готовности системы теплоснабжения к прохождению отопительного сезона; определение эффективности разработанных заказчиком мероприятий; составление перечня основных мероприятий и промежуточного отчета.

I4.I.24.04. Проверка выполнения основных мероприятий и составление окончательной формы готовности с интегральной оценкой степени готовности системы теплоснабжения к прохождению отопительного сезона.

I4.I.24.05. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему теплоснабжения

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем теплоснабжения		
	I	2	3
I4.I.24.0I	I00220	907I5	80900
I4.I.24.02	65I795	532095	4I4960
I4.I.24.03	4306I5	353I70	252465
I4.I.24.04	422750	338I05	254790
I4.I.24.05	3I8I90	265005	2I8300
И т о г о . . .	I923560	I579090	I22I4I5

П р и м е ч а н и е. При изменении объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,2 - при наличии на источниках больше трех выводов магистральных трубопроводов;

0,2 - на пятый и каждый последующий источник.

I4.I.25. РАЗРАБОТКА СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Х а р а к т е р и с т и к а р а б о т ы

В зависимости от количества сетевых районов работа выполняется по следующим видам систем теплоснабжения:

I - четыре сетевых района и более;

2 - два-три сетевых района;

3 - один сетевой район.

О б ъ е м р а б о т ы

I4.I.25.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.25.02. Сбор исходных данных по источникам тепла, тепловым сетям, жилищно-коммунальным и промышленным потребителям. Изучение и составление схемы существующей технологической структуры системы теплоснабжения.

I4.I.25.03. Анализ системы диспетчерского управления, схемы автоматизации, структуры управления, организации эксплуатации. Выводы об эффективности существующей схемы управления.

I4.I.25.04. Разработка схемы управления: совершенствование технологической структуры системы теплоснабжения; разработка схемы диспетчерского управления, комплексной схемы автоматизации; подготовка предложений по организации эксплуатации.

I4.I.25.05. Расчет ожидаемого экономического эффекта от внедрения схемы управления.

I4.I.25.06. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему теплоснабжения

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем теплоснабжения		
	I	2	3
I4.I.25.0I	30770	25200	23045
I4.I.25.02	609900	473290	368I25
I4.I.25.03	436810	347035	255075
I4.I.25.04	II24I35	928720	748220
I4.I.25.05	360580	2I6695	I556I0
I4.I.25.06	297375	208I05	I45II5
И т о г о . . .	2860070	2243045	I729I90

I4.I.26. ИСПЫТАНИЯ ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ

Характеристика работы

Работа предусматривает испытания водоподогревательных установок электростанции, работающих на одну тепловую сеть. В состав водоподогревательной установки входят два сетевых подогревателя (бойлера), один конденсатор турбины, группа сетевых насосов, один водогрейный котел (или пиковый подогреватель) и сетевые трубопроводы.

В зависимости от количества водоподогревательных установок работа выполняется по следующим категориям сложности:

I - пять водоподогревательных установок;

2 - четыре водоподогревательные установки;

3 - три водоподогревательные установки;

4 - две водоподогревательные установки;

5 - одна водоподогревательная установка.

Объем работы

I4.I.26.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.26.02. Сбор и ознакомление с необходимой технической и проектно-конструкторской документацией.

I4.I.26.03. Обследование внутристанционных сетевых трубопроводов водоподогревательной установки с целью составления расчетной схемы.

I4.I.26.04. Составление расчетной схемы, гидравлический расчет трубопроводов и оборудования водоподогревательной установки.

I4.I.26.05. Разработка технической и рабочей программ испытаний и согласование с заказчиком.

I4.I.26.06. Проведение испытаний для двух режимов при расходах 0,5 и I,5 рабочего.

I4.I.26.07. Обработка материалов испытаний, измерений. Анализ результатов испытаний и расчета гидравлического режима.

I4.I.26.08. Разработка мероприятий по уменьшению гидравлического сопротивления внутристанционной водоподогревательной установки.

I4.I.26.09. Оформление графического материала, таблиц и составление технического отчета.

Стоимость работы на одну тепловую сеть

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности				
	I	2	3	4	5
I4.I.26.0I	207I0	207I0	207I0	20	207I0
I4.I.26.02	487I0	487I0	487I0	48	487I0
I4.I.26.03	324900	306280	282055	238I65	204820
I4.I.26.04	355205	320245	242440	I77555	I08585
I4.I.26.05	II4475	I04690	94440	75050	57570
I4.I.26.06	74670	69065	59755	44840	29830
I4.I.26.07	225435	200260	I56560	II8370	7I345
I4.I.26.08	2I7645	I86485	I48485	93480	643I5
I4.I.26.09	354635	293550	232465	I62545	III340
И т о г о...	I746385	I559995	I29I620	989425	727225

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,95 - при отсутствии в схеме теплоснабжения конденсатора;

0,I - на второй и каждый последующий водогрейный котел или на вторую группу сетевых насосов.

I4.I.27. НАЛАДКА УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ИЛИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одного устройства защиты или регулирования, контролирующего один технологический параметр (один канал измерения), содержащего один исполнительный механизм и один регулирующий или логический прибор (устройство защиты), и оценку качества регулирования трех однотипных возмущений, наложенных на устройство.

Объем работы

I4.I.27.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.I.27.02. Анализ проектной и эксплуатационной документации, обследование объекта регулирования или защиты. Составление замечаний или предложений по совершенствованию схем подключения.

I4.I.27.03. Определение и оценка характеристик объекта автоматизации или защиты, требуемых параметров настройки устройства, статических и динамических характеристик устройства.

I4.I.27.04. Разборка и конструктивная проверка элементов устройства. Разработка технических решений по доведению характеристик устройства до требуемых технологическим процессом. Контроль за выполнением и реализацией указанных технических решений и участие в приемке.

I4.I.27.05. Включение устройства в работу на действующем оборудовании, определение качества работы устройства при осуществлении возмущения в системе авторегулирования или защиты.

I4.I.27.06. Обработка и анализ результатов работы по наладке устройства. Разработка предложений по совершенствованию эксплуатации устройства. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на одно устройство
защиты или регулирования

Шифр	Стоимость, руб.
I4.I.27.0I	II020
I4.I.27.02	I5865
I4.I.27.03	25935
I4.I.27.04	37905
I4.I.27.05	24035
I4.I.27.06	27455
Итого . . .	I42215

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,5 - при выполнении работы с применением осциллографа;

I,2 - при введении в схему автоматического регулирования дополнительных ускорительных, усилительных или других устройств;

0,9 - при наладке устройства с одним элементом в виде регулятора прямого действия;

0,8 - на второй и каждый последующий канал при наладке устройства, содержащего несколько каналов измерения;

0,I5 - на каждое возмущение при увеличении или уменьшении количества возмущений против трех предусмотренных.

I4.2. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

I4.2.0I. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО УСТРОЙСТВАМ АВТОРЕГУЛИРОВАНИЯ ИЛИ ЗАЩИТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Характеристика работы

Работа выполняется для одного функционального узла устройства защиты или системы автоматического регулирования макетного или головных образцов опытной (серийной) партии.

Под функциональным узлом понимают часть устройства, выполняющую самостоятельную функцию.

Проведение лабораторных и других видов испытаний в данной работе не предусматривается.

Работа выполняется по следующим категориям сложности:

I - технические решения, требующие разработки новых элементов функциональных узлов;

2 - технические решения с использованием известных элементов функциональных узлов, требующие разработки их взаимосвязи или перекомпоновки.

Объем работы

I4.2.0I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.2.0I.02. Анализ существующих технических решений (изучение каталогов зарубежных фирм, литературных и патентных материалов). Согласование требуемых технических характеристик устройств с заказчиком.

I4.2.0I.03. Эскизная разработка компоновки функциональных узлов или функциональной, кинематической, гидравлической, электрической и других схем.

I4.2.0I.04. Выполнение расчетов по элементам функциональных узлов (прочностного, гидравлического, кинематического).

I4.2.0I.05. Разработка чертежей общих видов, узлов и деталей, составление спецификаций, технических требований на изготовление. Составление технического описания и инструкции, ведомости покупных изделий.

I4.2.0I.06. Оказание технической помощи при изготовлении устройств авторегулирования или защиты систем теплоснабжения.

I4.2.0I.07. Переработка отдельных элементов функциональных узлов, корректировка чертежей и другой документации по результатам изготовления конструкции (лабораторных или других испытаний).

I4.2.0I.08. Разработка инструкции по монтажу, пуску, регулировке конструкции в эксплуатационных условиях.

Стоимость работы на один функциональный узел

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности	
	I	2
I4.2.0I.0I	24770	24770
I4.2.0I.02	II3525	89II0
I4.2.0I.03	255645	2I3465
I4.2.0I.04	II6495	99II0
I4.2.0I.05	362235	300580
I4.2.0I.06	2I2420	I77270
I4.2.0I.07	I00605	83980
I4.2.0I.08	90630	76I90
Итого...	I276325	I064475

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,7 - при проведении работы с составлением карты технического уровня и отчета о патентном поиске;

0,9 - для каждого последующего образца функционального узла или каждой последующей схемы.

I4.2.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ В РАЗРАБОТКЕ РЕЖИМОВ И СХЕМ КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает разработку схе-

мы комплексной автоматизации системы теплоснабжения, основанной на принципе иерархии ответственности. Соблюдение этого принципа обеспечивает достаточную точность регулирования при минимальном объеме средств автоматизации. Схема состоит из средств локальной автоматизации на водоподогревательной установке (ВПУ) источника тепла, на центральном тепловом пункте (ЦТП), в тепловых сетях, на тепловых вводах и системах теплопотребления. В работе не рассматриваются режимы работ внутренних систем теплопотребления.

В зависимости от тепловой нагрузки работа выполняется с привлечением инженерно-технического персонала заказчика по следующим видам промышленных систем теплоснабжения:

I - более 300 Гкал/ч;
2 - 20I-300 Гкал/ч;
3 - I0I-200 Гкал/ч;
4 - 5I-I00 Гкал/ч;
5 - до 50 Гкал/ч.

Объем работы

I4.2.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Изучение системы теплоснабжения, инструктаж персонала заказчика по методике проведения работ, подбор и ознакомление с технической документацией совместно с персоналом заказчика.

I4.2.02.02. Анализ режимов системы теплоснабжения и перспективных тепловых нагрузок, техническая помощь в выявлении фактических теплового и гидравлического режимов. Разработки вариантов теплового и гидравлического режимов системы теплоснабжения. Принятие технических решений.

I4.2.02.03. Разработка принципиальной схемы комплексной автоматизации системы. Выбор средств авторегулирования и оборудования.

I4.2.02.04. Подготовка совместно с заказчиком перечня мероприятий по обеспечению разработанных режимов и схемы комплексной автоматизации.

I4.2.02.05. Расчет ожидаемого экономического эффекта от внедрения разработанных мероприятий.

I4.2.02.06. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему теплоснабжения

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем теплоснабжения				
	I	2	3	4	5
I4.2.02.0I	200I65	I76415	I39840	I20935	I09440
I4.2.02.02	350835	302385	235695	2I9925	I8I925
I4.2.02.03	283765	250420	I94560	I7I000	I5I525
I4.2.02.04	76475	62700	52440	45030	26790
I4.2.02.05	209760	I8I830	I40695	I20840	II4950
I4.2.02.06	55860	48735	380380	34770	29355
Итого...	II76860	I022485	80I6I0	7I2500	6I3985

I4.2.03. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ В РАЗРАБОТКЕ НАЛАДОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВНУТРЕННИМ СИСТЕМАМ ПРОМЫШЛЕННОГО ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВНЕДРЕНИИ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

Характеристика работы

Работа предусматривает техническую помощь в разработке наладочных мероприятий по внутренней системе теплопотребления для отопительного периода с привлечением инженерно-технического персонала заказчика и не предусматривает проведения наладки системы.

В зависимости от тепловой нагрузки работа выполняется по следующим видам систем теплопотребления:

I - более 300 Гкал/ч;
2 - 20I-300 Гкал/ч;
3 - I0I-200 Гкал/ч;
4 - 5I-I00 Гкал/ч;
5 - до 50 Гкал/ч.

Объем работы

I4.2.03.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.2.03.02. Подбор исходной технической документации по тепловым вводам, системам теплопотребления и средствам автоматизации.

I4.2.03.03. Корректировка расчетных схем систем теплопотребления. Разработка рекомендаций по реконструкции тепловых вво-

дов, систем теплопотребления и внедрению средств автоматизации. Уточнение тепловых нагрузок, корректировка теплового и гидравлического режимов, расчет дроссельных устройств.

I4.2.03.04. Консультации персонала заказчика по ревизии, монтажу и обвязке регуляторов.

I4.2.03.05. Проверка выполнения рекомендаций по реконструкции тепловых вводов, систем теплопотребления и внедрению средств автоматизации. Определение готовности систем теплопотребления и средств автоматизации к регулированию.

I4.2.03.06. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему теплопотребления

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем теплопотребления				
	I	2	3	4	5
I4.2.03.0I	25515	23485	23485	2I020	2I020
I4.2.03.02	338865	294975	229425	I96650	I64635
I4.2.03.03	I400490	II96620	919I25	772635	646950
I4.2.03.04	228760	I88860	I384I5	II2385	96710
I4.2.03.05	226575	205960	I86675	I62925	I4I930
I4.2.03.06	II8I00	I07330	86525	73410	63435
И т о г о...	2348305	2017230	I583650	I339025	II34680

I4.2.04. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ И ЭКОНОМИЧНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛА

Характеристика работы

Работа проводится для закрытой системы теплоснабжения с тепловой нагрузкой на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение 400-500 Гкал/ч (I675-2094 ГДж/ч), с двумя выводами магистральных трубопроводов, с разностью геодезических отметок трубопроводов до 20 м, при отсутствии насосных и дроссельных станций, а также районных аккумуляторов, для одного зимнего периода, для которого предварительно выявлен расчетный эксплуатационный режим системы теплоснабжения.

В зависимости от количества источников тепла (или подпиточных устройств) работа выполняется для следующих видов систем теплоснабжения:

I - три источника тепла;

2 - два источника тепла;

3 - один источник тепла.

Расчеты по работе выполняются с помощью ЭВМ.

Объем работы

I4.2.04.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.2.04.02. Анализ схем теплофикационной части источников тепла. Выявление режимов работы подпиточных устройств и подогревательного оборудования.

I4.2.04.03. Анализ материалов по выработке тепловой и электрической энергии, по удельным расходам топлива.

I4.2.04.04. Выбор вариантов схем и загрузки оборудования источников тепла, согласование вариантов с заказчиком.

I4.2.04.05. Техническая проработка вариантов схем и нагрузок оборудования источников тепла.

I4.2.04.06. Выявление ориентировочных расходов условного топлива на выработку электрической энергии и тепла по всем вариантам.

I4.2.04.07. Выявление ориентировочных затрат электрической энергии на перекачку теплоносителя по всем вариантам.

I4.2.04.08. Выбор и детальная разработка оптимальных вариантов схем и режимов водоподогревательных установок в расчетных условиях.

I4.2.04.09. Оценка пропускной способности тепловой сети, ограничений режимов и допустимых характеристик оборудования.

I4.2.04.I0. Анализ перспективной схемы развития системы теплоснабжения.

I4.2.04.II. Разработка вариантов схемы и режимных характеристик тепловой сети, согласование вариантов с заказчиком.

I4.2.04.I2. Подготовка исходных данных для расчета на ЭВМ.

I4.2.04.I3. Проработка вариантов гидравлических режимов системы теплоснабжения.

I4.2.04.I4. Сопоставление вариантов гидравлических режимов и разработка рекомендаций по их осуществлению, определение пропускной способности тепловых сетей и нагрузок источников тепла, согласование выбранных вариантов с заказчиком.

I4.2.04.I5. Разработка температурного режима для системы теплоснабжения.

I4.2.04.I6. Определение расчетных зон действия источников тепла.

I4.2.04.I7. Разработка мероприятий по реконструкции системы теплоснабжения для выбранных вариантов ее работы.

I4.2.04.I8. Разработка схем и режимов подпитки тепловых сетей.

I4.2.04.I9. Разработка предложений по очередности сооружений объектов системы теплоснабжения.

I4.2.04.20. Составление характеристик проработанных гидравлических и тепловых режимов системы теплоснабжения, систематизация мероприятий по увеличению пропускной способности сети; систематизация рекомендуемых схем и режимов совместной работы источников тепла на объединенную тепловую сеть, схем и режимов подпитки объединенной тепловой сети.

I4.2.04.2I. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему теплоснабжения

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем теплоснабжения		
	I	2	3
I4.2.04.0I	25055	25055	25055
I4.2.04.02	I37750	8I700	20330
I4.2.04.03	76570	54340	20330
I4.2.04.04	II5045	8I700	37620
I4.2.04.05	383895	245480	I05735
I4.2.04.06	I92090	I365I5	62605
I4.2.04.07	76570	54340	24985
I4.2.04.08	230755	I366I0	62605
I4.2.04.09	I594I0	II2670	5I395
I4.2.04.I0	I4I455	93860	43I30
I4.2.04.II	2I2420	I49625	68875
I4.2.04.I2	76855	549I0	25270
I4.2.04.I3	392895	254860	I22I45
I4.2.04.I4	I92I85	I36325	62700
I4.2.04.I5	76570	54340	25460
I4.2.04.I6	76570	54340	25460
I4.2.04.I7	240755	I46325	73080
I4.2.04.I8	383800	245860	II3I45
I4.2.04.I9	222I35	I59625	78875
I4.2.04.20	575I5	38I995	I75370
I4.2.04.2I	306470	204630	93860
И т о г о . . .	4294665	2865I05	I3I8030

Примечания: I. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,2 - при открытой системе теплоснабжения;

0,8 - при отсутствии нагрузки горячего водоснабжения;

0,6 - на второй и каждый последующий зимний период;

0,5 - при выполнении работы дополнительно для летнего периода;

0,4 - на четвертый и каждый последующий источник тепла (подпиточное устройство);

0,25 - на каждую насосную или дроссельную станцию;

0,2 - на каждые полные или неполные 20 м разности геодезических отметок сверх 20 м;

0,I5 - на каждый районный аккумулятор;

0,I - на третий и каждый последующий вывод магистральных трубопроводов;

0,I - на каждые полные или неполные I00 Гкал/ч (4I9 ГДж/ч) при тепловой нагрузке ниже 400 Гкал/ч (I675 ГДж/ч) или выше 500 Гкал/ч (2094 ГДж/ч).

2. Стоимость работы не учитывает стоимости ввода информации в ЭВМ и машинного времени.

I4.2.05. РАЗРАБОТКА СХЕМЫ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО АВАРИЙНОМУ РЕЗЕРВИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Характеристика работы

Работа проводится для закрытой системы теплоснабжения с одной водоподогре-

вательной установкой (или подпиточным устройством) с тепловой нагрузкой на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение 400-500 Гкал/ч (I675-2094 ГДж/ч), работающей на гидравлически изолированный район с центральным аккумулятором, с двумя выводами магистральных трубопроводов, с разностью геодезических отметок трубопроводов до 20 м, с одной насосной или дроссельной станцией, при отсутствии районных аккумуляторов, с выполнением работ для одного зимнего периода и для трех вариантов отключения однотипных элементов системы теплоснабжения.

Работа выполняется на основании выявленных гидравлических режимов системы при аварийном изменении схемы подачи и транспортирования тепла с учетом разработанной схемы аварийной защиты по следующим видам аварийных ситуаций:

I - аварийное отключение водоподогревательных установок (подпиточных устройств источников тепла), работающих на гидравлически изолированный район;

2 - аварийное отключение участков тепловой сети или групп потребителей;

3 - аварийное отключение насосных станций.

Расчеты по работе выполняются с помощью ЭВМ.

Объем работы

I4.2.05.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.2.05.02. Выбор и согласование с заказчиком принципиальных возможностей аварийного резервирования.

I4.2.05.03. Разработка вариантов резервирования системы в аварийных ситуациях.

I4.2.05.04. Подготовка исходных данных для проведения расчетов на ЭВМ для выбранных вариантов резервирования.

I4.2.05.05. Выявление потокораспределения в тепловой сети, анализ складывающихся гидравлических режимов, оценка работы автоматических устройств и оборудования при различных вариантах.

I4.2.05.06. Выбор и согласование с заказчиком окончательных вариантов аварийного резервирования, окончательная корректировка расчетной схемы системы теплоснабжения.

I4.2.05.07. Корректировка структурной схемы автоматизации с учетом требований аварийного резервирования.

I4.2.05.08. Разработка мероприятий по аварийному резервированию системы теплоснабжения.

I4.2.05.09. Разработка рекомендаций по дальнейшему повышению надежности системы теплоснабжения.

I4.2.05.I0. Систематизация складывающихся гидравлических режимов при различных вариантах аварийного резервирования, принятых решений по корректировке схемы сетей и структурной схемы автоматизации. Составление перечня мероприятий по аварийному резервированию и рекомендаций по дальнейшему повышению надежности системы теплоснабжения.

I4.2.05.II. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему теплоснабжения

Шифр	Стоимость (руб.) по видам аварийных ситуаций		
	I	2	3
I4.2.05.0I	23370	23370	23370
I4.2.05.02	57000	32300	I7670
I4.2.05.03	I28I55	93I00	52725
I4.2.05.04	244I50	I75655	I08870
I4.2.05.05	3208I5	232275	I44305
I4.2.05.06	I28060	93005	57285
I4.2.05.07	80370	6I085	36290
I4.2.05.08	I60075	II5425	720I0
I4.2.05.09	80370	58I40	37050
I4.2.05.I0	240255	I83065	I08015
I4.2.05.II	I44II5	I03740	644I0
Итого...	I606735	II7II60	722000

Примечания: I. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,2 - при открытой системе теплоснабжения;

0,8 - при отсутствии нагрузки горячего водоснабжения;

0,6 - на второй и каждый последующий зимний период;

0,5 - при выполнении работы дополнительно для летнего периода;

0,35 - на второй и каждый последующий источник тепла;

0,25 - на каждый вариант аварийного отключения однотипных элементов при уменьшении или увеличении количества вариантов против трех предусмотренных;

0,25 - на вторую и каждую последующую насосную или дроссельную станцию;

0,2 - на каждые полные и неполные 20 м разности геодезических отметок сверх 20 м;

0,2 - на каждую районную аккумуляторную установку;

0,I - на третий и каждый последующий вывод магистральных трубопроводов;

0,I - на каждые полные или неполные I00 Гкал/ч (419 ГДж/ч) при тепловой нагрузке ниже 400 Гкал/ч (1675 ГДж/ч) или выше 500 Гкал/ч (2094 ГДж/ч).

2. Стоимость работы не учитывает стоимости ввода информации в ЭВМ и машинного времени.

I4.2.06. РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ИСТОЧНИКА ТЕПЛА

Характеристика работы

Работа проводится для водоподогревательной установки источника тепла с двумя группами подогревателей и водогрейным котлом, без использования для теплофикации конденсатора турбин, при двух выводах магистральных трубопроводов, без центрального аккумулятора, для закрытой системы теплоснабжения с нагрузкой на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, с выполнением работы для одного зимнего периода,без испытаний водоподогревателей и котлов на гидравлические потери.

В зависимости от расчетной тепловой производительности водоподогревательной установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 30I-500 Гкал/ч (I260-2094 ГДж/ч);

2 - 20I-300 Гкал/ч (842-I256 ГДж/ч);

3 - I0I-200 Гкал/ч (423-837 ГДж/ч);

4 - до I00 Гкал/ч (4I9 ГДж/ч).

Расчеты по работе выполняются с помощью ЭВМ.

Объем работы

I4.2.06.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.2.06.02. Анализ проектной схемы водоподогревательной установки, выявленных характеристик оборудования.

I4.2.06.03. Выявление и анализ существующих режимов работы водоподогревательной установки.

I4.2.06.04. Выявление условий оптимизации работы водоподогревательного оборудования.

I4.2.06.05. Снятие с натуры схемы теплофикационных трубопроводов.

I4.2.06.06. Составление расчетной гидравлической схемы водоподогревательной установки.

I4.2.06.07. Подготовка исходных данных для проведения расчетов на ЭВМ.

I4.2.06.08. Проведение гидравлических расчетов водоподогревательной установки.

I4.2.06.09. Разработка схем и режимов работы водоподогревательной установки.

I4.2.06.I0. Разработка схем и режимов водогрейных котлов.

I4.2.06.II. Разработка структурной схемы автоматизации установок.

I4.2.06.I2. Выбор оптимального варианта режимов водоподогревательной установки.

I4.2.06.I3. Составление характеристик проработанных тепловых и гидравлических режимов, систематизация мероприятий по увеличению и выравниванию выводных располагаемых напоров и температур воды, систематизация рекомендуемых схем водоподогревательной установки.

I4.2.06.I4. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну водоподогревательную установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
I4.2.06.0I	24I40	24I40	24I40	24I40
I4.2.06.02	63900	55730	466I0	37II0
I4.2.06.03	63900	56490	46990	37775
I4.2.06.04	38855	340I0	27265	207I0
I4.2.06.05	290I30	25I465	206815	I58I75
I4.2.06.06	I57320	I36I35	II2005	85975
I4.2.06.07	I03325	89930	75II0	58200
I4.2.06.08	I96270	I70I45	I40600	I07255

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
I4.2.06.09	353685	302290	24I300	I73945
I4.2.06.I0	I56940	I35660	III720	853I0
I4.2.06.II	98040	85I20	700I5	53390
I4.2.06.I2	59755	5I0I5	4I420	32II0
I4.2.06.I3	294595	254220	208050	I60265
I4.2.06.I4	I56750	I36040	III9I0	85500
И т о г о...	2057605	I782390	I463950	III9860

Примечания: I. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,2 - при открытой системе теплоснабжения;

0,8 - при отсутствии нагрузки горячего водоснабжения;

0,6 - для второго и каждого последующего зимнего периода;

0,5 - при выполнении работы дополнительно для летнего периода;

0,25 - на каждую группу подогревателей сетевой воды при уменьшении или увеличении их количества относительно двух предусмотренных;

0,I5 - на каждый водогрейный котел при уменьшении или увеличении их количества относительно двух предусмотренных;

0,I - на третий и каждый последующий вывод магистральных трубопроводов;

0,I - на каждый конденсатор турбины;

0,I - на центральный аккумулятор;

0,I - на каждые полные или неполные I00 Гкал/ч (4I9 ГДж/ч) при тепловой нагрузке ниже 400 Гкал/ч (I675 ГДж/ч) или выше 500 Гкал/ч (2094 ГДж/ч).

2. Стоимость работы не учитывает стоимость ввода информации в ЭВМ и машинного времени.

I4.2.07. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ЗАЩИТЕ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОТ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ УДАРОВ И ВЫБЕГОВ ДАВЛЕНИЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

Характеристика работы

Работа проводится на единице технологического оборудования системы теплоснабжения.

Под единицей технологического оборудования понимается отдельная насосная или дроссельная станция или сетевые насосы, работающие на один коллектор, или технологический узел подпитки или потребления тепловой энергии, или прочее технологическое оборудование системы теплоснабжения.

Объем работы

I4.2.07.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Анализ проектной документации по оборудованию систем теплоснабжения.

I4.2.07.02. Подготовка приборного оснащения испытаний.

I4.2.07.03. Выбор места установки приборов, измеряющих технологические параметры испытываемого оборудования.

I4.2.07.04. Оценка требуемой точности измерения и аппроксимации переходных процессов.

I4.2.07.05. Установка первичных приборов на оборудовании тепловых сетей.

I4.2.07.06. Проведение юстировки и калибровки измерительных и регистрирующих приборов.

I4.2.07.07. Определение допустимого масштаба подводимых к оборудованию возмущений.

I4.2.07.08. Регистрация и аппроксимация переходных характеристик при нанесении пяти возмущений.

I4.2.07.09. Оценка передаточных функций испытываемого оборудования.

I4.2.07.I0. Анализ результатов испытаний.

I4.2.07.II. Выдача рекомендаций по обеспечению безопасной эксплуатации технологического оборудования.

I4.2.07.I2. Разработка принципиальной схемы защиты технологического оборудования и управления технологическим режимом.

I4.2.07.I3. Составление заключения по аппаратурному оснащению испытываемого оборудования, входящему в схему защиты и управления этого оборудования.

Стоимость работы на единицу технологического оборудования

Шифр	Стоимость (руб.)
I4.2.07.0I	20520

Шифр	Стоимость, руб.
I4.2.07.02	50445
I4.2.07.03	795I5
I4.2.07.04	I2II25
I4.2.07.05	30780
I4.2.07.06	682I0
I4.2.07.07	93005
I4.2.07.08	77045
I4.2.07.09	II7230
I4.2.07.I0	52060
I4.2.07.II	986I0
I4.2.07.I2	I860I0
I4.2.07.I3	I42880
И т о г о . . .	II37435

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,5 - при выполнении работы с применением телемеханизации;

I,2 - при выполнении работы с применением устройств аналогового моделирования или на стендовом макете исследуемого оборудования;

0,5 - для второй и каждой последующей единицы технологического оборудования при одновременном выполнении работы.

I4.2.08. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ТЕПЛОФИКАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

Характеристика работы

Работа предусматривает разработку комплекса мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций, связанных с нарушением гидравлического и температурного режимов в тепловых сетях, по поддержанию нормативных эксплуатационных характеристик теплообменного оборудования, аккумулирующих емкостей и теплопроводов, а также по снижению коррозионной агрессивности сетевой воды.

В зависимости от схемы теплоснабжения работа выполняется по следующим категориям сложности:

I - теплофикационная установка с одним выводом на открытую систему;

2 - теплофикационная установка с одним выводом на закрытую систему.

Объем работы

I4.2.08.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.2.08.02. Подбор и изучение технической и нормативной документации по теме.

I4.2.08.03. Ознакомление со схемой теплоснабжения и режимами эксплуатации теплоисточника и тепловых сетей.

I4.2.08.04. Ознакомление с техническим состоянием оборудования теплоисточника, паспортными характеристиками и инструкциями по эксплуатации, с системой автоматического контроля параметров и управления технологическим процессом.

I4.2.08.05. Анализ случаев нарушения режимов эксплуатации теплофикационного оборудования и выявление возможных вариантов аварийных ситуаций в системе теплоснабжения.

I4.2.08.06. Разработка технических решений по повышению эффективности и надежности работы отдельного оборудования теплоисточника (водоподогреватели, подпиточные устройства, аккумуляторы горячей воды, конденсаторы турбин).

I4.2.08.07. Разработка схем аварийных защит и резервирования теплоисточника, подбор оборудования защитных устройств.

I4.2.08.08. Разработка мероприятий по внедрению технических решений для повышения надежности и эффективности теплоисточника.

I4.2.08.09. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну теплофикационную установку с одним выводом

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности	
	I	2
I4.2.08.0I	307I5	28435
I4.2.08.02	88I60	83600
I4.2.08.03	222II0	I73280
I4.2.08.04	228760	I72805
I4.2.08.05	I74800	I60550

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности	
	I	2
I4.2.08.06	336395	32I765
I4.2.08.07	3I8440	2I44I5
I4.2.08.08	3I8790	27I575
I4.2.08.09	322715	2I7550
И т о г о . . .	2040885	I643975

Примечание. При изменении технических условий стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,8 - на второй и каждый последующий вывод, если на каждом из выводов различные режимы работы;

0,5 - на второй и каждый последующий вывод, если на каждом из выводов одинаковый режим работы.

I4.2.09. АНАЛИЗ ПРОЕКТА СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает анализ проекта системы теплоснабжения на стадии разработки рабочей документации.

В зависимости от подключенной тепловой нагрузки потребителей работа проводится по следующим видам систем теплоснабжения:

I - свыше I000 Гкал/ч;

2 - 50I-I000 Гкал/ч;

3 - 20I-500 Гкал/ч;

4 - до 200 Гкал/ч.

Объем работы

I4.2.09.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.2.09.02. Ознакомление с технической документацией (проектной, паспортными данными, расчетными и нормативными материалами).

I4.2.09.03. Анализ технической документации по оборудованию и схемам источника тепла:

I4.2.09.03.0I. По теплофикационной части ТЭЦ или водоподогревательной установке котельной;

I4.2.09.03.02. По подпиточным устройствам;

I4.2.09.03.03. По средствам автоматизации и измерительной техники.

I4.2.09.04. Анализ технической документации по тепловой сети:

I4.2.09.04.0I. По насосным и дроссельным станциям;

I4.2.09.04.02. По принятым конструкциям прокладки трубопроводов;

I4.2.09.04.03. По изоляционным и антикоррозионным покрытиям трубопроводов и оборудования;

I4.2.09.04.04. По электрическим способам защиты от коррозии;

I4.2.09.04.05. По оборудованию тепловых сетей;

I4.2.09.04.06. По схемам и оборудованию тепловых пунктов.

I4.2.09.05. Анализ выбора режима регулирования и принципа определения расчетных расходов теплоносителя.

I4.2.09.06. Анализ гидравлического режима с увязкой рекомендованных средств автоматизации и измерительной техники.

I4.2.09.07. Проверка проектных решений по увязке режимов тепловых сетей и оборудования источника тепла.

I4.2.09.08. Составление замечаний и разработка рекомендаций по этапам I4.2.09.05 и I4.2.09.06.

I4.2.09.09. Согласование замечаний с проектной организацией по этапу I4.2.09.08.

I4.2.09.I0. Систематизация результатов анализа, составление заключения по выполненной работе.

Стоимость работы на одну систему теплоснабжения

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем теплоснабжения			
	I	2	3	4
I4.2.09.0I	25555	25555	23795	2I765
I4.2.09.02	2I4225	I58935	I20080	84075
I4.2.09.03.0I	95430	748I5	64365	483I0
I4.2.09.03.02	3I305	3I305	30640	29690
I4.2.09.03.03	I7I50	I7I50	I7I50	I0785
I4.2.09.04.0I	7I965	577I5	53345	37765
I4.2.09.04.02	49830	445I0	40045	33300
I4.2.09.04.03	49830	445I0	40045	33300
I4.2.09.04.04	49830	445I0	40045	33300
I4.2.09.04.05	49830	445I0	40045	33300
I4.2.09.04.06	49830	445I0	40045	33300
I4.2.09.05	56I95	50875	45745	39000

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем теплоснабжения			
	I	2	3	4
I4.2.09.06	II6850	96235	853I0	52I55
I4.2.09.07	52820	4I040	40280	33535
I4.2.09.08	76760	66025	548I5	38000
I4.2.09.09	34825	34825	3I2I5	3I2I5
I4.2.09.I0	II8I00	I02900	83855	63575
И т о г о...	II60330	979925	850820	650370

Примечания: I. Работа может выполняться как в полном объеме, так и по отдельным этапам. 2. При выполнении работы на стадии ТЭО или ТЭР стоимость определяется с коэффициентом 0,7.

I4.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ

I4.3.0I. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДЯНОГО ТЕПЛОПРИЕМНОГО И ТЕПЛОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗДАНИЯ

Характеристика работы

Работа проводится для здания, имеющего одно помещение с теплопотребляющим оборудованием, присоединенным к одному тепловому пункту, без тепловыделяющего технологического оборудования, для одного зимнего периода. Наладка систем теплопотребления здания работой не предусматривается.

В зависимости от расчетной тепловой нагрузки здания работа выполняется по следующим видам систем теплопотребления:

I - более 20 Гкал/ч (более 84 ГДж/ч);
2 - I0,I-20 Гкал/ч (42,4-84 ГДж/ч);
3 - 5,I-I0 Гкал/ч (2I,4-42 ГДж/ч);
4 - 2,I-5,0 Гкал/ч (8,8-2I ГДж/ч);
5 - 0,7-2,0 Гкал/ч (2,9-8,4 ГДж/ч);
6 - до 0,6 Гкал/ч (2,5 ГДж/ч).

Объем работы

I4.3.0I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Анализ технической документации по тепловым пунктам, отопительно-вентиляционному оборудованию, подогревателям горячего водоснабжения, трубопроводам систем теплопотребления. Анализ технико-экономических и эксплуатационных показателей.

I4.3.0I.02. Обследование состояния оборудования тепловых пунктов, отопительно-вентиляционных установок, средств авторегулирования. Проведение контрольных измерений температур и расходов воздуха и теплоносителя. Составление перечня дефектов. Систематизация результатов обследования.

I4.3.0I.03. Выполнение расчетов, составление схем, эскизов, сводных таблиц, графиков по результатам обследования. Разработка рекомендаций по организации эксплуатации оборудования. Составление заключения.

Стоимость работы на одно здание

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем теплопотребления		
	I	2	3
I4.3.0I.0I	24I30	24I30	24I30
I4.3.0I.02	264385	222015	I7I950
I4.3.0I.03	24III0	208905	I48770
И т о г о . . .	529625	455050	344850

Шифр	Стоимость (руб.) по видам систем теплопотребления		
	4	5	6
I4.3.0I.0I	24I30	24I30	24I30
I4.3.0I.02	I30340	72485	I7385
I4.3.0I.03	I09440	6I560	2I755
И т о г о . . .	263910	I58I75	63270

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,2 - при наличии в здании тепловыделяющего технологического оборудования;

0,75 - на каждое последующее здание при одновременном обследовании нескольких однотипных зданий с одинаковыми системами теплопотребления;

0,3 - на каждый дополнительный пункт при наличии в здании одного помещения с теплопотребляющим оборудованием, присоединенным к нескольким тепловым пунктам;

0,I - на каждое дополнительное помещение при наличии в здании нескольких помещений с теплопотребляющим оборудованием, присоединенным к одному тепловому пункту.

I4.3.02. ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОПРОВОДОВ И УСЛОВИЙ ИХ РАБОТЫ

Характеристика работы

Работа проводится в тепловой сети с двумя магистральными выводами, с канальной прокладкой теплопроводов протяженностью до I0 км и условным диаметром труб головного участка до 800 мм.

Объем работы

I4.3.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.3.02.02. Ознакомление со схемой тепловых сетей по проектной и эксплуатационной документации. Выявление типов прокладок тепловых сетей, срока и особенностей их эксплуатации; проверка наличия, состояния и способов очистки попутных дренажей.

I4.3.02.03. Анализ данных по коррозионному износу трубопроводов.

I4.3.02.04. Выявление мест, источников и частоты затопляемости прокладок тепловых сетей; выявление и составление перечня технических замечаний по конструкциям элементов тепловых сетей.

I4.3.02.05. Проверка соответствия нормативным данным показателей водно-химического режима тепловых сетей и качества подпиточной воды.

I4.3.02.06. Анализ эксплуатационных данных по повреждениям, авариям, отказам и дефектам, выявленным во время ремонтов и шурфовок.

I4.3.02.07. Обработка материалов обследования и разработка рекомендаций по устранению выявленных недостатков, повышению надежности тепловых сетей.

I4.3.02.08. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну тепловую сеть

Шифр	Стоимость, руб.
I4.3.02.0I	25I05
I4.3.02.02	80900
I4.3.02.03	8I755
I4.3.02.04	I0I460
I4.3.02.05	48I20
I4.3.02.06	I390I0
I4.3.02.07	I40I75
I4.3.02.08	62535
Итого...	679060

Примечание. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,2 - при диаметре трубопроводов головного участка свыше 800 мм;

I,I - при наличии в тепловой сети участков бесканальной прокладки, составляющих более 25% общей протяженности сети;

0,9 - при наличии в тепловой сети участков надземной прокладки, составляющих более 25% общей протяженности сети;

0,I - на каждый вывод сверх двух;

0,I - на каждые полные или неполные 5 км трассы сверх I0 км.

I4.3.03. ВЫЯВЛЕНИЕ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОСНОВНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ И ОЦЕНКА РЕЖИМОВ ЕГО РАБОТЫ

Характеристика работы

Работа проводится в системе теплоснабжения с тепловой нагрузкой 300 Гкал/ч (I257 ГДж/ч) с одним источником тепла, с одной насосной станцией.

Объем работы

I4.3.03.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.3.03.02. Ознакомление с оборудованием тепловых сетей по проектной, исполнительной и эксплуатационной документации.

Выявление значения установленной мощности теплофикационной установки, располагаемой тепловой мощности и причин ее несоответствия подключенной нагрузке.

I4.3.03.03. Анализ схем включения, способов регулирования и контроля, режимов загрузки и технического состояния насосной станции.

I4.3.03.04. Анализ схем включения и обвязки баков-аккумуляторов, соответствия режимов их зарядки-разрядки расчетным графикам, применяемых способов защиты баков от аэрации, переливов и разрушения.

I4.3.03.05. Проверка достаточности обеспечения оборудования тепловых сетей средствами телеизмерений, телесигнализации и телеуправления, их состояния и работоспособности по эксплуатационным данным.

I4.3.03.06. Выявление обеспеченности тепловых сетей средствами контроля и учета отпуска тепла, их состояния и работоспособности.

I4.3.03.07. Анализ схем и состояния оборудования контрольно-распределительных пунктов, групповых распределительных пунктов и центральных тепловых пунктов.

I4.3.03.08. Анализ режимов тепловых сетей с выявлением соответствия фактического режима заданному.

I4.3.03.09. Выявление наличия резервирования тепловых сетей.

I4.3.03.I0. Обработка результатов обследования и разработка технических решений по совершенствованию вспомогательного оборудования.

I4.3.03.II. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему теплоснабжения

Шифр	Стоимость, руб.
I4.3.03.0I	25845
I4.3.03.02	57000
I4.3.03.03	52630
I4.3.03.04	83030
I4.3.03.05	74065
I4.3.03.06	75205
I4.3.03.07	73345
I4.3.03.08	9I960
I4.3.03.09	57760
I4.3.03.I0	68650
I4.3.03.II	68780
И т о г о . . .	728270

П р и м е ч а н и е. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,25 – на второй и каждый последующий источник тепла при наличии нескольких источников тепла;

0,I5 – на каждые полные и неполные I00 Гкал/ч (419 ГДж/ч) при увеличении или уменьшении присоединенной тепловой нагрузки против 300 Гкал/ч (I257 ГДж/ч);

0,1 на вторую и каждую последующую насосную станцию.

I4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

I4.4.0I. СТЕНДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ ЗАЩИТНОГО АНТИКОРРОЗИОННОГО ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Х а р а к т е р и с т и к а р а б о т ы

Работа выполняется для одного защитного антикоррозионного покрытия, предназначенного для защиты труб подземных тепловых сетей от наружной коррозии.

О б ъ е м р а б о т ы

I4.4.0I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.4.0I.02. Сборка и отладка испытательных стендов и установок, подготовка и проверка контрольно-измерительной аппаратуры, контроль за изготовлением образцов и нанесением покрытий, нанесение тепловой изоляции, контроль качества нанесения.

I4.4.0I.03. Проведение испытаний по определению физико-механических характеристик: сплошности, удельного объемного электрического сопротивления, адгезии, ударной прочности, гибкости, водопоглощения; анализ рецептуры, технологии; расчет режимов основных испытаний.

I4.4.0I.04. Проведение испытаний на старение под воздействием тепла на моделях труб на стенде и на образцах-индикаторах в нагревательных шкафах, регулирование режимов по заданной программе, проведение контрольных осмотров, выполнение измерений.

I4.4.0I.05. Проведение испытаний на старение при одновременном воздействии тепла и влаги на моделях труб на стенде и на образцах-индикаторах в гигростатах, регулирование режимов по заданной программе, проведение контрольных осмотров, выполнение измерений.

I4.4.0I.06. Проведение испытаний на стойкость к воздействию кислой и щелочной сред, проведение испытаний на локальных элементах, проведение контрольных осмотров, выполнение измерений.

I4.4.0I.07. Проведение испытаний на стойкость к воздействию анодных и катодных потенциалов, проведение контрольных осмотров, выполнение измерений.

I4.4.0I.08. Проведение испытаний на устойчивость к истиранию под статической нагрузкой, проведение контрольных осмотров, выполнение измерений.

I4.4.0I.09. Обработка полученных данных, определение средних значений параметров испытаний, составление таблиц и графиков изменения характеристик покрытия; сопоставление результатов с оценочными таблицами и техническими требованиями, анализ и оценка результатов испытаний.

I4.4.0I.I0. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одно покрытие

Шифр	Стоимость, руб.
I4.4.0I.0I	30445
I4.4.0I.02	375275
I4.4.0I.03	I83825
I4.4.0I.04	27I035
I4.4.0I.05	507965
I4.4.0I.06	I53425
I4.4.0I.07	99465
I4.4.0I.08	I56845
I4.4.0I.09	I9I520
I4.4.0I.I0	I03I70
И т о г о . . .	2063970

I4.4.02. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ АНТИКОРРОЗИОННОГО ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Характеристика работы

Работа выполняется для одного защитного антикоррозионного покрытия.

Объем работы

I4.4.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I4.4.02.02. Сборка и отладка испытательных стендов и установок, подготовка и проверка контрольно-измерительной аппаратуры, контроль за изготовлением образцов и нанесением покрытия, контроль качества.

I4.4.02.03. Проведение испытаний для оценки термостойкости, термовлагостойкости, стойкости к воздействию электрического потенциала; определение физико-механических показателей.

I4.4.02.04. Обработка полученных результатов, сопоставление результатов с оценочными таблицами и техническими требованиями, анализ и оценка результатов, составление заключения.

Стоимость работы на одно покрытие

Шифр	Стоимость, руб.
I4.4.02.0I	25I40
I4.4.02.02	75250
I4.4.02.03	487920
I4.4.02.04	6I870
И т о г о . . .	650I80

Примечание. При одновременном проведении испытаний нескольких покрытий стоимость работы для второго и каждого последующего покрытия определяется с коэффициентом 0,9.

Подписано к печати I5.I2.92 Формат 60x84 I/8
Печать офсетная Усл.печ.л. I5,3 Уч.-изд.л. I5,2 Тираж 500 экз.
Заказ № 3/33 Издат. № 92I74

Производственная служба передового опыта эксплуатации
энергопредприятий ОРГРЭС
I05023, Москва, Семеновский пер., д.I5

Участок оперативной полиграфии СПО ОРГРЭС
I09432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6

gost.e-ecolog.ru