МИНИСТЕРСТВО ТОПЛИВА И ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Том 3

Раздел 7. Паротурбинные установки

Раздел 8. Газотурбинные установки

Раздел 9. Насосы

Раздел 10. Водоподготовка, водный режим и химический контроль

Раздел 11. Газовое и масляное хозяйство

СПО

ОРГРЭС

Москва 1992

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТОПЛИВА И ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ТОМ 3

Раздел 7. Паротурбинные установки

Раздел 8. Газотурбинные установки

Раздел 9. Насосы

Раздел 10. Водоподготовка, водный режим и химический контроль

Раздел 11. Газовое и масляное хозяйство

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ОРГРЭС

Москва 1992

УДК 621.311.033.12:621.18

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

Подписано к печати 15.12.92 Формат 60x84 1/8
Печать офсетная Уч.-изд.л. 20,0 Тираж 500 экз.
Заказ № 4193 Издат. № 92173

Производственная служба передового опыта эксплуатации энергопредприятий ОРГРЭС
105023, Москва, Семеновский пер., д.15
Участок оперативной полиграфии СПО ОРГРЭС
109432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6

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 7. ПАРОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ 23

7.I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ 24

7.I.0I. Определение оптимальных пусковых режимов паротурбинной установки (турбоустановки)..... 24

7.I.02. Испытания турбинного оборудования при нестационарных (динамических) режимах работы 26

7.I.03. Функциональные (тепловые) испытания паровых турбоустановок..... 33

7.I.04. Функциональные (тепловые) испытания паровой турбины с промежуточной сепарацией и промежуточным перегревом пара 39

7.I.05. Функциональные (тепловые) испытания энергоблока с турбиной, работающей на влажном паре 40

7.I.06. Типовые натурные испытания системы промежуточной сепарации и перегрева пара турбины, работающей на влажном паре..... 4I

7.I.07. Экспериментальная проверка режима расхолаживания паротурбинной установки 42

7.I.08. Промывка паровой турбины влажным паром под нагрузкой..... 43

7.I.09. Испытания и наладка режимов вакуумной системы турбоустановки и схемы концевых уплотнений турбины 44

7.I.I0. Проверка работы паровой турбины в беспаровом режиме с использованием генератора в качестве синхронного компенсатора..... 45

7.I.II. Испытание паровой турбины в режиме с повышенным против расчетного давлением в конденсаторе 46

7.I.I2. Натурные испытания автоматической системы регулирования (АСР) паровой турбины 47

7.I.I3. Эксплуатационная наладка и настройка автоматической системы регулирования (АСР) паровой турбины 48

7.I.I4. Определение временных характеристик автоматической системы регулирования (АСР) и защиты от разгона паровой турбины..... 50

7.I.I5. Наладка электрической части автоматической системы регулирования (АСР) паротурбинного агрегата при ее ремонте в процессе эксплуатации или реконструкции 5I

7.I.I6. Испытания системы регулирования с использованием модели, заменяющей объект 52

7.I.I7. Испытания автоматических систем регулирования (АСР) теплофикационных турбин с подсоединенными сетевыми подогревателями как объектов регулирования 52

7.I.I8. Испытания и наладка системы маслоснабжения блочной паротурбинной установки (турбоустановки)..... 53

7.I.I9. Определение статических и динамических характеристик системы гидроприводов обратных сервомоторных клапанов (КОС)..... 54

7.I.20. Функциональные (тепловые) испытания конденсационной установки паровой турбины или установки подогрева сетевой воды с подогревателем горизонтального типа (ПСГ) 55

7.I.2I. Испытание деаэрирующей способности конденсационной установки паровой турбины или установки подогрева сетевой воды с подогревателем горизонтального типа (ПСГ) 56

7.I.22. Функциональные (тепловые) испытания трубного пучка конденсатора паровой турбины или подогревателя сетевой воды горизонтального типа (ПСГ)..... 57

7.I.23. Наладка установки непрерывной очистки конденсаторов паровых турбин шариками из губчатой резины..... 58

7.I.24. Испытание и наладка деаэрационных установок и разработка рекомендаций по усовершенствованию их работы 59
7.I.25. Наладка воздухоотсасывающего устройства для вакуумного деаэратора 60
7.I.26. Испытания теплообменников (подогревателей) поверхностного типа... 6I
7.I.27. Проверка работы и наладка вспомогательного теплообменного оборудования 6I
7.I.28. Наладка установки для консервации турбины подогретым воздухом.... 62
7.2. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ 63
7.2.0I. Разработка схем использования паровых турбин на режимах с подогревом в конденсаторах сетевой и подпиточной воды 63
7.2.02. Разработка технических решений и мероприятий по рационализации тепловой схемы энергоблока 64
7.2.03. Разработка технических решений по автоматизированной системе управления технологическим процессом паротурбинной установки (турбоустановки) 65
7.2.04. Оказание технической помощи при проектировании тепловой схемы машзала 65
7.2.05. Разработка технического задания на состав, содержание и компоновку оперативного контура блочного щита энергоблока 67
7.2.06. Разработка технических решений и мероприятий по повышению надежности автоматической системы регулирования (АСР) паровой или газовой турбины 67
7.2.07. Разработка технических решений и мероприятий по внедрению установок очистки конденсатора турбины резиновыми шариками 68
7.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ 69
7.3.0I. Составление типовой энергетической характеристики турбины 69
7.3.02. Выявление технического состояния и условий эксплуатации конденсационных установок паровой турбины 70
7.3.03. Выявление технического состояния и условий эксплуатации подогревателей системы регенерации паротурбинной установки (турбоустановки)..... 7I
7.3.04. Выявление технического состояния и условий эксплуатации автоматической системы регулирования (АСР) турбины и системы смазки турбоагрегата 7I
7.3.05. Составление альбома оборудования машзала 72
7.3.06. Составление инструкций по эксплуатации технологических систем машзала 73
7.3.07. Составление технических описаний основного и вспомогательного оборудования машзала 74
7.3.08. Составление оперативных схем машзала 75
Р а з д е л 8. ГАЗОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ 77
8.I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ 78
8.I.0I. Оптимизация режимов пуска газотурбинной установки (ГТУ)..... 78
8.I.02. Наладка газотурбинной установки (ГТУ) 79
8.I.03. Функциональные (тепловые) испытания газотурбинной установки (ГТУ) 80
8.I.04. Определение расходных характеристик (коэффициента расхода) сужающего устройства на жидком топливе 8I
8.I.05. Определение производительности форсунок, предназначенных для подачи жидкого топлива в камеру сгорания газотурбинной установки (ГТУ) 82
8.I.06. Натурные испытания автоматической системы регулирования (АСР) газотурбинной установки 83
8.I.07. Эксплуатационная наладка и настройка автоматической системы регулирования (АСР) газотурбинной установки (ГТУ) 84
8.I.08. Определение временных характеристик автоматической системы регулирования (АСР) и защиты от разгона газотурбинной установки..... 85
8.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ 86
8.3.0I. Составление типовой энергетической характеристики газотурбинной установки (ГТУ) 86

Раздел 9. НАСОСЫ 89
9.I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ 90
9.I.0I. Испытания питательных насосных установок с электрическим или турбинным приводами насосов..... 90
9.I.02. Испытания конденсатного насосного агрегата 9I
9.I.03. Испытание насосных агрегатов различного назначения 92
9.I.04. Испытание циркуляционного насосного агрегата 92
9.I.05. Испытания системы циркуляционного водоснабжения электростанции 94
9.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ.. 95
9.3.0I. Выявление технического состояния и условий эксплуатации питательных насосных агрегатов тепловых электростанций 95
9.3.02. Выявление технического состояния и условий эксплуатации циркуляционных насосных агрегатов электростанций..... 96
Раздел I0. ВОДОПОДГОТОВКА, ВОДНЫЙ РЕЖИМ И ХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ... 97
I0.I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ 98
I0.I.0I. Наладка режима работы установки для обессоливания воды методом электродиализа 98
I0.I.02. Наладка режима работы электродиализной установки концентрирования регенерационных сточных вод ВПУ..... 99
I0.I.03. Наладка режима работы электродиализной установки рекуперации кислоты и щелочи (УЭКЩ) из регенерационных стоков ВПУ.... I00
I0.I.04. Испытания оборудования электродиализной установки I00
I0.I.05. Наладка режима работы установок предочистки воды I0I
I0.I.06. Наладка режима работы установок для умягчения и коррекционной обработки добавочной воды I04
I0.I.07. Наладка режима работы установки для магнитной или акустической обработки воды и фильтрующих материалов I06
I0.I.08. Наладка режима работы установок обессоливания воды и конденсатоочисток I07
I0.I.09. Наладка режима работы установки для очистки турбинного конденсата электромагнитными фильтрами и фильтрами смешанного действия I09
I0.I.I0. Наладка режима работы установки для очистки турбинного конденсата механическими фильтрами и фильтрами смешанного действия..... I I0
I0.I.II. Наладка режима работы установки для очистки турбинного конденсата катионитными и анионитными фильтрами..... III
I0.I.I2. Наладка установок и отработка режима химической обработки охлаждающей воды II2
I0.I.I3. Наладка режима работы установки для очистки и обезвреживания вод после промывок регенеративного воздухоподогревателя и конвективных поверхностей нагрева энергетических и водогрейных котлов II3
I0.I.I4. Наладка режима работы установки для очистки сточных вод, загрязненных нефтепродуктами II4
I0.I.I5. Наладка режима работы установки для нейтрализации сбросных вод после химической очистки и консервации теплосилового оборудования II5
I0.I.I6. Наладка режима работы установки для нейтрализации сточных вод водоподготовительных установок и конденсатоочистки II5
I0.I.I7. Наладка режима работы установки по усреднению сточных вод в баках-усреднителях II6
I0.I.I8. Наладка режима работы установки по обезвоживанию шлама осветлителей или баков-нейтрализаторов II7
I0.I.I9. Наладка режима работы установки по обработке сточных вод водоподготовительных установок в осветлителе II7
I0.I.20. Испытания оборудования для очистки производственных сточных вод тепловых электрических станций II8
I0.I.2I. Наладка водного режима котла и конденсатно-питательного тракта II9
I0.I.22. Функциональные (теплохимические) испытания барабанного котла I20
I0.I.23. Наладка водно-химического режима работы испарительной установки I2I

10.1.24. Эксплуатационные функциональные (теплохимические) испытания испарительной установки 121

10.1.25. Наладка режима работы установки очистки сточных вод термическими методами 122

10.1.26. Наладка водного режима бессточных систем оборотного водоснабжения теплоэнергетического оборудования ТЭС 123

10.1.27. Определение скорости образования минеральных отложений в конденсаторах турбин 123

10.1.28. Проверка коррозионной стойкости металла трубок конденсаторов турбин 124

10.1.29. Химическая очистка конденсаторов турбин от карбонатной накипи 125

10.1.30. Эксплуатационная химическая очистка котла 125

10.1.31. Химическая очистка проточной части паровых турбин..... 126

10.1.32. Химическая очистка дистилляционной установки 127

10.1.33. Консервация проточной части турбины со вспомогательным оборудованием 127

10.1.34. Консервация паровых и водогрейных котлов, а также технологических трубопроводов сетевой воды 128

10.2. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ 130

10.2.01. Разработка мероприятий по организации контроля и регулирования водно-химического режима барабанного котла 130

10.2.02. Техническая помощь в реконструкции внутрикотловых устройств и устройств по контролю и регулированию водного режима..... 130

10.2.03. Разработка технических решений по организации эксплуатационных химических очисток котлов электростанций 131

10.2.04. Разработка технических решений на проектирование установки очистки конденсаторов турбин от минеральных загрязнений 132

10.2.05. Разработка технических решений на проектирование установок химической обработки охлаждающей воды электростанций 132

10.2.06. Разработка мероприятий по химической обработке охлаждающей воды электростанций 133

10.2.07. Разработка технических решений по организации бессточных систем водоснабжения 134

10.2.08. Разработка технических решений по консервации теплоэнергетического оборудования 134

10.2.09. Разработка технических решений по модернизации технологических схем электродиализных установок 135

10.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ 136

10.3.01. Обследование водного режима котла и конденсатно-питательного тракта 136

10.3.02. Обследование установки для очистки турбинного конденсата..... 137

10.3.03. Выявление технического состояния водоподготовительных установок, склада реагентов, установок для очистки конденсатов и производственных сточных вод 137

10.3.04. Выявление технического состояния установки для обработки воды методом электродиализа 139

10.3.05. Выявление причин и источников загрязнения производственных сточных вод 140

10.3.06. Проверка соблюдения действующей методики химического контроля на энергопредприятиях 141

10.3.07. Выявление состояния водного режима тепловых сетей 142

10.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ 143

10.4.01. Отдельные виды работ при проведении химических анализов..... 143

10.4.02. Лабораторная проверка методов (схем, устройств, аппаратов, приборов и материалов), применяемых при ведении водного режима, при очистке и электролизе воды и организации химической лаборатории энергопредприятия 145

Раздел II. ГАЗОВОЕ И МАСЛЯНОЕ ХОЗЯЙСТВО ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И ПОДСТАНЦИЙ 147

II.I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ I48
II.I.0I. Испытания и наладка режима работы электролизной установки для получения водорода и кислорода I48
II.I.02. Технический контроль за эксплуатацией электролизной установки I48
II.I.03. Испытания и наладка режима работы установки осушки газа (водорода или кислорода) I49
II.I.04. Испытания и наладка режима работы автоматизированной схемы утилизации кислорода на электролизной установке..... I50
II.I.05. Наладка режима работы системы водородного охлаждения синхронного компенсатора I5I
II.I.06. Испытания и наладка режима работы схемы непрерывной продувки сливных объемов и автоматической подпитки турбогенератора I5I
II.I.07. Наладка химического контроля системы водородного охлаждения электрической машины I52
II.I.08. Испытания и наладка режима работы установки для снижения влажности водорода в турбогенераторе (генераторе) I52
II.I.09. Наладка масляного хозяйства энергопредприятия I53
II.I.I0. Эксплуатационная очистка масляной системы паротурбинного агрегата (турбоагрегата)..... ..... I54
II.I.II. Наладка масляного хозяйства трансформатора I54
II.I.I2. Опытно-промышленные испытания смазочных и изоляционных масел новых марок I55
II.I.I3. Разработка и внедрение мероприятий по увеличению срока службы турбинного или трансформаторного масла в энергетическом оборудовании I56
II.2. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ I57
II.2.0I. Разработка технических решений и оказание технической помощи при реконструкции действующего масляного хозяйства энергопредприятия I57
II.2.02. Разработка технических решений по совершенствованию электролизных установок и газовых систем водородного охлаждения электрических машин I57
II.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ I58
II.3.0I. Комплексная проверка электролизной установки I58
II.3.02. Выявление технического состояния электролизных установок.... I59
II.3.03. Выявление технического состояния и условий эксплуатации оборудования масляного хозяйства энергопредприятия I59
II.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ I60
II.4.0I. Анализ трансформаторного или турбинного масла I60

О Б Щ А Я Ч А С Т Ь

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 1993 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 золошлакоудаления 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 методы подготовки эксплуатационного персонала.

Раздел 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:

5.1. 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).

Таблица 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	3170
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 заработной плате основного производственного персонала в размере II0,6% и плановых накоплений 34,8% полной себестоимости, продолжи-

тельности 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 которых 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[x].

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,

---

[x] 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.

в которых персоналу предприятия установлен сокращенный рабочий день, а исполнители экспериментально-наладочных и других работ имеют рабочий 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 – Чуноярск (включительно)	УI	0I.I0	05.05

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
в) территория южнее северо-восточной границы Томской области - Подтесово - Мотыгино - Чуноярр	У	20.I0	25.04
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-Анзу (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

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
IC. Белгородская область	Ш	I5.II	25.03
II. Брянская область	Ш	I5.II	3I.03
I2. Владимирская область	Ш	05.II	05.04
I3. Волгоградская область	Ш	I5.II	25.03
I4. Вологодская область	IУ	0I.II	I5.04
I5. Воронежская область	Ш	I5.II	3I.03
I6. Нижегородская область	IУ	0I.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	0I.I0	05.05
I9. Калининградская область	I	0I.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	0I.I0	I5.05
б) территория южнее линии Тымлат-Лесная (включительно) и севернее Хайлюля-Аманино (включительно)	УI	0I.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	0I.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

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
б) территория, расположенная севернее линии Щепетково (включительно) - по р.Олой - до северо-западной границы Камчатской области	УШ	25.09	25.05
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

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
49. Томская область	У	I5.I0	25.04
50. Тульская область	Ш	05.II	05.04
5I. Тюменская область:			
а) территория севернее 65-й параллели	УI	I5.09	25.05
б) территория южнее 65-й 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 - Хальмг Тангч	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

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
70. Чувашская Республика	IУ	0I.II	05.04
7I. Республика Саха (Якутия)			
а) Верхоянский, Момский, Оймяконский и Томпонский районы	X	25.09	I5.05
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

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
9I. Харьковская область	П	20.II	20.03
92. Херсонская область	I	0I.I2	05.03
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

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
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
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 Мариям-поле-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

Республика, край, область	Температурная зона	Расчетный зимний период	
		Начало	Конец
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 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, Зафаробод-ский, 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, Аштарак-ский, 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, Каджарян, 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, указатели, 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, аппаратуры 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

Наименование и содержание работы	Единица измерения	Категория сложности	Стоимость, руб.
7. Обследование предприятия (организации) или его подразделений по программе, в том числе расследование аварии	Одна тема	Все категории сложности	17100
8. Обработка материалов обследования предприятия (организации) или его подразделения	-"-	То же	13015
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	-"-	11780
10. 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 документов. Подготовка к работе и работа в составе комиссий	Один вид продукции на одном предприятии	-"-	29545
11. Составление первой редакции текстовой части документа или материала	Материал объемом 0,5 авт.л.	1 2	67070 55100
12. Анализ замечаний, предложений, отзывов, их обработка и обобщение, составление сводных замечаний (предложений, отзывов)	Рассматриваемый материал до 0,5 авт.л.	1 2	16150 13300
13. Составление второй редакции текстовой части документа или материала	Материал объемом 0,5 авт.л.	1 2	29070 23275
14. Составление графического материала (рисунок, график, чертеж, схема, эскиз, расчетная номограмма)	Одна форматка А4	Все категории сложности	2755
15. Составление таблиц и проведение расчетов по ним	Одна форматка А4	То же	2755
16. Корректировка графического материала (рисунок, график, чертеж, схема, эскиз, расчетная номограмма)	10 форматок А4	-"-	1995
17. Корректировка табличного материала	10 форматок А4	-"-	1140
18. Согласование материала в сторонней организации	1 организация	-"-	9500
19. Рассмотрение материала в утверждающей организации (инстанции). Участие в совещании по рассмотрению материала в утверждающей инстанции	Материал в полном объеме	-"-	4940

Наименование и содержание работы	Единица измерения	Категория сложности	Стоимость, руб.
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	Все категории сложности	I0I65
2I. Техническая консультация. Предоставление консультации по одному вопросу одного направления производственно-технической или хозяйственной деятельности предприятия (организации)	Один вопрос	То же	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 узлах (пп.5,6,7 и 8).

Раздел 7
ПАРОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ

7.I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

7.I.OI. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПУСКОВЫХ РЕЖИМОВ ПАРОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ (ТУРБОУСТАНОВКИ)

Характеристика работы

Работа выполняется на турбоустановках, работающих на перегретом паре в составе энергоблоков или на ТЭС с поперечными связями.

Отработка пусковых режимов выполняется для оборудования, указанного заводом-изготовителем турбины на тепловой схеме турбоустановки, за исключением оборудования теплофикационной установки турбины с регулируемыми отборами.

В зависимости от целей и объема испытаний работа проводится по следующим категориям сложности:

I - разработка типовых решений для определенного типа турбоустановки, работающей в блоке с типовыми котлами;

2 - разработка технологических решений для автоматизированного пуска турбоустановки, работающей в блоке с котлом;

3 - внедрение типовых или заводских решений для турбоустановки применительно к конкретной тепловой схеме ТЭС.

В зависимости от мощности, параметров пара и схемы турбоустановки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - турбоустановки мощностью 80I-I200 МВт с давлением свежего пара до 24 МПа;

2 - турбоустановки мощностью 500-800 МВт с давлением свежего пара до 24 МПа;

3 - турбоустановки мощностью 250-330 МВт с давлением свежего пара до 24 МПа;

4 - турбоустановки мощностью I60-230 МВт с давлением свежего пара до I3 МПа, имеющие систему промперегрева и работающие в блоке с котлом;

5 - турбоустановки мощностью до I85 МВт с давлением свежего пара до I3 МПа без системы промперегрева, работающие в блоке с котлом;

6 - турбоустановки мощностью до I85 МВт, работающие на ТЭС с поперечными связями без системы промперегрева.

При определении стоимости работы принято, что:

- работа выполняется для групп оборудования I-5 в блоке с однокорпусным котлом;

- испытания турбоустановки проводятся для четырех режимов пуска из характерных исходных тепловых состояний после ее останова в резерв;

- работа не предусматривает определения пусковых расходов тепла или электроэнергии;

- работа не предусматривает проведения расчета термонапряженного состояния отдельных узлов турбоустановки.

При выполнении работы минимальное количество опытных пусков должно быть не менее восьми (по два опыта в каждом режиме пуска); общее количество опытных пусков в зависимости от категории сложности работы определяется в технической программе работ, согласованной с заказчиком, и может уточняться в процессе проведения работы.

Объем работы

7.I.OI.OI. Ознакомление с запросом заказчика. Составление сметно-договорной документации. Подбор и изучение технической документации, ознакомление с состоянием турбоустановки и тепловой схемы.

7.I.OI.02. Разработка технической программы работ, согласование ее с заводами-изготовителями оборудования. Ознакомление со штатной системой контроля и управления турбоустановки. Разработка схемы экспериментального контроля, необходимых чертежей для установки специальных измерений в проточной части турбины и согласование схемы и чертежей с заводом-изготовителем турбины.

7.I.OI.03. Разработка и согласование с заказчиком технической программы и схемы дополнительных измерений по турбоустановке.

7.I.OI.04. Участие в установке датчиков для дополнительных измерений на турбине и контроль за монтажом схемы измерений.

7.I.OI.05. Разработка и согласование с заказчиком рабочих программ пуска турбоустановки (и энергоблока) из различных тепловых состояний и плановых остановов в резерв.

7.I.0I.06. Проведение предварительных пусков турбоустановки (и энергоблока) из различных тепловых состояний. Снятие режимов естественного остывания элементов турбоустановки.

7.I.0I.07. Обработка материалов предварительных пусков в объеме, необходимом для рассмотрения заводом-изготовителем (только для I категории) или заказчиком (только для 3 категории), и корректировки рабочих программ, графиков-заданий.

7.I.0I.08. Обработка материалов предварительных пусков. Анализ полученных результатов совместно со специалистами по автоматизации пусков, корректировка рабочих программ и графиков заданий.

7.I.0I.09. Проведение основных пусков турбоустановки из различных тепловых состояний.

7.I.0I.I0. Обработка материалов испытаний основных пусков в объеме, необходимом для разработки и согласования с заводом-изготовителем (только для I категории), специалистами по автоматизации пусков (только для 2 категории) и заказчиком окончательной технологии и графиков-заданий пусков из различных тепловых состояний.

7.I.0I.II. Проведение контрольных пусков турбоустановки из различных тепловых состояний (только для I категории).

7.I.0I.I2. Окончательная обработка материалов испытаний, составление графиков, схем, таблиц, проведение расчетов, разработка рекомендаций.

7.I.0I.I3. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну турбоустановку

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования					
		I	2	3	4	5	6
7.I.0I.0I	I	768645	579215	396055	207765	205010	205010
	2	768645	579215	396055	207765	205010	205010
	3	767505	578455	395010	207765	204725	204725
7.I.0I.02	I	294975	294975	294975	211660	211375	211375
	2	294975	294975	294975	211660	211375	211375
	3	-	-	-	-	-	-
7.I.0I.03	I	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	135945	135945	135945	135945	135945	135945
7.I.0I.04	I	491720	491720	491720	213180	213180	213180
	2	491720	491720	491720	213180	213180	213180
	3	491720	491720	491720	213180	213180	213180
7.I.0I.05	I	1753890	1247635	836190	620350	447070	438235
	2	1753890	1247635	836190	620350	447070	438235
	3	1753890	1247635	836190	620350	445740	436715
7.I.0I.06	I	1913015	1368190	811 2630	612750	465120	457235
	2	1913015	1368190	811 2630	612750	465120	457235
	3	1913015	1368190	811 2630	612750	465120	457235
7.I.0I.07	I	1019445	492005	421990	324615	263720	155040
	2	-	-	-	-	-	-
	3	949905	463315	376865	261440	217930	155040

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования					
		I	2	3	4	5	6
7.I.0I.08	I	-	-	-	-	-	-
	2	I089745	528010	457045	385510	317110	I55040
	3	-	-	-	-	-	-
7.I.0I.09	I	I9II780	I369045	8I3200	6I2I80	465500	457615
	2	I9II780	I369045	8I3200	6I2I80	465500	457615
	3	I9II780	I369045	8I3200	6I2I80	464930	456570
7.I.0I.I0	I	I022200	493050	422940	326040	265I45	I55040
	2	I092215	528295	457520	387695	3I7775	I55040
	3	959690	464I70	376960	26I440	2I9070	I55040
7.I.0I.II	I	I9I30I5	I368I90	8I3200	6II5I5	4652I5	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-
7.I.0I.I2	I	4242605	2992690	22II3I5	I454070	972800	8I6525
	2	4242605	2992690	22II3I5	I454070	972800	8I6525
	3	4242605	2992690	22II3I5	I454070	972I35	8I6525
7.I.0I.I3	I	62I775	533425	286995	2068I5	I50I95	I37750
	2	62I775	533425	286995	2068I5	I50I95	I37750
	3	62I775	533425	286995	2068I5	I49I50	I37085
И т о г о	I	I5953065	II230I40	780I2I0	5400940	4I24330	3247005
	2	I4I80365	9933200	7057645	49II975	3765I35	3247005
	3	I3747830	9644590	6736830	4585935	3487925	3I68060

П р и м е ч а н и е. При проведении работы на турбоустановке, работающей в блоке с двумя котлами (или двумя корпусами котла), стоимость по группам оборудования I-5 определяется с коэффициентом I,2.

7.I.02. ИСПЫТАНИЯ ТУРБИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ НЕСТАЦИОНАРНЫХ (ДИНАМИЧЕСКИХ) РЕЖИМАХ РАБОТЫ

Характеристика работы

В зависимости от характера испытания подразделяются на 3 вида:

I - сбросы нагрузки (табл.I). К ним относятся сбросы паровой нагрузки турбины с закрытием стопорных или регулирующих клапанов без отключения генератора, сбросы электрической нагрузки турбоагрегата до холостого хода или собственных нужд с отключением генератора от сети или линии;

2 - отключения оборудования (табл.2). К ним относятся испытания при мгновенном отключении вспомогательного оборудования - ТПН, ПЭН, ПВД, КЭН, циркуляционных насосов и др.;

3 - импульсные разгрузки (табл.3). К ним относятся кратковременные разгружения турбоагрегата по условиям энергосистемы с последующим восстановлением нагрузки до исходной либо ограниченной.

Стоимость работы на один вид испытания указана в табл.I-3.

В зависимости от целей и объема испытаний работа проводится по следующим категориям сложности:

I - разработка типовых решений и технических заданий средств автоматики с использованием средств экспериментального контроля;

2 - отработка проектных решений с изменением технических заданий средств автоматики;

3 - проверка проектных решений с использованием экспериментального контроля;

4 - проверка работы проектной схемы и средств автоматики без использования экспериментального контроля (по эксплуатационному контролю).

В зависимости от мощности, параметров пара и схемы паротурбинной установки (турбоустановки) предусматривается 6 групп оборудования:

I - с турбинами мощностью 500-1000 МВт, работающими на влажном насыщенном паре с давлением до 6 МПа;

2 - с турбинами мощностью 500-1200 МВт, с давлением свежего пара до 24 МПа;

3 - с турбинами мощностью 250-330 МВт, с давлением свежего пара до 24 МПа;

4 - с турбинами мощностью 160-230 МВт, с давлением свежего пара до 13 МПа, с промперегревом, работающими в блоке с котлом;

5 - с турбинами мощностью до 185 МВт, с давлением свежего пара до 13 МПа, без промперегрева, работающими в блоке с котлом;

6 - с турбинами мощностью до 185 МВт, с давлением свежего пара до 13 МПа, без промперегрева, на электростанциях с поперечными связями.

Объем испытываемого оборудования включает в себя турбоустановку в объеме проектирования завода-изготовителя турбины, а также вспомогательное оборудование энергоблока в пределах машзала - питательную и деаэрационную установки, паропроводы собственных нужд. В объем работы не входит испытание общестанционного оборудования - теплофикационной установки, системы подготовки добавочной воды и др.

При определении стоимости работы принято, что:

- работа для первой группы оборудования выполняется на оборудовании П контура блока;

- для групп 2-5 работа выполняется на турбинном оборудовании энергоблока с котлом (котлами);

- для 6 группы испытания проводятся на турбинном оборудовании электростанции с поперечными связями;

- испытания проводятся на трех режимах работы блока (турбоустановки) - 50, 75 и 100% номинальной мощности;

- работа не предусматривает осциллографирования системы регулирования и определения динамических характеристик отдельных объектов авторегулирования.

При выполнении работы минимальное количество опытов устанавливается: 6 (по два опыта на трех режимах) для I-й и 2-й категорий сложности и 3 (по одному опыту на трех режимах) для 3-й и 4-й категорий сложности.

Объем работы

7.I.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика. Составление сметно-договорной документации.

7.I.02.02. Подбор и ознакомление с нормативно-технической, проектной и эксплуатационной документацией. Ознакомление на объекте со схемами, конструкцией и состоянием турбоустановки и вспомогательного оборудования. Разработка технической программы испытаний и согласование ее с заказчиком и заинтересованными организациями.

7.I.02.03. Ознакомление на объекте со штатными схемами технологического контроля, управления, автоматики и блокировок оборудования машзала. Разработка принципиальной схемы измерений, составление перечня приборов и измерительных устройств. Составление и выдача заданий по подготовке к испытаниям.

7.I.02.04. Разработка и согласование с заказчиком схемы дополнительных измерений по турбоустановке и вспомогательному оборудованию. Составление спецификации на дополнительные приборы и измерительные устройства.

7.I.02.05. Подбор и отправка на объект приборов дополнительных измерений.

7.I.02.06. Участие в установке дополнительных средств измерений и контроль за монтажом схемы измерений.

7.I.02.07. Проверка на объекте приборов и измерительных устройств. Проведение предварительных опытов для оценки готовности турбины, вспомогательного оборудования и схемы измерений к испытаниям.

7.I.02.08. Разработка и согласование с заказчиком рабочей программы испытаний. Проведение основных опытов для различных режимов в соответствии с утвержденной программой.

7.I.02.09. Предварительная обработка результатов испытаний. Составление предварительного технического заключения.

7.I.02.I0. Корректировка технологии работы турбинного оборудования, технических заданий на средства автоматики и блокировок и согласование их с заинтересованными организациями. Корректировка рабочей программы испытаний.

7.I.02.II. Проведение контрольных испытаний при различных режимах для подтверждения откорректированной технологии работы оборудования и условий работы средств автоматики.

7.I.02.I2. Демонтаж приборов дополнительных измерений и отправка их с объекта.

7.I.02.I3. Окончательная обработка результатов испытаний. Анализ работы турбинного оборудования при динамических испытаниях. Составление графиков, схем, таблиц, проведение необходимых расчетов. Разработка рекомендаций.

7.I.02.I4. Составление технического отчета.

Стоимость работы на один вид испытания

I вид

Сбросы нагрузки

Таблица I

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования					
		I	2	3	4	5	6
7.I.02.0I	I	33390	32785	32655	26955	2I350	2I350
	2	33390	32785	32655	26955	2I350	2I350
	3	33390	32785	32655	26955	2I350	2I350
	4	33390	32785	32655	26955	2I350	2I350
7.I.02.02	I	77I685	587I00	466640	36I380	277590	254600
	2	539600	392920	302385	226765	20I970	I83920
	3	539600	392920	302385	226765	20I970	I83920
	4	39I020	285950	220II5	I53330	I23880	I05545
7.I.02.03	I	55I760	4026I0	3III25	255835	2I8405	I75465
	2	55I760	4026I0	3III25	255835	2I83I0	I75465
	3	402420	298870	244340	I94845	I59220	I24355
	4	259920	2I2420	I74800	I66725	I3I290	90630
7.I.02.04	I	649990	507775	4I59I0	32II95	268755	232085
	2	-	-	-	-	-	-
	3	649990	507775	4I59I0	32II95	268755	232085
	4	-	-	-	-	-	-
7.I.02.05	I	I96080	I49055	I38320	I22930	I0I555	928I5
	2	-	-	-	-	-	-
	3	I96080	I49055	I38320	I22930	I0I555	928I5
	4	-	-	-	-	-	-
7.I.02.06	I	378005	285950	236265	2I3275	I75940	I347I0
	2	-	-	-	-	-	-
	3	378005	285950	236265	2I3275	I76035	I347I0
	4	-	-	-	-	-	-

Окончание таблицы I

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования					
		I	2	3	4	5	6
7.I.02.07	I	49I055	387220	33I455	273220	236455	20I495
	2	397575	320245	240I60	I94655	I64730	I42975
	3	49I055	387220	33I455	273220	236455	20I495
	4	397575	320245	240I60	I94655	I64730	I42975
7.I.02.08	I	2I85855	I904560	I660030	I494920	I390705	I270I50
	2	2036800	I658225	I4I4835	I270435	I096II0	969855
	3	I656800	I428325	I238895	I0827I5	790780	602965
	4	I066850	893950	74I570	63II80	526585	466355
7.I.02.09	I	883I20	700055	579880	478040	384845	3I3880
	2	8832I5	700055	579880	478040	384845	3I3880
	3	5603I0	446500	36I570	290320	246050	2I2990
	4	5603I0	446500	36I570	290320	246050	2I2990
7.I.02.I0	I	597I70	490960	426360	382945	3I4450	272840
	2	476235	394440	333545	279205	237I20	2I6790
	3	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-
7.I.02.II	I	I646I60	I299505	I050225	892335	697205	636975
	2	I447325	I0980I0	950665	684285	5I85I0	432725
	3	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-
7.I.02.I2	I	I385I0	I2I790	I08585	I08585	82I75	76855
	2	-	-	-	-	-	-
	3	I385I0	I2I790	I08585	I08585	82I75	76855
	4	-	-	-	-	-	-
7.I.02.I3	I	286I495	23463I0	I8295I0	I57I585	I444285	I325725
	2	2605660	2II0045	I698980	I330665	II796I5	I034930
	3	I832265	I4I5I20	I092I20	885495	798950	694830
	4	I267870	889580	7788I0	668800	573895	5I0245
7.I.02.I4	I	762470	632785	534495	462580	394085	363685
	2	762470	632785	534495	462580	394085	363685
	3	762470	632785	534495	462580	394085	363685
	4	762470	632785	534495	462580	394085	363685
Итого	I	I2I66745	9848460	8I2I455	6965780	6007800	5372630
	2	9754030	7742I20	6398725	5209420	44I6645	3855575
	3	7660895	6099095	5036995	4208880	3477380	2942055
	4	4759405	37I42I5	3084I75	2594545	2I8I865	I9I3775

2 вид

Отключения оборудования

Таблица 2

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования					
		I	2	3	4	5	6
7.I.02.0I	I	33390	32785	32655	26955	2I350	2I350
	2	33390	32785	32655	26955	2I350	2I350
	3	33390	32785	32655	26955	2I350	2I350
	4	33390	32785	32655	26955	2I350	2I350
7.I.02.02	I	726655	546725	433390	33I740	243I05	22I065
	2	50I600	358245	277685	2069I0	I77270	I53520
	3	50I600	358245	277590	2069I0	I77270	I53520
	4	37II65	275595	20I780	I442I0	II4855	96520
7.I.02.03	I	5I6705	382375	29I365	25I655	I99025	I68625
	2	5I6705	279585	29I460	25I655	I99025	I68625
	3	378670	2I2895	237975	I83825	I43260	I24355
	4	245955	2I2895	I60835	I56I80	II7230	76950
7.I.02.04	I	6I35I0	476I40	392255	297445	245I00	2I3750
	2	-	-	-	-	-	-
	3	6I35I0	476I40	392I60	297445	245I00	2I3750
	4	-	-	-	-	-	-
7.I.02.05	I	I79455	I35850	I2I695	I06305	88350	796I0
	2	-	-	-	-	-	-
	3	I79455	I35850	I2I695	I06305	88350	796I0
	4	-	-	-	-	-	-
7.I.02.06	I	350835	258780	2I4035	I83635	I54280	I22I70
	2	-	-	-	-	-	-
	3	350835	258780	2I3940	I83635	I54280	I22I70
	4	-	-	-	-	-	-
7.I.02.07	I	454575	350740	304285	246050	209285	I83350
	2	370405	298680	22I350	I8I925	I46680	II9225
	3	454575	304285	304285	246050	209285	I83350
	4	370405	298680	22I350	I8I925	I46680	II9I30
7.I.02.08	I	2093325	I783530	I590965	I4I8540	I3I9645	I2I6285
	2	I959470	I586975	I349285	I2I58I0	I046425	92I595
	3	I548690	I34I2I0	II83890	I0409I5	759905	577030
	4	I006I45	860890	7I3450	599545	4995I0	444I25
7.I.02.09	I	8832I5	700055	579880	478040	384845	3I3880
	2	8832I5	700055	579880	478040	384845	3I3880
	3	5603I0	446500	36I570	290320	246050	2I2990
	4	5603I0	446500	36I570	290320	246050	2I2990
7.I.02.I0	I	539220	444030	3950I0	346085	278445	24I680
	2	434I50	352450	307895	248I40	2I2324	I92090

Окончание таблицы 2

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования					
		I	2	3	4	5	6
7.I.02.I0	3	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-
7.I.02.II	I	I5634I5	I240320	99I5I5	84I890	642390	583II0
	2	I37I5I5	I046I40	899745	642390	482030	39I875
	3	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-
7.I.02.I2	I	I30625	II4000	I00795	96425	74290	68970
	2	-	-	-	-	-	-
	3	I30625	II4000	I00795	96425	74290	68970
	4	-	-	-	-	-	-
7.I.02.I3	I	2689925	22I3880	I739925	I504230	I3963I0	I270720
	2	2474275	20I6375	I597900	I259700	II25275	975745
	3	I744390	I356790	I030370	8I7000	735300	653505
	4	I2I6950	85I770	725990	609425	536655	467685
7.I.02.I4	I	74I8I0	589370	492695	4I44I5	362450	332I45
	2	74I8I0	589370	492695	4I44I5	362450	332I45
	3	74I8I0	589370	492695	4I44I5	362450	332I45
	4	74I8I0	589370	492695	4I44I5	362450	332I45
Итого	I	II5I6660	9268580	7680465	6543410	56I8870	5036710
	2	9286535	7363450	6050550	4925940	4I57675	3590050
	3	7237860	5740090	4749620	39I0200	32I6890	2742745
	4	4546I30	3568485	29I0325	2422975	2044780	I770895

3 вид

Импульсные разгрузки

Таблица 3

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования					
		I	2	3	4	5	6
7.I.02.0I	I	33390	32785	32655	26955	2I350	2I350
	2	33390	32785	32655	26955	2I350	2I350
	3	33390	32785	32655	26955	2I350	2I350
	4	33390	32785	32655	26955	2I350	2I350
7.I.02.02	I	697490	5222I5	4064I0	304285	222490	I99025
	2	4747I5	338865	253650	I82875	I66250	I42500
	3	4747I5	338865	253650	I82875	I66250	I42500
	4	342855	2353I5	I765I0	I30530	I0II75	86I65

Продолжение таблицы 3

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования					
		1	2	3	4	5	6
7.1.02.03	1	449635	323380	252415	208335	170145	130245
	2	449635	323380	252415	208335	170145	130245
	3	323380	240160	190475	152760	122645	87875
	4	212515	165015	132620	118940	89110	54150
7.1.02.04	1	519935	412300	338580	255075	212515	180215
	2	-	-	-	-	-	-
	3	519935	412300	338580	255075	212515	180215
	4	-	-	-	-	-	-
7.1.02.05	1	157415	129200	113810	98420	77140	64885
	2	-	-	-	-	-	-
	3	157415	129200	113810	98420	77140	64885
	4	-	-	-	-	-	-
7.1.02.06	1	294310	221825	180880	159885	136135	111910
	2	-	-	-	-	-	-
	3	294310	221825	180880	159885	136135	111910
	4	-	-	-	-	-	-
7.1.02.07	1	395105	309415	262960	213750	191140	156180
	2	351310	288135	208145	168245	137560	113620
	3	395105	309415	262865	213750	191235	156180
	4	351310	288135	208145	168245	137560	113620
7.1.02.08	1	1922990	1631245	1483425	1325250	1262360	1138480
	2	1846610	1493970	1278225	1138670	964345	864785
	3	1503945	1286110	1107700	961305	704615	531240
	4	935560	789640	670605	559360	466640	399950
7.1.02.09	1	883215	700055	579880	478040	384845	313785
	2	883215	700055	579880	478040	384845	313785
	3	560310	446500	361570	290320	245955	212990
	4	560310	446500	361570	290320	245955	212990
7.1.02.10	1	484120	398240	343615	305710	258685	210425
	2	383515	322050	273315	216790	181355	155705
	3	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-
7.1.02.11	1	1487510	1146460	936225	794960	621300	535800
	2	1294375	944775	846450	602015	453910	381235
	3	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-
7.1.02.12	1	118370	101745	91960	88540	65550	60230
	2	-	-	-	-	-	-
	3	118370	101745	91960	88540	65550	60230
	4	-	-	-	-	-	-

Окончание таблицы 3

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования					
		I	2	3	4	5	6
7.I.02.I3	I	2579060	2069860	I639320	I4I6355	I288580	II86265
	2	2335955	I897530	I52I805	II92630	I04I580	9I4755
	3	I628205	I276990	965295	777385	7I0790	627I90
	4	II36I05	789640	678965	589570	5I47I0	446405
7.I.02.I4	I	705045	564I95	476260	492I60	340220	309820
	2	705045	564I95	476260	492I60	340220	309820
	3	705045	564I95	476260	492I60	340220	309820
	4	705045	564I95	476260	492I60	340220	309820
Итого	I	I0727590	8562920	7I38395	6077720	5252455	46I86I5
	2	8757765	6905740	5722800	46I67I5	386I560	3347800
	3	67I4I25	5360090	4375700	3609430	2994400	2506385
	4	4277090	33II225	27377330	2286080	I9I6720	I644450

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

0,9 - при проведении испытаний после проведения исполнителем пусконаладочных работ на данном оборудовании;

0,85 - для каждой последующей турбоустановки (блока) при одновременном испытании оборудования нескольких однотипных турбоустановок на одной электростанции;

0,8 - для второго и каждого последующего вида испытаний при одновременном проведении нескольких видов испытаний нестационарных режимов на одной турбоустановке;

0,2 - для каждых двух дополнительных опытов по I и 2 категории сложности, либо для каждого дополнительного опыта по 3 и 4 категории сложности сверх предусмотренного.

7.I.03. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ (ТЕПЛОВЫЕ) ИСПЫТАНИЯ ПАРОВЫХ ТУРБОУСТАНОВОК

Характеристика работы

Работа выполняется на турбоустановке, состоящей из турбоагрегата, конденсационной установки и системы регенеративных и сетевых подогревателей.

В зависимости от цели испытаний, объема и точности измерений работа выполняется по следующим категориям сложности:

I - испытания головных образцов турбин, турбин после их модернизации или реконструкции, приемо-сдаточные испытания, испытания турбин, не имеющих типовых энергетических характеристик. Измерения проводятся приборами класса точности 0,5 и 0,6;

2 - испытания турбин на характерных режимах с проверкой соответствия показателей их работы с типовыми энергетическими характеристиками с применением штатных приборов.

Ниже приведены типы оборудования и количество опытов в зависимости от категории сложности испытаний.

Индекс типа оборудования	Тип турбины, входящей в турбоустановку	Категория сложности	Количество опытов
I	Конденсационная турбина высокого давления (9 МПа и выше) без промперегрева мощностью, МВт:		
I.I	более 50	I	20-27
		2	8-I2
I.2	до 50	I	20-27
		2	8-I2
2	Конденсационная турбина высокого давления с промперегревом мощностью, МВт:		
2.I	более I200	I	22-30
		2	8-I2

Индекс типа оборудования	Тип турбины, входящей в турбоустановку	Категория сложности	Количество опытов
2.2.	80I-I200	I	22-30
		2	8-I2
2.3	33I-800	I	22-30
		2	8-I2
2.4	23I-330	I	22-30
		2	8-I2
2.5	I50-230	I	22-30
		2	8-I2
3	Теплофикационная турбина, с отопительным или производственным отбором пара без промперегрева, мощностью, МВт:		
3.I	более 50	I	I8-25
		2	I0-I4
3.2	26-50	I	I8-25
		2	I0-I4
3.3	до 25	I	I8-25
		2	I0-I4
4	Конденсационная турбина, реконструированная с организацией отопительного или производственного отбора пара и с промперегревом мощностью, МВт:		
4.I	более 230	I	25-35
		2	I0-I4
4.2	до 230	I	25-35
		2	I0-I4
5	Теплофикационная турбина высокого давления с конденсатором и одним регулируемым отопительным отбором пара (двухступенчатым), без промперегрева мощностью, МВт:		
5.I	I2I-200	I	30-35
		2	I0-I4
5.2	5I-I20	I	30-35
		2	I0-I4
5.3	50	I	25-30
		2	I0-I4
6	Теплофикационная турбина высокого давления с конденсатором и одним регулируемым отопительным отбором пара (двухступенчатым) с промперегревом мощностью до 300 МВт:	I	30-35
		2	I0-I5
7	Теплофикационная турбина высокого давления с производственным и отопительным одноступенчатым отборами мощностью, МВт:		
7.I	более 50	I	25-30
		2	I0-I5
7.2	26-50	I	25-30
		2	I0-I5
7.3	до 25	I	25-30
		2	I0-I5
8	Теплофикационная турбина с производственным и отопительным (двухступенчатым) регулируемыми отборами пара без промперегрева мощностью 50-I40 МВт:	I	25-36
		2	I0-I5
9	Турбина высокого и среднего давления с противодавлением мощностью, МВт:		
9.I	5I-I00	I	I5-22
		2	8-I2
9.2	26-50	I	I5-22
		2	8-I2
9.3	I3-25	I	I5-22
		2	8-I2
9.4	до I2	I	I5-22
		2	8-I2
I0	Теплофикационная турбина высокого и среднего давления с противодавлением и производственным или отопительным отборами мощностью, МВт:		
I0.I	более 50	I	20-25
		2	I0-I5
I0.2	26-50	I	20-25
		2	I0-I5
I0.3	до 25	I	20-25
		2	I0-I5

Объем работы

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

7.I.03.02. Ознакомление с оборудованием и схемой турбины, технической документацией по эксплуатации и ремонту. Подбор исходных справочных и руководящих материалов. Составление и согласование технической программы испытаний и схемы измерений.

7.I.03.03. Составление и согласование перечня подготовительных работ. Подбор и

отправка измерительных приборов и материалов на объект. Технический надзор за выполнением подготовительных работ, монтажом и наладкой средств измерений.

7.I.03.04. Проведение предварительных опытов для проверки готовности оборудования, тепловой схемы и схемы измерений к испытаниям. Обучение наблюдателей.

7.I.03.05. Проведение опытов в соответствии с программой. Предварительная обработка материалов испытаний.

7.I.03.06. Демонтаж схемы измерений, проверка и отправка приборов с объекта.

7.I.03.07. Первичная обработка информации. Расчет истинных значений измеренных параметров и состояния пара в характерных точках установки.

7.I.03.08. Определение расходов пара на подогреватели, по ступеням турбины и в конденсатор.

7.I.03.09. Расчет и построение тепловых характеристик турбины, регенеративных и сетевых подогревателей, конденсатора и их пересчет на номинальные условия.

7.I.03.I0. Графическое оформление результатов испытания.

7.I.03.II. Анализ полученных данных и разработка рекомендаций.

7.I.03.I2. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну турбоустановку

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по индексу типа оборудования						
		I		2				
		I.I	I.2	2.I	2.2	2.3	2.4	2.5
7.I.03.0I	I	24225	24225	32300	32300	32300	3I825	3I825
	2	I9095	I9095	32300	32300	32300	25270	25270
7.I.03.02	I	82365	82365	4I8095	362995	245575	I84585	II3525
	2	77425	76380	2924I0	226I00	I55I35	68970	586I5
7.I.03.03	I	245955	I88575	2680425	2285320	I82I055	I590II0	II25465
	2	I75750	I46680	I728905	I4I3885	I049I80	857090	700530
7.I.03.04	I	70870	70870	854715	771305	632415	2I2895	I39270
	2	20235	20235	3I7585	255265	I92375	I02505	67735
7.I.03.05	I	I48295	I25780	2458030	2I0I875	I577665	874095	698820
	2	II00I0	II00I0	I564745	I206690	773205	599830	392730
7.I.03.06	I	88920	95665	6I53I5	547295	4I7905	256785	2I3465
	2	73720	73720	459420	357I05	244625	I80405	III9I0
7.I.03.07	I	60990	22800	506730	324900	I9I900	I06020	40660
	2	46550	22040	II6945	I03645	9I485	9I960	397I0
7.I.03.08	I	88445	22800	834I00	525065	273I25	I82685	40660
	2	7I060	22040	I9I330	I73565	I66820	I63780	40I85
7.I.03.09	I	I83920	22800	I6I5475	I058870	56I355	368885	40660
	2	I50385	22040	383705	370880	356630	357865	40I85
7.I.03.I0	I	36765	II780	332595	2I3940	II2005	9I580	40660
	2	35245	II780	82365	78I85	68II5	57095	397I0
7.I.03.II	I	68495	I88I0	I20I75	97090	69730	99370	28405
	2	42560	I4630	63365	624I5	435I0	4I6I0	27I70

Продолжение

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по индексу типа оборудования						
		1		2				
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
7.1.03.12	1	51395	43130	515090	432060	336205	140600	93860
	2	48925	41135	339815	261440	196745	66215	55860
Итого	1	1150640	729600	10983045	8753015	6271235	4139435	2607275
	2	870960	579785	5572890	4541475	3370125	2612595	1599610

Продолжение

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по индексу типа оборудования							
		3			4		5		
		3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
7.1.03.01	1	33915	24605	24605	30970	24605	57855	43130	38950
	2	19380	19380	19380	24320	24320	34010	24605	20330
7.1.03.02	1	88445	65550	54625	251085	180500	95380	73245	61085
	2	57285	44650	41420	97850	77140	52060	38285	33060
7.1.03.03	1	228475	209380	180500	679820	532760	256120	194750	175655
	2	122835	105355	80750	403085	347985	154280	106210	89585
7.1.03.04	1	124545	100700	84170	435195	360145	245480	176605	157130
	2	68020	55005	51680	260395	209665	143165	101555	85690
7.1.03.05	1	425790	349885	278255	969760	686375	1026855	649325	532285
	2	277780	212895	163970	547960	497705	467495	335065	304760
7.1.03.06	1	75335	56715	39330	190095	126920	220780	136230	113525
	2	37145	29545	21850	50255	39330	95000	67830	62225
7.1.03.07	1	151430	121790	89395	512335	419615	457330	365465	332595
	2	77805	74480	48260	221920	194940	290510	191045	151240
7.1.03.08	1	422560	385510	304475	977170	804555	211660	169480	153330
	2	195130	163020	127870	584725	490200	134425	87780	68970
7.1.03.09	1	192755	164065	127585	436715	367840	475190	381140	342570
	2	84265	77710	54910	335065	269895	289085	198170	158840
7.1.03.10	1	213085	186485	136325	649990	501885	426075	338960	304855
	2	86925	65265	58710	323380	258495	252130	174325	138605
7.1.03.11	1	137845	123405	97185	315210	241205	401755	324235	283480
	2	56240	56240	56240	201780	154280	276070	168245	134805
7.1.03.12	1	118370	107065	68780	252035	203490	193135	142025	124070
	2	42560	39330	34865	151335	123025	108870	74005	61845
Итого	1	2212550	1895155	1485230	5700380	4449895	4067615	2994590	2619530
	2	1125370	942875	759905	3202070	2686980	2297100	1567120	1309955

Продолжение

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по индексу типа оборудования				
		6	7			8
		6	7.I	7.2	7.3	8
7.I.03.0I	I	I05925	24605	24605	24605	I7670
	2	59755	24320	24320	24320	I6340
7.I.03.02	I	I62830	II5900	88065	55765	297635
	2	89585	59565	40090	30780	I66725
7.I.03.03	I	407I70	354730	309225	243770	333260
	2	24III0	I53425	I38795	II3I45	I96080
7.I.03.04	I	300485	I42975	I20840	88445	304285
	2	I79I70	I04975	95285	64790	I94I80
7.I.03.05	I	772635	344660	3I2455	24I300	847685
	2	670890	2486I5	2I9450	I75560	446690
7.I.03.06	I	I79075	54625	50I60	34865	97470
	2	I49625	50255	46930	3I635	6I750
7.I.03.07	I	834I00	I86960	I4I740	93I95	204440
	2	4I7525	83505	67830	548I5	I6I500
7.I.03.08	I	622I55	64I9I5	60II60	497420	I87340
	2	386365	274930	242630	I97030	-
7.I.03.09	I	949I45	273030	237405	I98930	I55I255
	2	485070	83790	73530	69I60	824695
7.I.03.I0	I	8I8235	3094I5	283575	209855	352070
	2	394820	I49055	I3I385	II2955	I97505
7.I.03.II	I	7350I5	I52950	I37655	84360	285380
	2	274930	I024I0	97470	624I5	I76035
7.I.03.I2	I	292885	I22835	I03930	63460	2I6220
	2	I67580	65360	65360	48735	II94I5
Итого	I	6I79655	2724600	24I08I5	I835970	4694710
	2	35I6425	I400205	I243075	985340	2560915

Продолжение

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по индексу типа оборудования						
		9				I0		
		9.I	9.2	9.3	9.4	I0.I	I0.2	I0.3
7.I.03.0I	I	359I0	283I0	2I945	I87I5	55765	40375	263I5
	2	23560	I7955	I4725	I2540	27360	2I945	I7480
7.I.03.02	I	78565	63270	44745	32870	88350	67355	44745
	2	26790	2II85	I7955	I5865	44745	32870	29450

Окончание

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по индексу типа оборудования						
		9				IO		
		9.I	9.2	9.3	9.4	IO.I	IO.2	IO.3
7.I.03.03	I	I88670	I53900	97280	72960	267900	I74040	II8750
	2	82935	63080	36480	I7480	II8845	83790	60800
7.I.03.04	I	7I9I5	56620	43890	37335	I02885	82840	5I490
	2	47I20	359I0	23940	I5865	72I05	5I490	38285
7.I.03.05	I	263340	202445	II38I0	65740	540I70	396720	2I6790
	2	65075	63080	37525	27265	229330	I75085	I29675
7.I.03.06	I	9I770	7I060	53295	40280	II5805	73055	46740
	2	53295	48450	25I75	20235	88540	66500	55I95
7.I.03.07	I	78470	67545	50350	32870	I06590	68590	4I5I5
	2	4I5I5	30495	23940	20235	72I05	43890	38285
7.I.03.08	I	345I35	27I985	I75370	I44590	386460	26I250	I803I0
	2	-	-	-	-	-	-	-
7.I.03.09	I	363I85	283860	I50670	I07I60	464835	277495	I96650
	2	223820	I59030	96425	605I5	245860	I86295	I39745
7.I.03.I0	I	96045	73055	60325	45885	I06590	68590	4I5I5
	2	73245	55385	47975	40470	72I05	43890	38285
7.I.03.II	I	86070	68685	55955	37335	I24070	54340	52630
	2	53675	359I0	29355	I5770	529I5	22040	I9665
7.I.03.I2	I	86070	67450	435I0	3I920	II8655	78280	50255
	2	34485	26600	I8I45	I2065	5I585	37335	28500
Итого	I	I785I45	I408I85	9III45	667660	2478075	I642930	I067705
	2	725515	557080	37I640	258305	I075495	765I30	595365

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

0,65 - при проведении экспресс-испытаний (2 этапа) с сокращенным объемом и применением штатных приборов (по 2-й категории сложности);

0,50 - для каждого последующего этапа работ при проведении испытаний в несколько этапов с демонтажом и вторичным монтажом приборов;

0,20 - при составлении характеристики нетто турбины по результатам испытаний, проведенных по I-й категории сложности.

2. При увеличении количества опытов сверх предусмотренного типовым объемом стоимость работы определяется по формуле:

$$C = C_{п} \left(0{,}65 + 0{,}35 \cdot \frac{n_{ф}}{n_{п}}\right),$$

где $C_{п}$ - стоимость по прейскуранту;

$n_{ф}$ - фактическое количество опытов;

$n_{п}$ - максимальное количество опытов по прейскуранту.

3. Стоимость работы не учитывает стоимости ввода информации в ЭВМ и машинного времени. 4. В стоимости работ не учтены работы по участию в проектировании и обслуживании систем спецконтроля, разрабатываемых через проектные организации (ТЭП и т.д.), или включающих в себя средства измерений новых типов.

7.I.04. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ (ТЕПЛОВЫЕ) ИСПЫТАНИЯ ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ С ПРОМЕЖУТОЧНОЙ СЕПАРАЦИЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ПЕРЕГРЕВОМ ПАРА

Характеристика работы

Работа проводится на турбинах, работающих на влажном паре перед турбиной по двухконтурной схеме.

В зависимости от целей и объема испытания проводятся по следующим категориям сложности:

I - детальные испытания турбин, испытания турбин после их модернизации или реконструкции, испытания для получения типовых энергетических характеристик;

2 - испытания турбин на характерных режимах с использованием штатных приборов для определения удельного расхода тепла брутто.

В зависимости от мощности турбины предусматриваются пять групп оборудования:

I - теплофикационная турбина с регулируемыми отборами пара мощностью до 500 МВт;

2 - конденсационная турбина мощностью более I000 МВт;

3 - то же 50I-I000 МВт;

4 - то же 25I-500 МВт;

5 - то же до 250 МВт.

Объем работы

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

7.I.04.02. Подбор исходных справочных и руководящих материалов, информационных сообщений, нормативов, стандартов, схем, чертежей, расчетов и пр. Ознакомление с чертежами и расчетными характеристиками установки, составление схемы измерений, согласование с заказчиком программы работ, принципиальной схемы измерений при испытаниях, определение парка приборов и измерительных устройств на объекте. Составление и выдача задания по подготовке к испытаниям.

7.I.04.03. Составление заявки на специальные приборы и измерительную аппаратуру, поставляемые для испытаний наладочной организацией. Подбор и калибровка приборов и измерительных устройств, отправка приборов на объект. Технический контроль при проведении подготовительных работ к испытаниям. Монтаж и наладка измерительных устройств и приборов схемы экспериментального контроля, предварительная проверка всей схемы измерений, согласование с заказчиком программы испытаний и календарного плана работ.

7.I.04.04. Проведение предварительных опытов при 2-3-х режимах для проверки состояния основного и вспомогательного оборудования, схемы измерений и обучения наблюдателей. Проведение калибровки сужающих устройств. Обработка результатов предварительных и калибровочных опытов. Составление ведомости дефектов с указанием мероприятий по устранению выявленных дефектов.

7.I.04.05. Проведение основных опытов при различных режимах в соответствии с программой (I2 опытов) для определения тепловой характеристики турбины, определение поправок к мощности на давление отработавшего пара. Определение КПД отсеков турбины, проверка эффективности работы сепаратора - пароперегревателя, системы регенеративного подогрева конденсата и питательной воды. Предварительная обработка результатов испытаний.

7.I.04.06. Проведение основных опытов при различных режимах в соответствии с программой (8 опытов) для определения тепловой характеристики турбины. Предварительная обработка результатов испытаний.

7.I.04.07. Окончательная обработка результатов испытаний (подсчет усредненных показателей, введение поправок, приведение опытных данных к расчетным условиям).

7.I.04.08. Расчет и построение тепловых характеристик турбины.

7.I.04.09. Составление сводных таблиц, построение графиков, разработка рекомендаций.

7.I.04.I0. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на одну турбину

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
		I	2	3	4	5
7.I.04.0I	I	I7860	I7860	I2635	I2635	I2635
	2	II875	II875	II875	II875	II875
7.I.04.02	I	450775	369075	324710	269230	223060
	2	I54280	I23690	92625	87495	68400
7.I.04.03	I	669655	42I895	37I070	286045	235980
	2	332025	266950	2I0710	I66250	I36895
7.I.04.04	I	667090	554040	450015	334685	249470
	2	352070	280535	2I2990	I72235	I33760
7.I.04.05	I	I232910	839040	73I2I5	6II800	536940
	2	-	-	-	-	-
7.I.04.06	I	-	-	-	-	-
	2	479750	390I65	3I2645	269990	228095
7.I.04.07	I	I45I790	I072740	9I2855	73I975	603630
	2	646000	5I3475	407550	342950	277495
7.I.04.08	I	I662215	I227400	I036165	83I250	696445
	2	743280	594I5	460845	390260	3I70I5
7.I.04.09	I	I044I45	764940	65I320	520960	43I300
	2	463505	368885	287945	240350	203015
7.I.04.I0	I	379810	278635	236265	I89525	I574I5
	2	I65965	I33760	I04690	87970	72200
Итого	I	7576250	5545625	4726250	3788125	3I46875
	2	3348750	2683750	2I0I875	I769375	I448750

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

I,I5 - при испытании турбины, работающей по одноконтурной схеме;

I,I - при испытании конденсационной турбины с повышенным расходом пара на теплофикацию из нерегулируемых отборов;

0,2 - при составлении характеристики нетто турбины по результатам испытаний, проведенных по I категории сложности;

0,I5 - при проведении испытаний с целью определения только зависимости мощности турбины от давления в конденсаторе отдельно от тепловых испытаний (по I категории сложности).

7.I.05. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ (ТЕПЛОВЫЕ) ИСПЫТАНИЯ ЭНЕРГОБЛОКА С ТУРБИНОЙ, РАБОТАЮЩЕЙ НА ВЛАЖНОМ ПАРЕ

Характеристика работы

Работа проводится на энергоблоке с паровой турбиной мощностью I000 МВт (моноблоке), работающей на влажном паре по двухконтурной схеме.

В зависимости от целей и объема испытания проводятся по следующим категориям сложности:

I - детальные испытания энергоблока, испытания для получения нормативных характеристик;

2 - испытания энергоблока на характерных режимах работы с использованием штатных приборов для определения удельного расхода тепла брутто.

Объем работы

7.I.05.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

7.I.05.02 Ознакомление со схемой энергоблока, основным и вспомогательным оборудованием, технической документацией заводов-изготовителей оборудования, проектной документацией, составление схемы измерений. Согласование с заказчиком программы работ, принципиальной схемы измерений при испытаниях, определение парка приборов и измерительных устройств на объекте. Составление и выдача заданий по подготовке к испытаниям.

7.I.05.03. Составление заявки на специальные приборы и измерительную аппаратуру, поставляемые для испытаний наладочной организацией. Подбор, проверка и калибровка приборов и измерительных устройств, отправка приборов на объект. Технический контроль при проведении подготовительных работ к испытаниям. Монтаж и наладка измерительных устройств и приборов схемы

экспериментального контроля. Предварительная проверка всей схемы измерений.

7.I.05.04. Проведение предварительных опытов при 2-3-х режимах для проверки состояния основного и вспомогательного оборудования, схемы измерений и обучения наблюдателей. Проведение калибровки сужающих устройств. Обработка результатов предварительных и калибровочных опытов. Составление ведомости дефектов с указанием мероприятий по устранению выявленных дефектов.

7.I.05.05. Проведение основных опытов в соответствии с программой в диапазоне нагрузок 60-I00% от номинальной (I2 опытов). Предварительная обработка результатов испытаний. Демонтаж и проверка приборов и измерительных устройств.

7.I.05.06. Окончательная обработка результатов испытаний, составление алгоритмов и программ для расчетов на ЭВМ, подсчет усредненных показателей, введение поправок, приведение опытных данных к расчетным условиям.

7.I.05.07. Расчет и построение тепловых характеристик энергоблока, составление сводных таблиц, построение графиков. Анализ результатов испытаний, разработка рекомендаций по повышению надежности и экономичности работы.

7.I.05.08. Составление технического отчета.

Стоимость работы на один энергоблок

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности	
	I	2
7.I.05.0I	43555	39330
7.I.05.02	429260	220II5
7.I.05.03	954750	554990
7.I.05.04	I37I80	82650
7.I.05.05	I528550	930240
7.I.05.06	992845	602775
7.I.05.07	I25I720	77I970
7.I.05.08	32I385	I84395
И т о г о ...	5659245	3386465

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

I,I5 - при испытании моноблока с паровой турбиной мощностью I000 МВт, работающей на влажном паре по одноконтурной схеме;

I,I5 - при испытании энергоблока с одной паровой турбиной мощностью более I000 МВт или энергоблока с двумя турбинами любой мощности, работающими на влажном паре;

0,85 - при испытании моноблока мощностью от 500 до 800 МВт;

0,75 - при испытании моноблока мощностью менее 500 МВт.

2. При увеличении количества опытов против предусмотренного типовым объемом стоимость определяется по формуле:

$$C = C_{п} \left(0{,}65 + 0{,}35 \cdot \frac{n_{ф}}{n_{п}}\right),$$

где $C_{п}$ - стоимость по прейскуранту;

$n_{ф}$ - фактическое количество опытов;

$n_{п}$ - максимальное количество опытов по прейскуранту.

7.I.06. ТИПОВЫЕ НАТУРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ СИСТЕМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ СЕПАРАЦИИ И ПЕРЕГРЕВА ПАРА ТУРБИНЫ, РАБОТАЮЩЕЙ НА ВЛАЖНОМ ПАРЕ

Характеристика работы

Работа предусматривает детальные испытания двухступенчатой системы промежуточной сепарации и перегрева пара (ПСПП) турбины энергоблока мощностью I000 МВт с двухконтурной схемой. Измерения проводятся приборами класса точности не ниже I,0. Испытания проводятся на всех характерных режимах работы турбины, включая пуски из различных тепловых состояний, стационарную работу, нестационарные и динамические режимы, а также визуальные осмотры аппаратов в течение длительной эксплуатации.

Объем работы

7.I.06.0I. Ознакомление с запросом заказчика. Составление сметно-договорной документации.

7.I.06.02. Ознакомление со схемой ПСПП, его конструкцией и технической документацией завода-изготовителя и проектной организации.

7.I.06.03. Составление программы испытаний, согласование ее с заводами-изготовителями, проектными и контролирующими организациями и с заказчиком.

7.I.06.04. Составление схемы измерений, выбор измерительной аппаратуры, составление технического задания проектной организации на рабочий проект экспериментального контроля.

7.I.06.05. Составление технической документации (рабочих чертежей) на нестандартные измерительные устройства и приспособления.

7.I.06.06. Подбор и отправка на объект необходимых измерительных приборов, устройств и приспособлений.

7.I.06.07. Техническое руководство и надзор за выполнением подготовительных работ на оборудовании (первичные врезки, монтаж КИП и вторичной коммутации) на электростанции и заводе-изготовителе.

7.I.06.08. Проведение предварительных опытов.

7.I.06.09. Определение теплогидравлических характеристик системы ПСПП на стационарных режимах.

7.I.06.I0. Проверка работы ПСПП в пусковых режимах при пусках из различных тепловых состояний.

7.I.06.II. Определение динамических и теплогидравлических характеристик системы ПСПП в нестационарных режимах.

7.I.06.I2. Проведение визуальных осмотров всех элементов системы ПСПП после наработки 2000, 5000, I0000 и I5000 ч.

7.I.06.I3. Проведение предварительных расчетов, демонтаж приборов, выдача предварительного заключения.

7.I.06.I4. Обработка материалов испытаний, составление алгоритмов и программ для расчетов на ЭВМ; проведение расчетов; составление сводных графиков и таблиц.

7.I.06.I5. Составление технического отчета, согласование выводов и рекомендаций с заводами-изготовителями и другими организациями.

Стоимость работы на систему ПСПП

Шифр	Стоимость, руб.
7.I.06.0I	23670
7.I.06.02	I92835
7.I.06.03	2I5270
7.I.06.04	460370
7.I.06.05	238450
7.I.06.06	I36I35
7.I.06.07	990755
7.I.06.08	I57605
7.I.06.09	404225
7.I.06.I0	I57605
7.I.06.II	I280790
7.I.06.I2	587670
7.I.06.I3	592705
7.I.06.I4	2381935
7.I.06.I5	855285
И т о г о . . .	8675305

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

I,I5 - при испытаниях системы ПСПП на энергоблоке с одноконтурной схемой;

I,I5 - при испытаниях системы ПСПП на энергоблоке мощностью более I000 МВт;

0,85 - при испытаниях системы ПСПП на энергоблоках мощностью 500-800 МВт;

0,75 - при испытаниях системы ПСПП на энергоблоках мощностью менее 500 МВт;

0,85 - при испытаниях системы ПСПП с одноступенчатым СПП.

7.I.07. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА РЕЖИМА РАСХОЛАЖИВАНИЯ ПАРОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ

Характеристика работы

Работа предусматривает экспериментальную проверку одного способа расхолаживания паротурбинной установки (турбоустановки) с использованием приборов штатного контроля. Результатом работы является технология расхолаживания, обеспечивающая сокращение времени остывания элементов (цилиндров, клапанов) паротурбинной установки при выводе ее в ремонт. В зависимости от мощности турбоустановки работа выполняется по следующим группам оборудования:

турбоустановка с промперегревом пара мощностью:

1 - более 800 МВт;

2 - 501-800 МВт;

3 - 331-500 МВт;

4 - 250-330 МВт;

5 - 150-230 МВт;

турбоустановка без промперегрева пара мощностью:

6 - более 200 МВт;

7 - 101-200 МВт;

8 - до 100 МВт.

Объем работы

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

7.1.07.02. Ознакомление с технической документацией по турбоустановке, с тепловой схемой, объемом штатного теплотехнического контроля, с условиями и режимами работы оборудования. Выбор способа расхолаживания для турбоустановки с учетом возможностей схемы и режимов работы. Составление технической программы и перечня подготовительных работ.

7.1.07.03. Проведение необходимых предварительных расчетов по выбранному способу, составление и согласование схем и рабочих программ по расхолаживанию турбины.

7.1.07.04. Инструктаж персонала. Проведение экспериментальной проверки избранного способа расхолаживания паротурбинной установки.

7.1.07.05. Обработка результатов испытаний, составление диаграмм, схем, проведение расчетов.

7.1.07.06. Анализ результатов испытаний. Разработка рекомендаций (инструкций) для оперативного персонала электростанции по проведению расхолаживания паротурбинной установки при выводе ее в ремонт.

7.1.07.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на одну турбоустановку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	1	2	3	4
7.1.07.01	75905	63175	57570	42655
7.1.07.02	328605	280250	259920	230185
7.1.07.03	348745	273410	243295	209000
7.1.07.04	382755	334305	281580	231990
7.1.07.05	425790	352925	288610	273790
7.1.07.06	254980	238355	167485	146300
7.1.07.07	101555	57570	74575	69635
Итого...	1918335	1599990	1373035	1203555

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	5	6	7	8
7.1.07.01	38760	33820	33820	33820
7.1.07.02	224770	205960	165300	161405
7.1.07.03	202350	193800	184490	150765
7.1.07.04	226955	197410	161405	125970
7.1.07.05	270370	242630	226385	190190
7.1.07.06	133285	125400	111530	77995
7.1.07.07	55385	50445	45600	40185
Итого...	1151875	1049465	928530	780330

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

1,2 - при использовании для измерения приборов специального контроля;

0,9 - при проведении расхолаживания паротурбинной установки одновременно с определением оптимальных пусковых режимов;

0,9 - для второго и каждого последующего способа при отработке нескольких способов расхолаживания.

7.1.08. ПРОМЫВКА ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ ВЛАЖНЫМ ПАРОМ ПОД НАГРУЗКОЙ

Характеристика работы

Работа выполняется на турбинах любого типа на тепловых электростанциях.

В зависимости от мощности турбины работа проводится по следующим группам оборудования:

1 - более 800 МВт;

2 - 500-800 МВт;

3 - 250-330 МВт;
4 - до 230 МВт.

Объем работы

7.I.08.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

7.I.08.02. Подбор эксплуатационных и заводских материалов. Разработка методики и схемы промывки. Составление режимного графика снижения и повышения температуры свежего пара и пара промперегрева.

7.I.08.03. Согласование с заказчиком технической программы и схемы контроля за работой. Составление перечня подготовительных работ.

7.I.08.04. Проведение контрольной проверки по заносу турбины. Установление динамики повышения давления в контрольных ступенях по эксплуатационным режимам, анализ основных причин заноса турбины. Составление рабочей программы по промывке. Установка контрольно-измерительных приборов.

7.I.08.05. Технический контроль при переводе энергоблока с номинального на промывочный режим, промывка турбины влажным паром и восстановление параметров пара и нагрузки до номинальных значений. Проведение проверки эффективности промывки. Составление предварительного заключения по результатам промывки.

7.I.08.06. Обработка данных измерений параметров работы энергоблока и температуры металла элементов турбины и паропроводов. Обработка данных химических анализов пара, конденсата и питательной воды. Построение графиков. Разработка рекомендаций.

7.I.08.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну турбину

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
7.I.08.0I	93I0	93I0	93I0	93I0
7.I.08.02	34200	27360	I8430	I8430
7.I.08.03	59280	50635	38000	35055
7.I.08.04	94715	80370	68970	64600
7.I.08.05	I43640	I2I885	84265	76760
7.I.08.06	I78030	I47820	II8085	II2955
7.I.08.07	57950	36480	22800	20I40
Итого ...	577I25	473860	359860	337250

7.I.09. ИСПЫТАНИЯ И НАЛАДКА РЕЖИМОВ ВАКУУМНОЙ СИСТЕМЫ ТУРБОУСТАНОВКИ И СХЕМЫ КОНЦЕВЫХ УПЛОТНЕНИЙ ТУРБИНЫ

Характеристика работы

Работа выполняется на одной турбоустановке, оснащенной пароструйным эжектором, и охватывает схемы концевых уплотнений и всю вакуумную систему турбины.

В зависимости от мощности турбины работа проводится по следующим группам оборудования:

I - 80I-I200 МВт;
2 - 500-800 МВт;
3 - 23I-330 МВт;
4 - до 230 МВт.

Объем работы

7.I.09.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

7.I.09.02. Подбор справочных и руководящих материалов, ознакомление с вакуумной системой турбоустановки и режимом ее эксплуатации. Проверка состояния элементов установки.

7.I.09.03. Составление и согласование программы испытаний. Разработка схемы измерений.

7.I.09.04. Подготовка и наладка приборов и контроль за монтажом схемы измерений.

7.I.09.05. Выявление мест неплотностей в вакуумной системе. Обработка результатов поиска неплотностей. Разработка мероприятий по повышению воздушной плотности и контроль за их выполнением. Проверка эффективности выполненных мероприятий и обработка результатов проверки.

7.I.09.06. Практическое обучение персонала электростанции приемам поиска неплотностей на работающей турбине.

7.I.09.07. Проведение проверки работоспособности схемы концевых уплотнений.

7.I.09.08. Разработка мероприятий по совершенствованию схемы концевых уплотнений, подготовка материалов к согласованию с заказчиком и с заводом-изготовителем турбины.

7.I.09.09. Контроль за выполнением мероприятий по совершенствованию схемы уплотнений, разработка дополнительной схемы измерений и контроль за ее монтажом.

7.I.09.I0. Составление и согласование программы испытаний. Проведение испытаний реконструированной схемы концевых уплотнений на всех режимах работы турбины.

7.I.09.II. Обработка результатов испытаний реконструированной схемы концевых уплотнений.

7.I.09.I2. Составление инструкции по эксплуатации схемы концевых уплотнений турбины.

7.I.09.I3. Окончательная обработка материалов испытаний и наладки. Оформление технической документации. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на одну турбоустановку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
7.I.09.0I	2I470	2I470	I9855	I9855
7.I.09.02	568I0	56240	43320	43320
7.I.09.03	28500	28500	22895	22895
7.I.09.04	25935	25935	I88I0	I88I0
7.I.09.05	437095	434720	345420	342950
7.I.09.06	55005	55005	55005	55005
7.I.09.07	48260	435I0	34770	34I05
7.I.09.08	3I8250	288990	257070	2I2I35
7.I.09.09	226005	22I540	2I7645	2I3275
7.I.09.I0	630990	607050	560215	478420
7.I.09.II	240730	233890	224865	2I7930
7.I.09.I2	I9I425	I76700	I76700	I70335
7.I.09.I3	248615	248615	239875	239875
И т о г о...	2529090	2442I65	22I6445	2068910

П р и м е ч а н и е. При использовании в схеме турбоустановки водоструйного эжектора в качестве основного стоимость работы определяется с коэффициентом I,15.

7.I.I0. ПРОВЕРКА РАБОТЫ ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ В БЕСПАРОВОМ РЕЖИМЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕРАТОРА В КАЧЕСТВЕ СИНХРОННОГО КОМПЕНСАТОРА

Характеристика работы

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

I - свыше 230 МВт;
2 - I0I-230 МВт;
3 - 5I-I00 МВт;
4 - до 50 МВт.

Объем работы

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

7.I.I0.02. Подбор исходных данных, справочных и руководящих материалов, составление схемы испытаний и измерений. Подбор и калибровка приборов и измерительных устройств. Подготовка необходимых расчетных и нормативных материалов, разработка специальных измерительных устройств, спецоснастки и схемы специальных измерений.

7.I.I0.03. Ознакомление с оборудованием, изучение технической документации по эксплуатации и ремонту, ознакомление со схемой установки. Согласование схемы и программы испытаний. Составление и выдача перечня подготовительных работ к испытаниям.

7.I.I0.04. Технический контроль за выполнением подготовительных работ; установка, наладка приборов и специальных измерительных устройств. Проведение предварительных опытов для проверки работы оборудования, измерительной схемы и обучения наблюдателей.

7.I.I0.05. Проведение основных опытов по программе: переход на беспаровой режим после работы с различной электрической нагрузкой; переход с беспарового режима на нормальный режим с набором электрической нагрузки. Предварительная обработка результатов испытаний и составление предварительного заключения по результатам испытания.

7.I.I0.06. Обработка результатов испытания, подсчет средних, приведение к номинальным условиям, составление таблиц и графиков, разработка рекомендаций по переходу с режима нагрузки на беспаровой режим и перехода с беспарового режима на режим нагрузки.

7.I.I0.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну турбину

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
7.I.I0.0I	6I750	52820	40I85	29450

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
7.I.I0.02	I28060	I05640	85500	59565
7.I.I0.03	250I35	207I00	I6II20	I099I5
7.I.I0.04	290035	243I05	I96555	I4I075
7.I.I0.05	I93990	I6I975	I27965	93765
7.I.I0.06	I89430	I575I0	I24925	85880
7.I.I0.07	55765	46I70	37050	32775
И т о г о...	II69I65	974320	773300	552425

7.I.II. ИСПЫТАНИЕ ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ В РЕЖИМЕ С ПОВЫШЕННЫМ ПРОТИВ РАСЧЕТНОГО ДАВЛЕНИЕМ В КОНДЕНСАТОРЕ

Характеристика работы

В зависимости от типа и мощности турбины работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - турбина теплофикационная с двумя регулируемыми отборами пара - производственным и отопительным (типа ПТ) мощностью 25-60 МВт;

2 - то же, мощностью I2-24 МВт;

3 - турбина теплофикационная с одним регулируемым отбором пара - производственным или отопительным (типа П или типа Т) мощностью 25-60 МВт;

4 - то же, мощностью I2-24 МВт;

5 - турбина конденсационная (типа К) мощностью 25-60 МВт;

6 - то же, мощностью I2-24 МВт.

Объем работы

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

7.I.II.02. Ознакомление с оборудованием, схемой и режимами эксплуатации турбины. Составление перечня подготовительных работ и эскизов специальных измерительных устройств. Технический контроль за выполнением подготовительных работ, установкой, наладкой и тарировкой приборов. Составление и согласование с заказчиком схемы и рабочей программы испытаний.

7.I.II.03. Проведение предварительной серии опытов (5-8 опытов) для проверки правильности собранной тепловой схемы, тепловых и расходных балансов, обучения наблюдателей.

7.I.II.04. Проведение основных опытов (34-54 опыта). При проведении опытов вакуум ухудшается искусственным образом. Предварительная обработка результатов испытаний.

7.I.II.05. Выдача заключения о целесообразности реконструктивных работ по турбине и схеме.

7.I.II.06. Расчет количества подлежащих удалению последних ступеней турбины и ограничительных режимов при работе турбины с удаленными ступенями на циркуляционной воде.

7.I.II.07. Проведение контрольных испытаний (8-I5 опытов) после включения конденсатора турбины в схему тепловой сети (в схему подготовки воды), составление технического заключения.

7.I.II.08. Окончательная обработка материалов испытания, составление сводных таблиц, графиков, схем; расчет и построение характеристик турбины при повышенном противодавлении в конденсаторе.

7.I.II.09. Разработка рекомендаций по надежной и экономичной работе турбины; расчет годового экономического эффекта.

7.I.II.I0. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну турбину

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования					
	I	2	3	4	5	6
7.I.II.0I	I87I5	I2825	I7I00	I2445	I6720	9500
7.I.II.02	53200	43940	52440	23I80	47215	20995
7.I.II.03	42560	3I635	35340	27265	30495	22800
7.I.II.04	255550	I57890	204630	I30245	I47535	86070
7.I.II.05	473I0	40755	42845	36385	36385	3I445
7.I.II.06	473I0	473I0	473I0	473I0	473I0	473I0
7.I.II.07	28595	2II85	23655	I8620	20425	I5200
7.I.II.08	379810	242060	344470	2I9I65	296545	I94I80
7.I.II.09	94620	94620	85975	85975	73240	73435
7.I.II.I0	29260	I5580	25935	I3300	22325	II970
И т о г о...	936930	687800	879700	6I3890	737295	5I2905

П р и м е ч а н и е. При изменении техни-

ческих условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,3 - при проведении контрольных испытаний отдельно от основной работы, вызванном неготовностью турбины к проведению испытаний с включенным в схему тепловой сети конденсатором;

0,3 - на каждые полные и неполные 30 МВт при проведении работы на турбинах мощностью более 60 МВт (по 1,3, 5-й группам оборудования).

7.I.I2. НАТУРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ (АСР) ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение натурного типового испытания гидравлической АСР и защиты от разгона одной паровой турбины при следующих условиях:

- на остановленной турбине;
- при работе турбины на холостом ходу и при медленных изменениях электрической и тепловой нагрузок;
- при мгновенных сбросах паровой нагрузки с последующим отключением турбогенератора (ТГ) от сети и при мгновенных сбросах электрической нагрузки с отключением ТГ от сети.

Работа выполняется на следующих АСР паровых турбин:

I - АСР конденсационной паровой турбины (типа К) мощностью 80I-I200 МВт или АСР теплофикационной паровой турбины (типа ТК) мощностью до 500 МВт.

АСР конденсационной паровой турбины (типа К) мощностью, МВт:

2 - 500-800;

3 - 250-330;

4 - до 230.

АСР теплофикационной паровой турбины с одним регулируемым отопительным отбором пара (типа Т) или АСР паровой турбины с противодавлением без регулируемого отбора (типа Р) мощностью, МВт:

5 - 20I-300;

6 - I00-200.

АСР теплофикационной паровой турбины с двумя регулируемыми (производственным и отопительным) отборами пара (типа ПТ) мощностью, МВт:

7 - I0I-200;

8 - 50-I00.

Объем работы

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

7.I.I2.02. Подбор и изучение технической, информационной и эксплуатационной документации (проектно-конструкторской, нормативной). Разработка и согласование программ испытаний АСР и защиты от разгона, перечня подготовительных работ, плана-графика испытаний.

7.I.I2.03. Техническое руководство проведением подготовительных работ (подбор и поверка манометров, контроль сборки схем измерений).

7.I.I2.04. Снятие характеристик АСР и проверка защиты от разгона на остановленной турбине.

7.I.I2.05. Снятие характеристик АСР и проверка защиты от разгона при работе турбины на холостом ходу и под нагрузкой.

7.I.I2.06. Испытание АСР мгновенными сбросами нагрузки турбины.

7.I.I2.07. Предварительная обработка опытных данных. Составление технического акта (предварительного заключения) по результатам испытаний.

7.I.I2.08. Окончательная обработка материалов испытаний, составление характеристик и таблиц, построение графиков. Анализ результатов испытаний и разработка рекомендаций.

7.I.I2.09. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну АСР паровой турбины

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
7.I.I2.0I	26600	26600	26600	22420
7.I.I2.02	I52665	67830	66500	I3870
7.I.I2.03	97660	60040	53675	25840
7.I.I2.04	5I9365	26II55	I27II0	57475

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
7.I.I2.05	258590	I3I670	86355	32585
7.I.I2.06	I65015	9I770	47880	27645
7.I.I2.07	I32620	67I65	5I0I5	I7575
7.I.I2.08	344565	252700	I66820	I45I60
7.I.I2.09	86I65	49875	39615	I8050
И т о г о...	I783245	I008805	665570	360620

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	5	6	7	8
7.I.I2.0I	26600	2I660	26600	226I0
7.I.I2.02	49400	55290	49970	40850
7.I.I2.03	65075	49II5	66025	53770
7.I.I2.04	247380	I84490	25I085	I40790
7.I.I2.05	II3525	29260	II4950	6I085
7.I.I2.06	80655	25555	80940	53200
7.I.I2.07	49400	I8240	5I680	34295
7.I.I2.08	203870	I03360	I93990	84075
7.I.I2.09	43320	32965	43985	29260
И т о г о...	879225	5I9935	879225	5I9935

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

I,5 - при выполнении сверх предусмотренного объема работ импульсных испытаний АСР и частичных мгновенных сбросов нагрузки турбины без отключения ТГ от сети;

I,3 - при испытании АСР турбины с тремя регулируемыми отборами пара;

I,3 - при испытании АСР турбины с электрической частью (ЭЧСР);

I,2 - при испытании АСР на головном или модернизированном (неосвоенном) оборудовании;

0,85 - при испытании АСР без проведения опытов с мгновенными сбросами нагрузки отключением ТГ от сети;

0,8 - на повторное испытание в полном объеме;

0,75 - при испытании АСР турбин с одним регулируемым отбором пара мощностью менее I00 МВт и турбин с двумя регулируемыми отборами пара мощностью менее 50 МВт.

7.I.I3. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ НАЛАДКА И НАСТРОЙКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ (АСР) ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение эксплуатационной наладки и настройки органов (узлов) и каналов, входящих в состав гидравлической АСР или защиты паровой турбины:

I - органов парораспределения АСР турбины в количестве до 5-ти штук, в число которых могут входить:

регулирующий, стопорный, отсечной, защитный, сбросной клапаны турбины;

поворотная диафрагма или заслонка;

клапан греющего пара СПП;

обратный клапан отбора пара, резервируемого РОУ или другим источником тепла.

2 - одного регулирующего гидравлического канала АСР и защиты от разгона паровой турбины, которым может быть:

канал регулирования частоты вращения ротора;

канал регулирования давления отборов пара;

канал регулирования давления отработавшего пара;

канал защиты турбины от разгона.

Гидравлический регулирующий канал - часть АСР, выполняет заданную функцию, состоит из одного командного органа, промежуточных усилителей, исполнительных органов и гидравлических связей между ними.

В объем работы входит настройка канала по заданным контрольным точкам и его наладка с целью обеспечения существующих технических требований к качеству функциональных зависимостей канала.

3 - одного командного органа АСР или защиты от разгона паровой турбины, которым может быть:

регулятор скорости (механический или гидравлический преобразователь частоты вращения ротора);

регулятор давления пара отбора или регулятор противодавления с их переключаю-

щим устройством и механизмом управления;

регулятор безопасности в составе двух бойков и их расхаживающего устройства;

электрогидравлический преобразователь;

электромагнитный выключатель турбины в количестве двух штук с их расхаживающими устройствами.

4 - одного гидравлического усилителя АСР, которым может быть:

золотник регулятора скорости с механизмом управления турбины;

промежуточный золотник или суммирующий золотник № I;

суммирующий золотник регулятора давления;

золотники регулятора безопасности;

гидравлический сервомотор вместе с его золотником (или импульсным паровым клапаном) устройством ручного расхаживания и обратной связью.

О б ъ е м р а б о т ы

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

7.I.I3.02. Ознакомление с перечнем дефектов канала или узла и техническим состоянием АСР, их формулярами по настройке и заводскими чертежами. Разработка и согласование объема, программы и плана-графика работ.

7.I.I3.03. Проверка соответствия канала или узла АСР техническим требованиям завода-изготовителя турбины. Техническое руководство устранением дефектов, возникших при эксплуатации турбины или выявленных при испытании и проверке канала или узла. Настройка и корректировка настройки канала или узла в соответствии с их формулярами.

7.I.I3.04. Визуальная проверка работы канала или узла в составе АСР на остановленной турбине (по контрольным точкам), при ее работе на холостом ходу и под нагрузкой. Заполнение формуляров канала или узла.

7.I.I3.05. Составление технического отчета (заключения).

Стоимость работы

Шифр	Стоимость (руб.) по элементам АСР			
	I	2	3	4
	пять органов	один канал	один орган	один усилитель
7.I.I3.0I	5700	3800	3800	3800
7.I.I3.02	24415	I6435	I3205	I2730
7.I.I3.03	57570	40090	33630	30210
7.I.I3.04	I5960	II970	I0070	9595
7.I.I3.05	II2I0	7600	6555	73I5
И т о г о ...	II4855	79895	67260	63650

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

I,5 - при наладке и настройке каждого органа парораспределения, имеющего привод от общего сервомотора через кулачковый, клиновый или рычажный механизм;

I,3 - при настройке и наладке узла, совмещенного с ограничителем мощности;

I,25 - при настройке и наладке канала АСР, имеющей электрическую часть (ЭЧСР);

I,25 - при настройке и наладке телескопического сервомотора;

I,2 - при настройке и наладке органа (узла) или канала АСР на головном или модернизированном (неосвоенном) основном оборудовании;

0,5 - при наладке и настройке электромагнитных выключателей турбины, не имеющих расхаживающих устройств;

0,5 - при наладке и настройке одного электромагнитного выключателя;

0,3 - при наладке и настройке золотника предварительной защиты или золотника электромагнитного выключателя регулирующих клапанов ЦВД или ЦСД;

0,2 - на каждый последующий орган парораспределения сверх 5-ти предусмотренных.

7.I.I4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ (АСР) И ЗАЩИТЫ ОТ РАЗГОНА ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ

Характеристика работы

Работа предусматривает осциллографирование I0-ти параметров гидравлической части АСР и защиты от разгона одной паровой турбины при следующих условиях:

- при воздействиях на АСР и защиту от разгона на остановленной турбине;
- при мгновенном сбросе паровой нагрузки с последующим отключением турбогенератора (ТГ) от сети и при мгновенных сбросах электрической нагрузки с отключением ТГ от сети;
- при частичных сбросах нагрузки и импульсных разгружениях турбины без отключения ТГ от сети.

Работа проводится на АСР следующих типов оборудования:

I - теплофикационной турбины с тремя регулируемыми отборами пара;

2 - теплофикационной турбины с двумя регулируемыми отборами пара или с одним регулируемым отбором пара и с промперегревом;

3 - теплофикационной турбины с одним регулируемым отбором пара без промперегрева или АСР конденсационной турбины с промперегревом;

4 - конденсационной турбины без промперегрева.

Объем работы

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

7.I.I4.02. Ознакомление со схемой штатного контроля АСР, проектными временными характеристиками. Разработка схемы осциллографирования, программы и плана-графика испытаний, их согласование. Подбор и отправка приборов на объект.

7.I.I4.03. Ознакомление с состоянием штатного контроля на турбине. Составление перечня подготовительных работ, разработка эскизов установки преобразователей. Проведение подготовительных работ (установка преобразователей, сборка и проверка работы схемы осциллографирования).

7.I.I4.04. Осциллографирование процессов работы АСР и защиты от разгона на остановленной турбине по каналам регулятора безопасности, регулятора скорости, регуляторов давления, электромагнитных выключателей, электрогидравлического преобразователя ЭГП (при релейной форсировке, импульсных воздействиях), предварительной защиты.

7.I.I4.05. Осциллографирование процессов работы АСР и защиты от разгона при мгновенных сбросах паровой нагрузки с последующим отключением генератора от сети и сбросах электрической нагрузки до собственных нужд энергоблока и до нуля, при частичных сбросах нагрузки (без отключения генератора от сети) и импульсных разгружениях.

7.I.I4.06. Предварительная обработка материалов испытания. Составление технического акта по предварительным результатам испытания.

7.I.I4.07. Окончательная обработка материалов испытания, построение графиков и таблиц. Анализ результатов осциллографирования, разработка рекомендаций.

7.I.I4.08. Составление технического отчета (заключения).

Стоимость работы на АСР одной турбины

Шифр	Стоимость (руб.) по типам оборудования			
	I	2	3	4
7.I.I4.0I	44460	35340	32II0	27740
7.I.I4.02	280060	I43640	II5995	99560
7.I.I4.03	46I320	33I455	2I7835	I78220
7.I.I4.04	452200	350645	269895	239970
7.I.I4.05	I85345	I32715	90725	83030
7.I.I4.06	I33855	II0675	85I20	74I95
7.I.I4.07	I93420	I65680	II6I85	I06II5
7.I.I4.08	I24925	I04975	74I95	67640
И т о г о...	I875585	I375I25	I002060	876470

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

I,2 - при осциллографировании АСР на головном или модернизированном (неосвоенном) основном оборудовании;

I,3 - при осциллографировании АСР и

системы маслоснабжения (водоснабжения) при перерывах питания насосов АСР;

0,75 - при выполнении работы не в полном объеме:

осциллографирование режимов при импульсной разгрузке и частичных сбросах нагрузки с предварительным осциллографированием процесса АСР и защиты от разгона на остановленной турбине;

осциллографирование режимов при мгновенных сбросах нагрузки с отключением ТГ от сети с предварительным осциллографированием процесса работы АСР и защиты от разгона на остановленной турбине;

0,7 - на повторное (при необходимости) осциллографирование АСР и защиты от разгона;

0,55 - при определении временных характеристик только на остановленной турбине;

0,05 - на осциллографирование каждого дополнительного параметра сверх десяти предусмотренных.

7.I.I5. НАЛАДКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ (АСР) ПАРОТУРБИННОГО АГРЕГАТА ПРИ ЕЕ РЕМОНТЕ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЛИ РЕКОНСТРУКЦИИ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку электрической части АСР одной турбоустановки, содержащей быстродействующий контур управления или контуры регулирования давления пара в регулируемых отборах, противодавлении и температуры подогреваемой воды. Работа проводится на действующей турбоустановке.

В зависимости от типа турбоагрегата работа проводится по следующим группам оборудования:

I - турбина теплофикационная с одним регулируемым отбором или конденсационная, с промперегревом; турбина теплофикационная с тремя регулируемыми отборами пара;

2 - турбина с двумя регулируемыми отборами без промперегрева;

3 - турбина с одним регулируемым отбором или противодавлением, без промперегрева.

Объем работы

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

7.I.I5.02. Ознакомление с технической документацией (проектно-конструкторской, паспортными данными, расчетными и нормативными материалами). Составление и согласование программы испытаний, схемы измерений и перечня подготовительных работ.

7.I.I5.03. Техническая помощь на завершающей стадии монтажа электрической части АСР.

7.I.I5.04. Подготовка измерительной схемы и схемы осциллографирования.

7.I.I5.05. Наладка и испытания с осциллографированием АСР. Предварительная обработка результатов испытаний и наладки.

7.I.I5.06. Окончательная обработка материалов наладки и испытаний. Обработка осциллограмм, составление характеристик, таблиц, построение диаграмм.

7.I.I5.07. Анализ результатов. Разработка рекомендаций. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну турбоустановку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
7.I.I5.0I	42465	25365	I6435
7.I.I5.02	45600	27360	I7385
7.I.I5.03	44080	26885	I7005
7.I.I5.04	20III5	II8845	79420
7.I.I5.05	I66630	94525	6I085
7.I.I5.06	249375	I52475	I00605
7.I.I5.07	872I0	50255	33345
Итого . . .	836475	495710	325280

Примечание. Для второй и каждой последующей турбоустановки при одновременном проведении работы на нескольких однотипных турбоустановках одной электростанции стоимость работы определяется с коэффициентом 0,9.

7.I.I6. ИСПЫТАНИЯ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛИ, ЗАМЕНЯЮЩЕЙ ОБЪЕКТ

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение испытаний системы регулирования в режиме сброса нагрузки с отключением турбогенератора от сети на остановленной турбоустановке с использованием модели, заменяющей объект. Работа включает проведение натурных испытаний АСР для получения исходных данных. Работа выполняется для следующих групп оборудования:

I - теплофикационная турбоустановка с отопительными отборами и с промперегревом;

2 - теплофикационная турбоустановка с производственным или (и) отопительным отбором (типа Т, П или ПТ) без промперегрева пара;

3 - конденсационная установка с промперегревом пара мощностью 500-800 МВт;

4 - то же, 250-330 МВт;

5 - то же, 200-230 МВт.

Проведение контрольных испытаний работой не предусматривается.

Объем работы

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

7.I.I6.02. Получение исходных данных для расчета паровых объемов нерегулируемых и регулируемых отборов.

7.I.I6.03. Составление математической модели турбины как объекта регулирования. Набор математической модели на аналоговой вычислительной машине, отладка модели и соединение ее с АСР.

7.I.I6.04. Монтаж измерительной схемы и проверка схемы осциллографирования.

7.I.I6.05. Снятие характеристик АСР на остановленной турбоустановке, холостом ходу и под нагрузкой. Проверка быстродействия АСР и клапана обратного сервомоторного КОС. Корректировка модели по данным испытаний.

7.I.I6.06. Испытания АСР в режиме сброса нагрузки на остановленной турбоустановке. Предварительная обработка результатов испытаний.

7.I.I6.07. Окончательная обработка материалов испытаний. Обработка осциллограмм, составление таблиц зависимостей. Построение диаграмм и графиков. Анализ результатов. Разработка рекомендаций. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну турбоустановку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	I	2	3	4	5
7.I.I6.0I	II9I30	93I95	84360	63I75	53270
7.I.I6.02	I38510	9I0I0	72435	52630	43260
7.I.I6.03	353875	308370	278I60	255I70	229665
7.I.I6.04	I38035	I04975	95285	79895	74055
7.I.I6.05	8I795	86I65	82650	75430	75430
7.I.I6.06	232435	208925	I79I70	I32305	I54565
7.I.I6.07	397005	249505	320000	276925	276925
Итого...	I5I0785	I272I45	III6050	985530	922070

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

I,I5 - при выполнении сверх предусмотренного объема работ снятия частичных и импульсных характеристик на одной турбоустановке;

0,85 - для второй и каждой последующей турбоустановки при одновременном проведении работ на турбоустановках одной электростанции.

7.I.I7. ИСПЫТАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РЕГУЛИРОВАНИЯ (АСР) ТЕПЛОФИКАЦИОННЫХ ТУРБИН С ПОДСОЕДИНЕННЫМИ СЕТЕВЫМИ ПОДОГРЕВАТЕЛЯМИ КАК ОБЪЕКТОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает получение динамических характеристик АСР и подсоединенных к теплофикационной турбине теплообменников, предназначенных для подогрева сетевой воды при различных режимах работы турбоустановки.

Работа проводится по следующим группам оборудования:

I - турбина с одним регулируемым отбором пара и промперегревом;

2 - турбина с двумя регулируемыми отборами без промперегрева пара;

3 - турбина с одним отопительным регулируемым отбором без промперегрева пара.

Объем работы

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

7.I.I7.02. Ознакомление с технической документацией (проектно-конструкторской, паспортными данными, расчетными и нормативными материалами). Составление и согласование программы испытаний, схемы измерений и перечня подготовительных работ.

7.I.I7.03. Подготовка измерительной схемы и схемы осциллографирования.

7.I.I7.04. Проведение испытаний с осциллографированием переходных процессов на различных режимах работы турбины и сетевых подогревателей. Предварительная обработка результатов испытаний.

7.I.I7.05. Окончательная обработка материалов испытаний. Обработка осциллограмм, составление характеристик, таблиц, построение диаграмм.

7.I.I7.06. Анализ результатов, разработка рекомендаций. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на одну турбоустановку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
7.I.I7.0I	63935	36I95	32490
7.I.I7.02	222490	I78410	I43640
7.I.I7.03	456000	303620	245290
7.I.I7.04	362425	26I630	207I95
7.I.I7.05	699390	450680	356915
7.I.I7.06	I73470	98040	77805
Итого . . .	I977710	I328575	I063335

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

0,8 - для второй и каждой последующей турбоустановки при одновременном проведении работы на нескольких однотипных установках одной электростанции;

0,7 - для турбины дополнительно или только оснащенной регулятором температуры при использовании конденсатора для подогрева сырой, сетевой и др.воды.

7.I.I8. ИСПЫТАНИЯ И НАЛАДКА СИСТЕМЫ МАСЛОСНАБЖЕНИЯ БЛОЧНОЙ ПАРОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ (ТУРБОУСТАНОВКИ)

Характеристика работы

Работа предусматривает испытания и наладку маслоснабжения системы смазки блочных турбоустановок и не предусматривает испытаний и наладки маслоснабжения системы уплотнений вала генератора.

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

I - 80I-I200 МВт;

2 - 50I-800 МВт;

3 - 33I-500 МВт;

4 - до 330 МВт.

Объем работы

7.I.I8.0I. Ознакомление с запросом заказчика; составление сметно-договорной документации.

7.I.I8.02. Подбор и изучение технической документации (проектно-конструкторской, нормативной, информационной). Разработка и согласование рабочих программ испытаний, перечня подготовительных работ и плана-графика испытаний.

7.I.I8.03. Техническое руководство проведением подготовительных работ (подбор и проверка измерительных приборов, контроль сборки схем измерения и др.).

7.I.I8.04. Определение гидравлических характеристик системы маслоснабжения на остановленной и работающей турбоустановке до наладки. Обработка результатов испытаний.

7.I.I8.05. Выполнение расчетов, черте-

жей, схем. Разработка мероприятий по повышению надежности и экономичности системы маслоснабжения. Техническое руководство внедрением разработанных мероприятий.

7.I.I8.06. Определение гидравлических характеристик системы маслоснабжения на остановленной и работающей турбоустановке после наладки. Предварительная обработка результатов испытаний. Составление технического акта (предварительное заключение) по результатам испытаний.

7.I.I8.07. Окончательная обработка результатов испытаний, составление технической документации. Анализ результатов испытаний и разработка рекомендаций по эксплуатации системы маслоснабжения.

7.I.I8.08. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на систему маслоснабжения
одной турбоустановки

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
7.I.I8.0I	47785	45505	33915	28690
7.I.I8.02	I99500	I88I00	I5I525	I09I55
7.I.I8.03	834I0	78660	49020	45220
7.I.I8.04	537605	348745	322050	298585
7.I.I8.05	5I5755	468730	3I0I75	287I85
7.I.I8.06	3I0080	293360	I86295	I6I2I5
7.I.I8.07	267615	272460	I6I025	I60550
7.I.I8.08	I03930	97660	6I940	56620
И т о г о..	2065680	I793220	I275945	II47220

Примечание. При проведении испытаний и наладки маслоснабжения (водоснабжения) автоматической системы регулирования (АСР) турбины стоимость работы определяется с коэффициентом 0,85.

7.I.I9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ ГИДРОПРИВОДОВ ОБРАТНЫХ СЕРВОМОТОРНЫХ КЛАПАНОВ (КОС)

Характеристика работы

В зависимости от количества КОС (шт.), имеющихся в тепловой схеме одной паровой турбины, работа проводится по следующим группам оборудования:

I - I2 и более КОС;

2 - 7-II КОС;

3 - менее 7 КОС.

Работа проводится на остановленной турбине.

Объем работы

7.I.I9.0I. Ознакомление с запросом заказчика. Составление сметно-договорной документации.

7.I.I9.02. Подбор и изучение технической документации (проектно-конструкторской, нормативной, информационной и эксплуатационной). Разработка схемы измерений, подбор и проверка приборов, тарировка датчиков, отправка приборов и измерительных устройств на объект, получение с объекта. Разработка специальных приспособлений для установки измерительных устройств. Разработка и согласование программ испытаний, перечня подготовительных работ и плана-графика испытаний.

7.I.I9.03. Техническое руководство проведением подготовительных работ (проверка манометров, контроль за изготовлением и установкой приспособлений).

7.I.I9.04. Снятие статических характеристик гидроприводов КОС.

7.I.I9.05. Установка датчиков давления и перемещения. Сборка схемы измерения для осциллографирования переходных процессов системы гидроприводов КОС.

7.I.I9.06. Снятие динамических характеристик системы гидроприводов КОС путем осциллографирования переходных процессов.

7.I.I9.07. Предварительная обработка материалов испытаний. Составление технического акта (предварительное заключение) по результатам испытаний.

7.I.I9.08. Окончательная обработка материалов испытаний. Составление характеристик и таблиц, построение графиков. Анализ результатов испытаний и разработка рекомендаций.

7.I.I9.09. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему гидроприводов КОС

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
7.I.I9.0I	74670	568I0	37430

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
7.I.I9.02	I8I450	I37465	93385
7.I.I9.03	I36I35	I00605	65265
7.I.I9.04	447450	335825	223725
7.I.I9.05	392I60	295I65	I93895
7.I.I9.06	30I625	226955	I50I00
7.I.I9.07	I24830	95I90	64885
7.I.I9.08	527535	393775	26I820
7.I.I9.09	II3525	83220	59I85
И т о г о . . .	2299380	I725I0	II49690

Примечание. При повторении испытаний (например, с целью проверки эффективности внедрения наладочных мероприятий) стоимость работы определяется с коэффициентом 0,8.

7.I.20. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ (ТЕПЛОВЫЕ) ИСПЫТАНИЯ КОНДЕНСАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ ИЛИ УСТАНОВКИ ПОДОГРЕВА СЕТЕВОЙ ВОДЫ С ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ТИПА (ПСГ)

Характеристика работы

Работа выполняется на конденсационной установке паровой турбины или на установке подогрева сетевой воды с ПСГ, состоящей из конденсатора (ПСГ), воздухоудаляющих устройств и системы откачки конденсата.

В зависимости от целей и объема испытания проводятся по следующим категориям сложности:

I - детальные испытания на конденсационных установках (ПСГ) головных образцов турбин, а также на конденсационных установках (ПСГ) после их реконструкции; испытания проводятся при двух температурах охлаждающей (нагреваемой) воды;

2 - испытания серийных конденсационных установок (ПСГ) по сокращенной программе при одной температуре охлаждающей (нагреваемой) воды для получения общих характеристик. Используются штатные приборы.

В процессе работы для одной температуры охлаждающей (нагреваемой) воды проводится 25 опытов.

В зависимости от мощности турбины работа предусматривает испытания конденсаторов следующих групп оборудования:

I - 80I-I200 МВт;
2 - 33I-80С МВт;
3 - 250-330 МВт;
4 - I0I-230 МВт;
5 - до I00 МВт.

Объем работы

7.I.20.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

7.I.20.02. Подбор исходной технической документации и руководящих материалов, составление схемы измерений. Подбор и градуировка приборов и измерительных устройств прямого действия. Контроль за упаковкой и отправкой приборов.

7.I.20.03. Ознакомление с оборудованием, технической документацией по эксплуатации, согласование программы испытания, составление и выдача перечня подготовительных работ к испытанию. Технический контроль за выполнением подготовительных работ к испытанию. Установка, наладка и градуировка приборов и измерительных устройств.

7.I.20.04. Проведение предварительных опытов. Наладка схемы измерений и обучение наблюдателей.

7.I.20.05. Проведение основной серии опытов при изменении паровой нагрузки конденсатора (ПСГ), расхода охлаждающей (нагреваемой) воды и впускаемого воздуха.

7.I.20.06. Проведение опытов по снятию характеристики воздухоудаляющих устройств на сухом воздухе и паровоздушной смеси.

7.I.20.07. Проведение опытов при параллельной работе двух, трех (нескольких) воздухоудаляющих устройств.

7.I.20.08. Проведение опытов по определению характеристики системы отвода конденсата.

7.I.20.09. Предварительная обработка результатов испытания и составление предварительного заключения.

7.I.20.I0. Окончательная обработка результатов испытания конденсатора, составление характеристик, таблиц, построение графиков.

7.I.20.II. Окончательная обработка результатов испытаний воздухоудаляющих устройств, построение характеристик при работе на сухом воздухе, паровоздушной смеси, при их параллельной работе.

7.I.20.I2. Окончательная обработка результатов испытаний системы отвода конденсата.

7.I.20.I3. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну конденсационную установку (установку ПСГ)

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
		I	2	3	4	5
7.I.20.0I	I	30685	I5390	I2I60	I2I60	7790
	2	I5390	I5390	74I0	3230	3230
7.I.20.02	I	89775	4I6I0	377I5	24I30	I5295
	2	43795	25650	I5I05	9I20	8360
7.I.20.03	I	I56655	95950	60040	40945	23750
	2	95475	40280	26695	I5960	I5200
7.I.20.04	I	II8085	84740	59850	435I0	26885
	2	65075	59I85	36I95	27550	264I0
7.I.20.05	I	230660	I54090	909I5	84360	38950
	2	I6I500	I27585	79990	53390	38000
7.I.20.06	I	63840	4I800	38570	26220	I7670
	2	52345	40850	26220	20900	I3870
7.I.20.07	I	9I675	66I20	37620	32585	I8430
	2	63745	44840	28405	I87I5	II305
7.I.20.08	I	I37465	99275	56430	48830	27645
	2	95665	67355	42560	28I20	I7005
7.I.20.09	I	206720	I56370	I24545	II2005	82080
	2	I40790	I30435	I043I0	56240	44650
7.I.20.I0	I	5I3475	423890	I79455	I73375	77I40
	2	428070	266I90	I49340	99750	32775
7.I.20.II	I	I8I830	I32050	45600	44935	33820
	2	84930	62700	44460	38475	I50I0
7.I.20.I2	I	229045	I65300	93955	8I4I5	45980
	2	I59505	II2I95	70870	46740	283I0
7.I.20.I3	I	83980	60705	34485	29735	I6530
	2	58805	40850	25555	I7290	I0450
Итого	I	2I33890	I537290	87I340	754205	43I965
	2	I465090	I033505	657II5	435480	264575

Примечание. Для каждого последующего испытания при другой температуре воды стоимость работы определяется с коэффициентом 0,85.

7.I.2I. ИСПЫТАНИЕ ДЕАЭРИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ КОНДЕНСАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ ИЛИ УСТАНОВКИ ПОДОГРЕВА СЕТЕВОЙ ВОДЫ С ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ТИПА (ПСГ)

Характеристика работы

Работа выполняется на конденсационной установке турбины или на установке подогрева сетевой воды с ПСГ, состоящей из конденсатора (ПСГ), конденсатных насосов и тракта конденсата от конденсатора до деаэратора.

В зависимости от мощности турбины работа предусматривает испытание конденсатора (ПСГ) следующих групп оборудования:

I - 80I-I200 МВт;

2 - 33I-800 МВт;

3 - 250-330 МВт;

4 - I0I-230 МВт;

5 - до I00 МВт.

Проводятся 25-30 опытов с переменной паровой нагрузкой и различным расходом охлаждающей (нагреваемой) воды при одном значении температуры воды на входе.

Объем работы

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

7.I.2I.02. Подбор исходной технической документации, справочных и руководящих материалов, составление схемы измерений. Подбор и проверка приборов и измерительных устройств прямого действия. Подбор химических реактивов для проведения анализов, контроль за упаковкой и отправкой приборов.

7.I.2I.03. Ознакомление с оборудованием, технической документацией по эксплуатации, согласование схемы измерений и программы испытаний, составление и выдача перечня подготовительных работ. Контроль за выполнением подготовительных работ к испытанию. Установка, наладка и градуировка приборов, измерительных устройств; подготовка аппаратуры и реактивов для химического анализа конденсата в различных точках конденсатного тракта.

7.I.2I.04. Проведение предварительных опытов, наладка измерительной схемы, обучение персонала.

7.I.2I.05. Проведение опытов с изменением паровой нагрузки конденсатора (ПСГ) и расхода охлаждающей (сетевой) воды для определения деаэрирующей способности конденсатора (подогревателя).

7.I.2I.06. Проведение опытов для определения кислородосодержания в конденсате в различных точках тракта на участке конденсатор-деаэратор, в конденсате греющего пара подогревателей низкого давления.

7.I.2I.07. Предварительная обработка результатов испытания. Составление предварительного заключения.

7.I.2I.08. Окончательная обработка материалов испытаний по деаэрирующей способности конденсатора (ПСГ), составление таблиц, построение графиков.

7.I.2I.09. Окончательная обработка материалов испытаний по проверке кислородосодержания на участке конденсатного тракта конденсатор-деаэратор.

7.I.2I.I0. Разработка рекомендаций по улучшению деаэрирующей способности конденсатора, подогревателей низкого давления, по наладке бескислородного режима на тракте конденсатор-деаэратор.

7.I.2I.II. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну конденсационную установку (установку ПСГ)

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	I	2	3	4	5
7.I.2I.0I	I8525	7980	7885	7505	7505
7.I.2I.02	59565	4I895	I9095	I5390	I2065
7.I.2I.03	549I0	42560	37620	2I090	I7765
7.I.2I.04	83980	56335	3I065	I9475	I2065
7.I.2I.05	I09630	9I485	49400	3I635	23750
7.I.2I.06	56525	38I90	25460	I6435	I3490
7.I.2I.07	I024I0	5I870	43605	22040	I8430
7.I.2I.08	324805	2I8I20	I5I050	I0I935	88I60
7.I.2I.09	I35660	9I675	6I085	39425	32395
7.I.2I.I0	I29960	872I0	60420	40755	35245
7.I.2I.II	4I5I5	27930	I88I0	I2065	9880
Итого	III7485	755250	505495	327750	270750

Примечания: I. Стоимость работы на каждую последующую серию опытов при другом значении температуры определяется с коэффициентом 0,85. 2. В стоимость работы не включена стоимость проведения химических анализов.

7.I.22. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ (ТЕПЛОВЫЕ) ИСПЫТАНИЯ ТРУБНОГО ПУЧКА КОНДЕНСАТОРА ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ ИЛИ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ СЕТЕВОЙ ВОДЫ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ТИПА (ПСГ)

Характеристика работы

В зависимости от мощности турбины работа предусматривает испытания следующих групп оборудования:

I - 80I-I200 МВт;
2 - 33I-800 МВт;
3 - 250-330 МВт;
4 - I0I-230 МВт;
5 - до I00 МВт.

В процессе работы проводятся 30 опытов для одной температуры охлаждающей (нагреваемой) воды.

Объем работы

7.I.22.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

7.I.22.02. Подбор исходной технической документации, справочных и руководящих материалов, составление схемы испытания и

измерений, составление программы испытаний. Подбор, проверка приборов и измерительных устройств прямого действия, контроль за упаковкой и отправкой приборов на объект; подготовка расчетных и нормативных материалов.

7.I.22.03. Ознакомление с оборудованием, технической документацией по эксплуатации, согласование схемы и программы испытаний, составление и выдача перечня подготовительных работ, участие в выполнении подготовительных работ к испытанию; установка и наладка приборов и измерительных устройств. Проведение градуировки приборов и измерительных устройств перед испытаниями и после них.

7.I.22.04. Проведение опытов по снятию гидравлической характеристики конденсатора (ПСГ) и распределению скоростей воды по зонам трубного пучка. Проведение серии опытов с изменением паровой нагрузки конденсатора (ПСГ), расхода охлаждающей воды, количества впускаемого воздуха при одном значении температуры охлаждающей воды.

7.I.22.05. Обработка результатов испытаний по снятию гидравлической и тепловой характеристик конденсатора, составление таблиц, проведение расчетов, построение графиков, разработка рекомендаций по усовершенствованию конструкции конденсатора (ПСГ).

7.I.22.06. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на один конденсатор или ПСГ

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	I	2	3	4	5
7.I.22.0I	24415	I7670	I3870	I3965	8835
7.I.22.02	58045	3I920	22895	I5675	I3490
7.I.22.03	I328I0	78090	38950	I9475	20I40
7.I.22.04	22I065	I4I550	I05070	64790	64505
7.I.22.05	866875	478990	270845	I77460	I44400
7.I.22.06	64695	33915	22325	I4630	I2635
Итого	I367905	782I35	473955	305995	264005

Примечание. Стоимость работы на каждую последующую серию опытов при другом значении температуры определяется с коэффициентом 0,85.

7.I.23. НАЛАДКА УСТАНОВКИ НЕПРЕРЫВНОЙ ОЧИСТКИ КОНДЕНСАТОРОВ ПАРОВЫХ ТУРБИН ШАРИКАМИ ИЗ ГУБЧАТОЙ РЕЗИНЫ

Характеристика работы

Работа выполняется на одной установке шариковой очистки конденсатора, состоящей из фильтра предварительной очистки охлаждающей воды, шарикоулавливающей сетки, загрузочной камеры, насоса (эжектора) транспортировки шариков и трубопроводов циркуляции шариков с запорно-регулировочной арматурой.

В зависимости от мощности турбины предусматривается наладка установки шариковой очистки конденсатора для следующих групп оборудования:

I - 80I-I200 МВт;
2 - 33I-80I МВт;
3 - 250-330 МВт;
4 - I0I-230 МВт;
5 - 5I-I00 МВт;
6 - до 50 МВт.

Объем работы

7.I.23.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

7.I.23.02. Подбор проектной документации по установке шариковой очистки, анализ проекта установки; ознакомление с состоянием конденсаторов, с характером загрязнения трубок, эксплуатационными способами очистки конденсаторов.

7.I.23.03. Техническая помощь при выполнении подготовительных мероприятий (предпусковая очистка оборудования, устранение застойных зон в водяных камерах конденсаторов и возможных мест ухода шариков и пр.); выявление дефектов в работе установки, разработка рекомендаций по их устранению.

7.I.23.04. Техническая помощь в наладке работы фильтра предварительной очистки охлаждающей воды (проверка работы насосов промывки, наладка режимов отмывки, наладка оптимальной скорости вращения отмывочного устройства).

7.I.23.05. Оказание технической помощи в наладке элементов установки шариковой

очистки (шарикоулавливающих сеток, средств транспортировки шариков, загрузочных камер).

7.I.23.06. Техническая помощь в организации эксплуатации установки шариковой очистки, наладка циркуляции шариков, определение оптимальных режимов работы, количества загружаемых шариков, режимов загрузки и выгрузки, определение наиболее пригодных для условий электростанции типов шариков; корректировка инструкции по обслуживанию установки.

7.I.23.07. Обработка материалов наладочных работ, разработка рекомендаций по эксплуатации установки шариковой очистки конденсатора. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
7.I.23.0I	7I060	54I50	48545
7.I.23.02	I08775	88445	76665
7.I.23.03	I92755	I65585	I42785
7.I.23.04	206530	I75940	I46300
7.I.23.05	362I40	3I8725	269040
7.I.23.06	305235	259920	2I5080
7.I.23.07	967I0	86925	7I820
И т о г о ...	I343205	II49690	970235

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	4	5	6
7.I.23.0I	42845	32870	27930
7.I.23.02	644I0	53390	4I6I0
7.I.23.03	II2I95	928I5	8II30
7.I.23.04	II9035	97755	82555
7.I.23.05	I99690	I69290	I50385
7.I.23.06	I67295	I42880	I20555
7.I.23.07	54340	46550	38I90
И т о г о ...	7598I0	635550	542355

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

- по пятой группе оборудования при наладке установок шариковой очистки сетевых подогревателей или встроенных пучков конденсаторов теплофикационных турбин;
- по шестой группе оборудования при наладке установок шариковой очистки конденсаторов приводных турбин питательных насосов, воздуходувок;
- с коэффициентом 0,85 при наладке второй и каждой последующей установки шариковой очистки конденсаторов при одновременном проведении работ.

7.I.24. ИСПЫТАНИЕ И НАЛАДКА ДЕАЭРАЦИОННЫХ УСТАНОВОК И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИХ РАБОТЫ

Характеристика работы

Работа выполняется на деаэрационной установке с одной колонкой, состоящей из деаэрационной колонки, аккумуляторного бака, схемы обвязки.

В зависимости от типа деаэрационной колонки работа проводится по следующим группам оборудования:

I - вакуумная деаэрационная установка;

2 - деаэрационная установка на давление 0,6 МПа (6 кгс/см^2) и выше;

3 - атмосферная деаэрационная установка.

Выполнение рабочих чертежей по реконструкции элементов и схемы деаэрационной установки работой не предусматривается.

Объем работы

7.I.24.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

7.I.24.02. Ознакомление с установкой и режимом ее эксплуатации, проверка состояния элементов установки. Разработка схемы измерений, подготовка и наладка приборов, контроль за их монтажом. Составление и согласование программы испытаний.

7.I.24.03. Проведение испытаний деаэраторов до наладки и обработка материалов испытаний.

7.I.24.04. Разработка мероприятий по наладке и контроль за их выполнением.

7.I.24.05. Проверка эффективности наладочных мероприятий, обработка результатов испытаний и установление режима работы деаэратора.

7.I.24.06. Разработка реконструктивных мероприятий по улучшению внутренних элементов деаэратора и изменению схемы его включения (эскизные проработки). Согласование изменений конструкции деаэратора с заводом-изготовителем (только для деаэраторов повышенного давления).

7.I.24.07. Наблюдение за выполнением реконструктивных мероприятий.

7.I.24.08. Проведение испытаний реконструированной деаэрационной установки.

7.I.24.09. Обработка результатов испытаний реконструированной деаэрационной установки, составление таблиц, графиков, схем. Составление технического отчета.

Стоимость работ на одну деаэрационную установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
7.I.24.0I	25365	25365	20995
7.I.24.02	I43I65	77330	64980
7.I.24.03	I04880	I04500	57475
7.I.24.04	I84870	I23025	587I0
7.I.24.05	I8I450	209570	67070
7.I.24.06	24I490	I06495	72390
7.I.24.07	I309I0	72580	72580
7.I.24.08	I7I380	87945	74I95
7.I.24.09	I32430	90345	75050
И т о г о ...	I3I5940	896705	563255

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

0,6 - на вторую и каждую последующую однотипную деаэрационную установку при одновременном проведении работ на одной электростанции;

0,45 - на вторую деаэрационную колонку, установленную на деаэраторном баке.

7.I.25. НАЛАДКА ВОЗДУХООТСАСЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВАКУУМНОГО ДЕАЭРАТОРА

Характеристика работы

Работа выполняется на одном воздухоотсасывающем устройстве одного деаэратора.

В зависимости от типа воздухоотсасывающего устройства, работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - водоструйный эжектор;

2 - пароструйный эжектор;

3 - водокольцевой насос.

Объем работы

7.I.25.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор справочных и руководящих материалов.

7.I.25.02. Ознакомление с воздухоотсасывающим устройством и режимом его эксплуатации; проверка состояния его элементов.

7.I.25.03. Анализ работы воздухоотсасывающего устройства. Разработка мероприятий по устранению дефектов и их внедрение.

7.I.25.04. Проверка эффективности внедренных мероприятий по наладке режима работы воздухоотсасывающего устройства.

7.I.25.05. Обработка полученных данных и анализ результатов. Построение графиков, составление формуляров и заключения.

Стоимость работы на одно воздухоотсасывающее устройство

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
7.I.25.0I	9690	8550	8550
7.I.25.02	I8430	I6245	24320
7.I.25.03	43795	36480	27360
7.I.25.04	20805	I69I0	I3680
7.I.25.05	I7005	I2350	I3585
И т о г о ...	I09725	90535	87495

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

0,9 - на второй и каждый последующий деаэратор, оснащенный однотипными воздухоотсасывающими устройствами при одновременном проведении работы;

0,5 - на второе и каждое последующее однотипное воздухоотсасывающее устройство, установленное на одном деаэраторе.

7.I.26. ИСПЫТАНИЯ ТЕПЛООБМЕННИКОВ (ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ) ПОВЕРХНОСТНОГО ТИПА

Характеристика работы

Работа предусматривает эксплуатационные или натурные испытания одного теплообменника поверхностного типа следующих групп оборудования:

I - подогреватели высокого давления (ПВД);

2 - испарители-паропреобразователи;

3 - подогреватели низкого давления (ПНД), подогреватели общестанционного назначения.

Объем работы

7.I.26.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

7.I.26.02. Подбор и анализ нормативных, справочных, методических и других документов. Составление программы испытаний и схемы измерений.

7.I.26.03. Подбор, проверка, градуировка приборов, упаковка и отправка приборов на объект.

7.I.26.04. Ознакомление с оборудованием, технической документацией по эксплуатации. Согласование схемы и программы испытания. Составление и выдача перечня подготовительных работ к испытанию.

7.I.26.05. Техническая помощь при выполнении подготовительных работ к испытанию. Установка и наладка приборов.

7.I.26.06. Проведение предварительных опытов для проверки состояния оборудования, измерительной схемы и обучения наблюдателей.

7.I.26.07. Проведение основных опытов по снятию характеристики теплообменника.

7.I.26.08. Предварительная обработка материалов испытаний. Демонтаж приборов.

7.I.26.09. Окончательная обработка материалов испытаний.

7.I.26.I0. Составление технического отчета.

Стоимость работы на один теплообменник

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
7.I.26.0I	9I20	7980	7980
7.I.26.02	30II5	I5295	5I30
7.I.26.03	I4820	IIII5	6270
7.I.26.04	I4820	8550	II2I0
7.I.26.05	26030	I7I95	I3II0
7.I.26.06	I7955	264I0	7600
7.I.26.07	I3I670	9I770	92530
7.I.26.08	4I040	26790	I9665
7.I.26.09	I75465	I365I5	II7230
7.I.26.I0	26222	25460	I3II0
Итого ...	487255	367080	293835

Примечания: I. При проведении работ на теплообменниках новых типоразмеров с внедрением после I985 г. стоимость работ определяется с коэффициентом I,2.
2. При одновременном испытании нескольких однотипных теплообменников на одном объекте стоимость работы на второй и каждый последующий теплообменник определяется с коэффициентом 0,87.

7.I.27. ПРОВЕРКА РАБОТЫ И НАЛАДКА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ТЕПЛООБМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение наладки одного теплообменника (подогревателя) поверхностного типа или эквивалентного ему по расходу рабочих сред смешивающего теплообменника (подогревателя). В зависимости от площади поверхности нагрева (охлаждения) работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - более 4000 м^2;

2 - 200I-4000 м^2;

3 - I00I-2000 м^2;

4 - 50I-I000 м^2;

5 - 20I-500 м^2;

6 - до 200 м^2.

Объем работы

7.I.27.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

7.I.27.02. Ознакомление с технической документацией: проектно-конструкторской, заводской, тепловой схемой, схемами контроля, автоматики и паспортными данными. Составление замечаний по технической документации, разработка рекомендаций по устранению недостатков.

7.I.27.03. Ознакомление с состоянием оборудования. Разработка и согласование с заказчиком схем и программ очисток оборудования и трубопроводов. Участие в проведении предпусковых очисток оборудования и трубопроводов.

7.I.27.04. Проверка заводских условий включения оборудования, контроль за режимом нагружения и работы оборудования. Выявление дефектов в работе в период пробных включений и опробования. Составление предварительного заключения о работе оборудования по проектной схеме.

7.I.27.05. Разработка реконструктивных мероприятий по улучшению конструкции теплообменника или схемы его включения (эскизные проработки). Согласование изменений с заказчиком и заводом-изготовителем (при необходимости).

7.I.27.06. Наблюдение за выполнением реконструктивных мероприятий.

7.I.27.07. Проверка включения и режимов работы реконструированного оборудования. Составление предварительного заключения.

7.I.27.08. Разработка инструктивных материалов по режимам нагружения и эксплуатации оборудования.

7.I.27.09. Обработка материалов наладочных работ, анализ результатов и составление технического отчета.

Стоимость работы на один теплообменник

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
7.I.27.0I	38000	24795	22325
7.I.27.02	99845	86450	8I320
7.I.27.03	225815	I90000	I65965
7.I.27.04	I52950	I03835	9I295
7.I.27.05	209000	I90000	I75750
7.I.27.06	I23500	II4570	I05925
7.I.27.07	I22550	II3050	95570
7.I.27.08	II4950	95950	86450
7.I.27.09	I65965	I50955	II4285
Итого ...	I252575	I069605	938885

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	4	5	6
7.I.27.0I	I88I0	I8620	I5675
7.I.27.02	67450	50825	39520
7.I.27.03	I26350	90250	77425
7.I.27.04	76285	53485	37905
7.I.27.05	I62355	I35850	I04500
7.I.27.06	86925	79325	69350
7.I.27.07	78375	72200	66500
7.I.27.08	76475	7I250	65550
7.I.27.09	88730	66595	54I50
Итого ...	78I755	638400	530575

Примечание. При одновременном проведении работы на нескольких однотипных теплообменниках одного объекта стоимость работы для второго и каждого последующего теплообменника определяется с коэффициентом 0,8.

7.I.28. НАЛАДКА УСТАНОВКИ ДЛЯ КОНСЕРВАЦИИ ТУРБИНЫ ПОДОГРЕТЫМ ВОЗДУХОМ

Характеристика работы

В зависимости от мощности турбины работа выполняется по пяти группам оборудования:

I - турбины мощностью 500-I000 МВт, работающие на влажном насыщенном паре с давлением до 6 МПа;

2 - турбины мощностью 500-I200 МВт с давлением свежего пара до 24 МПа;

3 - турбины мощностью 250-330 МВт с давлением свежего пара до 24 МПа;

4 - турбины мощностью 160-230 МВт;
5 - турбины мощностью менее 160 МВт.

Объем работы

7.I.28.0I. Ознакомление с запросом заказчика. Составление сметно-договорной документации.

7.I.28.02. Подбор и ознакомление с нормативно-технической, проектной, заводской и эксплуатационной документацией. Ознакомление на объекте со схемами, конструкцией и состоянием турбоустановки.

7.I.28.03. Разработка схемы воздушной консервации турбины, проведение необходимых тепловых и гидравлических расчетов, выбор вспомогательного оборудования для проведения консервации по результатам расчетов.

7.I.28.04. Наблюдение за монтажом схемы воздушной консервации на объекте. Пуск и наладка установки. Проведение опытов с целью определения оптимального режима консервации турбины подогретым воздухом.

7.I.28.05. Обработка полученных материалов и их анализ.

7.I.28.06. Составление инструкции по эксплуатации консервационной установки.

7.I.28.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну турбину

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	I	2	3	4	5
7.I.28.0I	40850	40850	40850	40850	40850
7.I.28.02	276070	264I00	235410	208240	I67200
7.I.28.03	9I2095	882740	836000	8I3295	72I525
7.I.28.04	727605	693I20	664050	6I7I20	555I80
7.I.28.05	I99880	I94560	I82590	I70810	I46870
7.I.28.06	254600	254600	254600	237690	237690
7.I.28.07	4I0495	I60740	I55420	I26730	II4760
Итого	2583905	2490710	2368920	2214735	I984075

7.2. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.2.0I. РАЗРАБОТКА СХЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАРОВЫХ ТУРБИН НА РЕЖИМАХ С ПОДОГРЕВОМ В КОНДЕНСАТОРАХ СЕТЕВОЙ И ПОДПИТОЧНОЙ ВОДЫ

Характеристика работы

В зависимости от вида схем и типа турбины работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - схема с четырьмя турбинами с регулируемыми отборами пара;

2 - схема с тремя турбинами с регулируемыми отборами пара;

3 - схема с двумя турбинами с регулируемыми отборами пара;

4 - схема с четырьмя турбинами без регулируемых отборов пара;

5 - схема с тремя турбинами без регулируемых отборов пара;

6 - схема с двумя турбинами без регулируемых отборов пара.

Объем работы

7.2.0I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

7.2.0I.02. Ознакомление с оборудованием, тепловой схемой и режимом эксплуатации турбоустановок, тепловыми характеристиками тепловой сети, схемой подготовки подпиточной воды. Ознакомление с результатами испытаний турбин в режиме с повышенным по сравнению с расчетным давлением в конденсаторе.

7.2.0I.03. Разработка принципиальной схемы включения конденсаторов турбин в систему тепловой сети (в схему подготовки подпиточной воды); расчет режимов и составление режимных графиков эксплуатации турбоустановок при работе по рекомендованной схеме по температурному графику тепловой сети в отопительный период.

7.2.0I.04. Расчет на прочность элементов конденсаторов, подвергающихся повышенному давлению сетевой (подпиточной) воды при работе турбоустановок по рекомендованной

схеме (водяные камеры, трубные доски и др.).

7.2.0I.05. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну схему

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования					
	I	2	3	4	5	6
7.2.0I.0I	5795	5795	5795	5795	5795	5795
7.2.0I.02	33345	24890	I7575	26790	I9760	I2350
7.2.0I.03	I72425	I28535	89395	I4I360	99370	6I940
7.2.0I.04	I423I0	I06780	7I060	I4I645	I06685	7II55
7.2.0I.05	I3II0	I0260	7980	II020	8360	6365
И т о г о...	366985	276260	I9I805	326610	239970	I57605

Примечание. В случае наличия в схеме турбин и с регулируемыми отборами пара и без регулируемых отборов пара, стоимость определяется как средневзвешенная по количеству турбин соответствующих групп: по группам I и 4 (наличие в схеме четырех турбин), 2 и 5 (наличие в схеме трех турбин), 3 и 6 (наличие в схеме двух турбин).

Например: в схеме четыре турбины - три с регулируемыми отборами пара и одна без регулируемого отбора пара. Стоимость работы в этом случае определяется как

$$C = \frac{C^1 n^1}{n_0^1} + \frac{C^4 n^4}{n_0^4}$$

C = 3863:4x3+3438:4xI = 3757 руб.,

где C - общая стоимость работы;

C^1, C^4 - стоимость работы по соответствующей группе оборудования;

n_0^1, n_0^4 - количество турбин соответствующей группы оборудования.

n^1, n^4 - реальное количество турбин в схеме по соответствующей группе оборудования.

7.2.02. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ТЕПЛОВОЙ СХЕМЫ ЭНЕРГОБЛОКА

Характеристика работы

Работа выполняется на одном энергоблоке. В зависимости от мощности и типа энергоблока работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - энергоблок с турбиной типа К мощностью 800 МВт и более;

2 - то же мощностью 300-500 МВт;

3 - то же мощностью I50-230 МВт;

4 - энергоблок с турбиной типа Т или ПТ любой мощности.

Объем работы

7.2.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

7.2.02.02. Подбор справочной и нормативной документации. Ознакомление с проектной и эксплуатационной документацией по энергоблоку.

7.2.02.03. Проверка фактического состояния тепловой схемы, выявление внесенных изменений в тепловую схему энергоблока. Определение соответствия выполненной тепловой схемы предъявленным требованиям в связи с новыми функциональными задачами оборудования в настоящее время.

7.2.02.04. Анализ характерных для электростанции режимов работы энергоблока. Выявление ограничений и узких мест, накладываемых тепловой схемой на работу энергоблока при различных режимах - минимальных и максимальных нагрузках, пусках и остановах, работе энергоблока с нагрузкой собственных нужд после сброса нагрузки различных уровней и эксплуатации оборудования в наиболее характерных стабильных режимах.

7.2.02.05. Разработка и выдача технических решений и мероприятий по реконструкции схемы с целью ликвидации ограничений и повышения надежности и экономичности энергоблока.

7.2.02.06. Составление технического отчета.

Стоимость работы на один энергоблок

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
7.2.02.0I	35530	29I65	23085	29I65
7.2.02.02	I37370	I08300	98230	I08300
7.2.02.03	286805	2I4320	I66440	2I4320
7.2.02.04	355II0	28I0I0	I8I450	28I0I0
7.2.02.05	3646I0	2905I0	2I2895	2905I0
7.2.02.06	I80I20	I62545	I45I60	I62545
И т о г о	I359545	I085850	827260	I085850

7.2.03. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ПАРОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ (ТУРБОУСТАНОВКИ)

Характеристика работы

Работа проводится для турбоустановки энергоблока (энергообъекта) на стадии технического проектирования АСУ ТП и предусматривает разработку технических решений следующих задач:

1 - информация оператору для контроля за работой турбоустановки;

2 - автоматизированное управление пуском турбины;

3 - регистрация аварийных ситуаций (РАС);

4 - информационное сопровождение пуска турбины;

5 - анализ действия защит (АДЗ);

6 - автоматизированное ведение оперативной документации.

Объем работы

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

7.2.03.02. Подбор и ознакомление с исходной документацией, типовыми решениями для аналогичных задач АСУ ТП, режимом работы оборудования.

7.2.03.03. Анализ тепловых схем, схем теплового контроля, объема автоматизации, защит и блокировок, компоновки органов управления и средств контроля.

7.2.03.04. Разработка основных положений по решению задачи.

7.2.03.05. Разработка состава и характеристик органов управления оборудования.

7.2.03.06. Разработка состава и характеристик используемой информации.

7.2.03.07. Разработка перечня входной и выходной информации, способов вывода информации, требований к периоду опроса датчиков и двухпозиционных органов, последовательности выполнения расчетов.

7.2.03.08. Разработка схем представления информации (мнемосхема, таблица, график, рабочая точка, гистограмма).

7.2.03.09. Распределение средств контроля и управления на НЩУ.

7.2.03.10. Оформление технических решений, графиков, схем, таблиц.
Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну задачу

Шифр	Стоимость (руб.) по задачам		
	1	2	3
7.2.03.01	16435	16435	16435
7.2.03.02	30590	30590	30590
7.2.03.03	47025	47025	40660
7.2.03.04	46550	28880	23275
7.2.03.05	157510	57000	34010
7.2.03.06	19170	34770	63385
7.2.03.07	707750	578550	603250
7.2.03.08	773395	-	-
7.2.03.09	532190	-	-
7.2.03.10	501695	414105	260395
Итого ...	3004850	1207355	1071980

Шифр	Стоимость (руб.) по задачам		
	4	5	6
7.2.03.01	16435	16435	16435
7.2.03.02	30590	20330	20330
7.2.03.03	47025	30590	30590
7.2.03.04	23275	11970	11970
7.2.03.05	34010	28405	28405
7.2.03.06	40375	34770	34770
7.2.03.07	473860	366415	366415
7.2.03.08	52060	34770	34770
7.2.03.09	-	-	-
7.2.03.10	354350	100320	100320
Итого ...	1071980	644005	644005

Примечание. При выполнении работы на действующем оборудовании (модернизация АСУ ТП) при необходимости дополнительно выполняются следующие работы:

- разработка технических решений и мероприятий по рационализации тепловой схемы энергоблока;

- выявление технического состояния и условий эксплуатации турбоустановки тепловой электростанции.

7.2.04. ОКАЗАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕПЛОВОЙ СХЕМЫ МАШЗАЛА

Характеристика работы

В зависимости от мощности турбоустановки работа выполняется по следующим груп-

I - 80I-I200 МВт с промперегревом;

2 - 500-800 МВт с промперегревом;

3 - 250-330 МВт с промперегревом;

4 - I60-230 МВт с промперегревом;

5 - до 200 МВт, блочные схемы без промперегрева;

6 - до 200 МВт, схемы с поперечными связями без промперегрева.

Работа выполняется на стадии ТЭО (ТЭР) и выпуска рабочей документации.

О б ъ е м р а б о т ы

7.2.04.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

7.2.04.02. Ознакомление с исходными материалами проекта энергоблока. Подбор нормативно-технической и справочной документации, необходимой для работы.

7.2.04.03. Разработка предложений по выбору и составу пусковой схемы энергоблока. Расчет параметров пусковой схемы. Согласование технических решений с заказчиком.

7.2.04.04. Техническая помощь при разработке тепловой схемы. Рассмотрение и согласование общих вопросов компоновки основного и вспомогательного оборудования.

7.2.04.05. Участие в разработке принципиальных решений по системам защит, автоматики, сигнализации, блокировок, дистанционного управления и технологического контроля. Разработка рекомендаций по компоновке БЩУ.

7.2.04.06. Рассмотрение ТЗ и ИВС энергоблока. Разработка и согласование принципиальных решений по системе представления информации оператору и функционально-групповому управлению.

7.2.04.07. Анализ тепловой схемы и пусковой схемы энергоблока в составе рабочей документации. Выдача рекомендаций по компоновке основного и вспомогательного оборудования и по схеме дренажей энергоблока. Участие в проектировании.

7.2.04.08. Анализ технических условий на выполнение защит и блокировок, принципиальных схем технологических защит, автоматики, сигнализации, блокировок, дистанционного управления, технологического контроля. Участие в проектировании.

7.2.04.09. Составление замечаний по рабочей документации на основании проведенного анализа. Разработка предложений по совершенствованию проектных решений. Выполнение обоснования принятых технических решений.

7.2.04.I0. Оформление технических решений, схем, чертежей, пояснительных записок с необходимыми расчетами.

Стоимость работы на одну турбоустановку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
7.2.04.0I	499I0	34950	32775
7.2.04.02	437915	381910	I32620
7.2.04.03	993415	872765	407360
7.2.04.04	725515	633270	231990
7.2.04.05	872765	780520	315210
7.2.04.06	655310	559170	I859I5
7.2.04.07	537130	457615	I66345
7.2.04.08	354730	308180	I60930
7.2.04.09	438520	385130	I81070
7.2.04.I0	396530	332120	I2I410
И т о г о . . .	5461740	4745630	I935625

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	4	5	6
7.2.04.0I	38450	32775	32775
7.2.04.02	224320	I81545	I32620
7.2.04.03	647140	521740	407360
7.2.04.04	438520	348745	231990
7.2.04.05	548530	434245	315210
7.2.04.06	346275	231990	I859I5
7.2.04.07	277020	212895	I66345
7.2.04.08	242250	I95700	I60930
7.2.04.09	276545	231990	I81070
7.2.04.I0	I94085	I58080	I2I410
И т о г о . . .	3233135	2549705	I935625

П р и м е ч а н и я: I. При оказании технической помощи при проектировании тепловой схемы теплофикационной турбоустановки стоимость работы определяется с коэффициентом I,3. - 2. При выполнении работы только на стадии разработки технико-экономического обоснования стоимость определяется по этапам 7.2.04.0I ÷ 7.2.04.06, 7.2.04.I0. При выполнении работы только на стадии выпуска рабочей документации стоимость определяется по этапам 7.2.04.0I, 7.2.04.02, 7.2.04.07 ÷ 7.2.04.I0. - 3. При выполнении анализа проекта стоимость работы определяется с коэффициентом 0,8.

7.2.05. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА СОСТАВ, СОДЕРЖАНИЕ И КОМПОНОВКУ ОПЕРАТИВНОГО КОНТУРА БЛОЧНОГО ЩИТА ЭНЕРГОБЛОКА

Характеристика работы

Работа предусматривает разработку технического задания на состав, содержание и компоновку оперативного контура блочного щита управления головного либо первого на электростанции пылеугольного моноблока.

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

I - более 800 МВт;

2 - 250-800 МВт;

3 - менее 230 МВт.

Объем работы

7.2.05.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

7.2.05.02. Подбор и ознакомление с технической и нормативно-справочной документацией. Анализ соответствия функциональных возможностей оборудования и схем режимам работы и условиям эксплуатации.

7.2.05.03. Формирование принципов организации оперативного контура блочного щита управления.

7.2.05.04. Определение объемов измерений, управления и сигнализации, размещаемых в оперативном контуре, их распределение по типам, местам установки или способам представления.

7.2.05.05. Эскизная проработка мнемосхемы для блочного щита управления.

7.2.05.06. Эскизная проработка фасадов пультов и панелей с размещением приборов контроля и ключей управления.

7.2.05.07. Компоновочные решения по блочному щиту управления с учетом символов, требований нормативов и правил.

7.2.05.08. Согласование с заказчиком и оформление материалов.

Стоимость работы на один энергоблок

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
7.2.05.0I	33I95	30820	30440
7.2.05.02	4I2995	345855	267290
7.2.05.03	526II0	389215	263340
7.2.05.04	462555	354730	252320
7.2.05.05	376770	302I00	265810
7.2.05.06	383990	282530	248615
7.2.05.07	I99310	I72520	I30530
7.2.05.08	373255	293550	217550
Итого . . .	2778I80	2I7I320	I675895

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

I,25 - для энергоблоков с парогазовой установкой;

I,I5 - для дубль-блоков;

I,I - для энергоблоков, оснащенных функционально-групповым управлением;

0,9 - для энергоблоков с газомазутными котлами;

0,55 - при выполнении разработки отдельно только котельной или только турбинной части БЩУ;

0,5 - при использовании аналогов БЩУ однотипного оборудования;

0,5 - для второго и каждого последующего однотипного блока ТЭС при одновременном проведении работы;

0,3 - для БЩУ газотурбинной установки.

7.2.06. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ (АСР) ПАРОВОЙ ИЛИ ГАЗОВОЙ ТУРБИНЫ

Характеристика работы

Работа предусматривает устранение конструктивных дефектов на одном элементе (детали) гидравлической АСР паровой или газовой турбины.

Объем работы

7.2.06.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и изучение нормативной, эксплуатационной и другой технической документации по узлу, составление и согласование программы работ.

7.2.06.02. Определение размеров деталей узла, проведение расчетов, изготовление чертежей и другой технической документации. Техническое руководство монтажом вновь изготовленных деталей.

7.2.06.03. Согласование технических решений по реконструкции элемента с заводом-изготовителем турбины.

7.2.06.04. Составление технического отчета (заключения).

Стоимость работы на один элемент

Шифр	Стоимость, руб.
7.2.06.01	19760
7.2.06.02	70110
7.2.06.03	16625
7.2.06.04	10735
Итого ...	117230

Примечание. При одновременном проведении работы на нескольких элементах (деталях) АСР стоимость для второго и каждого последующего элемента определяется с коэффициентом 0,85.

7.2.07. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВНЕДРЕНИЮ УСТАНОВОК ОЧИСТКИ КОНДЕНСАТОРА ТУРБИНЫ РЕЗИНОВЫМИ ШАРИКАМИ

Характеристика работы

Работа предусматривает оказание технической помощи в решении вопросов по разработке конструкции, компоновки и схемы установок непрерывной очистки конденсаторов турбины резиновыми шариками.

Работа выполняется на турбине, оснащенной двухкорпусным конденсатором. В зависимости от мощности турбины работа проводится на конденсаторах по следующим группам оборудования:

1 - 801-1200 МВт;
2 - 331-800 МВт;
3 - 250-330 МВт;
4 - 101-230 МВт;
5 - до 100 МВт.

Объем работы

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

7.2.07.02. Подбор и ознакомление с заводской, проектной и эксплуатационной документацией по конденсатору; ознакомление с условиями и режимом работы его; ознакомление с системой водоснабжения и качеством охлаждающей воды, с характером загрязнения конденсаторных трубок. Подбор компоновочных чертежей и технологических схем конденсационной установки.

7.2.07.03. Проведение прикидочных испытаний с целью определения гидравлического режима работы конденсатора; снятие необходимых эскизов по месту.

7.2.07.04. Разработка технологической схемы установки шариковой очистки; разработка конструкции определенных узлов установки (фильтра предварительной очистки воды, шарикоулавливающей сетки, загрузочной камеры и других элементов). Выбор средств транспортирования шариков. Графическое оформление разработанных узлов (выполнение чертежей общих видов элементов, компоновки установки). Составление спецификации на материалы и комплектующее оборудование.

7.2.07.05. Разработка рекомендаций по подготовке конденсатора и системы водоснабжения к вводу в эксплуатацию установок шариковой очистки (по очистке конденсаторных трубок от загрязнений, устранению возможных мест утечки шариков из контура).

7.2.07.06. Составление пояснительной записки по разработанным техническим решениям и мероприятиям. Согласование с заказчиком технических решений, разработанных рекомендаций и мероприятий.

Стоимость работы
на конденсатор турбины

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	I	2	3	4	5
7.2.07.01	56240	46455	35720	32775	23465
7.2.07.02	112575	85120	65075	54815	45030
7.2.07.03	165965	146395	117990	92910	73910
7.2.07.04	290700	242725	192850	164350	150670
7.2.07.05	187435	167770	147725	120365	100320
7.2.07.06	117990	84170	72010	67545	57760
И т о г о . . .	930905	772635	631370	532760	451155

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

0,75 - на вторую и каждую последующую однотипную турбину при одновременном выполнении работ на одной электростанции;

0,65 - для турбины, имеющей однокорпусный конденсатор;

0,35 - на третий и каждый последующий корпус конденсатора для турбин, имеющих более двух корпусов конденсатора.

2. При проведении работ на сетевых подогревателях или конденсационных турбоприводах питательных насосов стоимость определяется по 5-й группе оборудования.

7.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.3.01. СОСТАВЛЕНИЕ ТИПОВОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТУРБИНЫ

Характеристика работы

В зависимости от типа турбины работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - теплофикационные турбины без промперегрева с двумя регулируемыми отборами пара и одноступенчатым подогревом сетевой воды;

2 - конденсационные турбины с промперегревом.

При составлении характеристики используются данные двух-трех испытаний турбин, в схемах которых отсутствуют ПТН и ТВД; предусматривается построение I5-ти поправочных кривых для пересчета характеристики на эксплуатационные условия.

Объем работы

7.3.01.01. Анализ представительности материалов тепловых испытаний, определение количества испытаний, которые необходимо принять за основу при проведении работы; составление сметно-договорной документации.

7.3.01.02. Отбор наиболее представительных характеристик испытанных турбин. Выбор номинальных условий для обобщенных характеристик.

7.3.01.03. Расчет и построение обобщенных характеристик турбины. Разработка системы поправочных кривых.

7.3.01.04. Расчет и построение диаграммы режимов теплофикационной турбины или характеристик конденсационной турбины.

7.3.01.05. Сравнение с гарантийными данными завода-изготовителя.

7.3.01.06. Разработка первой редакции типовой энергетической характеристики. Оформление материала и его корректировка в соответствии с замечаниями. Составление технического отчета по работе.

7.3.01.07. Оформление окончательной редакции типовой энергетической характеристики.

Стоимость работы на одну турбину

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования	
	I	2
7.3.01.01	64980	55290
7.3.01.02	64980	55290
7.3.01.03	325090	276735
7.3.01.04	325090	276735
7.3.01.05	64980	55290
7.3.01.06	325090	276735

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования	
	I	2
7.3.0I.07	I30I50	II0675
И т о г о . . .	I300360	II06750

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

I,25 - при наличии в схеме турбины многоступенчатого подогрева сетевой воды;

I,25 - при составлении характеристики теплофикационной турбины с промперегревом;

I,2 - при наличии в схеме турбины питательного турбонасоса или турбовоздуходувки;

0,8 - при составлении характеристики конденсационной турбины без промперегрева;

0,75 - при составлении характеристики турбины с противодавлением;

0,75 - при составлении характеристики теплофикационной турбины с одним регулируемым отбором.

7.3.02. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНДЕНСАЦИОННЫХ УСТАНОВОК ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ

Характеристика работы

Работа предусматривает обследование конденсационной установки с двухкорпусным конденсатором одной турбины. В объем обследуемого оборудования входят конденсаторы, воздухоудаляющие устройства, конденсатные насосы, трубопроводы конденсатного и пароводяного тракта.

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

I - конденсационная установка турбины мощностью 80I-I200 МВт;

2 - то же 33I-800 МВт;

3 - то же 250-330 МВт;

4 - то же I0I-230 МВт;

5 - то же до I00 МВт.

Объем работы

7.3.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

7.3.02.02. Подбор проектно-конструкторской документации, паспортных данных, расчетных и нормативных документов. Ознакомление с технико-экономическими эксплуатационными показателями. Подбор эксплуатационных данных по авариям, остановам, отказам. Ознакомление с дефектами оборудования, выявленными во время ремонтов.

7.3.02.03. Осмотр оборудования конденсационной установки, проверка технологических схем, наблюдение за работой оборудования. Составление перечня обнаруженных дефектов и недостатков.

7.3.02.04. Подбор и систематизация данных по режимам работы конденсационной установки. Проверка соответствия фактических показателей работы оборудования нормативным документам ПТЭ, эксплуатационным инструкциям.

7.3.02.05. Анализ материалов по работе конденсационной установки. Оценка уровня эксплуатации и качества работы оборудования. Разработка рекомендаций по повышению надежности и экономичности работы конденсационной установки, по устранению выявленных дефектов и конструктивных недостатков.

7.3.02.06. Составление заключения по результатам обследования с рекомендациями по повышению уровня эксплуатации конденсационных установок.

Стоимость работы на одну конденсационную установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	I	2	3	4	5
7.3.02.0I	34200	32870	30400	26980	22515
7.3.02.02	I25305	I08300	78660	88255	50445
7.3.02.03	I45350	II4I90	I00890	852I5	56050
7.3.02.04	II7990	99750	80750	67355	5I680
7.3.02.05	I47345	II2670	92055	7I725	63935
7.3.02.06	82270	70585	59565	48260	38285
И т о г о...	852460	538365	442320	387790	282910

ческих условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

I,2 - для конденсационной установки турбины, имеющей более двух корпусов конденсатора;

0,8 - для конденсационной установки турбины с одним корпусом конденсатора;

0,75 - для второй и каждой последующей конденсационной установки однотипной турбины одной электростанции при одновременном выполнении работ.

7.3.03. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ РЕГЕНЕРАЦИИ ПАРОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ (ТУРБОУСТАНОВКИ)

Характеристика работы

Работа предусматривает обследование подогревателей высокого или низкого давления одной паротурбинной установки (турбоустановки), их автоматических устройств и схем включения по воде и пару.

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

I - более 800 МВт;
2 - 500-800 МВт;
3 - 250-330 МВт;
4 - до 230 МВт.

Объем работы

7.3.03.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

7.3.03.02. Ознакомление с технической документацией (проектно-конструкторской, паспортными данными, расчетными и нормативными материалами). Подбор данных по технико-экономическим и эксплуатационным показателям.

7.3.03.03. Осмотр подогревателей, наблюдение за их работой, проверка схем. Составление перечня дефектов и недостатков.

7.3.03.04. Сбор и систематизация материалов по режимам работы подогревателей. Изучение режимов работы подогревателей и ограничений, снижающих их экономичность. Проверка соответствия фактических режимов работы подогревателей требованиям эксплуатационных инструкций и руководящих документов.

7.3.03.05. Анализ материалов по работе подогревателей, оценка уровня эксплуатации и качества работы подогревателей. Разработка рекомендаций по организации эксплуатации, ведению режимов, устранению выявленных дефектов и конструктивных недостатков, повышению надежности и экономичности работы подогревателей.

7.3.03.06. Обработка материалов обследования. Выполнение схем, эскизов, сводных таблиц, графиков. Составление заключения.

Стоимость работы на систему регенерации одной турбоустановки

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
7.3.03.0I	6460	6460	6460	3420
7.3.03.02	I2350	9405	9500	6935
7.3.03.03	I2920	I2635	I2160	7790
7.3.03.04	I9285	I5390	I2825	7790
7.3.03.05	I6340	I6055	I2825	9500
7.3.03.06	22I35	I9380	I5960	9500
И т о г о ...	89490	79325	69730	44935

Примечание. При одновременном обследовании электростанции с несколькими однотипными турбоустановками стоимость работы на вторую и каждую последующую систему регенерации определяется с коэффициентом 0,8.

7.3.04. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ (АСР) ТУРБИНЫ И СИСТЕМЫ СМАЗКИ ТУРБОАГРЕГАТА

Характеристика работы

Работа предусматривает обследование гидравлической АСР одной турбины и системы смазки турбоагрегата.

В объем обследования АСР входят все узлы, относящиеся к гидравлической АСР турбины с ее элементами защиты от разгона, ре-

гулирующие и защитные пораспределительные органы, а также система маслоснабжения (водоснабжения) АСР. В объем работ по обследованию системы смазки турбоагрегата входят насосы смазки, маслоохладители, масляный бак, системы очистки масла и вентиляции картеров подшипников.

Работа выполняется по АСР и системе смазки турбоагрегата в зависимости от их мощности и типа по следующим группам оборудования:

1 - теплофикационная паровая турбина типа ТК мощностью до 500 МВт или конденсационная паровая турбина типа К мощностью 801-1200 МВт;

2 - конденсационная паровая турбина типа К мощностью 331-800 МВт;

3 - то же 231-330 МВт;

4 - то же до 230 МВт;

5 - теплофикационная паровая турбина с регулируемыми отборами пара типа Т, ПТ или турбина с противодавлением типа Р мощностью более 100 МВт;

6 - то же до 100 МВт.

Объем работы

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

7.3.04.02. Ознакомление с оборудованием и технической документацией: схемами, проектно-конструкторской, паспортными данными, расчетными и нормативными материалами.

7.3.04.03. Осмотр и проверка состояния схем и отдельных узлов. Наблюдение за работой оборудования, проведение контрольных измерений. Проверка выполнения директивных указаний Минэнерго и заводов-изготовителей.

7.3.04.04. Сбор данных по технико-экономическим и эксплуатационным показателям, в том числе по авариям, отказам, остановам, дефектам, выявленным во время эксплуатации и ремонта оборудования. Изучение режимов работы оборудования и проверка соответствия фактических режимов эксплуатационным инструкциям, режимным картам, правилам ПТЭ и др. директивным материалам. Составление перечня дефектов и недостатков по работе АСР и системы маслоснабжения.

7.3.04.05. Анализ материалов по работе АСР и системы смазки и оценка уровня эксплуатации. Разработка рекомендаций по повышению надежности работы АСР и системы смазки турбоагрегата.

7.3.04.06. Обработка материалов обследования. Составление таблиц, графиков. Составление заключения.

Стоимость работы на АСР турбины и систему смазки одного турбоагрегата

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования					
	1	2	3	4	5	6
7.3.04.01	22135	18050	13110	9975	15960	10735
7.3.04.02	12255	7410	5510	4275	6460	3800
7.3.04.03	12255	7410	5510	4275	6460	3800
7.3.04.04	20805	15390	10450	8455	13775	9690
7.3.04.05	5890	8645	8360	5605	5605	5605
7.3.04.06	48640	38095	27645	20900	31920	22990
Итого...	121980	95000	70585	53485	80180	56620

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

1,15 - при наличии в АСР электрической части в случае проведения работ по обследованию АСР и системы смазки одновременно;

0,78 - при наличии в АСР электрической части в случае обследования работы только АСР;

0,6 - при обследовании только АСР или только системы смазки;

0,6 - для каждой последующей однотипной турбины (турбоагрегата) при одновременном обследовании нескольких турбин (турбоагрегатов) на одной электростанции.

7.3.05. СОСТАВЛЕНИЕ АЛЬБОМА ОБОРУДОВАНИЯ МАШЗАЛА

Характеристика работы

Работа предусматривает подбор, составление и корректировку чертежей оборудования машзала. Альбом включает в себя чертежи и краткие технические характеристики следующего оборудования:

- турбина (цилиндры, роторы, уплотнения, подшипники, валоповоротное устройство,

стопорные и регулирующие клапаны, регулятор скорости, главные сервомоторы, обратные клапаны на отборах и др.);

- конденсатор;
- подогреватели низкого и высокого давления;
- эжекторные установки;
- конденсатные насосы;
- питательные электро- и турбонасосы;
- деаэратор;
- циркуляционные насосы;
- регулирующая арматура;
- другое оборудование машзала.

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

I - 500-1200 МВт;
2 - 250-330 МВт;
3 - до 230 МВт.

Объем работы

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

7.3.05.02. Подбор и ознакомление с чертежами заводов-изготовителей основного и вспомогательного оборудования машзала. Выбор необходимого графического материала.

7.3.05.03. Подбор технической документации заводов-изготовителей основного и вспомогательного оборудования. Выбор необходимых сведений в объеме, достаточном для составления краткой технической характеристики оборудования.

7.3.05.04. Составление текстовой части технической характеристики оборудования.

7.3.05.05. Составление графического материала альбома оборудования.

7.3.05.06. Обработка графического материала. Сверка, правка, комплектация.

Стоимость работы на альбом оборудования одной турбоустановки

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
7.3.05.01	45220	45220	45220
7.3.05.02	1995950	1736125	1475920
7.3.05.03	348175	304665	254410
7.3.05.04	273790	239970	199595
7.3.05.05	2606325	2266985	1926980
7.3.05.06	65170	56905	48545
Итого ...	5334630	4649870	3950670

Примечание. Стоимость работы не учитывает стоимости чертежно-копировальных, электрографических, переплетных и фоторабот.

7.3.06. СОСТАВЛЕНИЕ ИНСТРУКЦИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ МАШЗАЛА

Характеристика работы

Работа предусматривает составление и выпуск инструкций по эксплуатации технологических систем машзала.

Инструкции включают в себя основные требования к эксплуатации оборудования, обеспечивающие его нормальную работу. В инструкциях указаны последовательность и условия проведения основных технологических операций при пуске, останове и нормальной эксплуатации основного и вспомогательного оборудования машзала.

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

I - 500-1200 МВт;
2 - 250-330 МВт;
3 - до 230 МВт.

Объем работы

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

7.3.06.02. Подбор нормативно-технической документации, заводских инструкций и паспортных характеристик основного и вспомогательного оборудования машзала. Выбор необходимых сведений.

7.3.06.03. Подбор графической части технической документации, компоновочных и

рабочих чертежей заводов-изготовителей и проектных организаций. Выбор необходимого графического материала.

7.3.06.04. Составление первой редакции текстовой части инструкций по эксплуатации технологических систем машзала.

7.3.06.05. Составление графической части инструкций по эксплуатации.

7.3.06.06. Обработка машинописного текста. Сверка напечатанного (на машинке) материала с рукописью, правка, вписывание символов, комплектация материала первой редакции инструкций.

7.3.06.07. Составление второй редакции инструкций на основе опыта эксплуатации технологических систем машзала.

7.3.06.08. Корректировка графической части инструкций по эксплуатации.

7.3.06.09. Обработка машинописного текста. Сверка напечатанного (на машинке) материала с рукописью, правка, вписывание символов, комплектация материала второй редакции инструкций.

Стоимость работы на один комплект инструкций по эксплуатации технологических систем одной турбоустановки

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
7.3.06.01	45220	45220	45220
7.3.06.02	I453405	I235000	I0I6785
7.3.06.03	433675	433675	433675
7.3.06.04	2776850	2360750	I944I75
7.3.06.05	II3335	II3335	II3335
7.3.06.06	35245	30400	25935
7.3.06.07	I203555	I022675	84I890
7.3.06.08	8835	8835	8835
7.3.06.09	35245	30400	25935
И т о г о . . .	6I05365	5280290	4455785

Примечания: I. Комплект инструкций состоит из девяти инструкций по эксплуатации оборудования, перечисленного ниже. Для расчета стоимости составления одной инструкции по эксплуатации, без учета стоимости работы по этапу 7.3.06.0I применяются следующие коэффициенты (К):

инструкция по эксплуатации
турбины 0,23
вакуумно-конденсационной установки 0,I2
регенеративной установки 0,I2
питательной установки 0,I2
маслосистемы турбоустановки..... 0,08
деаэрационной установки 0,08
системы маслоснабжения УВГ (уплотнение вала генератора)..... 0,08
системы охлаждения генератора... 0,08
системы собственных нужд 0,08

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

I,3 - при составлении инструкций по эксплуатации при наличии функционально-группового управления оборудованием;

0,95 - для каждой из работ при одновременном составлении описаний и инструкций по эксплуатации;

0,09 - при составлении инструкций по эксплуатации на оборудование, не входящее в комплект.

3. Стоимость работы не учитывает стоимости чертежно-копировальных, электрографических и переплетных работ.

7.3.07. СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ОПИСАНИЙ ОСНОВНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ МАШЗАЛА

Характеристика работы

Работа предусматривает составление и выпуск технических описаний основного и вспомогательного оборудования, установленного в машзале, для одной турбоустановки.

В текстовой части описаний систематизированы и изложены технические характеристики установленного оборудования, подробно рассмотрены принципы его работы и конструктивные особенности, приводятся сведения о технологическом контроле, автоматическом регулировании, управлении и блокировках рассматриваемой группы оборудования. Графическая часть включает в себя технологические схемы, чертежи оборудования и отдельных их узлов и является иллюстрацией к текстовой части технического описания.

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

I - 500-I200 МВт;

2 - 250-330 МВт;

3 - до 230 МВт.

Объем работы

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

7.3.07.02. Подбор нормативно-технической, справочной документации, заводских инструкций и паспортных характеристик основного и вспомогательного оборудования. Выбор необходимых сведений.

7.3.07.03. Подбор графической части технической документации, чертежей заводов-изготовителей основного и вспомогательного оборудования. Выбор необходимого графического материала.

7.3.07.04. Составление текстовой части технического описания оборудования.

7.3.07.05. Составление графической части технического описания оборудования.

7.3.07.06. Обработка машинописного текста. Сверка напечатанного (на машинке) материала с рукописью, правка, вписывание формул и символов, комплектация текстового материала.

7.3.07.07. Обработка графического материала. Сверка, правка, комплектация графического материала.

Стоимость работы на комплект технических описаний оборудования одной турбоустановки

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
7.3.07.01	45220	45220	45220
7.3.07.02	283I475	2469335	2I05770
7.3.07.03	664050	575700	486875
7.3.07.04	2223950	I939425	I654520
7.3.07.05	849205	735870	622535
7.3.07.06	34770	30400	25935
7.3.07.07	2I565	20615	I6I50
Итого . . .	6670235	58I6565	4957005

Примечания: I. Комплект технических описаний состоит из девяти технических описаний оборудования, перечисленного ниже. Для определения стоимости составления одного технического описания, без учета стоимости работы по этапу 7.3.07.01 применяются следующие коэффициенты (К):

техническое описание турбины	0,23
вакуумно-конденсационной установки	0,I2
регенеративной установки	0,I2
питательной установки	0,I2
маслосистемы турбоустановки	0,08
деаэрационной установки	0,08
системы теплофикации	0,08
системы циркуляционного водоснабжения	0,08
системы собственных нужд	0,08

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

0,95 - для каждой из работ при одновременном составлении технических описаний и инструкций по эксплуатации;

0,09 - при составлении технического описания на оборудование, не входящее в комплект.

3. Стоимость работы не учитывает стоимости чертежно-копировальных, электрографических и переплетных работ.

7.3.08. СОСТАВЛЕНИЕ ОПЕРАТИВНЫХ СХЕМ МАШЗАЛА

Характеристика работы

Работа предусматривает составление, корректировку и выпуск оперативно-эксплуатационных схем оборудования, установленного в машзале.

Работа выполняется без нанесения на схемы символов приборов автоматического регулирования, дистанционного управления, защит и блокировок, датчиков и приборов тепломеханического контроля и их параметров.

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

I - 500-I200 МВт;

2 - 250-330 МВт;

3 - до 230 МВт.

Объем работы

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

7.3.08.02. Подбор и ознакомление с нормативно-технической документацией, заводскими инструкциями и паспортными характеристи-

ками основного и вспомогательного оборудования машзала. Выбор необходимых сведений.

7.3.08.03. Подбор графической части технической документации, компоновочных и рабочих чертежей заводов-изготовителей и проектных организаций. Выбор необходимого графического материала.

7.3.08.04. Составление первой редакции оперативных схем в соответствии с проектной и заводской документацией.

7.3.08.05. Детальный осмотр по месту технологических схем и оборудования для установления соответствия проекту и принятым техническим решениям.

7.3.08.06. Обработка собранных материалов, составление второй редакции оперативных схем.

Стоимость работы
на оперативные схемы машзала,
включающие в себя оборудование
одной турбоустановки

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
7.3.08.0I	45220	45220	45220
7.3.08.02	203490	I74I35	I45445
7.3.08.03	976220	867255	758385
7.3.08.04	I292095	II38385	977930
7.3.08.05	2789390	2479595	2I70085
7.3.08.06	254505	226575	I98265
И т о г о . . .	5560920	493II65	4295330

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

I,6 - при выполнении схем с нанесением символов приборов автоматического регулирования, дистанционного управления, защит и блокировок;

I,4 - при выполнении схем с нанесением символов датчиков и приборов тепломеханического контроля и их параметров.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости чертежно-копировальных, электрографических и переплетных работ.

Раздел 8

ГАЗОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ

8.I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

8.I.0I. ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ ПУСКА ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ (ГТУ)

Характеристика работы

Работа проводится на газотурбинной установке, в состав которой входят: компрессоры, турбины, камеры сгорания, теплообменное оборудование тепловой схемы ГТУ, воздуховоды и газоходы.

В зависимости от типа газотурбинной установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - стационарная высокотемпературная ГТУ (с температурой газов перед турбиной от 750°С до II00°С);

2 - стационарная ГТУ с двумя валами и двумя камерами сгорания;

3 - стационарная ГТУ с одним валом, промежуточным охлаждением и регенератором;

4 - ГТУ с авиационным (судовым) двигателем.

Работа предусматривает оптимизацию режимов пуска ГТУ на одном виде топлива.

В процессе работы предусмотрено проведение 8-I0-ти опытов.

В стоимость работы по оптимизации режимов пуска ГТУ, работающей в составе парогазовой установки (ПГУ), не входит стоимость работы по оптимизации режимов пуска котельного и паротурбинного оборудования, входящего в состав ПГУ.

Объем работы

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

8.I.0I.02. Подбор и изучение исходных, справочных и руководящих документов; ознакомление с описанием, чертежами и тепловой схемой установки, техническими условиями на поставку и другой документацией.

8.I.0I.03. Разработка и согласование программ пуска ГТУ из различных тепловых состояний.

8.I.0I.04. Разработка схемы измерений и составление перечня приборов для проведения работ по оптимизации пусковых режимов ГТУ; составление и выдача перечня подготовительных работ.

8.I.0I.05. Подбор и отправка приборов на объект.

8.I.0I.06. Разработка специальных измерительных устройств и специальной оснастки для проведения работ по оптимизации пусковых режимов ГТУ; градуировка измерительных устройств на объекте.

8.I.0I.07. Наладка схемы измерения для проведения работ по оптимизации пусковых режимов ГТУ.

8.I.0I.08. Оптимизация режима зажигания топлива в камере сгорания ГТУ.

8.I.0I.09. Оптимизация процесса набора оборотов ГТУ.

8.I.0I.I0. Оптимизация процесса выхода ГТУ на режим самохода и расцепления с пусковым устройством.

8.I.0I.II. Оптимизация процесса выхода ГТУ на режиме холостого хода.

8.I.0I.I2. Обработка результатов работ по оптимизации пусковых режимов ГТУ. Составление сводных таблиц и графиков.

8.I.0I.I3. Выявление дефектов в работе установки и ее отдельных узлов на пусковых режимах; разработка рекомендаций по их устранению.

8.I.0I.I4. Анализ полученных результатов. Составление рекомендаций по оптимизации пусковых режимов ГТУ.

8.I.0I.I5. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну газотурбинную установку (ГТУ)

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
8.I.0I.0I	I6I50	I6I50	I6I50	I6I50
8.I.0I.02	7I9I5	643I5	53580	44270
8.I.0I.03	57760	5III0	42845	35530
8.I.0I.04	87II5	76760	63745	53580
8.I.0I.05	45695	40375	34010	29640
8.I.0I.06	85690	74955	6I940	50920
8.I.0I.07	I45I60	I28060	I06400	88825
8.I.0I.08	376485	332I5	276450	23II35
8.I.0I.09	273695	239495	I95365	I6I690

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
8.I.0I.I0	289655	255645	2I2325	I78030
8.I.0I.II	347415	306470	254980	2I3655
8.I.0I.I2	392065	345610	287090	239875
8.I.0I.I3	202920	I78980	I48865	I24640
8.I.0I.I4	362045	3I9200	265335	222II0
8.I.0I.I5	I44685	I27585	I06305	88635
И т о г о..	2898450	2556925	2I26385	I778685

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

I,2 – при проведении работы по оптимизации режимов пуска ГТУ, работающей в составе парогазовой установки (ПГУ);

I,2 – при проведении работы по оптимизации режимов пуска ГТУ, работающей с котлом-утилизатором;

0,85 – при одновременном проведении работы по оптимизации режимов пуска ГТУ и наладочных работ;

0,8 – для второго и каждого последующего вида топлива при проведении работы по оптимизации режимов пуска ГТУ на нескольких видах топлива;

0,07 – на каждый дополнительный опыт при увеличении количества опытов против предусмотренного.

8.I.02. НАЛАДКА ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ (ГТУ)

Характеристика работы

Работа проводится на газотурбинной установке (ГТУ), в состав которой входят: компрессоры, турбины, камеры сгорания, теплообменное оборудование тепловой схемы ГТУ, воздуховоды и газоходы.

В зависимости от типа газотурбинной установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I – стационарная высокотемпературная ГТУ (с температурой газов перед турбиной от 750°С до II00°С);

2 – стационарная ГТУ с двумя валами и двумя камерами сгорания;

3 – стационарная ГТУ с одним валом, промежуточным охлаждением и регенератором;

4 – ГТУ с авиационным (судовым) двигателем.

Работа предусматривает наладку ГТУ на одном виде топлива.

В процессе работы предусмотрено проведение 8–I0 опытов.

В стоимость работы по наладке ГТУ, работающей в составе парогазовой установки (ПГУ), не входит стоимость наладки котельного и паротурбинного оборудования, входящего в состав ПГУ.

Объем работы

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

8.I.02.02. Подбор и изучение исходных, справочных и руководящих документов; ознакомление с описанием, чертежами и тепловой схемой установки, техническими условиями на поставку и другой документацией.

8.I.02.03. Разработка схемы измерений и составление перечня приборов для наладочных работ; составление и выдача перечня подготовительных работ.

8.I.02.04. Подбор и отправка приборов на объект.

8.I.02.05. Разработка специальных измерительных устройств и специальной оснастки для проведения наладочных работ; градуировка измерительных устройств на объекте.

8.I.02.06. Наладка схемы измерений для проведения наладочных работ.

8.I.02.07. Проведение испытаний ГТУ на режиме холостого хода.

8.I.02.08. Проведение испытаний при поступенчатом нагружении ГТУ.

8.I.02.09. Проведение испытаний ГТУ при номинальной нагрузке.

8.I.02.I0. Обработка результатов испытаний. Составление сводных таблиц и графиков

8.I.02.II. Выявление дефектов в работе установки и ее отдельных узлов; разработка рекомендаций по их устранению.

8.I.02.I2. Анализ полученных результатов испытаний. Составление рекомендаций по повышению надежности и экономичности эксплуатации ГТУ.

8.I.02.I3. Корректировка оперативных схем для эксплуатационного персонала по результатам наладочных работ.

8.I.02.I4. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну газотурбинную установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
8.I.02.0I	I6I50	I0830	I0830	I0830
8.I.02.02	I25020	66310	42940	3I540
8.I.02.03	I87435	98230	62890	46645
8.I.02.04	I25305	64885	4I420	3I540
8.I.02.05	I87I50	98515	624I5	46645
8.I.02.06	3I2265	I64350	I042I5	77805
8.I.02.07	499I30	262770	I66345	I23975
8.I.02.08	I294660	676495	42I990	3I2360
8.I.02.09	809495	425600	270275	20I305
8.I.02.I0	874475	459990	293455	2I7075
8.I.02.II	436620	229235	I45445	I08490
8.I.02.I2	746795	392825	248995	I85725
8.I.02.I3	3I2455	I64445	I043I0	77805
8.I.02.I4	3I2360	I64065	I04025	77330
И т о г о...	6239315	3278545	2079550	I549070

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

I,2 - при проведении работы по наладке ГТУ, работающей в составе парогазовой установки (ПГУ);

I,2 - при проведении работы по наладке ГТУ, работающей с котлом-утилизатором;

0,8 - для второго и каждого последующего вида топлива при проведении наладки ГТУ на нескольких видах топлива;

0,07 - на каждый дополнительный опыт при увеличении количества опытов против предусмотренного.

8.I.03. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ (ТЕПЛОВЫЕ) ИСПЫТАНИЯ ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ (ГТУ)

Характеристика работы

Работа проводится на газотурбинной установке (ГТУ), в состав которой входят: компрессоры, турбины, камеры сгорания, теплообменное оборудование тепловой схемы ГТУ, воздуховоды и газоходы.

В зависимости от целей и объема испытания проводятся по следующим категориям сложности:

I - испытание с определением тепловой характеристики брутто ГТУ в целом и характеристик отдельных элементов ГТУ и вспомогательных устройств с использованием приборов класса точности 0,4;

2 - испытание с определением только характеристики брутто ГТУ в целом с использованием приборов класса точности 0,6.

В зависимости от типа газотурбинной установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - стационарная высокотемпературная ГТУ (с температурой газов перед турбиной от 750°С до II00°С);

2 - стационарная ГТУ с двумя валами и двумя камерами сгорания;

3 - стационарная ГТУ с одним валом, промежуточным охлаждением и регенератором;

4 - ГТУ с авиационным (судовым) двигателем.

Работа предусматривает испытания на одном виде топлива.

В процессе работы предусмотрено проведение 8-I0 опытов.

В стоимость работы по проведению испытаний ГТУ, работающей в составе парогазовой установки (ПГУ), не входит стоимость проведения испытаний котельного и паротурбинного оборудования, входящего в состав ПГУ.

Объем работы

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

8.I.03.02. Подбор и изучение исходных, справочных и руководящих документов; ознакомление с описанием, чертежами и тепловой схемой установки, техническими условиями на поставку и другой документацией.

8.I.03.03. Разработка и согласование программы тепловых испытаний. Составление формуляров для расчетов и обработки рузультатов испытаний для данного типа ГТУ.

8.I.03.04. Разработка схемы измерений и составление перечня приборов, необходимых для проведения испытаний, составление и выдача перечня подготовительных работ.

8.I.03.05. Подбор и отправка приборов на объект.

8.I.03.06. Разработка специальных измерительных устройств и специальной оснастки для проведения тепловых испытаний, градуировка измерительных устройств.

8.I.03.07. Наладка схемы измерений для проведения испытаний.

8.I.03.08. Проведение предварительных опытов с обработкой результатов для оценки готовности оборудования и схемы измерений к тепловым испытаниям.

8.I.03.09. Проведение тепловых балансовых испытаний газотурбинных установок.

8.I.03.I0. Предварительная обработка результатов испытаний и выдача предварительных рекомендаций.

8.I.03.II. Окончательная обработка и анализ результатов тепловых испытаний, составление сводных таблиц и графиков.

8.I.03.I2. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на одну газотурбинную установку

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
		I	2	3	4
8.I.03.0I	I	I6I50	I0830	I0830	I0830
	2	I6I50	I0830	I0830	I0830
8.I.03.02	I	I20365	65455	40I85	32585
	2	79040	420750	23370	I9380
8.I.03.03	I	96425	52I55	3I825	26030
	2	63I75	339I5	I9000	I5770
8.I.03.04	I	I44590	78375	48355	39I40
	2	94620	5I395	28690	22990
8.I.03.05	I	72200	38855	23750	I9570
	2	472I5	25745	I3II0	I2825
8.I.03.06	I	I44685	78375	48355	39I40
	2	94525	5I300	28690	22990
8.I.03.07	I	240540	I30245	79895	65I70
	2	I575I0	852I5	47405	38570
8.I.03.08	I	336205	I82II5	III9I0	9I390
	2	220020	II9I30	662I5	53770
8.I.03.09	I	I7I0665	922735	56I640	455810
	2	IIII880	5983I0	328605	268470
8.I.03.I0	I	480605	260205	I59600	I30055
	2	3I4450	I69860	94335	76855
8.I.03.II	I	II99280	648470	397955	324330
	2	848845	423890	235790	I878I5
8.I.03.I2	I	240635	I30245	79895	65360
	2	I56940	85I20	472I5	38285
Итого	I	4802345	2598060	I594I95	I2994I0
	2	3234370	I697460	943255	768550

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

I,2 - при проведении функциональных (тепловых) испытаний газотурбинной установки, работающей в составе парогазовой установки (ПГУ);

I,2 - при проведении функциональных (тепловых) испытаний ГТУ, работающей с котлом-утилизатором;

0,8 - для второго и каждого последующего вида топлива при проведении испытаний ГТУ на нескольких видах топлива;

0,2 - при составлении характеристики нетто ГТУ по результатам испытаний, проведенных по I-й категории сложности;

0,08 - на каждый дополнительный опыт при увеличении количества опытов против предусмотренного.

8.I.04. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК (КОЭФФИЦИЕНТА РАСХОДА) СУЖАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА НА ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ

Характеристика работы

Работа предусматривает определение расходных характеристик (коэффициента расхода) одного сужающего устройства (сопла, диафрагмы и др.) на жидком топливе.

Для точного определения расходных характеристик (коэффициента расхода) сужающего устройства проводится серия опытов, состоящая из I2-ти опытов.

Объем работы

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

8.I.04.02. Подбор и изучение исходных, справочных и руководящих документов; ознакомление с описанием, чертежами, характерис-

тиками сужающего устройства, техническими условиями на поставку и другой документацией.

8.I.04.03. Разработка схемы измерений и составление перечня приборов для определения расходных характеристик (коэффициента расхода) сужающего устройства; составление и выдача перечня подготовительных работ.

8.I.04.04. Подбор и отправка приборов на объект.

8.I.04.05. Подготовка приемного бака к проведению опытов (градуировка) на проливочном стенде.

8.I.04.06. Наладка схемы измерений для определения расходных характеристик (коэффициента расхода) сужающего устройства.

8.I.04.07. Проведение опытов по определению расходных характеристик (коэффициента расхода) сужающего устройства при различных расходах жидкого топлива.

8.I.04.08. Обработка результатов опытов, расчет расходных характеристик (коэффициента расхода) сужающего устройства.

8.I.04.09. Анализ полученных результатов расчета. Составление, оформление и выдача заключения заказчику о расходных характеристиках (коэффициенте расхода) сужающего устройства.

Стоимость работы
на одно сужающее устройство

Шифр	Стоимость, руб.
8.I.04.0I	9785
8.I.04.02	I0260
8.I.04.03	I0545
8.I.04.04	93I0
8.I.04.05	I4725
8.I.04.06	I4I55
8.I.04.07	20330
8.I.04.08	I9095
8.I.04.09	I49I5
И т о г о . . .	I23I20

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

0,8 - для второго и каждого последующего сужающего устройства;

0,45 - при проведении повторной полной или неполной серии опытов (по требованию заказчика) на том же сужающем устройстве.

8.I.05. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ФОРСУНОК, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПОДАЧИ ЖИДКОГО ТОПЛИВА В КАМЕРУ СГОРАНИЯ ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ (ГТУ)

Характеристика работы

Работа предусматривает определение производительности одного комплекта форсунок.

В состав комплекта входит I4 форсунок.

Определение производительности форсунок, входящих в комплект, осуществляется при одном значении давления жидкого топлива.

Объем работы

8.I.05.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

8.I.05.02. Подбор и изучение исходных, справочных и руководящих документов; ознакомление с описанием, чертежами, характеристиками форсунок, техническими условиями на поставку и другой документацией.

8.I.05.03. Разработка схемы измерений и составление перечня необходимых приборов; составление и выдача перечня подготовительных работ.

8.I.05.04. Подбор и отправка приборов на объект.

8.I.05.05. Подготовка приемного бака к проведению опытов (градуировка) на проливочном стенде.

8.I.05.06. Наладка схемы измерений для определения производительности форсунок.

8.I.05.07. Проведение опытов по определению производительности форсунок ГТУ на жидком топливе.

8.I.05.08. Обработка результатов опытов, расчет производительности форсунок.

8.I.05.09. Анализ полученных результатов. Составление, оформление и выдача заключения заказчику о производительности комплекта форсунок.

Стоимость работы
на один комплект форсунок

Шифр	Стоимость, руб.
8.I.05.0I	9785

Шифр	Стоимость, руб.
8.I.05.02	I0260
8.I.05.03	I0545
8.I.05.04	9310
8.I.05.05	I4725
8.I.05.06	I4I55
8.I.05.07	44270
8.I.05.08	24035
8.I.05.09	I4915
И т о г о . . .	I52000

П р и м е ч а н и е. При определении производительности нескольких комплектов топливных форсунок стоимость работы для второго и каждого последующего полного и неполного комплекта определяется с коэффициентом 0,6.

8.I.06. НАТУРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ (АСР) ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ

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

Работа предусматривает проведение натурных испытаний гидравлической АСР и защиты от разгона одной газотурбинной установки при сжигании одного вида топлива.

Работа проводится на следующих режимах ее работы:

- на остановленной ГТУ;
- при пуске ГТУ;
- при работе ГТУ на холостом ходу;
- при изменениях электрической нагрузки;
- при мгновенных сбросах электрической нагрузки, включая сбросы с отключением генератора от сети.

Не предусматривается проведение работ по испытанию пускового двигателя, а также специальных устройств, связанных с газотурбинной установкой при ее работе в составе воздушно-аккумулирующей газотурбинной электростанции (ВАГТЭ) или ПГУ.

В зависимости от мощности газотурбинной установки работа проводится по следующим группам оборудования:

1 - I0I-I50 МВт;
2 - 5I-I00 МВт;
3 - 26-50 МВт;
4 - до 25 МВт.

О б ъ е м р а б о т ы

8.I.06.0I. Ознакомление с запросом заказчика. Составление сметно-договорной документации.

8.I.06.02. Подбор и изучение технической документации (проектно-конструкторской, нормативной, информационной и эксплуатационной). Разработка схемы измерений, подбор и отправка приборов и измерительных устройств на объект, получение с объекта. Разработка и согласование программ испытаний АСР и защиты от разгона, перечня подготовительных работ и плана-графика испытаний. Разработка специальных приспособлений для установки измерительных устройств.

8.I.06.03. Техническое руководство проведением подготовительных работ (проверка манометров, контроль за изготовлением и установкой приспособлений, сборкой схем измерений и др.).

8.I.06.04. Снятие характеристик АСР и проверка защиты от разгона на остановленной ГТУ.

8.I.06.05. Снятие характеристик АСР при пуске ГТУ.

8.I.06.06. Снятие характеристик АСР и проверка защиты от разгона на холостом ходу.

8.I.06.07. Снятие характеристик АСР при изменении нагрузки.

8.I.06.08. Испытания АСР мгновенными сбросами нагрузки (без осциллографирования).

8.I.06.09. Предварительная обработка результатов испытаний. Составление технического акта (предварительное заключение) по результатам испытаний.

8.I.06.I0. Окончательная обработка результатов испытаний, составление характеристик и таблиц, построение графиков. Анализ результатов испытаний и разработка рекомендаций.

8.I.06.II. Составление технического отчета.

Стоимость работы на АСР одной газотурбинной установки

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
8.I.06.0I	24510	22040	I7575	I6530

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
8.I.06.02	72200	65835	52630	48260
8.I.06.03	48260	43605	34770	3I825
8.I.06.04	I04025	95I90	76I90	69635
8.I.06.05	39615	36I00	29355	26410
8.I.06.06	39615	36I00	29355	26410
8.I.06.07	87780	80085	64410	58995
8.I.06.08	32II0	29830	23465	2I090
8.I.06.09	64410	58045	46835	42370
8.I.06.I0	249850	226480	I8I070	I65395
8.I.06.II	39615	36I00	36I00	36I00
И т о г о...	80I990	729410	59I755	543020

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

I,4 - при наличии в АСР газотурбинной установки электрической части;

I,2 - при наличии регуляторов давления топлива в АСР в пределах газотурбинной установки;

0,9 - при испытании АСР без проведения опытов с мгновенными сбросами нагрузки;

0,8 - при повторении всего комплекса испытаний АСР после ее реконструкции, изменения настройки и т.п.;

0,8 - на второй и каждый последующий вид топлива при испытании АСР ГТУ, работающей на нескольких видах топлива.

8.I.07. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ НАЛАДКА И НАСТРОЙКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ *РЕГУЛИРОВАНИЯ* (АСР) ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ (ГТУ)

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение эксплуатационной наладки и настройки гидравлической АСР и защиты от разгона одной газотурбинной установки при сжигании одного вида топлива.

Не предусматривается проведение работ по наладке и настройке пускового двигателя, а также других специальных устройств, связанных с газотурбинной установкой при ее работе в составе ВАГТЭ или ПГУ.

В зависимости от мощности газовой турбины работа проводится по следующим группам оборудования:

I - I0I-I50 МВт;
2 - 5I-I00 МВт;
3 - 26-50 МВт;
4 - до 25 МВт.

Объем работы

8.I.07.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

8.I.07.02. Ознакомление с перечнем дефектов в работе отдельных узлов и техническим состоянием АСР, их расчетными данными по настройке и заводскими чертежами. Разработка и согласование объема, программы и плана-графика работ.

8.I.07.03. Проверка соответствия состояния отдельных узлов и АСР в целом техническим требованиям завода-изготовителя и ПТЭ. Техническое руководство устранением дефектов, возникших при эксплуатации ГТУ или выявленных при испытании АСР и проверке отдельных узлов. Настройка узлов АСР в соответствии с расчетными данными завода-изготовителя.

8.I.07.04. Визуальная проверка работы АСР на остановленной турбине, при пуске, на холостом ходу и при изменении нагрузки. Составление формулярных характеристик.

8.I.07.05. Приведение характеристик системы управления частотой вращения ротора турбины и активной мощностью генератора в соответствие с конкретными условиями работы ГТУ.

8.I.07.06. Приведение характеристик системы топливоподачи (в пределах ГТУ) в соответствие с конкретными условиями работы ГТУ.

8.I.07.07. Приведение характеристик системы снабжения АСР рабочей жидкостью в соответствие с конкретными условиями работы ГТУ.

8.I.07.08. Приведение характеристик системы противопомпажного регулирования в соответствие с конкретными условиями работы ГТУ.

8.I.07.09. Приведение характеристик системы подачи воздуха, связанной с АСР, в соответствие с конкретными условиями работы ГТУ.

8.I.07.I0. Приведение характеристик системы защиты от разгона в соответствие с конкретными условиями работы ГТУ.

8.I.07.II. Приведение характеристик системы защиты по температуре газов перед турбиной в соответствие с конкретными условиями работы ГТУ.

8.I.07.I2. Приведение характеристик системы управления ГТУ в соответствие с конкретными условиями ее работы.

8.I.07.I3. Корректировка настройки АСР для оптимизации режимов автоматического пуска и останова ГТУ.

8.I.07.I4. Режимная наладка АСР, связанная с изменением внешних условий работы ГТУ.

8.I.07.I5. Обработка результатов, оформление графиков, таблиц. Разработка рекомендаций.

8.I.07.I6. Составление технического отчета (заключения).

Стоимость работы на АСР
одной газотурбинной установки

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
8.I.07.0I	32205	26600	2I565	I8240
8.I.07.02	I45920	I29770	II4I90	I03075
8.I.07.03	267045	23II35	2I3560	I96080
8.I.07.04	284810	23II35	2I3655	I96080
8.I.07.05	9I580	87400	84835	82460
8.I.07.06	83030	76I90	67070	56525
8.I.07.07	35720	33535	32300	32300
8.I.07.08	24I30	23275	23370	23370
8.I.07.09	22230	I69I0	I4915	I4915
8.I.07.I0	35720	35I50	32300	29070
8.I.07.II	23370	I8050	I4915	I4915
8.I.07.I2	35720	33535	35530	29070
8.I.07.I3	69730	62035	53I05	49020
8.I.07.I4	65265	56620	49685	4I230
8.I.07.I5	2I3560	I96080	I783I5	I42595
8.I.07.I6	I06495	95950	853I0	76665
И т о г о..	I536530	I353370	I234620	II056I0

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 наличии регулятора давления топлива в АСР газотурбинной установки;

0,8 - на второй и каждый последующий вид топлива при работе ГТУ на нескольких видах топлива;

0,8 - при необходимости повторения комплекса работ после реконструкции, приведшей к изменению настройки, схемы и т.п.;

0,4 - при проведении дополнительных работ по отработке взаимодействия узлов гидравлической системы регулирования (ГСР) с электрической частью при наличии кроме ГСР и электрической части АСР.

8.I.08. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ (АСР) И ЗАЩИТЫ ОТ РАЗГОНА ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ

Характеристика работы

Работа предусматривает осциллографирование до I0-ти параметров гидравлической АСР и защиты от разгона одной газотурбинной установки при сжигании одного вида топлива при следующих условиях:

- при воздействиях на АСР и защиту от разгона на остановленной газотурбинной установке;

- при мгновенных сбросах электрической нагрузки, включая мгновенные сбросы с отключением генератора от сети.

В зависимости от мощности газотурбинной установки работа проводится по следующим группам оборудования:

I - I0I-I50 МВт;

2 - 5I-I00 МВт;

3 - 26-50 МВт;

4 - до 25 МВт.

Объем работы

8.I.08.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

8.I.08.02. Ознакомление со схемой штат-

ного контроля АСР, проектными временными характеристиками. Разработка схемы осциллографирования, плана-графика и программы испытания. Подбор и отправка приборов.

8.I.08.03. Проверка состояния штатного контроля на турбине. Составление перечня подготовительных работ, разработка эскизов установки преобразователей. Проведение подготовительных работ (установка преобразователей, сборка и проверка работы схемы осциллографирования).

8.I.08.04. Осциллографирование процессов работы АСР и защиты от разгона на остановленной турбине (проведение трех-четырех опытов).

8.I.08.05. Осциллографирование процессов работы АСР и защиты от разгона при мгновенных сбросах электрической нагрузки (проведение двух-трех опытов).

8.I.08.06. Предварительная обработка результатов испытания. Составление акта по предварительным результатам испытания.

8.I.08.07. Окончательная обработка результатов испытания, построение графиков и таблиц. Анализ результатов осциллографирования, разработка рекомендаций.

8.I.08.08. Составление технического отчета.

Стоимость работы на АСР одной газотурбинной установки

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
8.I.08.0I	2I280	20520	I4060	I4060
8.I.08.02	II8560	II5045	74I00	68685
8.I.08.03	II8560	II4950	74005	68685
8.I.08.04	I385I0	I32905	85690	78470
8.I.08.05	I02980	97660	643I5	57665
8.I.08.06	58900	568I0	36765	33060
8.I.08.07	249850	237880	I55895	I43925
8.I.08.08	5I490	48830	30780	27645
И т о г о...	860I30	824600	535610	492I95

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

0,8 - на второй и каждый последующий вид топлива при определении временных характеристик АСР газотурбинной установки, работающей на нескольких видах топлива;

0,75 - при определении временных характеристик АСР только на остановленной ГТУ;

0,I5 - на каждый последующий опыт сверх предусмотренных типовой программой для любого режима работы газотурбинной установки;

0,05 - на осциллографирование каждого дополнительного параметра сверх I0-ти предусмотренных.

8.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.3.0I. СОСТАВЛЕНИЕ ТИПОВОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ (ГТУ)

Характеристика работы

При составлении типовой характеристики ГТУ используются данные двух-трех испытаний.

В зависимости от типа стационарной газотурбинной установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - высокотемпературная ГТУ (с температурой газов перед турбиной от 750 до II00°С) с использованием тепла уходящих газов;

2 - высокотемпературная ГТУ (с температурой газов перед турбиной от 750 до II00°С) без использования тепла уходящих газов;

3 - двухвальная ГТУ с двумя ступенями подогрева с использованием тепла уходящих газов;

4 - двухвальная ГТУ с двумя ступенями подогрева без использования тепла уходящих газов;

5 - одновальная ГТУ с промохлаждением с использованием тепла уходящих газов;

6 - одновальная ГТУ с промохлаждением без использования тепла уходящих газов; авиационные ГТУ с использованием тепла уходящих газов;

7 - одновальная ГТУ (простая схема) без использования тепла уходящих газов;

8 - авиационная ГТУ без использования тепла уходящих газов.

Объем работы

8.3.0I.0I. Ознакомление с запросом за-

казчика, составление сметно-договорной документации.

8.3.01.02. Анализ сопоставимости результатов испытаний ГТУ данного типа. Выбор и согласование условий для построения характеристики.

8.3.01.03. Отбор наиболее предоставительных характеристик элементов ГТУ по результатам различных испытаний.

8.3.01.04. Составление обобщенных характеристик ГТУ.

8.3.01.05. Разработка системы поправочных кривых.

8.3.01.06. Сравнение фактической экономичности ГТУ с гарантиями завода-изготовления.

8.3.01.07. Составление проекта типовой энергетической характеристики ГТУ.

8.3.01.08. Оформление материала и построение поправочных кривых.

8.3.01.09. Корректировка материала с учетом замечаний заказчика.

8.3.01.10. Составление типовой энергетической характеристики ГТУ.

Стоимость работы на одну типовую энергетическую характеристику ГТУ

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования							
	I	2	3	4	5	6	7	8
8.3.01.01	14915	14915	9975	9975	9975	9975	9975	9975
8.3.01.02	135565	120840	74100	65550	54910	47025	44840	38855
8.3.01.03	209950	187720	114380	101650	84550	72675	69445	60800
8.3.01.04	625756	557175	340100	299820	248045	211375	201780	173945
8.3.01.05	491815	439660	269325	238450	198740	170335	163115	142025
8.3.01.06	246715	220780	135755	119985	99655	85405	81700	71155
8.3.01.07	344185	307705	188575	166820	138985	119225	114285	99275
8.3.01.08	172805	154280	94810	83980	69825	60040	57380	49780
8.3.01.09	98990	88065	54150	47880	39995	34105	32965	28405
8.3.01.10	123215	109915	67355	59660	49875	42465	40850	35435
И т о г о ...	2463920	2201055	1348525	1193770	994555	852625	816335	709650

П р и м е ч а н и е. При использовании результатов большего количества испытаний, чем предусмотрено, стоимость работы определяется с коэффициентом 0,1 на каждое дополнительное испытание сверх трех.

Раздел 9
НАСОСЫ

9.I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

9.I.0I. ИСПЫТАНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ НАСОСНЫХ УСТАНОВОК С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ИЛИ ТУРБИННЫМ ПРИВОДАМИ НАСОСОВ

Характеристика работы

Испытания проводятся на одной питательной насосной установке, состоящей из питательного насоса без отбора воды из промежуточной ступени, электрического или паротурбинного привода, всасывающего тракта, напорного пароводяного тракта, системы уплотнения вала.

В зависимости от целей и объема работы испытания проводятся по следующим категориям сложности:

I - испытания головных и опытных образцов питательных насосных установок с определением характеристик питательного насоса, насосного агрегата и отдельных его элементов с применением приборов класса точности 0,5-0,6;

2 - испытания питательных насосных установок с питательными насосами серийного производства с определением характеристик насоса, насосного агрегата и его элементов с применением штатных приборов.

Работа предусматривает проведение одной серии опытов при испытании питательной установки с насосами следующих групп оборудования:

I - питательный насос с конденсационным турбоприводом и подводом рабочего пара из отбора главной турбины;

2 - питательный насос с турбоприводом с противодавлением и подводом рабочего пара из отбора главной турбины;

3 - питательный насос с турбоприводом с противодавлением и подводом пара от постороннего источника;

4 - питательный насос с электроприводом и гидромуфтой;

5 - питательный насос с электроприводом без гидромуфты.

Объем работы

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

9.I.0I.02. Подбор исходных, справочных и руководящих материалов, составление схемы измерений; подбор измерительных приборов и устройств; контроль за упаковкой и отправкой приборов.

9.I.0I.03. Ознакомление с оборудованием на объекте, технической документацией по эксплуатации, составление и выдача перечня подготовительных работ к испытанию; технический контроль при выполнении подготовительных работ, градуировка приборов и измерительных устройств.

9.I.0I.04. Проведение предварительных опытов для проверки работы оборудования, схемы измерений и обучения наблюдателей.

9.I.0I.05. Снятие рабочих характеристик насоса и насосного агрегата.

9.I.0I.06. Снятие гидравлических характеристик всасывающего и пароводяного трактов.

9.I.0I.07. Опыты по определению характеристики системы уплотнения питательного насоса.

9.I.0I.08. Предварительная обработка результатов испытания питательной насосной установки, составление предварительного заключения.

9.I.0I.09. Окончательная обработка результатов испытания питательного насосного агрегата, расчет характеристик, составление таблиц и графиков.

9.I.0I.I0. Окончательная обработка данных по определению характеристик всасывающего водяного тракта, напорного пароводяного тракта, системы уплотнения вала.

9.I.0I.II. Расчет режимов насосной установки с гидроприводом насоса при ее работе в схеме энергоблока в рабочем диапазоне нагрузок.

9.I.0I.I2. Разработка рекомендаций по эксплуатации питательной насосной установки.

9.I.0I.I3. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на одну насосную установку

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
		I	2	3	4	5
9.I.0I.0I	I	I8620	20425	I5960	I8430	9690
	2	I3205	I4630	I2I60	9690	6555
9.I.0I.02	I	67830	6I940	I9760	59280	24700
	2	32395	3I065	I3775	2I945	I4060
9.I.0I.03	I	53485	46265	20710	4I990	27550
	2	35625	3I350	I6720	22800	IIII5
9.I.0I.04	I	40660	36575	I8620	30970	I30I5
	2	30875	33630	I4820	I8430	I4I60
9.I.0I.05	I	I67390	I66630	73625	I48I05	70870
	2	I20745	92910	58425	73I50	4II35
9.I.0I.06	I	44460	56335	I8620	37240	24700
	2	24605	30400	I4820	I7670	9I20
9.I.0I.07	I	-	58425	-	-	-
	2	-	3II60	-	-	-
9.I.0I.08	I	-	II6850	-	-	-
	2	-	62225	-	-	-
9.I.0I.09	I	4I0780	260015	82840	2I0235	I05260
	2	256880	I49435	79I35	II4095	52345
9.I.0I.I0	I	8I320	92435	I7670	50065	26600
	2	58I40	5I585	24225	26505	I7670
9.I.0I.II	I	II9890	74860	40090	-	-
	2	-	-	-	-	-
9.I.0I.I2	I	-	II6850	-	-	-
	2	-	62225	-	-	-
9.I.0I.I3	I	50825	40850	I4915	29545	I4820
	2	3I065	20235	IIII5	I4820	7I25
Итого	I	I055260	II48455	322810	625860	3I7205
	2	603535	6I0850	245I95	3I9I05	I7I285

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

I,I - при испытании питательного насоса с отбором воды из промежуточной ступени;

0,8 - при дополнительном проведении длительного промышленного испытания по полной программе;

0,7 - на вторую и каждую последующую насосную установку при одновременном проведении испытаний на нескольких параллельно работающих однотипных насосных установках.

9.I.02. ИСПЫТАНИЯ КОНДЕНСАТНОГО НАСОСНОГО АГРЕГАТА

Характеристика работы

Работа выполняется на конденсатном насосном агрегате, состоящем из конденсатного насоса, электродвигателя привода, напорного и всасывающего конденсатного тракта.

Работа проводится на одном насосном агрегате и предусматривает проведение I2-I6-ти опытов при различной подаче насоса.

В зависимости от подачи насоса работа предусматривает испытания следующих групп оборудования:

I - более I500 м^3/ч;
2 - 50I-I500 м^3/ч;
3 - 20I-500 м^3/ч;
4 - до 200 м^3/ч.

Объем работы

9.I.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор исходной технической документации, ознакомление с оборудованием и технической документацией по эксплуатации, составление перечня подготовительных работ. Составление схемы измерений и программы испытаний. Подбор, проверка и градуировка приборов и измерительных устройств. Составление и выдача перечня подготовительных работ к испытаниям. Технический контроль при выполнении подготовительных работ.

9.I.02.02. Проведение опытов для снятия характеристик насоса, насосного агрегата, напорного и всасывающего тракта.

9.I.02.03. Предварительная обработка результатов испытаний, составление предварительного заключения.

9.I.02.04. Обработка результатов испытаний, расчет характеристик насоса, насосного агрегата, характеристик всасывающего и напорного трактов. Составление таблиц, построение графиков; разработка рекомендаций. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на один насосный агрегат

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
9.I.02.0I	34200	29450	I87I5	I7670
9.I.02.02	73625	56810	34I05	25935
9.I.02.03	3I540	24320	I4630	IIII5
9.I.02.04	I05070	9I485	49400	48925
И т о г о...	244435	202065	II6850	I03645

Примечание. При одновременном испытании на одном объекте нескольких однотипных насосных агрегатов стоимость работы для второго и каждого последующего насосного агрегата определяется с коэффициентом 0,8.

9.I.03. ИСПЫТАНИЕ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Характеристика работы

Работа выполняется на насосном агрегате, состоящем из насоса, привода (электродвигателя), обратного клапана и напорного тракта.

В зависимости от подачи насосного агрегата испытания проводятся по следующим группам оборудования:

I - более 200 м^3/ч;

2 - до 200 м^3/ч.

В процессе работы проводится I0-I2 опытов.

Объем работы

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

9.I.03.02. Подбор исходных справочных и руководящих материалов; составление схемы измерений; подбор, проверка и градуировка приборов прямого действия; ознакомление с оборудованием и технической документацией по эксплуатации; составление и выдача перечня подготовительных работ. Технический контроль при выполнении подготовительных работ.

9.I.03.03. Проведение опытов для снятия характеристик насоса, насосного агрегата, напорного и всасывающего тракта.

9.I.03.04. Предварительная обработка результатов испытаний, составление предварительного заключения.

9.I.03.05. Окончательная обработка результатов испытаний, расчет характеристик насоса, насосного агрегата, характеристик всасывающего и напорного трактов. Составление таблиц, построение графиков, разработка рекомендаций. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на один насосный агрегат

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования	
	I	2
9.I.03.0I	4085	3325
9.I.03.02	7030	55I0
9.I.03.03	I9760	I8620
9.I.03.04	8455	7980
9.I.03.05	29260	I5485
И т о г о . . .	68590	50920

Примечание. При одновременном испытании на одном объекте нескольких однотипных насосных агрегатов стоимость испытания второго и каждого последующего насосного агрегата определяется с коэффициентом 0,8.

9.I.04. ИСПЫТАНИЕ ЦИРКУЛЯЦИОННОГО НАСОСНОГО АГРЕГАТА

Характеристика работы

Работа выполняется на циркуляционном насосном агрегате, состоящем из циркуляционного насоса, привода (электродвигателя), обратного клапана, всасывающего и напорного тракта.

В зависимости от целей и объема испытания проводятся по следующим категориям сложности:

I - с измерением подачи насоса гидрометрическими вертушками или протарированными измерительными устройствами и измерением

других параметров приборами класса точности не ниже 0,5;

2 - с измерением подачи насоса сегментными диафрагмами или определением подачи из теплового баланса конденсатора и измерением других параметров эксплуатационными приборами.

Работа предусматривает испытания следующих групп оборудования:

I - поворотно-лопастной или диагональный насосный агрегат с односкоростным двигателем;

2 - центробежный насосный агрегат.

В процессе работы проводятся 22-26 опытов при испытании одного насоса I-й группы и I0-I2 опытов при испытании насоса 2-й группы.

О б ъ е м р а б о т ы

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

9.I.04.02. Подбор исходной технической документации, справочных и руководящих материалов, составление схемы измерений. Составление заявки на приборы и материалы.

9.I.04.03. Ознакомление с оборудованием и схемой установки. Составление и выдача перечня подготовительных работ, эскизов специальных измерительных устройств к испытанию. Технический контроль за проведением подготовительных работ.

9.I.04.04. Проведение опытов по снятию характеристик насоса и насосного агрегата. Проведение градуировки приборов и аппаратуры до и после испытания.

9.I.04.05. Проведение опытов по определению характеристик всасывающего и напорного трактов, обратного клапана.

9.I.04.06. Предварительная обработка результатов испытания и составление предварительного заключения.

9.I.04.07. Окончательная обработка результатов испытания насоса и насосного агрегата, проведение расчетов, составление таблиц, построение графиков.

9.I.04.08. Окончательная обработка результатов испытания всасывающего и напорного трактов, обратного клапана, проведение расчетов, составление таблиц, построение графиков.

9.I.04.09. Разработка рекомендаций по эксплуатации насосного агрегата.

9.I.04.I0. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на один насосный агрегат

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования	
		I	2
9.I.04.0I	I	8645	7695
	2	7695	7695
9.I.04.02	I	37430	29I65
	2	283I0	8550
9.I.04.03	I	8I320	42085
	2	38380	I8050
9.I.04.04	I	776I5	24320
	2	36480	I8525
9.I.04.05	I	25460	I5390
	2	I2635	93I0
9.I.04.06	I	68970	38475
	2	53I05	36670
9.I.04.07	I	I73850	I33665
	2	I46680	96I40
9.I.04.08	I	74575	57285
	2	62890	4I230
9.I.04.09	I	50920	30685
	2	25I75	30685
9.I.04.I0	I	2I280	I3490
	2	I4630	9025
И т о г о	I	620065	392255
	2	425980	263720

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

0,75 - для второго и каждого последующего насосного агрегата при одновременном испытании нескольких однотипных насосных агрегатов с использованием одного измерительного устройства (в схемах водоснабжения с центральной береговой насосной станцией и магистральными водоводами);

0,75 - при проведении испытания на второй скорости поворотно-лопастного или диагонального насосного агрегата, укомплекто-

ванного двухскоростными электродвигателями;

0,70 – при проведении испытаний поворотно-лопастного или диагонального насосного агрегата с жестко-закрепленными лопастями рабочего колеса насоса.

9.I.05. ИСПЫТАНИЯ СИСТЕМЫ ЦИРКУЛЯЦИОННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Характеристика работы

Работа выполняется на системе циркуляционного водоснабжения электростанции, состоящей из циркуляционных насосов, конденсаторов турбин, напорных и сливных водоводов, обратных клапанов и запорной арматуры циркуляционных водоводов.

В зависимости от типа системы водоснабжения работа выполняется по следующим категориям сложности:

I – система водоснабжения с центральной береговой насосной (при числе турбин на электростанции до четырех включительно);

2 – блочная система водоснабжения одной турбины.

Объем работы

9.I.05.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Составление схемы испытаний оборудования, схемы измерений и программы испытаний.

9.I.05.02. Ознакомление с оборудованием и системой водоснабжения, технической документацией по эксплуатации. Составление перечня подготовительных работ к испытанию. Технический контроль за выполнением подготовительных работ. Подбор, проверка, калибровка, установка и наладка приборов и измерительных устройств прямого действия. Проведение предварительных опытов для проверки работы оборудования и схемы измерений.

9.I.05.03. Проведение опытов по программе определения гидравлической характеристики системы водоснабжения электростанции и отдельных ее элементов.

9.I.05.04. Проведение опытов совместной работы циркуляционных насосов и оборудования системы водоснабжения. Предварительная обработка материалов испытаний.

9.I.05.05. Окончательная обработка материалов испытаний по определению гидравлической характеристики системы водоснабжения и отдельных ее элементов.

9.I.05.06. Окончательная обработка материалов испытаний при совместной работе циркуляционных насосов и системы водоснабжения. Проведение расчетов, построение графиков, составление таблиц.

9.I.05.07. Разработка мероприятий по повышению надежности и экономичности работы циркуляционных насосов и системы водоснабжения.

9.I.05.08. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему циркуляционного водоснабжения

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности	
	I	2
9.I.05.0I	3I065	22800
9.I.05.02	662I5	34295
9.I.05.03	I270I5	85690
9.I.05.04	8I320	44840
9.I.05.05	I88765	93670
9.I.05.06	I65205	8I985
9.I.05.07	II7990	58615
9.I.05.08	28405	I5770
Итого . . .	805980	437665

Примечание. При проведении работы на электростанции с центральной береговой насосной с количеством турбин более четырех стоимость работы на каждые последующие две турбины определяется с коэффициентом 0,4.

9.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.3.01. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПИТАТЕЛЬНЫХ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Характеристика работы

В объем обследуемого оборудования на электростанциях с энергоблоками мощностью 250 МВт и более входят: питательный турбонасосный агрегат, питательный электронасосный агрегат, предвключенный насос, турбопривод, вспомогательное оборудование, тракт питательной воды до РПК котла; на электростанциях с поперечными связями и энергоблоками мощностью до 230 МВт: питательные насосные агрегаты (5 шт.),гидромуфты, системы маслоснабжения питательных насосных агрегатов, тракт питательной воды до РПК котла.

В зависимости от мощности энергоблока (турбоустановки) обследование питательных насосных агрегатов проводится по следующим группам оборудования:

1 - более 330 МВт;

2 - 250-330 МВт;

3 - до 230 МВт;

4 - турбоустановки электростанций с поперечными связями.

Объем работы

9.3.01.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Ознакомление с технической документацией (проектно-конструкторской, паспортными данными, расчетными и нормативными материалами). Подбор данных по технико-экономическим и эксплуатационным показателям, в т.ч. по авариям, остановам, отказам, дефектам питательных насосных агрегатов и отдельных элементов их, выявленным во время ремонтов и др.

9.3.01.02. Проверка технологических схем питательных насосных агрегатов и проведение контрольных измерений. Оценка состояния питательных насосных агрегатов. Проверка соответствия фактических режимов работы питательных насосных агрегатов режимным картам, требованиям эксплуатационных инструкций, действующих ПТЭ и других директивных документов. Сбор и систематизация материалов по режимам работы питательных насосных агрегатов и факторам, снижающим подачу и экономичность питательных насосных агрегатов и их элементов.

9.3.01.03. Обработка материалов обследования. Анализ материалов по работе питательных насосных агрегатов и отдельных элементов. Анализ технико-экономических показателей. Оценка уровня эксплуатации и качества работы питательных насосных агрегатов. Разработка рекомендаций по организации эксплуатации, ведению оптимальных режимов, устранению выявленных дефектов и конструктивных недостатков. Составление заключения.

Стоимость работы
на один энергоблок (турбоустановку)

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	1	2	3	4
9.3.01.01	35245	26410	20045	21470
9.3.01.02	50730	35720	25270	31255
9.3.01.03	130340	88920	73435	85975
Итого...	216315	151050	118750	138700

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

0,84 - на питательные насосные агрегаты второго и каждого последующего энергоблока электростанции с несколькими однотипными энергоблоками при одновременном проведении работы;

0,2 - на шестой и каждый последующий насосный агрегат при обследовании электростанции с поперечными связями при одновременном проведении работы.

9.3.02. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦИРКУЛЯЦИОННЫХ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Характеристика работы

В объем обследуемого оборудования входят циркуляционные насосные агрегаты со вспомогательным оборудованием, напорные водоводы с арматурой, тракт охлаждающей воды конденсаторов в пределах машзала, сливные водоводы и каналы.

В зависимости от типа системы водоснабжения работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - два циркуляционных насоса центральной береговой насосной станции;

2 - два циркуляционных насоса одного энергоблока при блочной системе водоснабжения.

Объем работы

9.3.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Ознакомление с технической документацией (проектно-конструкторской, паспортными данными, расчетными и нормативными материалами, техническими условиями на поставку циркуляционных насосных агрегатов). Подбор данных по технико-экономическим и эксплуатационным показателям, в том числе по авариям, остановам, отказам, по дефектам циркуляционных насосных агрегатов, выявленным во время ремонтов и др.

9.3.02.02. Осмотр циркуляционных насосных агрегатов, проверка схем, наблюдение за работой циркуляционных насосных агрегатов, выявление условий и режимов эксплуатации, проведение контрольных измерений. Оценка состояния циркуляционных насосных агрегатов. Сбор и систематизация материалов по режимам работы циркуляционных насосных агрегатов. Проверка соответствия фактических режимов работы циркуляционных насосных агрегатов режимным картам, требованиям инструкций по эксплуатации, ПТЭ и других директивных документов.

9.3.02.03. Обработка материалов обследования. Анализ материалов по работе циркуляционных насосных агрегатов и отдельных их узлов. Оценка уровня эксплуатации и качества работы циркуляционных насосных агрегатов. Разработка рекомендаций по организации эксплуатации, ведению режимов, улучшению условий труда, устранению выявленных дефектов и конструктивных недостатков, повышению надежности и экономичности работы циркуляционных насосных агрегатов. Составление заключения.

Стоимость работы на два циркуляционных насосных агрегата

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования	
	I	2
9.3.02.0I	I50I0	I8240
9.3.02.02	26600	2I660
9.3.02.03	5I205	4I6I0
И т о г о . . .	92815	8I5I0

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

0,75 - для циркуляционных насосных агрегатов каждого последующего однотипного энергоблока одной электростанции при одновременном выполнении работ;

0,4 - для третьего и каждого последующего насосного агрегата одного энергоблока.

Раздел 10

ВОДОПОДГОТОВКА, ВОДНЫЙ РЕЖИМ И ХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

I0.I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

I0.I.0I. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОБЕССОЛИВАНИЯ ВОДЫ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОДИАЛИЗА

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной электродиализной установки (ЭДУ).

В зависимости от качества исходной воды работа выполняется по следующим категориям сложности:

I - наладка оборудования для обессоливания осветленной воды;

2 - наладка оборудования для обессоливания частично обессоленной воды;

3 - наладка оборудования для обессоливания умягченной воды.

В зависимости от производительности установки работа проводится по следующим группам оборудования:

I - I0I-I50 $м^3/ч$;

2 - 5I-I00 $м^3/ч$;

3 - до 50 $м^3/ч$.

Объем работы

I0.I.0I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор исходных данных для разработки программы работ. Разработка программы работ.

I0.I.0I.02. Осмотр оборудования, ознакомление с условиями эксплуатации. Проверка и наладка схемы измерений. Подготовка оборудования к наладке.

I0.I.0I.03. Осмотр оборудования предварительной очистки воды для ЭДУ (патронные фильтры, органопоглотители и др.). Подготовка оборудования предочистки к наладке и наладка режимов его работы. Контроль качества воды до и после предочистки.

I0.I.0I.04. Снятие характеристик работы оборудования при эксплуатационных режимах. Контроль качества исходной и обработанной воды. Снятие гидравлической и вольтамперной характеристик. Определение параметров поляризации.

I0.I.0I.05. Наладка режима работы оборудования. Определение степени опреснения воды. Выбор режима концентрирования рассола. Наладка схемы использования рассола.

I0.I.0I.06. Корректировка режимов работы оборудования водоподготовительной установки совместно с электродиализом.

I0.I.0I.07. Контроль за загрязнением поверхности ионитовых мембран. Техническая помощь при промывке мембран (кислотной, щелочной или водной).

I0.I.0I.08. Наладка режима переполюсовок. Наладка режима подкисления рассола.

I0.I.0I.09. Обработка данных и анализ результатов. Составление таблиц, графиков, схем и режимной карты. Составление заключения.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
		I	2	3
I0.I.0I.0I	I	79325	79325	79325
	2	79325	79325	79325
	3	79325	79325	79325
I0.I.0I.02	I	250040	207I95	I67770
	2	250040	207I95	I67770
	3	250040	207I95	I67770
I0.I.0I.03	I	350455	252795	I9I330
	2	-	-	-
	3	I96935	I33950	83030
I0.I.0I.04	I	368790	273II5	205675
	2	368790	273II5	205675
	3	368790	273II5	205675
I0.I.0I.05	I	747650	562020	433II0
	2	747650	562020	433II0
	3	747650	562020	433II0
I0.I.0I.06	I	-	-	-
	2	30I720	223535	I75940
	3	-	-	-
I0.I.0I.07	I	2I6030	I55230	I07255
	2	2I6030	I55230	I07255
	3	2I6030	I55230	I07255
I0.I.0I.08	I	276260	I93895	I22455
	2	I7I475	I2I980	88540
	3	20I780	I47440	II0675
I0.I.0I.09	I	I59I25	I42025	I28725

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
		I	2	3
I0.I.0I.09	2	I59I25	I42025	I28725
	3	I59I25	I42025	I28725
И т о г о	I	2447675	I865800	I435545
	2	2294I55	I764625	I386240
	3	22I9675	I700500	I3I5465

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

0,8 - для второй и каждой последующей установки при одновременной наладке нескольких однотипных последовательно включенных установок;

0,6 - для второй и каждой последующей установки при одновременной наладке нескольких однотипных параллельно включенных установок;

0,2 - на каждые 50 м^3/ч увеличения производительности при наладке установки производительностью более I50 м^3/ч.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.02. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ ЭЛЕКТРОДИАЛИЗНОЙ УСТАНОВКИ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ РЕГЕНЕРАЦИОННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ВПУ

Характеристика работы

Работа выполняется на одной электродиализной установке.

В зависимости от единичной производительности установки работа проводится по следующим группам оборудования:

I - I0I-I50 м^3/ч;

2 - 5I-I00 м^3/ч;

3 - до 50 м^3/ч.

Объем работы

I0.I.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор исходных данных для разработки программы работ. Разработка программы работ.

I0.I.02.02. Осмотр оборудования предочистки перед электродиализом (осветлители, патронные фильтры, органопоглотители, обезжелезивающие фильтры, угольные фильтры и т.д.). Ознакомление с условиями эксплуатации. Подготовка оборудования предочистки к наладке.

I0.I.02.03. Снятие характеристик работы оборудования предочистки при эксплуатационных режимах, контроль качества регенерационных сточных вод и очищенной воды. Наладка режимов работы оборудования предочистки.

I0.I.02.04. Осмотр оборудования электродиализной установки. Ознакомление с условиями эксплуатации. Проверка и наладка схемы измерений. Подготовка оборудования к наладке.

I0.I.02.05. Снятие характеристик работы оборудования при эксплуатационных режимах. Контроль качества регенерационных сточных вод и обработанной воды. Снятие гидравлической характеристики модулей электродиализной установки.

I0.I.02.06. Наладка режима работы оборудования электродиализной установки. Контроль за степенью концентрирования рассола.

I0.I.02.07. Контроль состояния поверхности ионитовых мембран модуля. Техническая помощь при промывке мембран (кислотной, щелочной, водной).

I0.I.02.08. Наладка схемы использования дилюата. Предварительная обработка материала.

I0.I.02.09. Обработка данных и анализ результатов. Составление таблиц, графиков. Составление заключения.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I0.I.02.0I	I70335	I42975	II5520
I0.I.02.02	I70I45	I422I5	II4380
I0.I.02.03	33I550	263245	202350
I0.I.02.04	296590	234080	I898I0
I0.I.02.05	437855	347225	262960
I0.I.02.06	629I85	490580	379050
I0.I.02.07	275785	222395	I43545

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I0.I.02.08	3I2265	253270	I68720
I0.I.02.09	267235	232465	I97600
И т о г о ...	2890945	2328450	I773935

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

0,6 - для второй и каждой последующей установки при одновременной наладке нескольких однотипных параллельно включенных установок на одной электростанции;

0,3 - на каждые 50 м³/ч увеличения производительности при наладке установки производительностью более I50 м³/ч.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.03. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ ЭЛЕКТРОДИАЛИЗНОЙ УСТАНОВКИ РЕКУПЕРАЦИИ КИСЛОТЫ И ЩЕЛОЧИ (УЭКЩ) ИЗ РЕГЕНЕРАЦИОННЫХ СТОКОВ ВПУ

Характеристика работы

Работа выполняется на одной электродиализной установке УЭКЩ производительностью 30 м³/ч.

Объем работы

I0.I.03.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор исходных данных для разработки технической программы работ. Разработка программы работ.

I0.I.03.02. Осмотр оборудования. Ознакомление с техническими и эксплуатационными данными. Проверка и наладка схемы измерений. Подготовка оборудования к наладке.

I0.I.03.03. Снятие характеристик работы оборудования при эксплуатационных режимах. Контроль качества регенерационных стоков и частично-обессоленной воды. Контроль качества получаемых растворов кислоты и щелочи. Снятие гидравлических и вольт-амперных характеристик модулей.

I0.I.03.04. Наладка режима работы оборудования в соответствии с работой установки по концентрированию стоков. Наладка схемы использования частично-обессоленной воды и получаемых растворов кислоты и щелочи на ВПУ.

I0.I.03.05. Контроль за состоянием поверхности ионитовых мембран. Техническая помощь при промывке мембран кислотой, щелочью или водой. Предварительная обработка полученных результатов.

I0.I.03.06. Обработка данных и анализ результатов. Составление таблиц, графиков, схем и режимной карты. Составление заключения.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость, руб.
I0.I.03.0I	I05260
I0.I.03.02	323950
I0.I.03.03	54I595
I0.I.03.04	I027805
I0.I.03.05	453815
I0.I.03.06	245385
И т о г о . . .	2697810

Примечания: I. При одновременной наладке нескольких однотипных параллельно включенных установок стоимость для второй и каждой последующей установки определяется с коэффициентом 0,7.
2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.04. ИСПЫТАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОДИАЛИЗНОЙ УСТАНОВКИ

Характеристика работы

Работа предусматривает испытание одного модуля электродиализной установки производительностью 30 м³/ч (УЭКЩ) или 50 м³/ч (УЭК, УЭО), состоящей из четырех модулей. Производительность каждого модуля 7,5 м³/ч или I2,5 м³/ч соответственно.

В зависимости от объема испытаний работа выполняется по следующим категориям

сложности:

1 - расширенные испытания (15 опытов) одного модуля для определения вольт-амперной и гидравлической характеристик, влияния гидравлических и электрических параметров на солесъем, степени опреснения воды и допустимого концентрирования рассола, значений утечек и перетоков, выхода по току (КПД) и расхода электроэнергии на единицу объема обработанной воды;

2 - сокращенные испытания (8 опытов) одного модуля для определения вольт-амперной и гидравлической характеристик, степени опреснения воды и допустимого концентрирования рассола, значений утечек и перетоков.

Работа проводится по следующим типам установок:

1 - установка рекуперации кислоты и щелочи из регенерационных вод ВПУ (УЭКЩ);

2 - установка для концентрирования регенерационных сточных вод (УЭК);

3 - установка для обессоливания воды (УЭО).

Объем работы

10.1.04.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и проработка технической документации. Составление и согласование программы работы.

10.1.04.02. Осмотр оборудования, ознакомление с условиями эксплуатации, разработка и наладка схемы измерения.

10.1.04.03. Снятие характеристик работы оборудования при эксплуатационных режимах. Проведение предварительных опытов.

10.1.04.04. Проведение основных опытов по определению характеристик работы оборудования при различных режимах (изменения напряжения, расхода и температуры воды, солесодержания и т.д.). Определение значений утечек.

10.1.04.05. Определение предельно допустимой степени концентрирования рассола. Определение значений перетоков между трактами модуля и эффективности переполюсовок.

10.1.04.06. Определение технико-экономических показателей работы модуля (выход по току, солесъем, удельный расход электроэнергии на обработку воды и т.д.). Предварительная обработка материалов.

10.1.04.07. Составление таблиц, графиков, схем, определение оптимальных режимов оборудования. Составление заключения.

Стоимость работы на один модуль установки

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по типам установок		
		1	2	3
10.1.04.01	1	124830	78090	78090
	2	84740	47690	47690
10.1.04.02	1	134425	68780	68780
	2	109725	55100	55100
10.1.04.03	1	256880	96235	96235
	2	197600	73245	73245
10.1.04.04	1	964250	541785	541785
	2	559170	309605	309605
10.1.04.05	1	-	190380	-
	2	-	111910	-
10.1.04.06	1	196460	87970	87970
	2	128820	51205	51205
10.1.04.07	1	219735	108015	108015
	2	136420	82080	82080
Итого	1	1896580	1171255	980875
	2	1216475	730835	618925

Примечания: 1. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,85 - для второго и каждого последующего модуля при одновременном проведении испытаний нескольких модулей одной установки;

0,2 - на каждые 7,5 $м^3/ч$ (для УЭКЩ) или 12,5 $м^3/ч$ (для УЭК и УЭО) увеличения производительности модуля.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

10.1.05. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВОК ПРЕДОЧИСТКИ ВОДЫ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной

установки для реагентной или безреагентной подготовки воды, поступающей на предочистку (независимо от количества основных элементов схемы), со всем вспомогательным оборудованием, входящим в схему установки.

Работа проводится на следующих типах установок предочистки воды:

I - установка для содоизвесткования и коагуляции воды в осветлителях;

2 - установка для магнезиального обескремнивания, известкования и коагуляции воды в осветлителях;

3 - установка для известкования и коагуляции воды в осветлителях;

4 - установка для коагуляции воды в осветлителях;

5 - установка для коагуляции воды на осветлительных (механических) фильтрах;

6 - установка для фильтрования воды на осветлительных (механических) фильтрах.

В зависимости от производительности установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 63I-I000 $м^3/ч$;
2 - 40I-630 $м^3/ч$;
3 - 25I-400 $м^3/ч$;
4 - I6I-250 $м^3/ч$;
5 - I0I-I60 $м^3/ч$;
6 - 65-I00 $м^3/ч$;
7 - до 64 $м^3/ч$.

Проведение наладки средств контроля, измерений и автоматизации работой не предусматривается.

О б ъ е м р а б о т ы

I0.I.05.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.05.02. Ознакомление с технической документацией и эксплуатационными данными по режиму работы установки. Составление и согласование с заказчиком программы работ, перечня необходимых для проведения работ приборов, реактивов, лабораторной посуды; выбор методов химических анализов.

I0.I.05.03. Проверка соответствия паспортных данных оборудования, фильтрующих материалов и реагентов проекту. Проверка готовности оборудования установки к проведению наладочных работ. Составление замечаний по технической документации, состоянию оборудования установки и фильтрующим материалам, реагентам.

I0.I.05.04. Организация технологического и химического контроля. Снятие характеристик технологического процесса обработки воды при эксплуатационных режимах.

I0.I.05.05. Наладка технологического процесса обработки воды; подбор доз реагентов для обработки воды; снятие контрольных характеристик технологического процесса обработки воды.

I0.I.05.06. Предварительный анализ результатов наладочных работ. Разработка предварительных рекомендаций по ведению технологического процесса обработки воды, контроль за технологическим процессом обработки воды при рекомендованных технологических режимах.

I0.I.05.07. Обработка результатов наладочных работ, анализ эффективности работы установки, внесение необходимых корректировок в режимную карту установки.

I0.I.05.08. Составление и передача заказнику технического отчета (заключения) о проделанной работе и режимной карты установки с внесенными изменениями.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Тип установки	Стоимость (руб.) по группам оборудования						
		I	2	3	4	5	6	7
I0.I.05.0I	I	206I5	206I5	20520	206I5	I2255	I2255	I2255
	2	I7480	I7480	I7480	I7480	I2255	I2255	I2255
	3	I3680	I3680	I3680	I3680	I2255	I2255	I2255
	4	I5865	I5865	I5865	I5865	I0260	I0260	I0260
	5	I5675	I5675	I5675	I5675	I3205	I3205	I3205
	6	I3680	I2255	II590	9785	7790	4370	4370

Шифр	Тип установки	Стоимость (руб.) по группам оборудования						
		I	2	3	4	5	6	7
I0.I.05.02	I	36I00	35055	34I05	32965	302I0	29735	29735
	2	29925	29355	27740	26220	24985	24320	2I565
	3	320I5	3I065	30020	29545	28880	28405	24985
	4	30495	302I0	29260	I8905	I7955	I7955	I7955
	5	26980	26980	26980	26980	25460	25460	206I5
	6	24320	24320	I9570	I9380	I7I00	I6I50	I6435
I0.I.05.03	I	55575	5I965	46075	397I0	33I55	28595	207I0
	2	54340	50730	44555	38665	32680	28690	20520
	3	5I680	47975	42085	358I5	29735	25270	20520
	4	42560	40280	358I5	29735	25365	24320	20520
	5	4I040	377I5	34485	30020	25935	2I565	I6625
	6	37905	33535	30400	264I0	2I565	I7670	I2255
I0.I.05.04	I	I9I805	I78505	I57700	I36990	II6280	96805	74290
	2	I94370	I8I450	I55990	I30I50	II0390	93575	66500
	3	I8I830	I69765	I48200	I23690	I004I5	890I5	60230
	4	I44685	I33095	II4760	I05640	84455	75050	55765
	5	I43I65	I3I765	II5995	98800	90630	67I65	548I5
	6	I28535	I09630	I004I5	9I865	7I725	5I395	37335
I0.I.05.05	I	I86580	I74895	I47060	I2I885	I03645	93I00	53865
	2	I8I450	I707I5	I47440	I25400	I02220	88065	54245
	3	I72I40	I6I500	I37940	II7325	96045	663I0	53580
	4	I53995	I45825	I22550	I07350	90250	74765	49495
	5	I423I0	I29485	II6660	I02505	88I60	7II55	472I5
	6	I423I0	I27II0	II2955	95475	77520	605I5	44270
I0.I.05.06	I	84265	78945	68875	60I35	49875	44080	28595
	2	80750	76I90	66595	57855	48545	43605	30875
	3	76380	72295	63270	53390	45695	397I0	27930
	4	65360	605I5	53960	46075	39045	35245	2I090
	5	6I085	56050	5I395	44555	38I90	32870	24035
	6	57000	50445	44555	38760	3I730	24795	I7670
I0.I.05.07	I	34580	33345	29735	23940	2I850	I7290	I3870
	2	33535	3I825	28785	23560	20I40	I8430	I2730
	3	3I350	30II5	26980	23560	I8620	I7290	I0640
	4	27455	25650	225I5	20I40	I5200	I4535	I0640
	5	25935	23560	22325	I7955	I7I95	I4345	I0925
	6	244I5	20995	I8620	I6055	I3205	I0260	7885
I0.I.05.08	I	86355	796I0	72580	62225	53865	49780	32300
	2	77I40	7I060	65645	6I750	529I5	49685	34675
	3	74I00	7II55	6I940	56525	50920	43890	3I825
	4	57760	56050	50445	43890	42085	340I0	2II85
	5	49875	47975	43225	38950	29450	26505	22230

Шифр	Тип установки	Стоимость (руб.) по группам оборудования						
		I	2	3	4	5	6	7
I0.I.05.08	6	48735	44555	37430	24035	206I5	I8620	II305
И т о г о	I	695875	652935	576650	498465	42II35	37I640	265620
	2	668990	628805	554230	48I080	404I30	358625	253365
	3	633I75	597550	524II5	453530	382565	322I45	24I965
	4	538I75	507490	445I70	387600	3246I5	286I40	2069I0
	5	506065	469205	426740	375440	328225	272270	209665
	6	476900	422845	375535	32I765	26I250	203775	I5I525

Примечания: I. При проведении работы на установке производительностью более I000 м^3/ч стоимость на каждые полные и неполные I00 м^3/ч увеличения производительности определяется с коэффициентом 0,I.-2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.06. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВОК ДЛЯ УМЯГЧЕНИЯ И КОРРЕКЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ ДОБАВОЧНОЙ ВОДЫ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной установки для подготовки добавочной воды методом ионного обмена или реагентной обработки (независимо от количества основных элементов схемы) со всем вспомогательным оборудованием, входящим в схему установки.

Работа проводится на следующих типах установок для подготовки добавочной воды:

I - установка водород-натрий катионирования;

2 - установка двухступенчатого натрий катионирования;

3 - установка натрий-хлор ионирования;

4 - установка натрий-аммоний катионирования;

5 - установка одноступенчатого натрий катионирования;

6 - установка для силикатирования;

7 - установка для подкисления.

В зависимости от производительности установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 65I-I000 м^3/ч;

2 - 30I-650 м^3/ч;

3 - I0I-300 м^3/ч;

4 - до I00 м^3/ч.

Проведение наладки средств контроля, измерений и автоматизации работой не предусматривается.

Объем работы

I0.I.06.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.06.02. Ознакомление с технической документацией и эксплуатационными данными по режиму работы установки. Составление и согласование с заказчиком программы работ, перечня необходимых для проведения работ приборов, реактивов, лабораторной посуды; выбор методов химических анализов.

I0.I.06.03. Проверка соответствия паспортных данных оборудования, фильтрующих материалов и реагентов проекту. Проверка готовности оборудования установки к проведению наладочных работ. Составление замечаний по технической документации, состоянию оборудования установки и фильтрующим материалам, реагентам.

I0.I.06.04. Организация технологического и химического контроля. Снятие характеристик технологического процесса обработки воды при эксплуатационных режимах.

I0.I.06.05. Наладка технологического процесса обработки воды; подбор доз реагентов для обработки воды; снятие характеристик технологического процесса обработки воды; снятие контрольных характеристик технологического процесса обработки воды.

I0.I.06.06. Предварительный анализ результатов наладочных работ. Разработка предварительных рекомендаций по ведению технологического процесса обработки воды. Контроль за технологическим процессом обработки воды при рекомендованных технологических режимах.

I0.I.06.07. Обработка результатов наладочных работ, анализ эффективности работы установки, внесение необходимых корректировок в режимную карту установки.

I0.I.06.08. Составление и передача заказчику технического отчета (заключения) о проделанной работе и режимной карты установки с внесенными изменениями.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Тип установки	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
		I	2	3	4
I0.I.06.0I	I	26I25	2I280	I6340	I4I55
	2	2I280	I9095	I4725	93I0
	3	I9380	I6340	I4I55	I0260
	4	I9380	I49I5	I4725	93I0
	5	I3205	9785	8835	7885
	6	II305	I0735	93I0	4370
	7	II020	93I0	93I0	54I5
I0.I.06.02	I	30685	302I0	29735	26030
	2	29735	283I0	24320	24320
	3	302I0	302I0	302I0	302I0
	4	24795	23370	22895	22420
	5	302I0	24795	24320	I9000
	6	2I280	2I090	I7480	I7480
	7	I2065	I2065	I2065	I2065
I0.I.06.03	I	6I655	56335	43035	377I5
	2	56335	50920	38I90	26030
	3	52630	42845	37240	3I825
	4	47025	38665	34200	28880
	5	34485	3I825	2I565	I7I95
	6	34960	29355	I8620	I3775
	7	29355	24035	I9570	I3680
I0.I.06.04	I	2I5555	I80405	I5I8I0	I29865
	2	I96555	I803I0	I35850	88825
	3	I78220	I46300	I28I55	I07540
	4	I6I595	I38605	II2670	I005I0
	5	II5330	II2670	82I75	47500
	6	95570	89965	67735	40470
	7	90060	79800	70585	57285
I0.I.06.05	I	208335	I79740	I43070	I23880
	2	I96745	I75I80	I27395	82365
	3	I746I0	I45255	II8655	966I5
	4	I62830	I36325	II2005	929I0
	5	I30I50	II8370	82460	55I95
	6	I20I75	I062I0	72200	42655
	7	I03360	852I5	73I50	606I0
I0.I.06.06	I	90535	80845	66880	55575
	2	84930	76095	568I0	38665
	3	76950	58330	45030	36480
	4	70775	605I5	50445	42085
	5	56050	52440	38I90	24985
	6	48735	43I30	34485	2I850
	7	42845	37240	3I825	27930
I0.I.06.07	I	39425	340I0	29I65	23465
	2	34960	3I825	23845	I5200
	3	36I95	30590	25I75	20330
	4	29070	24700	20330	I7575
	5	26695	22990	I7I95	I2255
	6	20330	I9095	I3680	8835
	7	I8620	I49I5	I3205	93I0
I0.I.06.08	I	95950	87II5	65835	56525
	2	85500	72770	57095	39330
	3	88350	77330	62320	5I585
	4	76380	62700	54435	42655
	5	64600	50445	42I80	30875
	6	49II5	40280	340I0	I9760
	7	48450	34295	26980	23560
И т о г о	I	768265	669940	545870	467210
	2	706040	634505	478230	324045
	3	656545	547200	460940	384845
	4	59I850	499795	42I705	356345
	5	470725	423320	3I6920	2I4890
	6	40I470	359860	267520	I69I95
	7	355775	296875	256690	209855

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

0,8 - при проведении работ на установке типа I, работающей только по схеме с "голодной" регенерацией фильтров;

0,2 - на каждые полные и неполные I00 м³/ч увеличения производительности при проведении работ на установке производительностью более I000 м³/ч.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.07. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ ДЛЯ МАГНИТНОЙ ИЛИ АКУСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ И ФИЛЬТРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной установки для магнитной или акустической обработки воды и фильтрующих материалов водоподготовительных установок (независимо от количества магнитных или акустических аппаратов) со всем вспомогательным оборудованием, входящим в технологическую схему установки.

В зависимости от производительности установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 65I-I000 м^3/ч;

2 - 30I-650 м^3/ч;

3 - I0I-300 м^3/ч;

4 - до I00 м^3/ч.

Проведение наладки средств контроля, измерений и автоматизации работой не предусматривается.

Объем работы

I0.I.07.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.07.02. Ознакомление с технической документацией и эксплуатационными данными по режиму работы установки. Составление и согласование с заказчиком программы работ, перечня необходимых для проведения работ приборов, реактивов, лабораторной посуды; выбор методов химических анализов.

I0.I.07.03. Проверка соответствия паспортным данным оборудования установки. Проверка готовности оборудования к проведению наладочных работ. Составление замечаний по технической документации, состоянию оборудования, фильтрующим материалам и реагентам.

I0.I.07.04. Организация технологического и химического контроля. Снятие характеристик технологического процесса при эксплуатационных режимах. Определение оптимального значения тока через намагничивающую обмотку магнитных аппаратов и тока подмагничивания акустических аппаратов.

I0.I.07.05. Наладка технологического процесса обработки воды и фильтрующих материалов; проверка эффективности работы магнитных аппаратов, определение влияния магнитной обработки в целом по установке; выбор оптимальных условий работы акустических аппаратов (частота, расход энергии, продолжительность обработки).

I0.I.07.06. Предварительный анализ результатов наладочных работ. Разработка предварительных рекомендаций по ведению технологического процесса, контроль за технологическим процессом при рекомендованных режимах работы магнитных или акустических аппаратов.

I0.I.07.07. Обработка результатов наладочных работ, анализ эффективности работы установки, внесение необходимых корректировок в режимную карту установки.

I0.I.07.08. Составление и передача заказчику технического отчета (заключения) о проделанной работе и режимной карты установки с внесенными изменениями.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
I0.I.07.0I	I8335	I6625	I2255	I2255
I0.I.07.02	22325	22325	2I850	20900
I0.I.07.03	69065	60325	44460	29735
I0.I.07.04	I56750	I37655	I09820	67355
I0.I.07.05	I726I5	I537I0	I08775	7I725
I0.I.07.06	74I00	60895	49II5	34200
I0.I.07.07	30590	26695	20330	I3680
I0.I.07.08	67640	63745	43225	28880
Итого...	6II420	54I975	409830	278730

Примечания: I. При проведении работы на установке производительностью более I000 м^3/ч стоимость на каждые полные и неполные I00 м^3/ч увеличения производительности определяется с коэффициентом 0,I. - 2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

10.1.08. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВОК ОБЕССОЛИВАНИЯ ВОДЫ И КОНДЕНСАТООЧИСТОК

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной установки для подготовки воды методами ионного обмена и сорбции со всем вспомогательным оборудованием, входящим в схему установки.

Работа проводится на следующих типах установок.

Установки химического обессоливания:

1 - установка химического обессоливания с сокращенным количеством стоков;

2 - установка химического обессоливания с предвключенной ступенью ионирования и фильтрами смешанного действия на третьей ступени;

3 - установка химического обессоливания с предвключенной ступенью ионирования и раздельным ионированием на третьей ступени;

4 - установка химического обессоливания с фильтрами смешанного действия на третьей ступени;

5 - установка химического обессоливания с раздельным ионированием на третьей ступени;

6 - установка химического обессоливания с предвключенной ступенью ионирования и двумя ступенями ионирования;

7 - установка химического обессоливания с двумя ступенями ионирования;

8 - установка частичного химического обессоливания.

В зависимости от производительности установки химического обессоливания работа проводится по следующим группам оборудования:

1 - 651-1000 м^3/ч;

2 - 301-650 м^3/ч;

3 - 101-300 м^3/ч;

4 - до 100 м^3/ч.

Установки для очистки конденсатов:

9 - установка обезжелезивания и обессоливания конденсата;

10 - установка обессоливания общестанционных конденсатов (АСУ);

11 - установка обезжелезивания и умягчения конденсата;

12 - установка для очистки конденсата от мазута;

13 - установка для обезмасливания конденсата.

В зависимости от производительности установки для очистки конденсата работа проводится по следующим группам оборудования:

1 - 201-300 м^3/ч;

2 - 101-200 м^3/ч;

3 - до 100 м^3/ч.

Проведение наладки средств контроля, измерений и автоматизации работой не предусматривается.

Объем работы

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

10.1.08.02. Ознакомление с технической документацией и эксплуатационными данными по режиму работы установки. Составление и согласование с заказчиком программы работ, перечня необходимых для проведения работ приборов, реактивов, лабораторной посуды; выбор методов химических анализов.

10.1.08.03. Проверка соответствий паспортных данных оборудования, фильтрующих материалов и реагентов проекту. Проверка готовности оборудования установки к проведению наладочных работ. Составление замечаний по технической документации, состоянию оборудования установки и фильтрующим материалам, реагентам.

10.1.08.04. Организация технологического и химического контроля. Снятие характеристик технологического процесса обработки воды при эксплуатационных режимах.

10.1.08.05. Наладка технологического процесса обработки воды; подбор доз реагентов для обработки воды; снятие контрольных характеристик технологического процесса обработки воды.

10.1.08.06. Предварительный анализ результатов наладочных работ. Разработка предварительных рекомендаций по ведению технологического процесса обработки воды. Контроль за технологическим процессом обработки воды при рекомендованных технологических режимах.

I0.I.08.07. Обработка результатов наладочных работ, анализ эффективности работы установки, внесение необходимых корректировок в режимную карту установки.

I0.I.08.08. Составление и передача заказчику технического отчета (заключения) о проделанной работе и режимной карты установки с внесенными изменениями.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Тип установки	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
		I	2	3	4
I0.I.08.0I	I	30875	29640	22990	2I280
	2	29355	27930	22990	20805
	3	29355	28405	26885	2I280
	4	29355	22990	2I280	I5865
	5	23750	22990	2I280	I5865
	6	22230	2I565	20805	I9570
	7	20805	I9570	I8620	I7I95
	8	I5865	I4250	I3775	93I0
	9	26885	22040	I9570	-
	I0	25460	2I280	I7575	-
	II	I4440	I2540	9785	-
	I2	8360	8360	8360	-
	I3	I3680	I3680	I3680	-
I0.I.08.02	I	4I0400	356440	232845	I80785
	2	347035	272460	200925	I49I50
	3	323095	265050	I8I260	I44495
	4	298680	239495	I79075	I29960
	5	285665	237405	I58365	I25400
	6	2429I5	I90095	I442I0	I05355
	7	202255	I58840	I20745	90820
	8	27930	22I35	I5485	I2350
	9	73435	59755	48735	-
	I0	66880	57000	46740	-
	II	38855	32585	25935	-
	I2	2I755	I8335	I4630	-
	I3	I9095	I9095	I3680	-
I0.I.08.03	I	345040	277780	I9I805	I49530
	2	285380	228380	I67295	I2I600
	3	276355	22I920	I53045	II94I5
	4	248805	200640	I48580	I07540
	5	240445	I93800	I33855	I03645
	6	203300	I63590	I233I0	88540
	7	I69575	I35755	I043I0	73530
	8	III720	89965	6I655	49020
	9	I366I0	II5045	90820	-
	I0	I25590	I07065	88I60	-
	II	72675	60705	48450	-
	I2	40945	34I05	27455	-
	I3	36765	3I350	26505	-
I0.I.08.04	I	II835I0	926440	65I890	508725
	2	967955	784605	577I25	420280
	3	952375	762565	526205	407835
	4	853385	688085	506065	365560
	5	826880	658255	459230	353685
	6	696540	566390	424080	302290
	7	578075	469965	358245	246525
	8	386365	306090	2I2230	I64825
	9	I82685	I52285	I20080	-
	I0	I67675	I42500	II7230	-
	II	97I85	8I320	64695	-
	I2	549I0	45505	36290	-
	I3	49020	4II35	32300	-
I0.I.08.05	I	I293045	I04I865	7I7I55	558505
	2	I067230	8567I0	630I35	460560
	3	I034550	83I535	573705	446785
	4	933090	75I735	555085	40I280
	5	9022I5	725895	500650	388075
	6	76I045	6I2940	459I35	3303I5
	7	627760	503595	3874I0	27I4I5
	8	4I8475	335920	233320	I840I5
	9	273220	2278I0	I83445	-
	I0	25I940	2I4I30	I764I5	-
	II	I45445	I2I220	97I85	-
	I2	8I700	68020	54530	-
	I3	73625	6I085	50350	-
I0.I.08.06	I	5I7085	4I6575	287660	223345
	2	425695	344945	25I940	I85060
	3	4I3820	333260	2297I0	I78695
	4	373635	300865	223250	I6II20
	5	36I095	290890	200640	I555I5
	6	304855	245I00	I84680	I32335
	7	252320	202730	I555I5	I080I5
	8	I67675	I34I40	93I95	739I0
	9	I09630	9I0I0	72675	-
	I0	I0I365	85975	70870	-
	II	58330	48735	39045	-
	I2	32585	27645	22040	-
	I3	30875	25460	2I090	-
I0.I.08.07	I	2I5460	I73375	II9605	92530
	2	I77460	I39840	I04785	76380
	3	I72425	I39I75	95855	74I00

Шифр	Тип установки	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
		I	2	3	4
I0.I 08.07	4	I55420	I252I0	93I95	67070
	5	I50005	I2I220	83505	64790
	6	I27395	I023I5	76950	549I0
	7	I05735	85880	64I25	46455
	8	69540	56050	38665	30590
	9	45980	39045	3I825	-
	I0	4I800	35530	29640	-
	II	24320	20425	I6I50	-
	I2	I3490	II590	93I0	-
	I3	I49I5	93I0	93I0	-
I0.I.08.08	I	3I4070	248235	I68720	I28060
	2	256215	20I970	I44685	I043I0
	3	247380	I94370	I26825	97850
	4	220970	I78505	I28060	9I865
	5	2I7645	I7I095	II2860	87875
	6	I8I355	I4I455	I03075	69065
	7	I46585	II6565	84550	57000
	8	I973I5	I60360	I08205	89680
	9	65I70	529I5	43I30	-
	I0	58235	49685	40660	-
	II	34I05	302I0	25935	-
	I2	I8905	I7005	I4630	-
	I3	I4630	93I0	93I0	-
И т о г о	I	4309485	3470350	2392670	I862760
	2	3556325	2856840	2099880	I538I45
	3	3449355	2776280	I9I3490	I490455
	4	3II3340	2507525	I854590	I340260
	5	3007700	242I550	I670385	I294850
	6	2539635	2043450	I536245	II02380
	7	2I03II0	I692900	I293520	9I0955
	8	I394885	III89I0	776530	6I3700
	9	9I36I5	759905	6I0280	-
	I0	838945	7I3I65	587290	-
	II	485355	407740	327I80	-
	I2	272650	230565	I87245	-
	I3	252605	2I0425	I76225	-

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

0,2 - на каждые полные и неполные I00 м³/ч увеличения производительности при проведении работы на установках типа I-8 производительностью более I000 м³/ч;

0,I - на каждые полные и неполные 50 м³/ч увеличения производительности при проведении работы на установках типа 9-I3 производительностью более 300 м³/ч.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.09. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ТУРБИННОГО КОНДЕНСАТА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ФИЛЬТРАМИ И ФИЛЬТРАМИ СМЕШАННОГО ДЕЙСТВИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной установки, включающей электромагнитные фильтры, фильтры смешанного действия, узлы регенерации ионитов и промывки шариковой загрузки электромагнитных фильтров.

В зависимости от производительности установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 250I-4000 м³/ч;

2 - I50I-2500 м³/ч;

3 - 45I-I500 м³/ч;

4 - до 450 м³/ч.

Объем работы

I0.I.09.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.09.02. Ознакомление с технической документацией (проектной, заводской, оперативной, ремонтной) и эксплуатационными данными; составление и согласование с заказчиком программы работ.

I0.I.09.03. Составление и согласование с заказчиком перечня необходимых приборов, реактивов, лабораторной посуды; выбор методов химических анализов. Организация рабочего места на объекте.

I0.I.09.04. Проверка соответствия схемы, оборудования, материалов и реагентов проекту. Проверка готовности оборудования установки к проведению наладочных работ. Составление замечаний по состоянию схемы, оборудования и узлов установки.

I0.I.09.05. Проверка работоспособности оборудования и узлов установки. Организация технологического и химического контроля за работой оборудования по фазам очистки конденсата.

I0.I.09.06. Снятие гидравлических и технологических характеристик режима работы установки при эксплуатационных условиях.

I0.I.09.07. Наладка технологического режима при номинальной и других нагрузках: подбор режима регенерации и отмывок, снятие характеристик технологического процесса по стадиям обработки конденсата и по установке в целом.

I0.I.09.08. Предварительная обработка результатов наладки: определение оптимальных режимов работы установки; контроль за качеством конденсата по фазам очистки при рекомендованном технологическом режиме.

I0.I.09.09. Анализ результатов наладочных работ и эффективности работы установки, составление рекомендаций по эксплуатации установки.

I0.I.09.I0. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
I0.I.09.0I	25735	I9325	I5455	I4I40
I0.I.09.02	29I660	2I8745	I8II00	I6I230
I0.I.09.03	I062I0	79895	65645	58330
I0.I.09.04	I062I0	795I5	65550	58235
I0.I.09.05	2I25I5	I59695	I3II95	II7040
I0.I.09.06	2I25I5	I59600	I3II95	II7040
I0.I.09.07	424935	3I9200	262390	225340
I0.I.09.08	3I8725	239400	236075	I75370
I0.I.09.09	2II470	I59220	I308I5	II6I85
I0.I.09.I0	2II470	I59I25	I308I5	II6I85
И т о г о	2I2I445	I593720	I350235	II59095

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

0,8 - для второй и каждой последующей установки при одновременном проведении работы на нескольких однотипных установках одной электростанции;

0,7 - для установки по очистке турбинного конденсата только фильтрами смешанного действия;

0,2 - на каждые полные и неполные I000 м³/ч увеличения производительности при проведении работы на установке производительностью более 4000 м³/ч.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.I0. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ТУРБИННОГО КОНДЕНСАТА МЕХАНИЧЕСКИМИ ФИЛЬТРАМИ И ФИЛЬТРАМИ СМЕШАННОГО ДЕЙСТВИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной установки, включающей механические фильтры, фильтры смешанного действия, узлы регенерации ионитов и промывки фильтров.

В зависимости от производительности установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 250I-4000 м³/ч;
2 - I50I-2500 м³/ч;
3 - 45I-I500 м³/ч;
4 - до 450 м³/ч.

Объем работы

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

I0.I.I0.02. Ознакомление с технической документацией (проектной, заводской, оперативной, ремонтной) и эксплуатационными данными; составление и согласование с заказчиком программы работ.

I0.I.I0.03. Составление и согласование с заказчиком перечня необходимых приборов, реактивов, лабораторной посуды; выбор методов химических анализов. Организация рабочего места на объекте.

I0.I.I0.04. Проверка соответствия схемы, оборудования, материалов и реагентов проекту. Проверка готовности оборудования установки к проведению наладочных работ. Составление замечаний по состоянию схемы, оборудования и узлов установки.

I0.I.I0.05. Проверка работоспособности оборудования и узлов установки. Организация технологического и химического контроля за работой оборудования по фазам очистки конденсата.

10.1.10.06. Снятие гидравлических и технологических характеристик режима работы установки при эксплуатационных условиях.

10.1.10.07. Наладка технологического режима при номинальной и других нагрузках: подбор режима регенерации и отмывок, снятие характеристик технологического процесса по стадиям обработки конденсата и по установке в целом.

10.1.10.08. Предварительная обработка результатов наладки, определение оптимальных режимов работы установки; контроль за качеством конденсата по фазам очистки при рекомендованном технологическом режиме.

10.1.10.09. Анализ результатов наладочных работ и эффективности работы установки, составление рекомендаций по эксплуатации установки.

10.1.10.10. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	1	2	3	4
10.1.10.01	28755	25705	21680	20600
10.1.10.02	206275	155365	133645	116485
10.1.10.03	78850	60705	51965	45600
10.1.10.04	78565	60705	51870	46550
10.1.10.05	157130	121410	103740	91580
10.1.10.06	157130	121410	103740	91580
10.1.10.07	314355	242820	207480	182685
10.1.10.08	235790	182115	155610	136230
10.1.10.09	157225	120650	103740	90915
10.1.10.10	157225	120650	103645	90915
Итого	1251315	1211535	1037115	913140

Примечания: 1. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

1,1 - для установки очистки турбинного конденсата катионитными фильтрами и фильтрами смешанного действия;

0,8 - для второй и каждой последующей установки при одновременном проведении работы на нескольких однотипных установках одной и той же электростанции;

0,2 - на каждые полные и неполные 1000 м³/ч увеличения производительности при проведении работы на установке производительностью более 4000 м³/ч.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

10.1.11. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ТУРБИННОГО КОНДЕНСАТА КАТИОНИТНЫМИ И АНИОНИТНЫМИ ФИЛЬТРАМИ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной установки, включающей катионитные и анионитные фильтры и узлы регенерации ионитов.

В зависимости от производительности установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - 2501-4000 м³/ч;
2 - 1501-2500 м³/ч;
3 - 451-1500 м³/ч;
4 - до 450 м³/ч.

Объем работы

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

10.1.11.02. Ознакомление с технической документацией (проектной, заводской, оперативной, ремонтной) и эксплуатационными данными. Составление и согласование с заказчиком программы работ.

10.1.11.03. Составление и согласование с заказчиком перечня необходимых приборов, реактивов, лабораторной посуды; выбор методов химических анализов. Организация рабочего места на объекте.

10.1.11.04. Проверка соответствия схемы, оборудования, материалов и реагентов проекту. Проверка готовности оборудования установки к проведению наладочных работ. Составление замечаний по состоянию схемы, оборудования и узлов установки.

10.1.11.05. Проверка работоспособности оборудования и узлов установки. Организация технологического и химического контроля за работой оборудования по фазам очистки конденсата.

10.1.11.06. Снятие гидравлических и технологических характеристик режима работы установки при эксплуатационных условиях.

I0.I.II.07. Наладка технологического режима при номинальной и других нагрузках: подбор режима регенерации и отмывок, снятие характеристик технологического процесса по стадиям обработки конденсата и по установке в целом.

I0.I.II.08. Предварительная обработка результатов наладки, определение оптимальных режимов работы установки, контроль за качеством конденсата по фазам при рекомендованном технологическом режиме.

I0.I.II.09. Анализ результатов наладочных работ и эффективности работы установки, составление рекомендаций по эксплуатации установки.

I0.I.II.I0. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
I0.I.II.0I	37070	32I55	23985	20055
I0.I.II.02	I63760	I23835	I09205	85490
I0.I.II.03	67640	52440	44080	34770
I0.I.II.04	67355	52I55	43985	34770
I0.I.II.05	I346I5	I04880	88065	70585
I0.I.II.06	I346I5	I04785	88065	70585
I0.I.II.07	269230	209665	I76I30	I40695
I0.I.II.08	20I970	I57035	I32050	I05355
I0.I.II.09	I34425	I04025	88255	69825
I0.I.II.I0	I34425	I04025	88255	69825
И т о г о...	I345I05	I045000	882075	70I955

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

0,8 - для второй и каждой последующей установки при одновременном проведении работы на нескольких однотипных установках одной электростанции;

0,2 - на каждые полные и неполные I000 м³/ч увеличения производительности при проведении работы на установка производительностью более 4000 м³/ч.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.I2. НАЛАДКА УСТАНОВОК И ОТРАБОТКА РЕЖИМА ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ВОДЫ

Характеристика работы

Работа выполняется на действующей ТЭС при внедрении способов обработки охлаждающей воды, предотвращающих загрязнение конденсаторов турбин отложениями.

В зависимости от способа химической обработки охлаждающей воды работа выполняется на следующих установках:

I - установка по хлорированию при расходе охлаждающей воды 5I-I00 тыс.м³/ч;

2 - установка по хлорированию при расходе охлаждающей воды до 50 тыс.м³/ч;

3 - установка по подкислению при расходе добавочной воды I00I-2000 м³/ч;

4 - то же до I000 м³/ч;

5 - установка по фосфатированию при расходе добавочной воды I00I-2000 м³/ч;

6 - то же до I000 м³/ч.

Объем работы

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

I0.I.I2.02. Подбор и проработка необходимых справочных и руководящих материалов, технической документации по циркуляционному водоснабжению, анализ принятого в проекте технического решения по обработке воды; выполнение проверочных расчетов по выбору производительности установки для обработки воды. Ознакомление с размещением оборудования установки для базисного склада химикатов, с трактом подвода добавочной воды, выбором места ввода реагентов.

I0.I.I2.03. Составление программ опробования оборудования и схемы подачи реагентов. Техническое руководство наладкой и организацией эксплуатации установки.

I0.I.I2.04. Ежесезонное определение накипеобразующих свойств подпиточной и циркуляционной воды или интенсивности развития биоорганизмов, вызывающих загрязнение трактов технического водоснабжения (при хлорировании

воды). Определение хлоропоглощаемости воды (при хлорировании) и дозы вводимых реагентов. Отработка режимов по водоподготовке циркуляционной (или добавочной) воды в разные сезоны года. Организация контроля заданных режимов обработки.

20.I.I2.05. Обработка полученных данных и анализ результатов. Обработка результатов по наладке режимов обработки воды. Составление режимных карт, таблиц, графиков.

I0.I.I2.06. Составление технической документации (актов, технического отчета, заключения и т.д.).

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I0.I.I2.0I	27835	27835	27835
I0.I.I2.02	I40980	I3II95	I3I290
I0.I.I2.03	304000	2I7835	256500
I0.I.I2.04	6I8260	565345	583965
I0.I.I2.05	I72330	I537I0	I5I7I5
I0.I.I2.06	II0580	98800	98800
И т о г о ...	I373985	II94720	I250I05

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	4	5	6
I0.I.I2.0I	27835	27835	27835
I0.I.I2.02	III625	II0675	97470
I0.I.I2.03	I80595	I88955	I44400
I0.I.I2.04	533995	533995	485545
I0.I.I2.05	I47345	I38985	I24830
I0.I.I2.06	88540	93955	77235
И т о г о ...	I089935	I094400	957315

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

0,I5 - на каждые полные и неполные 50 тыс.м^3/ч при производительности установки более I00 тыс.м^3/ч (при хлорировании воды);

0,I5 - на каждые полные и неполные I000 м^3/ч при производительности установки более 2000 м^3/ч (при подкислении или фосфатировании добавочной воды).

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.I3. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ВОД ПОСЛЕ ПРОМЫВОК РЕГЕНЕРАТИВНОГО ВОЗДУХОПОДОГРЕВАТЕЛЯ И КОНВЕКТИВНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ НАГРЕВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной установки, включающей баки-нейтрализаторы и узел обработки шлама со вспомогательным оборудованием.

В зависимости от состава оборудования работа выполняется по следующим группам установок:

I - установка, включающая баки-нейтрализаторы и фильтр-прессы (вакуум-фильтры) со вспомогательным оборудованием;

2 - установка, включающая баки-нейтрализаторы и шламоотвал со вспомогательным оборудованием.

Наладка электрооборудования, КИП и автоматики работой не предусматривается.

Объем работы

I0.I.I3.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.I3.02. Ознакомление с проектом, технологическими режимами работы оборудования, характеристиками сточной воды. Подбор, систематизация и изучение методических, справочных и нормативных документов. Составление перечня необходимых инструментов, приспособлений, приборов и химических реактивов.

I0.I.I3.03. Подготовка рабочих мест на объекте. Составление программы работ, ее согласование с заказчиком.

I0.I.I3.04. Осмотр оборудования установки, оценка его состояния, разработка рекомендаций по устранению выявленных недостатков схемы и оборудования, составление перечня этих рекомендаций, контроль за их внедрением.

I0.I.I3.05. Наладка режимов работы отдельных узлов и установки в целом. Составление режимной карты.

I0.I.I3.06. Обработка результатов наладки, составление таблиц, графиков. Определение оптимальных режимов работы установки.

I0.I.I3.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам установок	
	I	2
I0.I.I3.0I	2I755	2I565
I0.I.I3.02	3I540	I5390
I0.I.I3.03	44745	34675
I0.I.I3.04	294500	233795
I0.I.I3.05	652080	555845
I0.I.I3.06	I03265	776I5
I0.I.I3.07	73720	5I395
И т о г о . . .	I22I605	990280

Примечание. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.I4. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной установки очистки сточных вод, загрязненных нефтепродуктами, включающей приемный резервуар с двумя-четырьмя различными узлами очистки.

В зависимости от состава оборудования работа выполняется по следующим группам установок:

I - установка с приемным резервуаром, нефтеловушкой, флотатором, фильтрами грубой и тонкой очистки;

2 - установка с приемным резервуаром, флотатором, фильтрами грубой очистки;

3 - установка с приемным резервуаром, нефтеловушкой и фильтрами грубой очистки.

Наладка электрооборудования, КИП и автоматики работой не предусматривается.

Объем работы

I0.I.I4.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.I4.02. Ознакомление с проектом, технологическими режимами работы оборудования, характеристиками сточной воды. Подбор, систематизация и изучение методических, справочных и нормативных документов. Составление перечня необходимых инструментов, приспособлений, приборов и химических реактивов.

I0.I.I4.03. Подготовка рабочих мест на объекте. Составление программы работ, ее согласование с заказчиком.

I0.I.I4.04. Осмотр оборудования установки, оценка его состояния, разработка рекомендаций по устранению выявленных недостатков схемы и оборудования, составление перечня этих рекомендаций, контроль за их внедрением.

I0.I,I4.05. Наладка режимов работы отдельных узлов и установки в целом. Составление режимной карты.

I0.I.I4.06. Обработка результатов наладки, составление таблиц, графиков. Определение оптимальных режимов работы установки.

I0.I.I4.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам установок		
	I	2	3
I0.I.I4.0I	32II0	2I565	20805
I0.I.I4.02	60420	29640	29I65
I0.I.I4.03	83980	45030	44080
I0.I.I4.04	3588I5	237I20	I26540
I0.I.I4.05	644005	457520	282435
I0.I.I4.06	I60360	I26350	85I20
I0.I.I4.07	I44400	I08205	66I20
И т о г о ...	I484090	I025430	654265

Примечание. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.I5. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ ДЛЯ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ СБРОСНЫХ ВОД ПОСЛЕ ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ И КОНСЕРВАЦИИ ТЕПЛОСИЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной установки, включающей баки-нейтрализаторы с узлами дозирования одного-четырех нейтрализующих реагентов и перекачки стоков, а также шламоотвал.

В зависимости от количества применяемых видов нейтрализующих реагентов работа выполняется по следующим группам установок:

I - установка с применением трех-четырех видов нейтрализующих реагентов;

2 - установка с применением двух видов нейтрализующих реагентов;

3 - установка с применением одного вида нейтрализующего реагента.

Наладка электрооборудования, КИП и автоматики работой не предусматривается.

Объем работы

I0.I.I5.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.I5.02. Ознакомление с проектом, технологическими режимами работы оборудования, характеристиками сточной воды. Подбор, систематизация и изучение методических, справочных и нормативных документов. Составление перечня необходимых инструментов, приспособлений, приборов и химических реагентов.

I0.I.I5.03. Подготовка рабочих мест на объекте. Составление программы работ, ее согласование с заказчиком.

I0.I.I5.04. Осмотр оборудования установки, оценка его состояния, разработка рекомендаций по устранению выявленных недостатков схемы и оборудования, составление перечня этих рекомендаций, контроль за их внедрением.

I0.I.I5.05. Наладка режимов работы отдельных узлов и установки в целом. Составление режимной карты.

I0.I.I5.06. Обработка результатов наладки, составление таблиц, графиков. Определение оптимальных режимов работы установки.

I0.I.I5.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам установок		
	I	2	3
I0.I.I5.0I	33060	27I70	2I565
I0.I.I5.02	36005	3I065	29070
I0.I.I5.03	44840	40375	29I65
I0.I.I5.04	306470	268280	I99785
I0.I.I5.05	529720	4I6480	328985
I0.I.I5.06	I48580	I42690	I33665
I0.I.I5.07	I42975	I37845	I32240
Итого ...	I24I650	I063905	874475

Примечание. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.I6. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ ДЛЯ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И КОНДЕНСАТООЧИСТКИ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной установки для нейтрализации сточных вод водоподготовительных установок и конденсатоочистки, включающей баки-нейтрализаторы с одним-четырьмя узлами дозировки и вспомогательное оборудование.

В зависимости от количества применяемых видов нейтрализующих реагентов работа выполняется по следующим группам установок:

I - установка с применением трех-четырех видов нейтрализующих реагентов;

2 - установка с применением двух видов нейтрализующих реагентов;

3 - установка с применением одного вида нейтрализующего реагента.

Наладка электрооборудования, КИП и автоматики работой не предусматривается.

Объем работы

I0.I.I6.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.I6.02. Ознакомление с проектом, технологическими режимами работы оборудования, характеристиками сточной воды. Подбор, систематизация и изучение методических, справочных и нормативных документов. Составление перечня необходимых инструментов, приспособлений, приборов и химических реактивов.

I0.I.I6.03. Подготовка рабочих мест на объекте. Составление программы работ, ее согласование с заказчиком.

I0.I.I6.04. Осмотр оборудования установки, оценка его состояния, разработка рекомендаций по устранению выявленных недостатков схемы и оборудования, составление перечня этих рекомендаций, контроль за их внедрением.

I0.I.I6.05. Наладка режимов работы отдельных узлов и установки в целом. Составление режимной карты.

I0.I.I6.06. Обработка результатов наладки, составление таблиц, графиков. Определение оптимальных режимов работы установки.

I0.I.I6.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам установок		
	I	2	3
I0.I.I6.0I	27I70	2I565	I5865
I0.I.I6.02	36385	3I065	24700
I0.I.I6.03	40660	35720	3I065
I0.I.I6.04	233795	I95320	I60360
I0.I.I6.05	469585	4II540	353970
I0.I.I6.06	I54I85	I46II0	I40030
I0.I.I6.07	I37845	I32240	I26540
И т о г о ...	I099625	973560	852530

П р и м е ч а н и е. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.I7. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ ПО УСРЕДНЕНИЮ СТОЧНЫХ ВОД В БАКАХ-УСРЕДНИТЕЛЯХ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной установки, включающей емкость-усреднитель и системы ее наполнения и опорожнения.

Наладка электрооборудования, КИП и автоматики работой не предусматривается.

Объем работы

I0.I.I7.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.I7.02. Ознакомление с проектом, технологическими режимами работы оборудования, характеристиками сточной воды. Подбор, систематизация и изучение методических, справочных и нормативных документов. Составление перечня необходимых инструментов, приспособлений, приборов и химических реактивов.

I0.I.I7.03. Подготовка рабочих мест на объекте. Составление программы работ, ее согласование с заказчиком.

I0.I.I7.04. Осмотр оборудования установки, оценка его состояния, разработка рекомендаций по устранению выявленных недостатков схемы и оборудования, составление перечня этих рекомендаций, контроль за их внедрением.

I0.I.I7.05. Наладка режимов работы отдельных узлов и установки в целом. Составление режимной карты.

I0.I.I7.06. Обработка результатов наладки, составление таблиц, графиков. Определение оптимальных режимов работы установки.

I0.I.I7.07. Составление технического отчета

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость, руб.
I0.I.I7.0I	I0070
I0.I.I7.02	I49I5
I0.I.I7.03	I4250
I0.I.I7.04	I26920
I0.I.I7.05	I82020
I0.I.I7.06	I0I935
I0.I.I7.07	89395
И т о г о . . .	539505

П р и м е ч а н и е. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.I8. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ ПО ОБЕЗВОЖИВАНИЮ ШЛАМА ОСВЕТЛИТЕЛЕЙ ИЛИ БАКОВ-НЕЙТРАЛИЗАТОРОВ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной установки, включающей узел обезвоживания со вспомогательным оборудованием.

В зависимости от состава оборудования работа выполняется по следующим группам установок:

I - установка с обезвоживанием шлама на вакуум-фильтрах;

2 - установка с обезвоживанием шлама на фильтр-прессах.

Наладка электрооборудования, КИП и автоматики работой не предусматривается.

Объем работы

I0.I.I8.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.I8.02. Ознакомление с проектом, технологическими режимами работы оборудования, характеристиками шлама. Подбор, систематизация и изучение методических, справочных и нормативных документов. Составление перечня необходимых инструментов, приспособлений, приборов и химических реагентов.

I0.I.I8.03. Подготовка рабочих мест на объекте. Составление программы работ, ее согласование с заказчиком.

I0.I.I8.04. Осмотр оборудования установки, оценка его состояния, разработка рекомендаций по устранению выявленных недостатков схемы и оборудования, составление перечня этих рекомендаций, контроль за их внедрением.

I0.I.I8.05. Наладка режимов работы отдельных узлов и установки в целом. Составление режимной карты.

I0.I.I8.06. Обработка результатов наладки, составление таблиц, графиков. Определение оптимальных режимов работы установки.

I0.I.I8.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам установок	
	I	2
I0.I.I8.0I	27455	22230
I0.I.I8.02	36005	30305
I0.I.I8.03	45030	35530
I0.I.I8.04	348080	273220
I0,I.I8.05	667090	546820
I0.I.I8.06	I54I85	I28535
I0,I.I8.07	I37845	II5805
Итого ...	I4I5690	II52445

Примечание. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.I9. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ ПО ОБРАБОТКЕ СТОЧНЫХ ВОД ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК В ОСВЕТЛИТЕЛЕ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной установки по обработке сточных вод водоподготовительных установок в осветлителе с узлами приема, подготовки и дозирования используемых реагентов.

В зависимости от количества видов используемых реагентов для обработки стоков работа выполняется по следующим группам установок:

I - установка с использованием трех видов реагентов;

2 - установка с использованием двух видов реагентов;

3 - установка с использованием одного вида реагента.

Наладка электрооборудования, КИП и автоматики работой не предусматривается.

Объем работы

I0.I.I9.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.I9.02. Ознакомление с проектом, технологическими режимами работы оборудования, характеристиками сточных вод. Подбор, систематизация и изучение методических, справочных и нормативных документов. Составление перечня необходимых инструментов, приспособлений, приборов и химических реактивов.

I0.I.I9.03. Подготовка рабочих мест на объекте. Составление программы работ, ее согласование с заказчиком.

I0.I.I9.04. Осмотр оборудования установки, оценка его состояния, разработка рекомендаций по устранению выявленных недостатков схемы и оборудования, составление перечня этих рекомендаций, контроль за их внедрением.

I0.I.I9.05. Наладка режимов работы отдельных узлов и установки в целом. Составление режимной карты.

I0.I.I9.06. Обработка результатов наладки, составление таблиц, графиков. Определение оптимальных режимов работы установки.

I0.I.I9.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам установок		
	I	2	3
I0.I.I9.0I	320I5	26695	20805
I0.I.I9.02	36005	3I065	24700
I0.I.I9.03	39425	35055	29I65
I0.I.I9.04	234270	I97030	I58365
I0.I.I9.05	460I80	404320	337725
I0.I.I9.06	I59600	I43260	I40980
I0.I.I9.07	I537I0	I42690	I37275
И т о г о ...	III5205	980II5	849015

Примечание. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.20. ИСПЫТАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ

Характеристика работы

Работа предусматривает испытания одной установки для очистки сточных вод от нефтепродуктов или нейтрализации агрессивных стоков (стоки обмывок РВП и поверхностей котлов, кислотных промывок оборудования, стоки водоподготовительной установки).

В зависимости от состава оборудования работа проводится по следующим группам установок:

I - установка для очистки сточных вод, загрязненных нефтепродуктами;

2 - установка нейтрализации агрессивных стоков.

Испытания электрооборудования, КИП и автоматики работой не предусматриваются.

Объем работы

I0.I.20.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.20.02. Ознакомление с технологическими режимами работы оборудования. Подбор, систематизация и изучение методических, справочных и нормативных документов. Составление перечня необходимых инструментов, приспособлений, приборов и химических реактивов.

I0.I.20.03. Подготовка рабочих мест на объекте. Составление программы испытаний, согласование ее с заказчиком.

I0.I.20.04. Проведение предварительных опытов для проверки готовности оборудования к испытаниям, наладка схемы существующего химического контроля, установка дополнительных точек отбора проб воды, обучение наблюдателей.

I0.I.20.05. Проведение основных опытов при различных режимах работы очистных сооружений в соответствии с программой испытаний. Снятие характеристик работы оборудования по отдельным стадиям очистки. Предварительная обработка результатов испытаний.

I0.I.20.06. Обработка материалов испытаний, составление таблиц, графиков. Анализ результатов и разработка рекомендаций.

I0.I.20.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам установок	
	I	2
I0.I.20.0I	2I945	I4820

Шифр	Стоимость (руб.) по группам установок	
	I	2
I0.I.20.02	27645	23750
I0.I.20.03	339I5	27075
I0.I.20.04	266380	I94275
I0.I.20.05	486875	378480
I0.I.20.06	I25780	88065
I0.I.20.07	I0I840	85025
И т о г о ...	I064380	8II490

Примечание. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.2I. НАЛАДКА ВОДНОГО РЕЖИМА КОТЛА И КОНДЕНСАТНО-ПИТАТЕЛЬНОГО ТРАКТА

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку водного режима одного энергоблока или котла с конденсатно-питательным трактом электростанции с поперечными связями, включающих котел с внутрикотловыми устройствами, турбоустановку, конденсатно-питательный тракт с системой регенеративного подогрева теплоносителя, БОУ с системой подпитки добавочной водой, узел ввода корректирующих реагентов с системой управления, схему отбора и подготовки проб с приборами химического контроля.

В зависимости от мощности энергоблока или паропроизводительности котла электростанции с поперечными связями работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - энергоблок мощностью 800 МВт и более;

2 - то же 23I-500 МВт;

3 - то же до 230 МВт;

4 - котел паропроизводительностью свыше 320 т/ч;

5 - то же I0I-320 т/ч;

6 - то же до I00 т/ч.

Объем работы

I0.I.2I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.2I.02. Ознакомление с технической документацией (проектной, заводской, оперативной, ремонтной) и эксплуатационными данными; составление и согласование с заказчиком программы работ.

I0.I.2I.03. Составление и согласование с заказчиком перечня необходимых приборов, реактивов, лабораторной посуды; выбор методов химического контроля. Организация рабочего места на объекте.

I0.I.2I.04. Проверка соответствия схем, оборудования, узлов, водного режима проекту, ПТЭ и другим НТД. Проверка готовности оборудования к проведению наладочных работ. Составление замечаний по состоянию схемы оборудования и узлов.

I0.I.2I.05. Проверка работоспособности средств ведения и контроля водного режима. Организация технологического и химического контроля водного режима.

I0.I.2I.06. Снятие характеристик водного режима в эксплуатационных условиях при пусках и работе оборудования.

I0.I.2I.07. Проверка качества составляющих питательной воды; выявление источников загрязнения питательной воды и пара.

I0.I.2I.08. Проведение опытов по определению интенсивности коррозии, условий и мест образования отложений; анализ эффективности коррозионной обработки теплоносителя и работы средств ведения водного режима; анализ поведения загрязнений в тракте.

I0.I.2I.09. Предварительная обработка результатов наладки, определение оптимальных режимов и условий эксплуатации средств ведения водного режима; контроль качества теплоносителя в цикле при рекомендованном режиме.

I0.I.2I.I0. Анализ результатов наладочных работ и эффективности водного режима; составление режимной карты.

I0.I.2I.II. Составление технического отчета

Стоимость работы на один энергоблок или котел с конденсатно-питательным трактом

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I0.I.2I.0I	33385	3I700	300I5
I0.I.2I.02	704860	640235	55I005
I0.I.2I.03	3I5II5	295070	255455

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I0.I.2I.04	324900	295070	255455
I0.I.2I.05	644955	590I40	5I09I0
I0.I.2I.06	644955	590I40	5II005
I0.I.2I.07	644955	590235	5I09I0
I0.I.2I.08	969855	885305	766460
I0.I.2I.09	644955	590235	5I09I0
I0.I.2I.I0	644955	590235	5I09I0
I0.I.2I.II	644955	590235	5I09I0
И т о г о ...	62I7845	5688600	4923945

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	4	5	6
I0.I.2I.0I	35645	24340	I9495
I0.I.2I.02	495500	402495	305880
I0.I.2I.03	230850	I86200	I38225
I0.I.2I.04	234745	I86200	I38225
I0.I.2I.05	465500	372495	275880
I0.I.2I.06	465500	372495	275880
I0.I.2I.07	465500	372400	275880
I0.I.2I.08	695875	558695	4I2585
I0.I.2I.09	465595	372400	275880
I0.I.2I.I0	465595	372400	275880
I0.I.2I.II	465595	372400	275880
И т о г о ...	4485900	3592520	2669690

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

I,2 - для котла ТЭЦ, снабжающей паром промышленных потребителей;

0,75 - для второго и каждого последующего энергоблока или котла с конденсатно-питательным трактом при одновременном выполнении работы на нескольких однотипных энергоблоках (котлах) одной электростанции.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.22. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ (ТЕПЛОХИМИЧЕСКИЕ) ИСПЫТАНИЯ БАРАБАННОГО КОТЛА

Характеристика работы

В зависимости от цели и объема испытаний работа проводится по следующим категориям сложности:

I - теплохимические испытания котла с целью определения зависимости качества пара от нагрузки котла и уровня воды в барабане, от качества котловой питательной воды, а также для определения эффективности работы сепарационных устройств и схемы ступенчатого испарения;

2 - теплохимические испытания котла с целью нормирования качества котловой воды и установления максимально допустимого уровня воды в барабане при нормальной нагрузке.

В зависимости от давления пара в барабане котла и качества питательной воды работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - котел с давлением в барабане:

выше I2 МПа (I20 кгс/см^2) независимо от качества питательной воды;

от 5 до I2 МПа (от 50 до I20 кгс/см^2) при питании его конденсатом с добавлением катионированной водой;

ниже 5 МПа (50 кгс/см^2) при питании его водой с солесодержанием более I00 мг/кг;

2 - котел с давлением в барабане от 5 до I2 МПа (от 50 до I20 кгс/см^2) при питании его конденсатом или котел с давлением в барабане ниже 5 МПа (50 кгс/см^2) при питании его водой с солесодержанием от 50 до I00 мг/кг;

3 - котел с давлением в барабане ниже 5 МПа (50 кгс/см^2) при питании его водой с солесодержанием ниже 50 мг/кг.

Объем работы

I0.I.22.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Ознакомление с технической документацией и эксплуатационными данными. Составление замечаний по состоянию схемы и узлов химического контроля. Осмотр внутрикотловых устройств. Подготовка лаборатории к выполнению химических анализов.

I0.I.22.02. Проверка готовности оборудования к испытаниям. Организация технологического и химического контроля за работой котла в процессе испытаний. Проведение предварительных и основных опытов. Предварительная обработка результатов.

I0.I.22.03. Анализ результатов испытаний. Составление и согласование с заказчиком

рекомендаций по эксплуатации внутрикотловых устройств. Составление технического отчета.

Стоимость работы на один котел

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
		I	2	3
I0.I.22.0I	I	I60398	I26483	I0I080
	2	II2252	88445	70756
I0.I.22.02	I	689871	438235	290871
	2	482923	306698	203623
I0.I.22.03	I	221578	I33000	90440
	2	I55078	93I000	63308
И т о г о	I	I071847	697718	482391
	2	750253	488243	337687

П р и м е ч а н и е. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.23. НАЛАДКА ВОДНО-ХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ ИСПАРИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

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

Работа предусматривает наладку однокорпусной одноступенчатой испарительной установки после проведения ее ремонта или модернизации.

В зависимости от вида испарительной установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - установка без предварительного умягчения исходной воды;

2 - установка с предварительным умягчением исходной воды.

О б ъ е м р а б о т ы

I0.I.23.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Составление и согласование программы работ.

I0.I.23.02. Подбор и анализ технической документации. Осмотр оборудования, ознакомление с состоянием подготовительных работ. Наладка отдельных элементов и узлов оборудования и схемы измерений. Подготовка к включению и включение установки.

I0.I.23.03. Опробование и наладка систем установки. Снятие характеристик водного режима. Предварительная обработка результатов, составление рекомендаций по ведению водного режима.

I0.I.23.04. Составление таблиц, диаграмм, схем и режимной карты, технического отчета.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования	
	I	2
I0.I.23.0I	243I5	90I4
I0.I.23.02	2I4800	79625
I0.I.23.03	I99405	73919
I0.I.23.04	66595	24687
И т о г о . . .	505II5	I87245

П р и м е ч а н и я: I. При наладке установки с числом корпусов (ступеней) более одного стоимость на каждый дополнительный корпус (ступень) определяется с коэффициентом 0,5. - 2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.24. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ (ТЕПЛОХИМИЧЕСКИЕ) ИСПЫТАНИЯ ИСПАРИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

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

Работа предусматривает проведение эксплуатационных теплохимических испытаний на однокорпусной одноступенчатой испарительной установке.

О б ъ е м р а б о т ы

I0.I.24.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и анализ технической документации. Составление и согласование программы работ.

10.1.24.02. Осмотр оборудования, ознакомление с условиями эксплуатации. Проверка и наладка схемы измерений. Снятие характеристики водного режима установки. Проведение предварительных опытов. Уточнение программы испытаний.

10.1.24.03. Проведение пяти основных опытов по определению характеристик работы установки при различных режимах нагрузки, подпитки, продувки. Предварительная обработка результатов испытаний, составление временной режимной карты.

10.1.24.04. Составление таблиц, диаграмм, схем; определение оптимальных режимов работы установки; разработка мероприятий по улучшению водного режима установки. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость, руб.
10.1.24.01	36575
10.1.24.02	44555
10.1.24.03	93290
10.1.24.04	30685
И т о г о . . .	205105

Примечания: 1. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,8 - при проведении повторных идентичных теплохимических испытаний при изменении условий эксплуатации (изменение качества исходной воды по сезонам или в связи с заменой источника питания, параметров греющего пара, технологической схемы установки и др.);

0,45 - для второго и каждого последующего корпуса (ступени) при проведении теплохимических испытаний на установке с числом корпусов (ступеней) более одного;

0,04 - на каждый последующий опыт свыше пяти при изменении числа основных опытов при проведении теплохимических испытаний.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

10.1.25. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ТЕРМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку технологического режима одной установки с одним аппаратом термического обезвреживания сточных вод ТЭС. В зависимости от типа технологического оборудования установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

1 - установка с аппаратами мгновенного вскипания с предварительной обработкой сточных вод;

2 - установка с аппаратами погружного горения (АПГ).

Объем работы

10.1.25.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор исходных справочных и руководящих материалов.

10.1.25.02. Ознакомление с технической документацией (проектной, монтажной, паспортными характеристиками оборудования), данными технологического контроля и данными эксплуатации оборудования, составление программы наладочных работ по отдельным элементам сметы.

10.1.25.03. Проведение предварительных опытов, наладка схемы существующего химического контроля, установление дополнительных точек отбора проб сточных вод и приборов контроля технологических параметров установок и наладка технологического режима обработки сточных вод.

10.1.25.04. Проведение основных опытов для снятия характеристик работы оборудования установки, предварительная обработка материалов испытаний.

10.1.25.05. Обработка полученных данных, анализ результатов испытаний, составление технического отчета или заключения.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования	
	I	2
I0.I.25.0I	55290	55290
I0.I.25.02	88540	72390
I0.I.25.03	335I60	264765
I0.I.25.04	604675	5II575
I0.I.25.05	I69290	I58080
И т о г о . . .	I252955	I062700

Примечания: I. При проведении наладки режима работы установки с несколькими однотипными аппаратами стоимость для второго и каждого последующего аппарата определяется с коэффициентом 0,7.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.26. НАЛАДКА ВОДНОГО РЕЖИМА БЕССТОЧНЫХ СИСТЕМ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЭС

Характеристика работы

Работа предусматривает два этапа, включающих наладку оборудования по коррекционной обработке воды бессточной системы оборотного водоснабжения ТЭС и испытание этой системы для установления оптимальных условий ее эксплуатации.

В зависимости от технологии коррекционной обработки воды и технологического оборудования, обеспечивающих бессточный режим работы оборотных систем, работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - бессточная система оборотного водоснабжения с установкой коррекционной обработки воды, установкой умягчения оборотной воды и выпарной установкой по доупариванию сточных вод;

2 - бессточная система оборотного водоснабжения с установкой коррекционной обработки воды и установкой умягчения оборотной воды;

3 - бессточная система водоснабжения с установкой коррекционной обработки воды.

Объем работы

I0.I.26.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.26.02. Ознакомление с технологической схемой, оборудованием и схемой химического контроля. Разработка дополнительной схемы измерений количества и качества оборотной воды, скорости образования отложений. Снятие эксплуатационных характеристик водного режима.

I0.I.26.03. Наладка оборудования по коррекционной обработке воды. Проведение испытаний по оптимизации водного режима бессточной системы водоснабжения. Предварительная обработка результатов проведенных работ, дополнительная проверка работы оборотной системы водоснабжения при оптимальных режимах коррекционной обработки воды.

I0.I.26.04. Обработка результатов испытаний, составление таблиц, диаграмм, технического отчета.

Стоимость работы на одну систему

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I0.I.26.0I	25290	25290	25290
I0.I.26.02	735280	5I0225	377700
I0.I.26.03	I598850	994365	487255
I0.I.26.04	270370	233255	I63765
И т о г о ...	2629790	I763I05	I060010

Примечание. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.27. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В КОНДЕНСАТОРАХ ТУРБИН

Характеристика работы

Работа проводится на одном корпусе конденсатора турбины и предусматривает разовое определение интенсивности накипеобразования.

О б ъ е м р а б о т ы

I0.I.27.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.27.02. Сбор эксплуатационных данных по показателям работы конденсационной установки, химическому составу добавочной и циркуляционной воды и отложений перед каждым осмотром конденсаторов турбин. Подбор и проработка технической документации.

I0.I.27.03. Организация рабочего места, подготовка приборов, приспособлений, химической посуды. Подготовка индикаторов загрязнения (изготовление, маркировка, обработка, взвешивание) в количестве 40 шт. на один корпус конденсатора и установка их в конденсатор.

I0.I.27.04. Снятие и обработка индикаторов загрязнения, определение удельного загрязнения весовым методом.

I0.I.27.05. Обследование одного корпуса конденсатора турбины (измерения толщины отложений, отбор проб отложений, вырезка трубок конденсатора, определение удельной загрязненности весовым методом, подготовка отложений к анализу).

I0.I.27.06. Определение удельного загрязнения путем индивидуальной химической очистки выделенного пучка трубок в одном корпусе конденсатора (выдача эскизов на установку, изготовление установки, кислотная промывка выделенного пучка трубок).

I0.I.27.07. Выполнение гидрохимических расчетов по накипеобразующей способности охлаждающей воды.

I0.I.27.08. Анализ показателей работы конденсационной установки.

I0.I.27.09. Обработка материалов, выполнение расчетов, составление таблиц, анализ результатов, составление заключения.

Стоимость работы на один корпус конденсатора турбины

Шифр	Стоимость, руб.
I0.I.27.0I	9785
I0.I.27.02	43I30
I0.I.27.03	43605
I0.I.27.04	22990
I0.I.27.05	27930
I0.I.27.06	68020
I0.I.27.07	25935
I0.I.27.08	48450
I0.I.27.09	80275
И т о г о . . .	370I20

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

0,8 - для второго и каждого из последующих корпусов конденсатора;

0,6 - при втором и последующем (сезонном) определении скорости образования отложений в трубках конденсаторов.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.28. ПРОВЕРКА КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ МЕТАЛЛА ТРУБОК КОНДЕНСАТОРОВ ТУРБИН

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

Работа проводится на конденсаторе турбины или лабораторном стенде.

О б ъ е м р а б о т ы

I0.I.28.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.28.02. Подбор необходимых справочных и руководящих материалов, подготовка I000 образцов для опытов (нарезка, шлифов-

ка, промывка, обезжиривание, взвешивание).

I0.I.28.03. Определение коррозионной стойкости металла трубок конденсаторов в охлаждающей воде на образцах или натуре без обработки моющими веществами, применяемыми для кислотных промывок.

I0.I.28.04. Определение коррозионной стойкости металла трубок конденсаторов в моющих веществах, применяемых для кислотных промывок конденсаторов турбин.

I0.I.28.05. Определение коррозионной стойкости металла трубок конденсаторов в охлаждающей воде с предварительной обработкой в моющих веществах, применяемых для кислотных промывок конденсаторов турбин.

I0.I.28.06. Обработка материалов исследования. Выбор оптимального моющего вещества и наиболее эффективных ингибиторов.

I0.I.28.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы
на один конденсатор

Шифр	Стоимость, руб.
I0.I.28.0I	I7860
I0.I.28.02	I30I50
I0.I.28.03	268090
I0.I.28.04	294595
I0.I.28.05	543685
I0.I.28.06	230850
I0.I.28.07	83790
И т о г о . . .	I569020

П р и м е ч а н и е. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.29. ХИМИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА КОНДЕНСАТОРОВ ТУРБИН ОТ КАРБОНАТНОЙ НАКИПИ

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

Работа выполняется на одном корпусе конденсатора турбины.

О б ъ е м р а б о т ы

I0.I.29.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.29.02. Вырезка образцов и осмотр внутренних поверхностей трубок конденсатора, определение характера и степени загрязненности трубок (отбор проб для выполнения химического анализа отложений).

I0.I.29.03. Выбор технологии химической очистки конденсатора и опробование ее в лабораторных условиях. Расчет необходимого количества реагентов.

I0.I.29.04. Разработка и согласование схемы химической очистки конденсатора.

I0.I.29.05. Техническое руководство проведением химической очистки конденсатора, организация химического контроля. Вырезка образцов и осмотр внутренних поверхностей трубок конденсаторов после очистки.

I0.I.29.06. Обработка полученных данных и составление заключения.

Стоимость работы на один корпус

Шифр	Стоимость, руб.
I0.I.29.0I	I4725
I0.I.29.02	30780
I0.I.29.03	26885
I0.I.29.04	36670
I0.I.29.05	96I40
I0.I.29.06	I2730
И т о г о . . .	2I7930

П р и м е ч а н и е. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.30. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА КОТЛА

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

В зависимости от типа котла химическая очистка проводится по следующим категориям сложности:

I - прямоточный котел;

2 - барабанный котел.

В зависимости от паропроизводительности котла работа проводится по следующим группам оборудования:

I-я категория сложности:

I - более 3950 т/ч;
2 - 1650-2650 т/ч;
3 - 801-1000 т/ч;
4 - 421-800 т/ч;
5 - до 420 т/ч;

2-я категория сложности;

I - 401-670 т/ч;
2 - 141-400 т/ч;
3 - до 140 т/ч.

Объем работы

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

10.1.30.02. Подбор и анализ технической документации. Составление и согласование программы работ.

10.1.30.03. Подготовка реактивов, посуды, рабочего места для химического контроля.

10.1.30.04. Осмотр котла, вырезка образцов труб и составление акта о состоянии его внутренних поверхностей.

10.1.30.05. Контроль за монтажом схемы очистки, гидравлической опрессовкой схемы, установкой контрольно-измерительных приборов, инструктаж персонала по технологии очистки.

10.1.30.06. Техническое руководство проведением химической очистки (водных промывок, щелочения, кислотной обработки, нейтрализации, пассивации). Вырезка образцов труб после химической очистки.

10.1.30.07. Обработка результатов химической очистки, составление таблиц и акта по результатам очистки.

Стоимость работы на один котел

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
		I	2	3	4	5
10.1.30.01	I	8740	8740	8740	8740	8740
	2	8645	8645	8645	-	-
10.1.30.02	I	111530	94905	74385	59945	45695
	2	44175	28025	16340	-	-
10.1.30.03	I	28595	33250	21280	16910	14440
	2	14345	9500	7315	-	-
10.1.30.04	I	65265	47595	46455	33250	23085
	2	23465	23465	12825	-	-
10.1.30.05	I	122550	118465	101365	86545	73910
	2	73910	39520	28500	-	-
10.1.30.06	I	379050	332975	250325	205105	164160
	2	163590	114570	77140	-	-
10.1.30.07	I	79895	69635	56810	44935	35720
	2	35150	25555	16340	-	-
Итого	I	795625	705565	559360	455430	365750
	2	363280	249280	167105	-	-

Примечания: 1. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

1,3 - при проведении химической очистки барабанного котла производительностью более 670 т/ч;

0,7 - при проведении химической очистки отдельных участков пароводяного тракта прямоточного котла (только экономайзер или только пароперегреватель).

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

10.1.31. ХИМИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ ПАРОВЫХ ТУРБИН

Характеристика работы

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

I - более 800 МВт;
2 - 331-800 МВт;
3 - 231-330 МВт;
4 - до 230 МВт.

Объем работы

I0.I.3I.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.3I.02. Ознакомление с технической документацией (эксплуатационными данными теплового и химического контроля, тепловой схемой). Подбор исходных данных для разработки программы работ.

I0.I.3I.03. Разработка методики и схемы промывки. Составление режимного графика. Инструктаж персонала, участвующего в промывке.

I0.I.3I.04. Техническое руководство подготовкой к проведению промывки, проведением промывки проточной части турбины.

I0.I.3I.05. Обработка полученных данных, составление таблиц, графиков. Анализ результатов. Составление акта.

Стоимость работы на одну турбину

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
I0.I.3I.0I	454I0	29260	I8050	II875
I0.I.3I.02	3I920	2I850	I0830	7600
I0.I.3I.03	99370	66975	43795	3I730
I0.I.3I.04	I36040	I00035	72960	6I085
I0.I.3I.05	63650	42465	27360	I9475
Итого	376390	260585	I72995	I3I765

Примечание. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.32. ХИМИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ДИСТИЛЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

Характеристика работы

Химическая очистка проводится на однокорпусной одноступенчатой дистилляционной установке.

Объем работы

I0.I.32.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Согласование программы работ. Подбор и анализ технической документации.

I0.I.32.02. Разработка методики и схемы очистки, составление режимного графика. Инструктаж персонала, участвующего в химической очистке.

I0.I.32.03. Проведение химической очистки дистилляционной установки.

I0.I.32.04. Обработка результатов химической очистки, составление таблиц и акта по результатам очистки.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость, руб.
I0.I.32.0I	54I50
I0.I.32.02	74765
I0.I.32.03	I79075
I0.I.32.04	69065
Итого . . .	377055

Примечания: I. При проведении химической очистки дистилляционной установки с числом корпусов (ступеней) более одного стоимость на каждый дополнительный корпус (ступень) определяется с коэффициентом 0,2. - 2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.33. КОНСЕРВАЦИЯ ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ ТУРБИНЫ СО ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Характеристика работы

Работа выполняется на энергоблоке мощностью до 300 МВт или электростанции с поперечными связями для одной турбины со вспомогательным оборудованием (паровой объем ПНД, ПНД, конденсатора, трубопроводы в пределах турбины) при консервации на срок до одного года.

Объем работы

I0.I.33.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.I.33.02. Технический контроль за монтажом схемы консервации, подготовка и установка индикаторов коррозии.

I0.I.33.03. Проведение подготовительных операций (подготовка материалов, насыщение

ингибиторов, приготовление рабочего раствора, опробование установки по вводу ингибитора).

I0.I.33.04. Проведение операций по консервации.

I0.I.33.05. Контроль при простое в режиме консервации и проведение мероприятий по поддержанию режима консервации.

I0.I.33.06. Проведение операций по расконсервации оборудования (удаление ингибитора сжатым воздухом, химический контроль при этом).

I0.I.33.07. Оценка эффективности проведенной консервации (по индикаторам коррозии, осмотром оборудования).

I0.I.33.08. Обработка полученных результатов, составление таблиц и акта.

Стоимость на одну турбоустановку

Шифр	Стоимость, руб.
I0.I.33.0I	38950
I0.I.33.02	I05545
I0.I.33.03	I004I5
I0.I.33.04	I44495
I0.I.33.05	I44495
I0.I.33.06	I004I5
I0.I.33.07	72295
I0.I.33.08	72200
И т о г о . . .	778810

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

2,0 - для оборудования энергоблоков мощностью более I000 МВт;

I,5 - для оборудования энергоблоков мощностью 33I-I000 МВт;

0,8 - при проведении работ на турбине без вспомогательного оборудования;

0,I5 - за второй и каждый последующий полный или неполный год при простое в режиме консервации в течение нескольких лет.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.I.34. КОНСЕРВАЦИЯ ПАРОВЫХ И ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ, А ТАКЖЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ СЕТЕВОЙ ВОДЫ

Характеристика работы

Работа выполняется для одного котла при простое в режиме консервации до одного года.

Работа проводится по следующим категориям сложности:

I - прямоточные котлы;

2 - барабанные котлы;

3 - водогрейные котлы;

4 - технологические трубопроводы сетевой воды.

В зависимости от паропроизводительности котлов работа проводится по следующим группам оборудования:

по I-й категории сложности:

I - более 3950 т/ч;

2 - I650-2650 т/ч;

3 - 82I-I000 т/ч;

4 - 450-820 т/ч;

5 - менее 450 т/ч;

по 2-й категории сложности:

I - 40I-640 т/ч;

2 - I40-400 т/ч;

3 - менее I40 т/ч;

по 3-й категории сложности:

I - I00 Гкал/ч и выше;

2 - менее I00 Гкал/ч.

Объем работы

I0.I.34.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Согласование программы работ. Подбор и анализ технической документации.

I0.I.34.02. Проведение подготовительных операций (опрессовка схемы консервации, приготовление консервирующего раствора, подготовка и установка индикаторов коррозии).

I0.I.34.03. Проведение операций по консервации (заполнение котла консервирующим раствором, циркуляция, дренирование).

I0.I.34.04. Контроль при простое в режиме консервации и проведение мероприятий по поддержанию режима консервации.

I0.I.34.05. Оценка эффективности проведенной консервации (по индикаторам коррозии, осмотром обсрудования).

I0.I.34.06. Обработка полученных результатов, составление таблиц и акта.

Стоимость работы на один котел, установку

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
		I	2	3	4	5
I0.I.34.0I	I	60230	50255	40I85	34580	30II5
	2	30II5	25745	20045	-	-
	3	I88I0	I4440	-	-	-
	4	I0I65	-	-	-	-
I0.I.34.02	I	223I55	I99025	I74800	I28440	96045
	2	I33760	I00605	74I00	-	-
	3	36670	23275	-	-	-
	4	I7670	-	-	-	-
I0.I.34.03	I	329840	287850	238260	I88670	I46870
	2	232655	I8I070	I4II70	-	-
	3	83885	68590	-	-	-
	4	4I895	-	-	-	-
I0.I.34.04	I	329840	287850	238260	I88670	I46870
	2	232655	I8I070	I4II70	-	-
	3	83885	68590	-	-	-
	4	4I895	-	-	-	-
I0.I.34.05	I	I77080	I50575	II9605	97470	79705
	2	I03075	85405	67640	-	-
	3	434I5	33345	-	-	-
	4	23370	-	-	-	-
I0.I.34.06	I	I24070	I06305	93005	777I0	67640
	2	76475	66405	5IIIO	-	-
	3	33345	23370	-	-	-
	4	I8905	-	-	-	-
И т о г о	I	I2442I5	I08I860	904II5	7I5540	567245
	2	808735	640300	495235	-	
	3	300OI0	23I6I0	-	-	
	4	I53900	-	-	-	

П р и м е ч а н и я: I. При простое в режиме консервации в течение нескольких лет стоимость работы на второй и каждый последующий полный и неполный год определяется с коэффициентом 0,I5. - 2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

10.2. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

10.2.01. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДНО-ХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА БАРАБАННОГО КОТЛА

Характеристика работы

Работа выполняется для одного котла паропроизводительностью до 100 т/ч. В зависимости от параметров пара и качества питательной воды работа проводится по следующим группам оборудования:

1 - котел с давлением пара в барабане выше 12 МПа независимо от качества питательной воды; котел с давлением 5-12 МПа при питании конденсатом с добавкой катионированной воды; котел с давлением пара ниже 5 МПа при солесодержании питательной воды 100 мг/кг;

2 - котел с давлением пара 5-12 МПа при питании конденсатом или обессоленной водой; котел с давлением пара ниже 5 МПа при солесодержании питательной воды от 50 до 100 мг/кг;

3 - котел с давлением пара ниже 5 МПа и солесодержанием питательной воды ниже 50 мг/кг.

Объем работы

10.2.01.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и анализ технической документации, составление и согласование программы работ.

10.2.01.02. Выполнение принципиальной схемы расположения паро- и водозаборных зондов, пробопроводки холодильников, запорно-регулировочных узлов и устройств непрерывной продувки котла. Выполнение узловых чертежей регулирования и измерения расхода продувочной воды.

10.2.01.03. Составление таблиц, диаграмм, расчетов и заключения по организации контроля и водно-химического режима котла.

Стоимость работы на один котел

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	1	2	3
10.2.01.01	21679	16226	11704
10.2.01.02	94297	75411	43491
10.2.01.03	14364	12236	11438
Итого ...	130340	103873	66633

Примечание. При проведении работы на котле большей паропроизводительности стоимость на каждые полные и неполные 100 т/ч прироста паропроизводительности определяется с коэффициентом 0,1.

10.2.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ В РЕКОНСТРУКЦИИ ВНУТРИКОТЛОВЫХ УСТРОЙСТВ И УСТРОЙСТВ ПО КОНТРОЛЮ И РЕГУЛИРОВАНИЮ ВОДНОГО РЕЖИМА

Характеристика работы

Работа предусматривает технический надзор за изготовлением деталей и монтажом внутрикотловых устройств, устройств контроля и регулирования водного режима.

Работа выполняется для котлов паропроизводительностью до 100 т/ч.

В зависимости от давления пара и качества питательной воды работа проводится по следующим категориям сложности:

1 - котлы с давлением пара в барабане выше 12 МПа; котлы с давлением пара в барабане 5-12 МПа при питании конденсатом с добавлением катионированной воды; котлы с давлением пара ниже 5 МПа при питании водой с солесодержанием выше 100 мг/кг;

2 - котлы с давлением пара 5-12 МПа при питании конденсатом с добавлением обессоленной воды; котлы с давлением пара до 5 МПа при солесодержании питательной воды 50-100 мг/кг;

3 - котлы с давлением пара до 5 МПа при солесодержании питательной воды ниже 50 мг/кг.

Объем работы

10.2.02.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Ознакомление с проектной документацией по реконструкции внутрикотловых устройств.

10.2.02.02. Приемка изготовленных деталей, контроль сборки внутрибарабанных устройств на плазу, техническая помощь при монтаже внутрикотловых устройств и устройств контроля и регулирования водного режима.

10.2.02.03. Составление заключения по монтажу внутрикотловых устройств и устройств контроля и регулирования водного режима.

Стоимость работы на один котел

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности		
	1	2	3
10.2.02.01	42560	31255	12901
10.2.02.02	164920	135926	74081
10.2.02.03	15960	15694	6517
Итого ...	223440	182875	93499

Примечание. При проведении работы на котле большей паропроизводительности стоимость на каждые полные и неполные 100 т/ч прироста паропроизводительности определяется с коэффициентом 0,1.

10.2.03. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХИМИЧЕСКИХ ОЧИСТОК КОТЛОВ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Характеристика работы

В зависимости от типа котлов работа выполняется по следующим категориям сложности:

1 - прямоточные котлы;

2 - барабанные котлы.

В зависимости от паропроизводительности котлов работа проводится по следующим группам оборудования:

по 1-й категории сложности:
- 1 - 3950 т/ч и выше;
- 2 - 1650-2650 т/ч;
- 3 - 821-1000 т/ч;
- 4 - 450-820 т/ч;
- 5 - менее 450 т/ч;

по 2-й категории сложности:
- 1 - 401-640 т/ч;
- 2 - 141-400 т/ч;
- 3 - до 140 т/ч.

Объем работы

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

10.2.03.02. Подбор и анализ технической документации.

10.2.03.03. Выбор и разработка методики эксплуатационной химической очистки котла.

10.2.03.04. Разработка схемы химической очистки котла и составление укрупненной спецификации на оборудование, материалы, реагенты.

10.2.03.05. Согласование намеченных мероприятий по химической очистке котла и схемы с заказчиком.

10.2.03.06. Оформление технических решений, схем, чертежей, составление пояснительной записки с расчетами.

Стоимость работы на один котел

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
		1	2	3	4	5
10.2.03.01	1	32535	24655	23640	22705	16625
	2	13205	9405	5795	-	-
10.2.03.02	1	89350	75190	46565	26315	20330
	2	15865	12540	8455	-	-
10.2.03.03	1	193040	157985	112005	77140	58615
	2	49495	34675	19855	-	-
10.2.03.04	1	225625	184300	128725	90440	65740
	2	43700	30970	18525	-	-
10.2.03.05	1	28975	25270	17860	14155	11020
	2	20235	12635	6460	-	-

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
		I	2	3	4	5
I0.2.03.06	I	240730	200070	I479I5	I02885	73I50
	2	57950	43035	26885	-	-
И т о г о	I	8I0255	667470	476710	333640	245480
	2	200450	I43260	85975	-	-

I0.2.04. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ КОНДЕНСАТОРОВ ТУРБИН ОТ МИНЕРАЛЬНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Характеристика работы

Работа выполняется для установки химической очистки конденсатора турбины.

Объем работы

I0.2.04.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.2.04.02. Ознакомление с эксплуатационными и проектными данными по конденсационной установке. Подбор и проработка технической документации.

I0.2.04.03. Выбор реагента химической очистки конденсаторов турбин; разработка технологии очистки конденсаторов и нейтрализации моющих растворов; расчет количества и состава промывочных растворов; составление принципиальной схемы и перечня оборудования для установки химической очистки; разработка рекомендаций по компоновке оборудования; выбор координат подключения трубопроводов подвода и отвода моющего раствора. Согласование технических решений с заказчиком.

I0.2.04.04. Обработка материалов, составление технического задания на проектирование установки по химической очистке конденсаторов турбины от минеральных загрязнений, графическое оформление работы (выполнение принципиальной схемы).

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость, руб.
I0.2.04.0I	8740
I0.2.04.02	56I45
I0.2.04.03	23I325
I0.2.04.04	35055
И т о г о . . .	33I265

I0.2.05. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВОК ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ВОДЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Характеристика работы

Работа предусматривает разработку технических решений на проектирование установок химической обработки охлаждающей воды с выбором способа обработки (известкование, хлорирование, подкисление или фосфатирование).

Объем работы

I0.2.05.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.2.05.02. Ознакомление с технической документацией по циркуляционному водоснабжению; подбор необходимых справочных и руководящих материалов; осмотр территории электростанции, ознакомление с трактом подвода добавочной воды; подбор данных по химическому и биологическому составу охлаждающей воды и добавочной воды, по составу загрязнения теплообменного оборудования. Ознакомление с данными по работе конденсационной установки, с актами обследования конденсаторов и другого теплообменного оборудования.

I0.2.05.03. Анализ собранных данных, расчет накипеобразующей способности охлаждающей воды, примерная оценка интенсивности загрязнения теплообменного оборудования по сезонам года. Выбор способа обработки воды.

10.2.05.04. Предварительный расчет режимов обработки по сезонам года. Расчет производительности установки. Выбор места ввода реагента и размещения оборудования базисного склада химикатов. Составление принципиальной технологической схемы разрабатываемой установки, перечня оборудования и технологии обработки. Разработка рекомендаций по компоновке оборудования. Согласование с заказчиком принятых технических решений.

10.2.05.05. Обработка материалов, составление технического задания на проектирование установки по химической обработке воды, графическое оформление работы (выполнение принципиальной схемы и отдельных чертежей).

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость, руб.
10.2.05.01	9785
10.2.05.02	34485
10.2.05.03	38950
10.2.05.04	229425
10.2.05.05	115805
Итого ...	428450

Примечание. При разработке технических решений для двух и более установок (комбинированный способ обработки воды) стоимость для второй и каждой последующей установки определяется с коэффициентом 0,7.

10.2.06. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ВОДЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Характеристика работы

Работа выполняется для одной системы технического водоснабжения любого типа.

В зависимости от способа химической обработки охлаждающей воды работа выполняется по следующим категориям сложности:

1 - известкование;
2 - хлорирование;
3 - подкисление;
4 - фосфатирование.

Разработка мероприятий по наладке средств автоматизации и КИП работой не предусматривается.

Объем работы

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

10.2.06.02. Подбор и проработка технической документации по циркуляционному водоснабжению, материалов обследования трактов технического водоснабжения, данных по режимам существующей обработки охлаждающей воды и способам очистки конденсаторов турбин, данных химического состава охлаждающей воды и отложений.

10.2.06.03. Проведение гидрохимических расчетов по установлению свойств охлаждающей и подпиточной воды по сезонам года.

10.2.06.04. Установление вида биологических загрязнений, вызывающих загрязнение трактов технического водоснабжения в различные сезоны года.

10.2.06.05. Разработка мероприятий по химической обработке циркуляционной воды, определение дозы и расхода реагента. Технико-экономическое обоснование возможных методов обработки циркуляционной воды. Разработка рекомендаций по режимам обработки циркуляционной воды в зависимости от сезона года.

10.2.06.06. Обработка полученных данных, анализ результатов и составление технического отчета.

Стоимость работы на одну систему

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности			
	1	2	3	4
10.2.06.01	10830	10830	10830	10830
10.2.06.02	83980	55290	42465	42465
10.2.06.03	280250	-	207005	207005
10.2.06.04	-	207005	-	-
10.2.06.05	640775	402325	362995	282815
10.2.06.06	92055	61085	56810	41990
Итого	1107890	736535	680105	585105

Примечание. При разработке мероприятий одновременно для нескольких способов стоимость для второго и каждого последующего способа определяется с коэффициентом 0,9.

I0.2.07. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ БЕССТОЧНЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает обследование технологических процессов и оборудования электростанций, связанных с потреблением воды и отведением сточных вод, а также разработку рекомендаций и технических решений по обеспечению бессточного режима работы электростанций, работающих на твердом топливе.

В зависимости от количества котлов (энергетических и водогрейных) работа выполняется по следующим категориям сложности:

1 - электростанции с количеством котлов I0-I5;

2 - электростанции с количеством котлов 5-9;

3 - электростанции с количеством котлов до 4.

Объем работы

I0.2.07.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

I0.2.07.02. Подбор, систематизация и анализ нормативных, справочных, методических и других документов. Ознакомление с проектной документацией, характеристикой технологического оборудования и эксплуатационными документами. Уточнение и согласование с заказчиком программы работ.

I0.2.07.03. Выявление состояния эксплуатации технологического оборудования, являющегося источником образования сточных вод. Выявление состояния эксплуатации системы водоснабжения и водоотведения, очистных сооружений.

I0.2.07.04. Уточнение количественной и качественной характеристики сточных вод, составление фактического баланса по водопотреблению и водоотведению.

I0.2.07.05. Разработка технических решений по сокращению расхода сточных вод, расчет водопотребления и водоотведения при различных режимах работы электростанции с учетом мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению.

I0.2.07.06. Разработка технических решений по обеспечению бессточного режима работы электростанции.

I0.2.07.07. Составление технического отчета.

Стоимость работы на одну электростанцию

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности		
	I	2	3
I0.2.07.0I	47025	47025	47025
I0.2.07.02	I80785	I45065	III340
I0.2.07.03	269040	I83255	I3I765
I0.2.07.04	357865	293550	247000
I0.2.07.05	446405	340I95	260680
I0.2.07.06	455620	380760	263530
I0.2.07.07	213655	213655	I84680
Итого . . .	I970395	I603505	I246020

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

0,9 - при проведении работы на электростанции, использующей твердое и газомазутное топливо;

0,8 - при проведении работы на электростанции, использующей только газомазутное топливо.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.2.08. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО КОНСЕРВАЦИИ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Характеристика работы

Работа проводится для одной турбины (котла) электростанции с поперечными связями или энергоблока мощностью до 330 МВт.

Объем работы

I0.2.08.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной

документации.

I0.2.08.02. Выбор и разработка метода консервации.

I0.2.08.03. Подбор чертежей, разработка схемы консервации и установки по вводу ингибитора. Составление спецификации на оборудование, материалы, ингибитор.

I0.2.08.04. Оформление технических решений, схем, чертежей, составление пояснительной записки.

Стоимость работы на котел или турбину

Шифр	Стоимость, руб.
I0.2.08.0I	40I85
I0.2.08.02	I004I5
I0.2.08.03	26I060
I0.2.08.04	200830
И т о г о . . .	602490

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

2,0 - для оборудования энергоблока мощностью свыше I000 МВт;

I,5 - для оборудования энергоблока мощностью 33I-I000 МВт.

I0.2.09. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ЭЛЕКТРОДИАЛИЗНЫХ УСТАНОВОК

Характеристика работы

Работа выполняется для одной электродиализной установки любой производительности со вспомогательным оборудованием, баками, трубопроводами и насосами.

В зависимости от назначения и сложности электродиализных установок работа проводится по следующим группам оборудования:

I - установка для рекуперации растворов кислоты и щелочи из регенерационных стоков ВПУ (УЭКЩ);

2 - установка для обессоливания воды (УЭО) или установка для концентрирования регенерационных стоков ВПУ (УЭК).

Объем работы

I0.2.09.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Составление программы работ. Выполнение предварительных расчетов, исходя из состава и солесодержания воды, производительности установки.

I0.2.09.02. Разработка принципиальных технических решений. Сопоставление и технико-экономическая оценка эффективности различных вариантов технических решений, согласование с заказчиком и выбор варианта технического решения.

I0.2.09.03. Разработка на основании согласованного технического решения технологических схем, схем автоматического контроля. Составление по выбранному варианту спецификаций на оборудование, приборы и материалы. Составление технического задания на изготовление нестандартного оборудования.

I0.2.09.04. Составление пояснительной записки с расчетами и обоснованиями разработанного технического решения. Расчет технико-экономической эффективности применения технического решения.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования	
	I	2
I0.2.09.0I	I08585	75335
I0.2.09.02	256405	20I590
I0.2.09.03	255835	2I6220
I0.2.09.04	I69I95	I58935
И т о г о . . .	790020	652080

10.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ

10.3.01. ОБСЛЕДОВАНИЕ ВОДНОГО РЕЖИМА КОТЛА И КОНДЕНСАТНО-ПИТАТЕЛЬНОГО ТРАКТА

Характеристика работы

Работа предусматривает обследование одного котла с конденсатно-питательным трактом электростанции с поперечными связями независимо от его производительности или одного конденсационного энергоблока независимо от его мощности с анализом данных за 6 месяцев эксплуатации.

В зависимости от задачи и объема обследования работа выполняется по следующим категориям сложности:

1 - оценка влияния водного режима на состояние элементов оборудования и их повреждения;

2 - выявление недостатков водного режима;

3 - оценка технического состояния и уровня эксплуатации средств ведения водного режима.

В зависимости от типа электростанции работа проводится по следующим группам оборудования:

1 - котел с конденсатно-питательным трактом электростанции с поперечными связями;

2 - котел с конденсатно-питательным трактом конденсационного энергоблока.

Объем работы

10.3.01.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и проработка технической документации. Подбор данных по авариям, повреждениям, неполадкам, связанным с водным режимом.

10.3.01.02. Выявление состояния водного режима по основным составляющим (качеству питательной воды, пара, конденсата).

10.3.01.03. Выявление основных источников загрязнения питательной воды и пара.

10.3.01.04. Определение влияния эксплуатационных факторов (коррекционной обработки теплоносителя, режимов работы, структуры составляющих питательной воды) на водный режим.

10.3.01.05. Выявление правильности и качества ведения химического контроля водного режима.

10.3.01.06. Обработка материалов наблюдений. Анализ результатов обследования. Составление заключения о разработкой рекомендаций.

Стоимость работы на один котел (энергоблок)

Шифр	Категория сложности	Стоимость (руб.) по группам оборудования	
		1	2
10.3.01.01	1	78660	58330
	2	47975	36480
	3	32300	24985
10.3.01.02	1	85500	63460
	2	51205	39140
	3	35245	26980
10.3.01.03	1	85500	63460
	2	51205	39235
	3	35245	26980
10.3.01.04	1	85500	63460
	2	51205	39140
	3	35245	26980
10.3.01.05	1	85500	63460
	2	51205	39235
	3	35245	26980
10.3.01.06	1	105735	78850
	2	65265	52155
	3	45980	37715
Итого	1	526395	391020
	2	318060	245385
	3	219260	170620

Примечания: 1. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

1,2 - для котла с конденсатно-питатель-

ным трактом электростанции с поперечными связями, снабжающей паром промышленных потребителей, или для теплофикационного энергоблока;

0,75 - для второго и каждого последующего котла с конденсатно-питательным трактом электростанции с поперечными связями или конденсационного энергоблока при одновременном проведении работы на нескольких однотипных котлах (энергоблоках) одной электростанции;

0,I - для каждого последующего месяца сверх шести при анализе эксплуатационных данных за большой период времени.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.3.02. ОБСЛЕДОВАНИЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ТУРБИННОГО КОНДЕНСАТА

Характеристика работы

Работа предусматривает обследование одной установки, включающей две ступени очистки конденсата (фильтры, узлы регенерации и промывки фильтрующих материалов).

В зависимости от производительности установки для очистки турбинного конденсата работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 250I-4000 м^3/ч;
2 - I50I-2500 м^3/ч;
3 - 45I-I500 м^3/ч;
4 - до 450 м^3/ч.

Объем работы

I0.3.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и проработка технической документации.

I0.3.02.02. Осмотр оборудования, проверка схемы на соответствие проекту и режима эксплуатации - режимной карте. Оценка состояния схемы и оборудования. Наблюдение за работой установки. Проверка гидравлических и технологических характеристик оборудования и установки в целом. Проверка выполнений требований НТД. Проверка результатов по химическому контролю.

I0.3.02.03. Обработка и анализ результатов обследования. Составление рекомендаций по режиму и организации эксплуатации установки. Составление заключения.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
I0.3.02.0I	6I940	473I0	36290	30875
I0.3.02.02	I99785	I537I0	II75I5	96995
I0.3.02.03	84455	65835	50445	4II35
Итого...	346I80	266855	204250	I69005

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

0,8 - для второй и каждой последующей установки при одновременном проведении работы на нескольких однотипных установках одной электростанции;

0,7 - на установку для очистки турбинного конденсата, выполненную по одноступенчатой схеме;

0,I - на каждые полные и неполные I000 м^3/ч увеличения производительности при проведении работы на установке производительностью более 4000 м^3/ч.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.3.03. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК, СКЛАДА РЕАГЕНТОВ, УСТАНОВОК ДЛЯ ОЧИСТКИ КОНДЕНСАТОВ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Характеристика работы

Работа предусматривает обследование одной установки со всем вспомогательным оборудованием, входящим в схему установки, разработку технических решений по устранению причин нарушений и отклонений технологических режимов работы. Работа выполняется на основании анализа эксплуатационных данных за шесть месяцев.

Работа проводится для следующих типов установок:

Водоподготовительные установки:

I - установка химического обессоливания воды с сокращенным количеством стоков;

2 - установка химического обессоливания воды;

3 - установка предочистки воды;

4 - установка по обработке производственных сточных вод в осветлителях;

5 - установка умягчения или стабилизации воды.

В зависимости от производительности вышеперечисленных установок работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 65I-I000 $м^3/ч$;

2 - 30I-650 $м^3/ч$;

3 - I0I-300 $м^3/ч$;

4 - до I00 $м^3/ч$.

Склад реагентов:

6 - устройства для разгрузки, хранения и приготовления реагентов, используемых для обработки воды.

В зависимости от числа реагентов, используемых для обработки воды, работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - до 6 реагентов;

2 - 4-5 реагентов;

3 - 2-3 реагента;

4 - один реагент.

Установки для очистки конденсатов и производственных сточных вод:

7 - установка для очистки конденсата, возвращаемого с производства;

8 - установка для очистки общестанционных конденсатов (АСУ);

9 - установка для очистки производственных сточных вод, загрязненных нефтепродуктами.

В зависимости от производительности вышеперечисленных установок работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 25I-400 $м^3/ч$;

2 - 5I-250 $м^3/ч$;

3 - до 50 $м^3/ч$.

Установки для обезвреживания производственных сточных вод:

I0 - установка для обезвреживания сточных вод после промывок регенеративных воздухоподогревателей и конвективных поверхностей нагрева энергетических и водогрейных котлов;

II - установка для обезвреживания сточных вод после химических очисток и консервации оборудования;

I2 - установка для нейтрализации сточных вод;

I3 - установка для усреднения сточных вод.

В зависимости от вместимости баков-нейтрализаторов и баков-усреднителей установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - I00I-2000 $м^3$;

2 - 25I-I000 $м^3$;

3 - до 250 $м^3$.

Установка по обезвоживанию шлама:

I4 - установка по обезвоживанию шлама с установок для обезвреживания сточных вод.

Работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - фильтр-прессы;

2 - вакуумные фильтры.

Обследование средств контроля, измерений и автоматизации работой не предусматривается.

О б ъ е м р а б о т ы

I0.3.03.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Составление и согласование с заказчиком программы работ.

I0.3.03.02. Ознакомление с технической документацией по технологической схеме и оборудованию установки. Осмотр оборудования, проверка схемы установки на соответствие проекту, проверка соответствия режимов эксплуатационного технологического процесса обработки воды действующей нормативно-технической, эксплуатационной документации и документации заводов-изготовителей оборудования, выборочное снятие при эксплуатационных условиях контрольных характеристик работы установки. Анализ причин случаев аварий и брака в работе технологического оборудования установки.

I0.3.03.03. Обработка, анализ результатов обследования, оценка технического состояния и эффективности работы оборудования, разработка технических решений по устранению выявленных недостатков и нарушений режима работы установки. Составление заключения.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Тип установки	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
		I	2	3	4
10.3.03.01	I	72865	62320	37430	20805
	2	67830	58520	35245	19570
	3	35055	30115	18145	10070
	4	31350	25935	15390	9785
	5	26220	19380	13680	9310
	6	24415	17670	8360	4370
	7	17385	14915	13205	-
	8	14725	13015	11020	-
	9	34010	20330	13490	-
	10	16435	13205	6840	-
	11	11020	9310	8835	-
	12	9310	5320	4940	-
	13	5415	4845	4370	-
	14	25560	18620	-	-
10.3.03.02	I	362425	311505	186485	103455
	2	339245	291460	175560	97280
	3	174705	150005	90060	50160
	4	151715	130245	78375	45030
	5	131100	93005	63175	42180
	6	120935	81985	41990	20615
	7	87590	75430	65645	-
	8	74385	64695	55765	-
	9	171000	103075	56335	-
	10	83980	65550	35720	-
	11	52915	42845	36670	-
	12	39140	29830	24415	-
	13	36670	24985	21090	-
	14	84930	57760	-	-
10.3.03.03	I	290225	249660	150005	83125
	2	271035	233795	140220	77900
	3	138985	120080	71915	39615
	4	119985	106495	63650	33250
	5	106305	76380	51205	33725
	6	96995	63175	30305	14725
	7	70395	61085	52630	-
	8	59470	51680	45315	-
	9	136800	81130	44650	-
	10	67070	52630	28215	-
	11	43320	32775	29165	-
	12	29830	24985	20045	-
	13	24985	19950	16150	-
	14	70775	48925	-	-
Итого	I	725515	623485	373920	207385
	2	678110	583775	351025	194750
	3	348745	300200	180120	99845
	4	303050	262675	157415	88065
	5	263625	188765	128060	85215
	6	242345	162830	80655	39710
	7	175370	151430	131480	-
	8	148580	129390	112100	-
	9	341810	204535	114475	-
	10	167485	131385	70775	-
	11	107255	84930	74670	-
	12	78280	60135	49400	-
	13	67070	49780	41610	-
	14	181355	125305	-	-

Примечания: 1. При изменении технических условий или объема работы стоимость определяется со следующими коэффициентами:

0,45 - на каждые полные или неполные три месяца при анализе эксплуатационных данных за период более шести месяцев;

0,25 - на каждые полные или неполные 100 м³/ч увеличения производительности при проведении работ на установках типа 1,2,3,4,5 производительностью более 1000 м³/ч; на каждые полные или неполные 50 м³/ч увеличения производительности при проведении работ на установках типа 7,8,9 производительностью более 400 м³/ч; на каждые полные или неполные 1000 м³ увеличения вместимости при проведении работ на установках типа 10,11,12,13, содержащих баки вместимостью более 2000 м³;

0,2 - на седьмой и каждый последующий реагент при проведении работ на установке, использующей более шести реагентов.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

10.3.04. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВОДЫ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОДИАЛИЗА

Характеристика работы

Работа предусматривает обследование одной электродиализной установки.

В зависимости от производительности установки работа проводится по следующим

группам оборудования:

I - I0I-I50 м³/ч;

2 - 5I-I00 м³/ч;

3 - до 50 м³/ч.

Объем работы

I0.3.04.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор данных по технико-экономическим и эксплуатационным показателям, в том числе по авариям, остановам, отказам, неполадкам, по дефектам оборудования, выявленным в процессе эксплуатации.

I0.3.04.02. Осмотр оборудования предочистки электродиализной установки. Проверка состояния модулей (электродов, мембран, прокладок) и вспомогательного оборудования электродиализной установки.

I0.3.04.03. Снятие характеристик работы предочистки и ЭДУ при эксплуатационных режимах работы. Определение выхода по току, перетоков, утечек. Проведение контрольных измерений.

I0.3.04.04. Составление перечня дефектов и недостатков. Определение причин отклонения от проектных показателей. Проверка соответствия фактического технологического режима требованиям эксплуатационных инструкций.

I0.3.04.05. Обработка материалов обследования. Анализ данных обследования установки, оборудования предочистки, схем контроля. Разработка рекомендаций по устранению выявленных дефектов и неполадок, по повышению экономичности, надежности и безопасности работы электродиализной установки.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
I0.3.04.0I	I023I5	83220	64I25
I0.3.04.02	I25780	I0I365	77330
I0.3.04.03	I328I0	II0295	92625
I0.3.04.04	73435	568I0	40I85
I0.3.04.05	I00795	85595	70490
Итого . . .	535I35	437285	344755

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

0,8 - при отсутствии предочистки;

0,5 - для второй и каждой последующей установки при работе на нескольких однотипных установках;

0,2 - на каждые 50 м³/ч увеличения производительности при обследовании установки производительностью более I50 м³/ч.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

I0.3.05. ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИЧИН И ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Характеристика работы

Работа предусматривает обследование электростанции по одному или нескольким видам загрязненных сточных вод, выявление источников их загрязнения и разработку технических решений по очистке, переработке, повторному использованию и сокращению сброса производственных сточных вод. При этом количество и качество сточных вод определяется по эксплуатационным данным за шесть месяцев, предшествующих выполнению работы.

Работа проводится по следующим видам производственных сточных вод:

I - воды, загрязненные нефтепродуктами;

2 - воды от водоподготовительных установок и установок очистки конденсатов;

3 - обмывочные воды от регенеративных воздухоподогревателей и конвективных поверхностей нагрева;

4 - продувочные воды оборотных систем охлаждения;

5 - продувочные воды оборотных систем гидрозолоудаления;

6 - воды после химических очисток и консервации оборудования.

В зависимости от типа электростанции работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - электростанции с производственной нагрузкой или производственной и отопительной нагрузками;

2 - конденсационные электростанции;

3 - электростанции с отопительной нагрузкой.

Выявление технического состояния оборудования источников загрязненных сточных вод работой не предусматривается.

Объем работы

I0.3.05.0I. Ознакомление с заявкой, составление сметно-договорной документации. Составление и согласование с заказчиком программы работ.

I0.3.05.02. Подбор, проработка и анализ нормативно-технической документации и отчетности по работе основного и вспомогательного оборудования электростанции, приводящего к загрязнению сточных вод. Выявление источников загрязнения и потоков загрязненных сточных вод. Проверка соответствия эксплуатационных технологических режимов работы оборудования, являющегося источником загрязнения, действующей нормативно-технической и эксплуатационной документации. Анализ причин случаев загрязнения сточных вод.

I0.3.05.03. Обработка и анализ результатов обследования, оценка эффективности работы энергопредприятия в части сокращения количества и степени загрязнения сточных вод. Разработка технических решений по очистке, переработке или повторному использованию производственных сточных вод. Составление схем, графиков, сводных таблиц и заключения по работе.

Стоимость работы на один вид производственных сточных вод

Шифр	Вид производственных сточных вод	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
		I	2	3
I0.3.05.0I	I	47215	40850	33535
	2	36005	33630	28215
	3	20520	I4630	I3205
	4	I9570	I7670	I3205
	5	I7195	I6625	I2255
	6	I3205	I2255	II305
I0.3.05.02	I	I90570	I62830	I38700
	2	I55230	I3I385	II2765
	3	8I225	63935	46650
	4	79230	70490	53200
	5	67450	63460	48640
	6	52820	49305	44460
I0.3.05.03	I	238355	I94370	I69955
	2	I9I7I0	I62830	I4I645
	3	I0I080	79800	63935
	4	98800	88I60	66500
	5	834I0	79325	6I655
	6	66595	6I655	5I870
Итого	I	476I40	398050	342I90
	2	382945	327845	282625
	3	202825	I58365	I23690
	4	I97600	I76320	I32905
	5	I68055	I594I0	I22550
	6	I32620	I23215	I07635

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

I,8 - при отсутствии эксплуатационных данных по качеству и количеству производственных сточных вод и необходимости проведения химических анализов;

0,45 - на каждые полные или неполные три месяца при анализе эксплуатационных данных за период более шести месяцев.

I0.3.06. ПРОВЕРКА СОБЛЮДЕНИЯ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ МЕТОДИКИ ХИМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ НА ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЯХ

Характеристика работы

Работа предусматривает проверку одной действующей аналитической методики для определения одного компонента в химической лаборатории энергопредприятия.

Объем работы

I0.3.06.0I. Ознакомление с методами выполнения анализов в лаборатории электро-

станций.

I0.3.06.02. Проверка подготовки посуды, реактивов и приборов химического контроля.

I0.3.06.03. Проверка правильности построения калибровочного графика либо установки титра по пяти параллельным определениям.

I0.3.06.04. Проверка статистического расчета ошибок и расчет графика или формулы.

I0.3.06.05. Обучение персонала лаборатории.

Стоимость работы на одну методику

Шифр	Стоимость, руб.
I0.3.06.0I	6650
I0.3.06.02	2945
I0.3.06.03	2945
I0.3.06.04	2945
I0.3.06.05	2945
И т о г о . . .	I8430

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

I,5 - при внедрении новых аналитических методик, соответствующим новым ГОСТам;

0,9 - для второго и каждого последующего компонента при проведении проверки по одной и той же методике.

I0.3.07. ВЫЯВЛЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ВОДНОГО РЕЖИМА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Характеристика работы

Работа предусматривает обследование тепловой сети протяженностью I0 км, проложенной в каналах, с условным диаметром труб головного участка 600 мм.

Объем работы

I0.3.07.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и проработка технической документации. Подбор данных по авариям, связанным с нарушением водного режима.

I0.3.07.02. Выявление состояния водного режима по основным показателям (качеству подпиточной и сетевой воды) на основе эксплуатационной отчетной документации.

I0.3.07.03. Выявление основных источников загрязнения сетевой воды по химическим анализам.

I0.3.07.04. Выявление влияния коррекционной обработки подпиточной и сетевой воды на водный режим по химическим анализам.

I0.3.07.05. Выявление правильности и качества ведения химического контроля за водным режимом подпиточного и сетевого тракта.

I0.3.07.06. Обработка полученных данных и анализ результатов. Обработка материалов обследования. Выполнение эскизов, графиков и таблиц. Анализ технологических показателей, оценка уровня эксплуатации. Составление заключения с разработкой рекомендаций по организации надежности водного режима.

Стоимость работы на тепловую сеть протяженностью I0 км

Шифр	Стоимость, руб.
I0.3.07.0I	7I440
I0.3.07.02	76855
I0.3.07.03	69255
I0.3.07.04	74955
I0.3.07.05	74670
I0.3.07.06	I02600
И т о г о . . .	469775

Примечания: I.При проведении работы на тепловой сети протяженностью более I0 км стоимость на одиннадцатый и каждый последующий километр трассы определяется с коэффициентом 0,9. - 2.Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

10.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

10.4.01. ОТДЕЛЬНЫЕ ВИДЫ РАБОТ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ

Характеристика работы

В зависимости от целей и задач анализа, выбранной аналитической методики и количества определяемых компонентов и параметров работа предусматривает подготовку аналитической пробы, подготовку и калибровку средств измерений, приготовление стандартных растворов и построение калибровочных графиков, определение физических и химических характеристик, расчет результатов анализа и методическое руководство ходом анализа. Количество и вид определяемых характеристик устанавливается по согласованию с заказчиком.

Объем и стоимость отдельных видов работ

Шифр	Наименование работы	Стоимость, руб.
10.4.01.01	Подготовка твердой аналитическои пробы:	
10.4.01.01.01	Измельчение пробы вручную	333
10.4.01.01.02	То же механически	271
10.4.01.01.03	Растирание пробы вручную	333
10.4.01.01.04	То же механически	217
10.4.01.01.05	Отбор фракции по размеру частиц с помощью аналитических сит	190
10.4.01.01.06	Отбор аналитической пробы методом квартования	95
10.4.01.02	Подготовка раствора:	
10.4.01.02.01	Растворение пробы в воде	333
10.4.01.02.02	Растворение пробы в кислоте	903
10.4.01.02.03	Сплавление пробы	523
10.4.01.02.04	Фильтрование пробы на бумажном фильтре (на каждые 250 мл раствора)	190
10.4.01.02.05	То же на стеклянном фильтре под вакуумом	217
10.4.01.02.06	Выщелачивание	1045
10.4.01.03	Подготовка металла:	
10.4.01.03.01	Подготовка стружки (опилок) для химического анализа	190
10.4.01.03.02	Подготовка образца металла для фазового (карбидного) анализа	903
10.4.01.03.03	Подготовка металла для катодного травления	713
10.4.01.03.04	Обработка карбидного осадка	1425
10.4.01.04	Высушивание пробы до постоянной массы с определением влажности	333
10.4.01.05	Определение аналитической влажности жидкого топлива	1300
10.4.01.06.01	Определение сухого остатка в анализе воды	523
10.4.01.06.02	Определение прокаленного остатка (потерь при прокаливании)	903
10.4.01.06.03	Озоление органического материала (на каждые 100 г вещества) или фильтра с осадком	523

Шифр	Наименование работы	Стоимость, руб.
10.4.01.07	Приготовление и установка титра стандартного раствора:	
10.4.01.07.01	Из фиксанала (стандарт-титра)	867
10.4.01.07.02	По навеске	1083
10.4.01.08	Проверка титра стандартного раствора или калибровочного графика по трем точкам в ходе работы	333
10.4.01.09	Построение калибровочного графика в фотоколориметрии по десяти точкам при трех параллельных определениях и статистический расчет графика	3466
10.4.01.10	Подготовка к работе и калибровка лабораторных приборов:	
10.4.01.10.01	pH-метра или иономера по стандартным и буферным растворам	434
10.4.01.10.02	Ион-селективного электрода по стандартным растворам	1083
10.4.01.10.03	Спектрофотометра по раствору хромата калия	650
10.4.01.10.04	Кондуктометра, датчиков электропроводности по растворам хлорида калия и проточной ячейки	867
10.4.01.10.05	Пламяфотометра по стандартным растворам определяемого элемента	867
10.4.01.10.06	Колориметрической установки по бензойной кислоте	3465
10.4.01.10.07	Установки для анализа элементарного состава топлива	650
10.4.01.10.08	Выпрямителя для электролиза	217
10.4.01.10.09	Лабораторной ионитной установки для ионообменной хроматографии или очистки воды	3466
10.4.01.11	Разделение и концентрирование компонентов анализируемого раствора:	
10.4.01.11.01	Методом осаждения	190
10.4.01.11.02	Методом ионного обмена	333
10.4.01.11.03	Методом дистилляции или воронки	434
10.4.01.11.04	Методом экстракции	190
10.4.01.12	Определение содержания элемента или иона в растворе:	
10.4.01.12.01	Пламяфотометрическим методом	190
10.4.01.12.02	Фотоколориметрическим методом	285
10.4.01.12.03	Объемным методом	238
10.4.01.12.04	Потенциометрическим методом	190
10.4.01.12.05	Кондуктометрическим методом	190
10.4.01.12.06	Гравиметрическим методом	333
10.4.01.13	Определение теплоты сгорания:	
10.4.01.13.01	Твердого топлива	1045
10.4.01.13.02	Жидкого топлива	1517
10.4.01.13.03	Газообразного топлива (или летучих)	190

Шифр	Наименование работы	Стоимость, руб.
10.4.01.14	Проведение основного элементарного анализа топлива (определение азота, водорода, углерода) на установке для анализа элементарного состава топлива	2090
10.4.01.15	Проведение дополнительных операций при анализе топлива:	
10.4.01.15.01	Определение общей серы по Эшке	1140
10.4.01.15.02	Определение разновидностей серы (сульфатной, сульфидной, органической)	1425
10.4.01.15.03	Определение вязкости жидкого топлива	713
10.4.01.15.04	Определение температуры вспышки и застывания жидкого топлива	903
10.4.01.15.05	Определение удельной массы жидкого топлива	333
10.4.01.16	Определение суммы карбидов в металле электролизом	1425
10.4.01.17	Определение количества отложений катодным травлением	2803
10.4.01.18	Определение углерода в стали сжиганием в трубчатой печи	713
10.4.01.19	Расчет результатов анализа	48
10.4.01.20	Статистическая обработка результатов при выполнении серийных анализов	1300
10.4.01.21	Методическое руководство при выполнении анализа в лаборатории	69

Примечание. Стоимость выполнения химического анализа конкретной пробы определяется суммированием стоимости отдельных видов работ в зависимости от объема работы, выбранной аналитической методики и количества определяемых характеристик.

10.4.02. ЛАБОРАТОРНАЯ ПРОВЕРКА МЕТОДОВ (СХЕМ, УСТРОЙСТВ, АППАРАТОВ, ПРИБОРОВ И МАТЕРИАЛОВ), ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ВЕДЕНИИ ВОДНОГО РЕЖИМА, ПРИ ОЧИСТКЕ И ЭЛЕКТРОЛИЗЕ ВОДЫ И ОРГАНИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает лабораторную роверку одного метода (схемы, устройства, аппарата, установки, методики, прибора, опыта и т.д.).

В зависимости от целей и объема работа проводится по следующим категориям сложности:

1 - метод (схема, устройство, аппарат, материал и т.п.), применяемый при ведении водного режима на энергопредприятии;

2 - метод (схема, устройство, аппарат, материал и т.п.), применяемый при очистке природных и сточных вод или при электролизе воды на энергопредприятии;

3 - методики и приборы, применяемые при организации химической лаборатории на энергопредприятии.

О б ъ е м р а б о т ы

I0.4.02.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и изучение материалов по теме работы, анализ существующего опыта эксплуатации, подбор и изучение технической документации.

I0.4.02.02. Разработка общих принципов (методов) решения поставленной задачи с учетом существующего опыта эксплуатации. Разработка принципиальной схемы лабораторной установки (экспериментального стенда, модели, схемы контроля и т.п.). Разработка отдельных элементов лабораторной установки (экспериментального стенда, модели, схемы контроля и т.п.). Сборка, опробование и подготовка к работе лабораторной установки (стенда, модели, схемы контроля).

I0.4.02.03. Проведение предварительных опытов (проверка применяемой методики работы, оценка воспроизводимости опытов, определение пределов измерения определяемых параметров),корректировка схемы лабораторной установки (модели, стенда,схемы химического контроля), корректировка методик и программ. Проведение основных лабораторных работ на одну серию опытов при одном значении определяемого параметра.

I0.4.02.04. Обработка результатов лабораторной работы, составление технического отчета с выводами и рекомендациями, оформление таблиц, схем, графиков. Составление технического отчета.

Стоимость работы на один метод (схему, устройство, аппарат, установку, методику, прибор, опыт и т.п.)

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности		
	I	2	3
I0.4.02.0I	38950	27265	20330
I0.4.02.02	I69290	I29580	I043I0
I0.4.02.03	I2I4I0	I03550	9I0I0
I0.4.02.04	I499I0	I39365	I233I0
И т о г о . . .	479560	399760	338960

П р и м е ч а н и е. Для второго и каждого последующего метода (схемы, устройства, аппарата, установки, методики, прибора, опыта и т.п.) стоимость определяется с коэффициентом 0,8.

Раздел II

ГАЗОВОЕ И МАСЛЯНОЕ ХОЗЯЙСТВО ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И ПОДСТАНЦИЙ

II.I. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

II.I.0I. ИСПЫТАНИЯ И НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И КИСЛОРОДА

Характеристика работы

Работа проводится на одной электролизной установке, состоящей из одного электролизера, комплекта вспомогательного оборудования, средств автоматики, измерения, арматуры и трубопроводов.

В зависимости от производительности электролизной установки работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 20I-300 м^3/ч;
2 - I0I-200 м^3/ч;
3 - 4I-I00 м^3/ч;
4 - 2I-40 м^3/ч;
5 - до 20 м^3/ч.

Объем работы

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

II.I.0I.02. Ознакомление с режимом работы оборудования и условиями его эксплуатации.

II.I.0I.03. Проверка соответствия оборудования, схем, средств измерения требованиям техники безопасности.

II.I.0I.04. Проведение режимных испытаний электролизера при различных давлениях, нагрузках и температурах. Проверка чистоты газов, удельного расхода электроэнергии и параметров теплового режима с целью определения оптимальных условий эксплуатации.

II.I.0I.05. Наладка регуляторов давления. Наладка системы питания аппаратуры обессоленной водой. Испытания регуляторов давления и системы питания при различных давлениях и нагрузках.

II.I.0I.06. Испытания схемы контроля, защиты и сигнализации. Проверка работы автоматических газоанализаторов. Проведение серии уточненных химических анализов с целью определения чистоты газов в различных участках системы.

II.I.0I.07. Обработка результатов наладочных работ и испытаний. Разработка рекомендаций по ведению безопасного и экономичного режима эксплуатации оборудования. Составление заключения.

Стоимость работы на одну электролизную установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	I	2	3	4	5
II.I.0I.0I	28800	24I30	20I40	I7765	I6530
II.I.0I.02	63365	30780	22040	I9I90	I5295
II.I.0I.03	7I9I5	28405	28405	27930	27930
II.I.0I.04	I27680	84930	53580	378I0	30020
II.I.0I.05	II4I90	7I630	36765	29545	27550
II.I.0I.06	9I960	63460	39330	34675	32490
II.I.0I.07	I05355	76855	40660	29735	25I75
Итого...	603345	380I90	240920	I96650	I74990

Примечание. При одновременном проведении работы на нескольких однотипных установках одного энергопредприятия стоимость для второго и каждого последующего электролизера с комплектующим оборудованием определяется с коэффициентом 0,7.

II.I.02. ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ЭЛЕКТРОЛИЗНОЙ УСТАНОВКИ

Характеристика работы

Работа проводится на одной электролизной установке, состоящей из одного электролизера, комплекта вспомогательного оборудования, средств автоматики, измерения, арматуры и трубопроводов.

В зависимости от производительности электролизера работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 20I-300 м^3/ч;
2 - I0I-200 м^3/ч;
3 - 4I-I00 м^3/ч;
4 - 2I-40 м^3/ч;
5 - до 20 м^3/ч.

Объем работы

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

II.I.02.02. Рассмотрение технической документации (проектной, заводской, эксплуатационной, ремонтной отчетности).

II.I.02.03. Проверка соблюдения правил техники эксплуатации и правил техники безопасности при эксплуатации электролизной установки. Испытания электролизера с целью определения показателей технологического режима (после I0-20 тыс.ч работы). Снятие электрохимических и тепловых характеристик электролизера.

II.I.02.04. Проверка работы вспомогательного оборудования электролизной установки, средств автоматизации, измерительных устройств, устройств сигнализации.

II.I.02.05. Проверка работы автоматических газоанализаторов с помощью химических анализов и контрольных газовых смесей.

II.I.02.06. Анализ неполадок в работе и отклонений от проектного технологического режима.

II.I.02.07. Обработка результатов контроля и испытаний. Разработка рекомендаций по устранению неполадок и улучшению технического и ремонтного обслуживания установки для оптимизации ее работы. Составление заключения.

Стоимость работы на одну электролизную установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	I	2	3	4	5
II.I.02.0I	23845	20520	I6720	I5580	I2635
II.I.02.02	37050	24035	I6435	I2635	I0I65
II.I.02.03	68020	43795	24510	22515	I6055
II.I.02.04	55860	24035	I0640	I0070	6080
II.I.02.05	I9285	I3II0	I0355	7220	5890
II.I.02.06	53960	I4820	8930	7505	6080
II.I.02.07	22040	27930	I6720	I50I0	9975
Итого...	280060	I68245	I043I0	90535	66880

Примечание. При одновременном проведении работы на одной электролизной установке, состоящей из нескольких однотипных электролизеров, стоимость для второго и каждого последующего электролизера определяется с коэффициентом 0,75.

II.I.03. ИСПЫТАНИЯ И НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ ОСУШКИ ГАЗА (ВОДОРОДА ИЛИ КИСЛОРОДА)

Характеристика работы

Работа проводится на одной установке осушки газа (водорода или кислорода) с пропускной способностью до 40 $м^3/ч$, состоящей из двух адсорберов, теплообменной аппаратуры, сепараторов, сборников конденсата, приборов и средств измерения, арматуры и трубопроводов.

В зависимости от способа регенерации адсорбента работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - установка осушки газа с вакуумно-термической регенерацией адсорбента;

2 - установка осушки газа с электрическим нагревом газа или адсорбента;

3 - установка осушки газа с паровым нагревом газа или адсорбента.

Объем работы

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

II.I.03.02. Рассмотрение технической документации (проектной, заводской, технических условий). Подбор, систематизация и анализ нормативных, справочных, методических и других документов. Составление замечаний по технической документации.

II.I.03.03. Технический контроль правильности установки арматуры, трубопроводов, средств измерений, устройств автоматики.

II.I.03.04. Проверка работы системы электролизной установки. Измерение влажности газа в контрольных точках. Контроль подключения стационарных или переносных средств измерения влажности. Технический контроль за достижением герметичности аппаратов осушки. Контроль за загрузкой адсорбента.

II.I.03.05. Испытания установки осушки

газа. Определение зависимости влажности газа на выходе из установки от расхода газа, температуры регенерации, условий регенерации адсорбента (давления, разрежения, характера нагрева, направления газа и т.д.). Расчетное и экспериментальное определение цикла осушки, охлаждения и регенерации.

II.I.03.06. Обработка материалов наладочных работ и испытаний. Составление заключения с рекомендациями по режиму эксплуатации установки осушки в оптимальных условиях.

Стоимость работы на одну установку осушки газа

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования		
	I	2	3
II.I.03.0I	28405	28405	28405
II.I.03.02	60610	57570	42560
II.I.03.03	33725	32300	27455
II.I.03.04	48925	36765	36670
II.I.03.05	I86865	I07350	70490
II.I.03.06	80845	73I50	38I90
И т о г о . . .	439375	335540	243770

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

2,0 - при проведении работы на установках осушки газа (водорода или кислорода) с пропускной способностью свыше 300 м³/ч;

I,5 - при проведении работы на установках осушки газа (водорода или кислорода) с пропускной способностью от 4I до 300 м³/ч;

0,7 - на вторую и каждую последующую установку осушки газа при одновременном выполнении работ на однотипных установках одного энергопредприятия.

II.I.04. ИСПЫТАНИЯ И НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ КИСЛОРОДА НА ЭЛЕКТРОЛИЗНОЙ УСТАНОВКЕ

Характеристика работы

Работа проводится на автоматизированной схеме утилизации кислорода электролизной установки, состоящей из любого количества электролизеров и содержащей дополнительно технологическое оборудование, средства автоматики и измерений, арматуру и трубопроводы, позволяющие утилизировать полностью или частично выбрасываемый кислород.

Объем работы

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

II.I.04.02. Ознакомление с режимом работы оборудования электролизной установки, условиями его эксплуатации, условиями потребления кислорода на энергопредприятии.

II.I.04.03. Корректировка технической документации, технический контроль за подготовкой к вводу в работу схемы автоматического регулирования давления кислорода и устройств для снижения его влажности.

II.I.04.04. Наладка режима работы оборудования электролизной установки в режиме утилизации кислорода. Испытания схемы при различных нагрузках электролизной установки и различных давлениях водорода и кислорода в ресиверах.

II.I.04.05. Обработка результатов наладочных работ и испытаний. Составление рекомендаций по ведению безопасного и экономичного режима утилизации кислорода.

Стоимость работы на одну электролизную установку

Шифр	Стоимость, руб.
II.I.04.0I	30590
II.I.04.02	9I0I0
II.I.04.03	I05260
II.I.04.04	I499I0
II.I.04.05	II4760
И т о г о . . .	49I530

II.I.05. НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ СИСТЕМЫ ВОДОРОДНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ СИНХРОННОГО КОМПЕНСАТОРА

Характеристика работы

Работа проводится на одном синхронном компенсаторе любой мощности.

Объем работы

II.I.05.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

II.I.05.02. Рассмотрение технической документации (заводской, проектной, технических условий). Корректировка документации с учетом опыта модернизации и эксплуатации аналогичной системы и видов оборудования.

II.I.05.03. Осмотр оборудования, аппаратов, трубопроводов и арматуры. Техническое руководство проведением испытаний на газовую плотность отдельных элементов и всей системы в сборе.

II.I.05.04. Замена газовой среды в синхронном компенсаторе. Химический контроль газа из различных участков системы. Проверка суточной утечки водорода из системы. Проверка работы средств измерения и устройств автоматики.

II.I.05.05. Обработка полученных результатов. Определение оптимальных параметров эксплуатационного режима. Разработка рекомендаций по обеспечению надежной и безопасной эксплуатации системы водородного охлаждения синхронного компенсатора. Составление заключения.

Стоимость работы на один синхронный компенсатор

Шифр	Стоимость, руб.
II.I.05.0I	I7290
II.I.05.02	20520
II.I.05.03	65740
II.I.05.04	59565
II.I.05.05	34865
Итого . . .	I97980

Примечание. При одновременном выполнении работы на нескольких однотипных компенсаторах одного предприятия электрических сетей стоимость для второго и каждого последующего компенсатора определяется с коэффициентом 0,75.

II.I.06. ИСПЫТАНИЯ И НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ СХЕМЫ НЕПРЕРЫВНОЙ ПРОДУВКИ СЛИВНЫХ ОБЪЕМОВ И АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОДПИТКИ ТУРБОГЕНЕРАТОРА

Характеристика работы

Работа проводится на газовой системе водородного охлаждения одного турбогенератора любой мощности.

Работа выполняется по схеме непрерывной продувки сливных объемов и автоматической подпитки турбогенератора.

Объем работы

II.I.06.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Ознакомление с технической документацией (заводской и проектной).

II.I.06.02. Проверка параметров газовой системы турбогенератора (расхода водорода на подпитку и периодические продувки, изменений чистоты и влажности водорода, показателей работы установки осушки).

II.I.06.03. Составление перечня средств измерения и арматуры, технический контроль за сборкой схемы, подготовка устройств, входящих в схему, к работе.

II.I.06.04. Испытания схемы непрерывной продувки сливных объемов. Выбор оптимального расхода водорода по каждой стороне турбогенератора. Химический анализ выдуваемого газа. Контроль влажности выдуваемого газа. Стабилизация оптимальной чистоты водорода в турбогенераторе.

II.I.06.05. Наладка устройства автоматической подпитки турбогенератора водородом. Проверка средств измерения и защитных приспособлений.

II.I.06.06. Обработка материалов наладочных работ и испытаний. Разработка рекомендаций по безопасной и экономичной эксплуатации газовой системы турбогенератора.

Стоимость работы на одну схему непрерывной продувки и автоматической подпитки одного турбогенератора

Шифр	Стоимость, руб.
II.I.06.0I	44745
II.I.06.02	I46585
II.I.06.03	60230
II.I.06.04	I89810
II.I.06.05	I00415
II.I.06.06	98135
Итого . . .	639920

Примечание. При одновременном выполнении работы на нескольких однотипных турбогенераторах одной электростанции стоимость для второго и каждого последующего турбогенератора определяется с коэффициентом 0,7.

II.I.07. НАЛАДКА ХИМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СИСТЕМЫ ВОДОРОДНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МАШИНЫ

Характеристика работы

Работа проводится на одном газоанализаторе, снабженном приставкой для экспресс-анализа водорода, и на одном индикаторе влажности водорода.

Объем работы

II.I.07.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

II.I.07.02. Подготовка приставки к газоанализатору, предназначенной для экспресс-анализа водорода. Проведение тепловых испытаний приставки. Проверка активности катализатора в приставке с помощью контрольных газовых смесей. Определение оптимальных условий работы приставки.

II.I.07.03. Технический контроль при подготовке приборов газового анализа. Определение вредного объема гребенки и поправочного коэффициента. Проведение контрольных анализов газа из различных участков системы водородного охлаждения электрической машины.

II.I.07.04. Технический контроль при подготовке индикатора влажности водорода. Проведение контрольных анализов температуры точки росы газа из различных участков системы водородного охлаждения электрической машины.

II.I.07.05. Обработка результатов работы, определение объема и периодичности химического контроля в соответствии с параметрами оборудования.

Стоимость работы на один газоанализатор, одну приставку для экспресс-анализа водорода и на один индикатор влажности

Шифр	Стоимость, руб.
II.I.07.0I	9785
II.I.07.02	I9570
II.I.07.03	39615
II.I.07.04	I5390
II.I.07.05	I6055
Итого . . .	I00415

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

0,2 - для второй и каждой последующей приставки при одновременной подготовке нескольких приставок для экспресс-анализа водорода на одной электростанции;

0,I5 - для второго и каждого последующего индикатора влажности газа при одновременной подготовке к проведению анализов нескольких индикаторов на одной электростанции.

II.I.08. ИСПЫТАНИЯ И НАЛАДКА РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ВОДОРОДА В ТУРБОГЕНЕРАТОРЕ (ГЕНЕРАТОРЕ)

Характеристика работы

Работа проводится на одной установке для снижения влажности водорода в турбогенераторе, включающей холодильно-компрессорный агрегат, испаритель, средства автоматизации, арматуру и трубопроводы.

В зависимости от режима работы установки для снижения влажности водорода в турбогенераторе (генераторе) наладка на

оборудовании проводится по следующим категориям сложности:

I - установка с холодильно-компрессорным агрегатом, работающим в цикличном режиме;

2 - установка с холодильно-компрессорным агрегатом, работающим в непрерывном режиме.

Объем работы

II.I.08.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

II.I.08.02. Рассмотрение и корректировка технической документации.

II.I.08.03. Проверка работы системы водородного охлаждения турбогенератора, измерение влажности газовой системы. Технический контроль за проверкой герметичности водородной и фреоновой системы и за подготовкой к включению в работу холодильно-компрессорного агрегата, испарителя, средств измерения.

II.I.08.04. Регулировка режима работы агрегата, выбор оптимального расхода водорода через испаритель, определение температуры точки росы газа до и после испарения, измерение количества конденсата водяных паров, сливаемого из испарителя. Наладка технологического режима работы установки, обеспечивающего минимальную влажность водорода в турбогенераторе.

II.I.08.05. Обработка материалов наладочных работ и испытаний. Разработка рекомендаций по эксплуатации установки в оптимальном режиме. Составление заключения.

Стоимость работы на одну установку

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности	
	I	2
II.I.08.0I	20615	I8525
II.I.08.02	20425	I5295
II.I.08.03	5IIIO	3020
II.I.08.04	57570	30590
II.I.08.05	28310	I9475
Итого . . .	I78030	II4095

Примечание. При одновременном проведении работы на нескольких однотипных установках одной электростанции стоимость для второй и каждой последующей установки определяется с коэффициентом 0,75.

II.I.09. НАЛАДКА МАСЛЯНОГО ХОЗЯЙСТВА ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЯ

Характеристика работы

Работа выполняется по следующим категориям сложности в зависимости от состава оборудования для одного масляного хозяйства:

I - масляное хозяйство тепловых и гидравлических электростанций с трансформаторами на напряжение 220-500 кВ;

2 - масляное хозяйство предприятия электрических сетей с трансформаторами 75I-II50 кВ;

3 - масляное хозяйство предприятия электрических сетей с трансформаторами 50I-750 кВ;

4 - масляное хозяйство предприятия электрических сетей с трансформаторами 220-500 кВ.

Объем работы

II.I.09.0I. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

II.I.09.02. Подбор и систематизация проектных, заводских, нормативных и методических документов. Составление рабочей программы и согласование ее с заказчиком.

II.I.09.03. Определение технического состояния оборудования. Составление замечаний по оборудованию.

II.I.09.04. Проверка функционирования оборудования для обработки масла (установок для удаления механических примесей, очистки и восстановления, осушки, дегазации и др.).

II.I.09.05. Снятие технологических характеристик оборудования. Устранение выявленных дефектов.

II.I.09.06. Обработка данных по работе оборудования. Составление протокола испытаний, исполнительных схем, рекомендаций по эксплуатации оборудования для достижения номинальных параметров.

Стоимость работы на одно масляное хозяйство

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности			
	I	2	3	4
II.I.09.0I	36005	20I40	I3II0	I0I65

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности			
	I	2	3	4
II.I.09.02	64885	39425	39615	26315
II.I.09.03	78660	51205	48355	34105
II.I.09.04	64410	32965	26315	15865
II.I.09.05	220970	104690	94050	73815
II.I.09.06	71250	33250	27075	12920
Итого ...	536180	281675	248520	173185

II.I.10. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ОЧИСТКА МАСЛЯНОЙ СИСТЕМЫ ПАРОТУРБИННОГО АГРЕГАТА (ТУРБОАГРЕГАТА)

Характеристика работы

Работа предусматривает очистку одной масляной системы одного турбоагрегата.

Работа выполняется по следующим группам оборудования в зависимости от мощности турбины:

I - 801-1200 МВт;
2 - 501-800 МВт;
3 - 331-500 МВт;
4 - 161-330 МВт;
5 - до 160 МВт.

Объем работы

II.I.10.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

II.I.10.02. Подбор и проработка технической документации по масляной системе (заводской, монтажной, эксплуатационной, стандартов, нормативных документов, методических указаний и др.). Осмотр масляной системы после слива эксплуатационного масла и составление акта о ее состоянии, составление программы работы и разработка схемы очистки, согласование их с заказчиком. Техническое руководство монтажом и опрессовкой схемы промывки масляной системы, подготовкой моющих растворов.

II.I.10.03. Инструктаж персонала по технологии очистки и пожарной безопасности. Техническое руководство проведением очистки масляной системы турбоагрегата и химического контроля. Проведение контроля за результатами очистки масляной системы. Техническое руководство подготовкой турбинного масла к эксплуатации (очистка, залив, перекачка масла).

II.I.10.04. Обработка и анализ данных по промывке масляной системы; составление технического отчета.

Стоимость работы на одну масляную систему турбоагрегата

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	I	2	3	4	5
II.I.10.01	15960	13205	13015	9880	9975
II.I.10.02	62225	42845	33155	15865	15580
II.I.10.03	210425	130815	73245	24700	18240
II.I.10.04	39235	30685	22230	15390	12635
Итого...	327845	217550	141645	65835	56430

Примечание. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

II.I.11. НАЛАДКА МАСЛЯНОГО ХОЗЯЙСТВА ТРАНСФОРМАТОРА

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку масляного хозяйства одного трехфазного трансформатора или одной фазы, входящей в состав группы отдельных однофазных трансформаторов.

Работа выполняется по следующим группам оборудования в зависимости от мощности трансформатора:

I - более 1000 МВт;
2 - 200-1000 МВт.

Объем работы

II.I.11.01. Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

II.I.11 02. Подбор и систематизация проектных, заводских, нормативных и методических документов. Составление рабочей программы и согласование ее с заказчиком.

II.I.11.03. Определение технического состояния масляного хозяйства и системы масляного охлаждения трансформатора.

II.I.II.04. Снятие технологических характеристик оборудования.

II.I.II.05. Технический контроль за эксплуатацией изоляционного масла, системы азотной или пленочной защиты масла (один выезд в год на предприятие); взятие проб для контрольных анализов масла.

II.I.II.06. Анализ и обработка результатов испытаний оборудования, контроля масла; составление графиков и таблиц.

II.I.II.07. Обработка данных по работе оборудования. Составление протокола испытаний, исполнительных схем, рекомендаций по усовершенствованию эксплуатации масляного хозяйства трансформатора.

Стоимость работы
на один трехфазный трансформатор
или одну фазу
однофазного трансформатора

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования	
	I	2
II.I.II.0I	I4345	7I25
II.I.II.02	358I5	26030
II.I.II.03	63I75	50255
II.I.II.04	66690	56905
II.I.II.05	88445	68780
II.I.II.06	27835	I3775
II.I.II.07	30780	20900
И т о г о ...	327085	243770

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

I,27 - при проведении технического контроля за состоянием и эксплуатацией масла на предприятии повторно в течение года;

0,9 - на второй и каждый последующий трехфазный трансформатор или вторую и каждую последующую фазу группы однофазных трансформаторов одной электростанции.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

II.I.I2. ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ СМАЗОЧНЫХ И ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАСЕЛ НОВЫХ МАРОК

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

Работа предусматривает испытание масла одной марки на одном агрегате (турбоагрегате, гидроагрегате, трансформаторе).

О б ъ е м р а б о т ы

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

II.I.I2.02. Подбор и проработка технической документации (заводской, стандартов, нормативных документов, методических указаний и др.). Составление программы работы и согласование ее с заказчиком.

II.I.I2.03. Проведение лабораторных испытаний образца масла новой марки на стабильность против окисления, антикоррозионные свойства и по другим показателям, возможность смешения его с эксплуатационными маслами других марок.

II.I.I2.04. Техническое руководство подготовкой масляной системы оборудования к заливке нового масла, заливкой его в масляную систему. Контроль качества масла после его заливки.

II.I.I2.05. Технический надзор в течение двух лет за состоянием и эксплуатацией масла с определением его показателей (один выезд в год на предприятие).

II.I.I2.06. Обработка результатов испытаний и разработка рекомендаций по промышленному применению масла новой марки. Составление заключения.

Стоимость работы
на масло одной марки

Шифр	Стоимость, руб.
II.I.I2.0I	I7480
II.I.I2.02	I5675
II.I.I2.03	6I940
II.I.I2.04	85880
II.I.I2.05	64I25
II.I.I2.06	397I0
И т о г о . . .	284810

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

I,2 - при проведении технического контроля за состоянием и эксплуатацией масла на предприятии повторно в течение года;

0,9 - для второго и каждого последующего агрегата при проведении работы на нескольких однотипных агрегатах одной электростанции.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

II.I.I3. РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ СРОКА СЛУЖБЫ ТУРБИННОГО ИЛИ ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ОБОРУДОВАНИИ

Характеристика работы

Работа выполняется для масла одной марки в оборудовании одного типа (паротурбинные агрегаты, гидравлические агрегаты, трансформаторы) одного энергопредприятия.

В зависимости от типа оборудования работа проводится по следующим группам оборудования:

I - паротурбинные агрегаты мощностью I50-800 МВт;

2 - силовые или измерительные трансформаторы, масляные выключатели;

3 - гидравлические агрегаты мощностью 60 МВт и более;

4 - паротурбинные агрегаты мощностью менее I50 МВт или гидравлические агрегаты мощностью менее 60 МВт.

Объем работы

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

II.I.I3.02. Подбор и проработка технической документации (заводской, эксплуатационной, нормативной, методических указаний и др.). Составление рабочей программы и согласование ее с заказчиком.

II.I.I3.03. Сбор и анализ эксплуатационных данных. Ознакомление с состоянием масла и масляной системы агрегата (трансформатора). Разработка методики испытаний, подготовка лабораторного стенда, образцов масел и присадок.

II.I.I3.04. Проведение лабораторных испытаний по стабилизации масла. Обработка и сопоставление полученных данных с эксплуатационными и разработка мероприятий по повышению стабильности масла против окисления.

II.I.I3.05. Подготовка работ на объекте. Внедрение разработанных мероприятий в эксплуатацию.

II.I.I3.06. Технический контроль в течение двух лет за состоянием и эксплуатацией масла в оборудовании (один выезд в год на предприятие). Проведение контрольных испытаний масла.

II.I.I3.07. Анализ и обработка полученных результатов, составление заключения.

Стоимость работы на трансформаторное или турбинное масло одной марки

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования			
	I	2	3	4
II.I.I3.0I	206I5	I3870	I3870	I3680
II.I.I3.02	56240	36I00	26I25	25935
II.I.I3.03	73720	60705	46455	46I70
II.I.I3.04	233035	200925	I82780	I8I070
II.I.I3.05	I25020	99845	86925	86070
II.I.I3.06	I39365	I27OI5	II3430	6I370
II.I.I3.07	55955	49590	358I5	35530
Итого...	703950	588050	505400	449825

Примечания: I. При проведении технического контроля за состоянием и эксплуатацией масла на предприятии повторно в течение года стоимость работы определяется с коэффициентом I,2.

2. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

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

II.2.01. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И ОКАЗАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕЙСТВУЮЩЕГО МАСЛЯНОГО ХОЗЯЙСТВА ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЯ

Характеристика работы

Работа выполняется по следующим категориям сложности:

I - масляное хозяйство ТЭС и ГЭС с силовыми трансформаторами 220 кВ и выше;

2 - масляное хозяйство ТЭС и ГЭС с силовыми трансформаторами II0 кВ и ниже;

3 - масляное хозяйство ПЭС с электрооборудованием 220 кВ и выше;

4 - масляное хозяйство ПЭС с электрооборудованием II0 кВ и ниже.

Объем работы

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

II.2.0I.02. Ознакомление с технической документацией по масляному хозяйству (заводской, проектной, эксплуатационной) и оборудованием масляного хозяйства. Составление рабочей программы и согласование ее с заказчиком.

II.2.0I.03. Разработка технических решений по усовершенствованию масляного хозяйства (выбор оборудования, разработка технологических схем, чертежей, составление временной инструкции по эксплуатации масляного хозяйства).

II.2.0I.04. Проверка функционирования оборудования для обработки масла.

II.2.0I.05. Определение технологических характеристик оборудования.

II.2.0I.06. Обработка данных по работе оборудования масляного хозяйства. Составление исполнительных схем. Корректировка временной инструкции по эксплуатации масляного хозяйства. Составление заключения (отчета).

Стоимость работы на одно масляное хозяйство

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности			
	I	2	3	4
II.2.0I.0I	39710	32245	28880	28880
II.2.0I.02	I7I475	I22930	89205	69825
II.2.0I.03	883025	672695	473765	4II065
II.2.0I.04	360620	252795	I99215	I34995
II.2.0I.05	527630	409070	27I890	2I6030
II.2.0I.06	354255	283670	2I3085	I59030
Итого...	2336715	I776405	I276040	I0I9825

Примечание. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

II.2.02. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЛИЗНЫХ УСТАНОВОК И ГАЗОВЫХ СИСТЕМ ВОДОРОДНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

Характеристика работы

Разработка технических решений проводится по следующим категориям сложности:

I - электролизные установки;

2 - водородо-наполнительные станции;

3 - газовые системы водородного охлаждения электрических машин;

4 - установки для осушки газа.

Объем работы

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

II.2.02.02. Анализ нормативно-технической, проектной, заводской и эксплуатационной документации. Ознакомление с техническими схемами оборудования.

II.2.02.03. Разработка принципиальных технических решений. Сопоставление и оценка технического уровня и экономической эффективности различных вариантов технических решений. Выполнение предварительных расчетов и эскизных чертежей.

II.2.02.04. Конструкторское оформление технических решений: разработка технологических схем, схем автоматического контроля; разработка технической документации на нестандартное оборудование.

II.2.02.05. Обработка полученных данных и анализ результатов. Составление пояснительной записки с расчетом и обоснованиями разработанного технического решения. Расчет экономической эффективности применения технического решения.

Стоимость работы на одну установку (систему, станцию)

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности			
	I	2	3	4
II.2.02.0I	20900	207I0	207I0	207I0
II.2.02.02	99560	52725	38380	28595
II.2.02.03	I88480	49305	46075	32490
II.2.02.04	I34900	64600	49875	378I0
II.2.02.05	II5I40	43320	27740	24795
И т о г о...	558980	230660	I82780	I44400

II.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ

II.3.0I. КОМПЛЕКСНАЯ ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОЛИЗНОЙ УСТАНОВКИ

Характеристика работы

Работа проводится на одной электролизной установке, состоящей из одного электролизера, комплекта вспомогательного оборудования, средств автоматики, измерения, арматуры и трубопроводов.

В зависимости от производительности электролизера работа выполняется по следующим группам оборудования:

I - 20I-300 $м^3$/ч;
2 - I0I-200 $м^3$/ч;
3 - 4I-I00 $м^3$/ч;
4 - 2I-40 $м^3$/ч;
5 - до 20 $м^3$/ч.

Объем работы

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

II.3.0I.02. Изучение эксплуатационной и ремонтной документации. Анализ неполадок в работе электролизной установки.

II.3.0I.03. Обследование оборудования электролизной установки. Проведение испытаний электролизера со снятием электрохимических и тепловых характеристик. Проверка чистоты газов и установление причин отклонений параметров от нормальных. Испытание регуляторов давления.

II.3.0I.04. Составление графика комплексной проверки деталей электролизера. Оценка работоспособности диафрагменной ткани. Проверка наличия коррозии деталей электролизера. Технический контроль при подготовке электролизной установки к пуску после проверки. Устранение дефектов и неполадок, выявленных при обследовании установки. Корректировка технологического режима.

II.3.0I.05. Обработка результатов комплексной проверки. Разработка на основе полученных данных рекомендаций по оптимизации объемов и периодичности работ по техническому обслуживанию и ремонту электролизной установки. Составление заключения.

Стоимость работы на одну электролизную установку

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	I	2	3	4	5
II.3.0I.0I	22990	22990	22990	22990	22990
II.3.0I.02	20045	20045	I8I45	I3680	I3680

Шифр	Стоимость (руб.) по группам оборудования				
	I	2	3	4	5
II.3.0I.03	174800	II7990	I0I935	92I50	78375
II.3.0I.04	I77840	I03930	83315	83315	78375
II.3.0I.05	II2670	94050	63650	59280	55005
И т о г о...	508345	359005	290035	27I4I5	248426

Примечание. При одновременном проведении комплексной проверки на нескольких однотипных установках одного энергопредприятия стоимость для второй и каждой последующей электролизной установки определяется с коэффициентом 0,7

II.3.02. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОЛИЗНЫХ УСТАНОВОК

Характеристика работы

Работа проводится на одной электролизной установке с одним электролизером любой производительности.

Объем работы

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

II.3.02.02. Осмотр оборудования электролизной установки, проверка схем контроля, защиты и сигнализации; проведение контрольных измерений. Выявление неполадок и отклонений от нормального технологического режима. Проверка соответствия уровня эксплуатации электролизной установки требованиям правил безопасности и технической эксплуатации.

II.3.02.03. Обработка материалов обследования. Оценка уровня эксплуатации и качества работы электролизной установки. Разработка рекомендаций по устранению выявленных дефектов и неполадок, по повышению надежности и безопасности эксплуатации. Составление заключения.

Стоимость работы на одну электролизную установку

Шифр	Стоимость, руб.
II.3.02.0I	I7575
II.3.02.02	38000
II.3.02.03	2I470
И т о г о . . .	77045

Примечание. При одновременном проведении работ на электролизной установке одного энергопредприятия, состоящей из нескольких однотипных электролизеров, стоимость для второго и каждого последующего электролизера определяется с коэффициентом 0,75.

II.3.03. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ МАСЛЯНОГО ХОЗЯЙСТВА ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЯ

Характеристика работы

Работа предусматривает обследование одного масляного хозяйства, включающего оборудование только для обработки и хранения трансформаторного масла ПЭС и для трансформаторного и турбинного масел ТЭС и ГЭС.

Работа выполняется по следующим категориям сложности:

I - масляное хозяйство тепловой или гидроэлектростанции;

2 - масляное хозяйство предприятий электрических сетей.

Объем работы

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

II.3.03.02. Ознакомление с проектной и эксплуатационной документацией по масляному хозяйству.

II.3.03.03. Выявление условий и режимов эксплуатации оборудования, осмотр и проверка состояния оборудования, в том числе по приему и хранению масла.

II.3.03.04. Проверка технологических режимов оборудования по обработке свежих эксплуатационных и отработанных масел (очистка от механических примесей, воды, регенерация, ввод присадок и др.) Проверка соответствия фактических режимов работы оборудования паспортным данным.

II.3.03.05. Обработка и анализ материала обследования и испытаний оборудования масляного хозяйства.

II.3.03.06. Разработка рекомендаций по устранению выявленных дефектов и повышению надежности и экономичности работы масляного хозяйства.

Стоимость работы на одно масляное хозяйство

Шифр	Стоимость (руб.) по категориям сложности	
	I	2
II.3.03.0I	I4630	73I5
II.3.03.02	I4630	73I5
II.3.03.03	25840	I2920
II.3.03.04	46740	23370
II.3.03.05	I9000	9500
II.3.03.06	27I70	I3585
И т о г о ...	I480I0	74005

П р и м е ч а н и е. Стоимость работы не учитывает стоимости проведения химических анализов.

II.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

II.4.0I. АНАЛИЗ ТРАНСФОРМАТОРНОГО ИЛИ ТУРБИННОГО МАСЛА

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

Работа предусматривает проведение анализа одной пробы масла по одному или нескольким показателям.

Определение качества масла производится по действующим стандартам и другой нормативно-технической документации.

О б ъ е м р а б о т ы

Определение показателей качества масла:

II.4.0I.0I. Кинематической вязкости трансформаторного или турбинного масла;

II.4.0I.02. Кислотного числа трансформаторного масла;

II.4.0I.03. Кислотного числа турбинного масла;

II.4.0I.04. Содержания водорастворимых кислот и щелочей в трансформаторном или турбинном масле;

II.4.0I.05. Температуры вспышки трансформаторного или турбинного масла;

II.4.0I.06. Стабильности против окисления трансформаторного или турбинного масла;

II.4.0I.07. Содержания растворенного шлама в трансформаторном или турбинном масле;

II.4.0I.08. Содержания воды в трансформаторном или турбинном масле;

II.4.0I.09. Содержания механических примесей в трансформаторном или турбинном масле;

II.4.0I.I0. Числа деэмульсации турбинного масла;

II.4.0I.II. Антикоррозионных свойств турбинного масла;

II.4.0I.I2. Пробивного напряжения трансформаторного масла;

II.4.0I.I3. Тангенса угла диэлектрических потерь трансформаторного масла;

II.4.0I.I4. Натровой пробы трансформаторного масла.

Стоимость работы на одну пробу масла

Шифр	Стоимость (руб.) на каждый показатель качества масла
II.4.0I.0I	I729
II.4.0I.02	74I
II.4.0I.03	I0I7
II.4.0I.04	599
II.4.0I.05	I577
II.4.0I.06	206I5
II.4.0I.07	7467
II.4.0I.08	I729
II.4.0I.09	3268
II.4.0I.I0	I824
II.4.0I.II	I0735
II.4.0I.I2	I596
II.4.0I.I3	264I
II.4.0I.I4	74I

П р и м е ч а н и е. При выполнении анализа нескольких проб стоимость работы определяется пропорционально числу проб.

gost.e-ecolog.ru