# ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ СССР

# (ГОССТРОЙ СССР)

# ЦЕННИК

# на пусконаладочные работы № 7

# Теплосиловое оборудование

Дата введения 1984-01-01

РАЗРАБОТАН институтом Гипротехмонтаж и трестом Энерготехмонтаж Минмонтажспецстроя СССР под методическим руководством ЦНИИЭУС Госстроя СССР

ВНЕСЕН Отделом сметных норм и ценообразования в строительстве Госстроя СССР

УТВЕРЖДЕН постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 30 марта 1983 г. № 50

В настоящем и изданных ранее ценниках внесены изменения, предусмотренные вып. 1 Дополнений к ценникам на пусконаладочные работы, утвержденным постановлением Госстроя СССР от 30 июля 1987 г. № 150.

# Техническая часть

1. Ценник предназначен для составления смет и расчетов между заказчиками и подрядчиками за выполненные пусконаладочные работы по теплосиловому оборудованию на вводимых в эксплуатацию строящихся, а также реконструируемых и технически перевооружаемых действующих предприятиях, зданиях и сооружениях.

2. Ценник обязателен для применения всеми предприятиями и организациями независимо от их ведомственной принадлежности.

3. Цены определены исходя из характеристик и сложности серийно выпускаемого, освоенного промышленностью оборудования, в соответствии с требованиями третьей части СНиП, стандартов, технических условий, правил органов государственного надзора, правил техники безопасности и охраны труда и других нормативных документов.

4. В ценнике приведены цены на пусконаладочные работы по паровым котлам паропроизводительностью до 75 т/ч и водогрейным котлам теплопроизводительностью до 180 Гкал/ч, а также вспомогательному оборудованию, устройствам и системам, обеспечивающим работу паровых и водогрейных котлов указанной производительности.

5. В ценах пусконаладочных работ учтены затраты на выполнение следующего состава пусконаладочных работ:

**I этап**. Подготовительные работы:

проведение организационных и подготовительных инженерных работ, уточнение исходных данных проекта на основании местных условий и результатов обследования; проведение поверочных теплотехнических и химико-технологических расчетов для уточнения нагрузок и режимных параметров в соответствии с вводными указаниями к отделам; проверка соответствия технологических и вспомогательных схем, основных характеристик оборудования, их элементов и узлов техническим условиям (ТУ) предприятий-изготовителей, СНиП, правилам Госгортехнадзора, техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности; составление перечня обнаруженных нарушений и отклонений от СНиП, ТУ, информационных писем предприятий-изготовителей и Правил, выдача заказчику промежуточной технической документации с предложениями и рекомендациями по устранению обнаруженных в проекте отклонений и недоработок в соответствии с действующими нормативными документами.

**II этап.** Приемка оборудования\*:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\*В ценах пусконаладочных работ по паровым и водогрейным котлам учтены, кроме того, затраты на выполнение работ согласно п. 6 Технической части.

поузловая проверка соответствия выполненных монтажных работ проекту с начала производства монтажных работ; участие в проводимых монтажной организацией индивидуальных испытаниях оборудования в соответствии со СНиП и Правилами; определение функционирования устройств и средств, обеспечивающих безопасную работу оборудования согласно Правилам техники безопасности и охраны труда; составление перечня дефектов и недоделок, выдача предложений и рекомендаций по устранению обнаруженных дефектов и недоделок, составление акта проверки законченного монтажа узлов и коммуникаций.

**III этап.** Пусковые работы:

составление и согласование программы и графика пусковых работ; инструктаж персонала заказчика по обслуживанию теплосилового оборудования; подготовка к пуску и пуск оборудования с коммуникациями и арматурой; наблюдение за состоянием и поведением элементов оборудования при работе вхолостую, наблюдение за принятием нагрузки и доведением ее до величины, установленной заказчиком для комплексного опробования оборудования; составление перечня дефектов и недоделок, обнаруженных в процессе пуска оборудования и коммуникаций; выдача предложений и рекомендаций по устранению обнаруженных дефектов и недоделок, особенностям эксплуатации оборудования; составление актов опробования и пуска оборудования.

**IV этап.** Наладка и комплексное опробование оборудования:

определение и согласование с заказчиком программы проведения комплексного опробования оборудования; инструктаж обслуживающего персонала заказчика по обеспечению режимов работы оборудования; наладка топочного режима котлоагрегата и других тепловых, химических и теплохимических процессов котельного оборудования без определения коэффициента полезного действия теплового процесса; наблюдение за работой оборудования, его узлов, элементов и коммуникаций при установленном режиме; комплексное опробование оборудования под нагрузкой в соответствии с требованиями СНиП и ТУ на достигнутом режиме, предусмотренном проектом или установленном заказчиком; разработка режимной карты на основании показаний эксплуатационных приборов под нагрузкой при комплексном опробовании; составление акта о результатах комплексного опробования; сдача оборудования в эксплуатацию.

6. Состав работ, учитываемых в ценах по отделам 6-9 Ценника, приведен во вводных указаниях к этим отделам.

При расчетах за выполненные работы по I и II этапам состава пусконаладочных работ отделов 1 и 2 Ценника следует руководствоваться структурой этих работ, приведенной в табл. 1.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Состав пусконаладочных работ | Процент от общей стоимости работ по этапу |
|  | I ЭТАП. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ |  |
| 1. | Проведение организационных и подготовительных инженерных работ, уточнение исходных данных проекта на основании местных условий и результатов обследования; проверка правильности проектных решений по выбору количества и единичной мощности котлов, комплектации котла вспомогательным оборудованием, компоновки котлов (расстояние между котлами и стенками здания, наличие переходных площадок между котлами и т.п.) | 20 |
| 2. | Проведение поверочных теплотехнических и химико-технологических расчетов для уточнения нагрузок и режимных параметров | 40 |
| 3. | Проверка соответствия технологических и вспомогательных схем, основных характеристик оборудования, их элементов и узлов, трассировки трубопроводов, их диаметров, уклонов, установки арматуры требованиям Правил Госгортехнадзора, "Правил взрывобезопасности при использовании мазута и природного газа в котельных установках", СНиПа и инструкций предприятий-изготовителей; проверка соответствия проектной системы автоматики котла, точек отбора и установки датчиков контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) требованиям соответствующих нормативных документов | 20 |
| 4. | Составление перечня обнаруженных нарушений и отклонений от СНиП, ТУ, информационных писем предприятий-изготовителей и Правил; выдача заказчику промежуточной технической документации с предложениями и рекомендациями по устранению обнаруженных в проекте отклонений и недоработок в соответствии с действующими нормативными документами | 20 |
|  | Итого по I этапу | 100 |
|  | II ЭТАП. ПРИЕМКА ОБОРУДОВАНИЯ ПОУЗЛОВАЯ КАЧЕСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ |  |
| 1. | Каркас котла, площадки и лестницы - проверка соответствия смонтированных конструкций проекту и требованиям Госгортехнадзора | 10 |
| 2. | Трубные поверхности нагрева, барабаны, система тепловых расширений - проверка размеров щелей и отверстий в сепарационных устройствах, сверка по гидроуровню соответствия центра водоуказательных колонок осевой линии верхнего барабана; проверка правильности монтажа успокоителей уровня и других внутрибарабанных устройств, узлов крепления змеевиков конвективной части, величины тепловых зазоров, правильности установки реперов, документации на вварку заводских и монтажных перегородок в коллекторах, правильности обвязки котла трубопроводами в соответствии со схемой циркуляции, мест установки отборных устройств и датчиков КИП, качества монтажа фурнитуры. | 30 |
| 3. | Обмуровка котла - проверка соответствия применяемых обмуровочных материалов и технологии приготовления жаропрочного бетона проекту и заводской инструкции, толщины обмуровочного слоя, качества кирпичной кладки, величины температурных швов и их чистоты, качества крепления сетки, плотности прилегания матов из минеральной ваты, уплотнения люков, гляделок и труб, проходящих через слой обмуровки, качества выполнения газоплотной обмазки или стальной обшивки котла. | 30 |
| 4. | Участие в проводимых монтажной организацией индивидуальных испытаниях оборудования в соответствии со СНиП; контроль за прокидкой котельных труб шаром, участие в гидравлическом испытании котла, наблюдение за промывкой котла, проверка газоплотности обмуровки; участие в приемке газа у горелки котла от газовой службы предприятия или Горгаза. | 10 |
| 5. | Определение функционирования устройств и средств, обеспечивающих безопасную работу оборудования согласно Правилам техники безопасности и организации труда; проверка на полноту и легкость открытия и закрытия люков, откидных взрывных клапанов, люков обдувки и гляделок, ручного привода главного запорного вентиля, всей арматуры котла. | 10 |
| 6. | Составление перечня дефектов и недоделок, выдача предложений и рекомендаций по устранению обнаруженных дефектов и недоделок, составление акта проверки законченного монтажа узлов и коммуникаций. | 10 |
|  | Итого по II этапу | 100 |

7. В ценах не учтены возмещаемые в установленном порядке затраты на: приобретение необходимых для выполнения пусконаладочных работ материалов, электроэнергии, пара, воды, сжатого воздуха, топлива и других ресурсов, поставляемых заказчиком; содержание эксплуатационного персонала; участие пусконаладочного персонала в эксплуатации оборудования и сетей; ревизию и ремонт оборудования и сетей; устранение дефектов монтажа оборудования и сетей; составление технического отчета (кроме отдела 8).

8. Цены на пусконаладочные работы содержат только основную заработную плату пусконаладочного персонала, рассчитанную на основе тарифных ставок и среднемесячных должностных окладов, установленных для работников, занятых в строительстве, по состоянию на 1 января 1980 г., исходя из районного коэффициента, равного 1.

В ценах не учтены и должны начисляться в локальных сметах дополнительно: накладные расходы в размере 60% основной заработной платы пусконаладочного персонала; плановые накопления в размере 6% суммы основной заработной платы и накладных расходов.

Средства на покрытие дополнительных затрат пусконаладочных организаций на выплату премий рабочим и инженерно-техническим работникам - исполнителям пусконаладочных работ в связи с применением повременно-премиальной системы оплаты труда должны предусматриваться в сметах на пусконаладочные работы в разделе "Прочие затраты", без включения в объем выполненных пусконаладочных работ.

9. К ценам на пусконаладочные работы должны применяться районные и другие поправочные коэффициенты, учитывающие дополнительные затраты по заработной плате, утвержденные в установленном порядке.

10. При выполнении пусконаладочных работ в условиях, снижающих производительность труда, к ценам следует применять коэффициенты в случаях:

а) наличия в зоне производства работ действующего оборудования (котельных установок, турбин и др.) - 1,1;

б) температуры воздуха на рабочем месте более 40 °С в помещении - 1,25;

в) работы в действующих ценах предприятий с вредными условиями труда, в которых рабочим промышленного предприятия установлен сокращенный рабочий день, а исполнители пусконаладочных работ имеют рабочий день нормальной продолжительности - 1,25.

Примечания: 1. Применение указанных коэффициентов при составлении смет должно обосновываться проектом, а при расчетах за выполненные работы - актами, фиксирующими условия производства работ. 2. В условиях, перечисленных в п. 10, может быть применен только один из приведенных коэффициентов.

11. При выполнении пусконаладочных работ по опытно-промышленному, неосвоенному теплосиловому оборудованию стоимость этих работ следует определять по цене аналогичного оборудования (близкого по конструкции и технологическому назначению), предусмотренного ценником, с коэффициентом 1,2, а при отсутствии аналога - на основе индивидуальной калькуляции, утвержденной заказчиком.

Оборудование считается неосвоенным, если оно является опытным образцом и находится в стадии доводки и освоения предприятием-изготовителем.

12. При повторном выполнении пусконаладочных работ, осуществляемом до сдачи объекта в эксплуатацию, к ценам (кроме цен по отделу 8) следует применять коэффициент 0,5.

Под повторным выполнением пусконаладочных работ следует понимать работы, вызванные изменением технологического процесса, режима работы котельного оборудования, в связи с частичным изменением проекта или вынужденной заменой оборудования. Необходимость в повторном выполнении работ должна подтверждаться обоснованным заданием (письмом) заказчика.

13. В случае отсутствия в ценнике отдельных видов теплосилового оборудования стоимость пусконаладочных работ должна определяться в соответствии с Инструкцией о порядке составления смет на пусконаладочные работы, утвержденной Госстроем СССР.

14. Цены на пусконаладочные работы принимаются в соответствии с наименованием и технической характеристикой оборудования, показанными в гр. 2 Ценника. При этом пределы числовых значений этой графы со словом "до" следует принимать включительно.

15. Затраты подрядной организации по командировкам пусконаладочного персонала сверх 12% основной заработной платы, учтенных в накладных расходах, для выполнения пусконаладочных работ на объектах, расположенных в местностях, где применяются коэффициенты к заработной плате, на объектах производственного назначения, титульные списки которых утверждаются Советом Министров СССР, а также на объектах, строящихся на основе компенсационных соглашений, должны дополнительно предусматриваться в сметах на пусконаладочные работы в разделе "Прочие затраты". В объем пусконаладочных работ дополнительные затраты по командировкам не включаются.

16. Затраты на составление технического отчета по проведенным пусконаладочным работам (по требованию заказчика) должны определяться дополнительно (кроме отдела 8), исходя из фактических затрат, но не более 5 процентов от общей сметной стоимости пусконаладочных работ.

17. Выполнение работ по пуску и наладке газового хозяйства производится в соответствии с требованиями Правил безопасности в газовом хозяйстве организациями и специалистами, имеющими допуск к этой работе.

18. Ценник не может применяться для определения стоимости технического (эксплуатационного) обслуживания, ремонта теплосилового оборудования и других работ по эксплуатируемому оборудованию действующих предприятий.

19. Ценник не распространяется на котлы передвижные, электродные, котлы-утилизаторы, котлы с высокотемпературными органическими теплоносителями (ВОТ) и другие специальные типы котлов для технологических целей (варочные, битумные и т.п.).

Стоимость пусконаладочных работ по указанным котлам должна определяться по соответствующим ведомственным ценникам на пусконаладочные работы.

20. Цены на пусконаладочные работы по паровым и водогрейным котлам определены исходя из условия работы их на одном из основных видов топлива - газообразном, жидком, твердом или пылеугольном.

Цена пусконаладочных работ при работе котла на резервном виде топлива должна определяться по ценам III и IV этапов соответствующих позиций отделов 1 и 2 Ценника.

21. В Ценнике приняты следующие понятия:

нагрузка - это производительность котла (парового в т/ч, водогрейного - в Гкал/ч); пусконаладочные работы выполняются на номинальной, минимально допустимой и одной-двух промежуточных нагрузках, задаваемых заказчиком;

режим - это комплекс установившихся характеристик качественного содержания процесса.

**Например.** Водный режим котла ДКВр-10/13 при рабочей нагрузке 8 т/ч характеризуется следующими показателями:

солесодержание котловой воды - 2750 мг/л;

относительная щелочность - 28%;

влажность пара - 0,8%;

содержание СО в паре - 18 мг/кг;



продувка котла - 4%;

другие показатели;

установка - это комплект основного и вспомогательного технологического оборудования, трубопроводов и арматуры, обеспечивающий получение продукта с проектными параметрами или его подготовку, хранение и транспортировку.

22. Пусконаладочные работы по наружным тепловым и внутренним системам теплопотребления не выполняются; сдача их в эксплуатацию в соответствии с действующими нормативными документами производится на стадии индивидуальных испытаний систем, проводимых строительными или монтажными организациями.

# Отдел 1. ПАРОВЫЕ КОТЛЫ

# Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены цены на пусконаладочные работы по паровым котлам, работающим на газообразном, жидком, твердом и пылеугольном топливе.

2. За единицу парового котла принято оборудование, установленное на одном фундаменте: паровой котел, пароперегреватель, воздухоподогреватель, калорифер, экономайзер и коммуникации трубопроводов между ними с арматурой, поставляемые в комплекте с котлом.

3. К ценам пусконаладочных работ по котлам паропроизводительностью до 1 т/ч (поз. 7-1, 7-8, 7-19, 7-26), поставляемым блоками полной заводской готовности, следует применять коэффициент 0,5.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Единица | Цена, руб. | | | | |
| позиции | оборудования, узлов, блоков, систем, установок | измерения | всего | в том числе по этапам | | | |
|  |  |  |  | I | II | III | IV |
|  | ГРУППА 1. КОТЛЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ЖИДКОМ ИЛИ ГАЗООБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ |  |  |  |  |  |  |
|  | Котел без пароперегревателя паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-1 | 1 | шт. | 812 | 203 | 162 | 203 | 244 |
| 7-2 | 6,5 | " | 1396 | 349 | 279 | 349 | 419 |
| 7-3 | 10 | " | 1540 | 385 | 309 | 385 | 461 |
| 7-4 | 20 | " | 1708 | 426 | 343 | 426 | 513 |
| 7-5 | 35 | " | 1899 | 475 | 380 | 475 | 569 |
| 7-6 | 50 | " | 2103 | 524 | 422 | 524 | 633 |
| 7-7 | 75 | " | 2293 | 585 | 421 | 585 | 702 |
|  | Котел с пароперегревателем паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-8 | 1 | " | 812 | 203 | 162 | 203 | 244 |
| 7-9 | 6,5 | " | 1471 | 367 | 294 | 367 | 443 |
| 7-10 | 10 | " | 1619 | 405 | 325 | 405 | 484 |
| 7-11 | 20 | " | 1802 | 450 | 360 | 450 | 542 |
| 7-12 | 35 | " | 2004 | 501 | 401 | 501 | 601 |
| 7-13 | 50 | " | 2220 | 555 | 445 | 555 | 665 |
| 7-14 | 75 | " | 2468 | 617 | 494 | 617 | 740 |
|  | ГРУППА 2. КОТЛЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ |  |  |  |  |  |  |
|  | Котел без пароперегревателя паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-19 | 1 | " | 841 | 210 | 169 | 210 | 252 |
| 7-20 | 6,5 | " | 1476 | 369 | 295 | 369 | 443 |
| 7-21 | 10 | " | 1637 | 407 | 330 | 407 | 493 |
| 7-22 | 20 | " | 1811 | 453 | 362 | 453 | 543 |
| 7-23 | 35 | " | 2010 | 502 | 402 | 502 | 604 |
| 7-24 | 50 | " | 2231 | 558 | 446 | 558 | 669 |
| 7-25 | 75 | " | 2476 | 619 | 495 | 619 | 743 |
|  | Котел с пароперегревателем паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-26 | 1 | " | 841 | 210 | 169 | 210 | 252 |
| 7-27 | 6,5 | " | 1550 | 389 | 305 | 389 | 467 |
| 7-28 | 10 | " | 1716 | 429 | 342 | 429 | 516 |
| 7-29 | 20 | " | 1905 | 476 | 381 | 476 | 572 |
| 7-30 | 35 | " | 2118 | 530 | 423 | 530 | 635 |
| 7-31 | 50 | " | 2347 | 587 | 469 | 587 | 704 |
| 7-32 | 75 | " | 2608 | 652 | 522 | 652 | 782 |
|  | ГРУППА 3. КОТЛЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ПЫЛЕУГОЛЬНОМ ТОПЛИВЕ |  |  |  |  |  |  |
|  | Котел без пароперегревателя паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-37 | 20 | " | 2137 | 534 | 427 | 534 | 642 |
| 7-38 | 35 | " | 2387 | 594 | 475 | 594 | 724 |
| 7-39 | 50 | " | 2635 | 658 | 529 | 658 | 790 |
| 7-40 | 75 | " | 2925 | 731 | 585 | 731 | 878 |
|  | Котел с пароперегревателем паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-41 | 20 | " | 2250 | 563 | 450 | 563 | 674 |
| 7-42 | 35 | " | 2501 | 625 | 501 | 625 | 750 |
| 7-43 | 50 | " | 2772 | 693 | 554 | 693 | 832 |
| 7-44 | 75 | " | 3080 | 770 | 616 | 770 | 924 |

# Отдел 2. ВОДОГРЕЙНЫЕ ТЕПЛОФИКАЦИОННЫЕ КОТЛЫ

# Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены цены на пусконаладочные работы по водогрейным котлам, работающим на газообразном, жидком и твердом топливе.

2. За единицу водогрейного теплофикационного котла принято оборудование, установленное на одном фундаменте: водогрейный котел, калорифер (воздухоподогреватель) и коммуникации трубопроводов между ними с арматурой, поставляемые в комплекте с котлом.

3. К ценам пусконаладочных работ по котлам теплопроизводительностью до 1 Гкал/ч (поз. 7-60 и 7-70), поставляемым блоками полной заводской готовности, следует применять коэффициент 0,5.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Единица | Цена, руб. | | | | |
| позиции | оборудования, узлов, | измерения | всего | в том числе по этапам | | | |
|  | блоков, систем, установок |  |  | I | II | III | IV |
|  | ГРУППА 1. КОТЛЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ЖИДКОМ ИЛИ ГАЗООБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ |  |  |  |  |  |  |
|  | Котел теплопроизводительностью, Гкал/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-60 | 1 | шт. | 422 | 106 | 84 | 106 | 126 |
| 7-61 | 4 | " | 764 | 191 | 153 | 191 | 229 |
| 7-62 | 10 | " | 844 | 211 | 169 | 211 | 253 |
| 7-63 | 20 | " | 969 | 242 | 194 | 242 | 291 |
| 7-64 | 30 | " | 1088 | 272 | 218 | 272 | 326 |
| 7-65 | 50 | " | 1360 | 340 | 273 | 340 | 407 |
| 7-66 | 100 | " | 1513 | 378 | 303 | 378 | 454 |
| 7-67 | 180 | " | 1820 | 455 | 364 | 455 | 546 |
|  | ГРУППА 2. КОТЛЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ |  |  |  |  |  |  |
|  | Котел теплопроизводительностью, Гкал/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-70 | 1 | " | 444 | 111 | 89 | 111 | 133 |
| 7-71 | 4 | " | 805 | 201 | 161 | 201 | 242 |
| 7-72 | 10 | " | 887 | 222 | 177 | 222 | 266 |
| 7-73 | 20 | " | 1029 | 257 | 206 | 257 | 309 |
| 7-74 | 30 | " | 1150 | 286 | 230 | 286 | 348 |
| 7-75 | 50 | " | 1441 | 360 | 288 | 360 | 433 |
| 7-76 | 100 | " | 1642 | 410 | 329 | 410 | 493 |
| 7-77 | 180 | " | 1825 | 456 | 365 | 456 | 548 |

# Отдел 3. КОТЕЛЬНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

# Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены цены на пусконаладочные работы по котельно-вспомогательному оборудованию (КВО), служащему для обеспечения топочного режима паровых и водогрейных котлов.

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

3. В ценах, кроме перечисленных в п. 5 Технической части по II этапу пусконаладочных работ "Приемка оборудования", учтены затраты на: контроль за испытанием на эффективность распыливания стволов мазутных форсунок на стенде или в проектном положении; проверку: гидравлической плотности вальцовочных соединений подогревателей, качества уплотнения сеток в мазутных фильтрах, качества монтажа системы охлаждения насосов, правильности установки датчиков и приборов КИП и А, диаметров отверстий горелок и зазоров в завихрителях, установочных размеров, качества выполнения туннелей, направлений "круток" воздуха и топлива в горелках и форсунках.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Единица | Цена, руб. | | | | |
| позиции | оборудования, узлов, | измерения | всего | в том числе по этапам | | | |
|  | блоков, систем, установок |  |  | I | II | III | IV |
| Раздел 1. Топочные устройства | | | | | | | |
|  | ГРУППА 1. ТОПКИ ПОЛУМЕХАНИЧЕСКИЕ С КОЛОСНИКОВЫМИ РЕШЕТКАМИ |  |  |  |  |  |  |
| 7-95 | Топка с решеткой полумеханического типа ПМЗ-РПК размерами до 11002135 мм | шт. | 50 | - | 50 | - | - |
|  | ГРУППА 2. ТОПКИ МЕХАНИЧЕСКИЕ С ЦЕПНЫМИ РЕШЕТКАМИ |  |  |  |  |  |  |
| 7-96 | Топка с решеткой механической типа ЧЦР, прямого и обратного хода или с пневмозабрасывателем размерами до 45808000 мм | " | 100 | - | 100 | - | - |
| 7-97 | Топка с решеткой механической с пневмомеханическим забрасывателем топлива, размерами до 27305600 мм | " | 83 | - | 83 | - | - |
|  | ГРУППА 3. ГОРЕЛКИ И ФОРСУНКИ |  |  |  |  |  |  |
| 7-101 | Горелка турбулентная или щелевая для сжигания угольной пыли производительностью до 10 т/ч | " | 66 | - | 66 | - | - |
| 7-102 | Горелка газомазутная производительностью (по газу) до 3000 м/ч | " | 12 | - | 12 | - | - |
| 7-103 | Горелка газовая производительностью до 5000 м/ч | " | 12 | - | 12 | - | - |
| 7-104 | Горелка мазутная ротационная производительностью до 1000 кг/ч | " | 83 | - | 83 | - | - |
|  | Форсунка производительностью, кг/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-105 | 500, паровая | " | 6 | - | 6 | - | - |
| 7-106 | 2600, механическая | " | 6 | - | 6 | - | - |
|  | ГРУППА 4. ПОДОГРЕВАТЕЛИ И ФИЛЬТРЫ МАЗУТНЫЕ |  |  |  |  |  |  |
|  | Подогреватель смешивающий производительностью, т/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-110 | 5 | " | 6 | - | 6 | - | - |
| 7-111 | 15 | " | 8 | - | 8 | - | - |
|  | Подогреватель змеевиковый производительностью, т/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-112 | 10 | " | 12 | - | 12 | - | - |
| 7-113 | 30 | " | 17 | - | 17 | - | - |
|  | Подогреватель кожухотрубный производительностью, т/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-114 | 50 | " | 33 | - | 33 | - | - |
| 7-115 | 100 | " | 50 | - | 50 | - | - |
| 7-116 | 200 | " | 111 | - | 111 | - | - |
| 7-117 | Фильтр сетчатый, производительностью до 60 т/ч | " | 83 | - | 83 | - | - |
| Раздел 2. Оборудование пылеприготовления | | | | | | | |
|  | ГРУППА 1. МЕЛЬНИЦЫ УГЛЕРАЗМОЛЬНЫЕ |  |  |  |  |  |  |
| 7-121 | Мельница углеразмольная шаровая производительностью до 16 т/ч | шт. | 149 | - | 149 | - | - |
| 7-122 | Мельница углеразмольная молотковая производительностью до 12 т/ч | " | 103 | - | 103 | - | - |
| 7-123 | Мельница углеразмольная валковая производительностью до 16 т/ч | " | 83 | - | 83 | - | - |
|  | ГРУППА 2. ПИТАТЕЛИ ПЫЛИ И СЫРОГО УГЛЯ, ПЫЛЕВЫЕ ШНЕКИ И МИГАЛКИ |  |  |  |  |  |  |
| 7-127 | Питатель скребковый сырого угля и торфа типа СПУ СПТ шириной до 0,7, длиной до 11 м | " | 10 | - | 10 | - | - |
| 7-128 | Питатель дисковый (тарельчатый) для угля производительностью до 30 т/ч | " | 6 | - | 6 | - | - |
| 7-129 | Питатель ленточный или пластинчатый для угля производительностью до 50 т/ч | " | 8 | - | 8 | - | - |
| 7-130 | Питатель лопастной для угольной пыли производительностью до 5,5 т/ч | " | 7 | - | 7 | - | - |
| 7-131 | Питатель шнековый для угольной пыли производительностью до 16 т/ч | " | 8 | - | 8 | - | - |
| 7-132 | Мигалка с конусным клапаном для пылезолопровода производительностью т/ч, до: | " | 2 | - | 2 | - | - |
|  | 0,25 по пыли угля, 0,15 по золе |  |  |  |  |  |  |
|  | ГРУППА 3. СЕПАРАТОРЫ ПЫЛИ И ЦИКЛОНЫ |  |  |  |  |  |  |
| 7-136 | Сепаратор пыли диаметром до 3 м или циклон диаметром до 1,6м, объемом до 12 м | " | 10 | - | 10 | - | - |
|  | ГРУППА 4. ПЫЛЕ- И ГАЗОВОЗДУХОПРОВОДЫ |  |  |  |  |  |  |
| 7-139 | Пылепровод с фасонными и соединительными частями, компенсаторами, плотными клапанами, опорами и подвесками одного котла производительностью до 75 т/ч | " | 33 | - | 33 | - | - |
| 7-140 | Газовоздухопровод с фасонными и соединительными частями, компенсаторами, плотными клапанами, опорами и подвесками одного котла производительностью до 75 т/ч | " | 50 | - | 50 | - | - |
| Раздел 3. Оборудование золоудаления | | | | | | | |
|  | ГРУППА 1. АППАРАТЫ ЗОЛОСМЫВНЫЕ, ОБДУВКИ, СИСТЕМЫ ВОЗВРАТА УНОСА |  |  |  |  |  |  |
| 7-145 | Аппарат золосмывной производительностью по сухой золе до 50 т/ч | шт. | 33 | - | 33 | - | - |
| 7-146 | Аппарат обдувки или обмывки | компл. | 97 | - | 97 | - | - |
| 7-147 | Система возврата уноса, расход воздуха до 1000 м/ч | " | 240 | 48 | 48 | 72 | 72 |
|  | ГРУППА 2. ЗОЛОУЛОВИТЕЛИ |  |  |  |  |  |  |
| 7-151 | Золоуловитель сухой | " | 28 | - | 28 | - | - |
| 7-152 | Золоуловитель, скруббер мокрый диаметром до 1700 мм | " | 33 | - | 33 | - | - |
|  | ГРУППА 3. УСТАНОВКИ ДРОБЕОЧИСТКИ |  |  |  |  |  |  |
| 7-153 | Устройство очистки дробью с количеством разбрасывателей до 2 | " | 232 | 47 | 47 | 69 | 69 |
| Раздел 4. Оборудование шлакоудаления | | | | | | | |
| 7-158 | Устройство скреперное для мокрого шлакоудаления производительностью до 6 м/ч | компл. | 240 | 48 | 48 | 72 | 72 |
| 7-159 | Установка пневмошлакоудаления | " | 278 | 56 | 56 | 83 | 83 |
| Раздел 5. Водоподогревательные и насосные установки | | | | | | | |
| 7-162 | Установка подогрева воды до  150 °С производительностью  до 1000 м/ч | компл. | 169 | 67 | - | 51 | 51 |
| 7-163 | Установка насосная для перекачки перегретой горячей воды и конденсата производительностью до 1000 м/ч | " | 133 | 59 | - | 37 | 37 |

# Отдел 4. ВОДОПОДГОТОВКА

# Вводные указания

1. В ценах, кроме перечисленных в п. 5 Технической части, учтены затраты на: контроль за загрузкой в оборудование ионообменных и других материалов; проверку распределительных устройств на эффективность и равномерность распределения воды; выдачу перечней оборудования, химической посуды и материалов для организации химической лаборатории.

2. Цены пусконаладочных работ по оборудованию водоподготовки приведены в целом по установкам соответствующей производительности, независимо от количества входящих в них элементов.

При выполнении работ на нескольких однотипных установках к ценам пусконаладочных работ по второй и последующим установкам следует применять коэффициент 0,5.

3. При выполнении работ на смешанных фильтрах цену следует определять как сумму цен на пусконаладочные работы на слабоосновных и сильноосновных фильтрах с применением к ней коэффициента 0,75.

4. В ценах пусконаладочных работ по позициям гр. 13 разд. 1 учтены затраты на наладку водного режима котла с достижением технологических норм качества котловой воды и пара, разработкой режимных карт, порядка производства анализов котловой воды и отбора проб, а также разработкой режима непрерывной и периодической продувок, обеспечивающего безнакипную работу котла.

5. Цены по поз. 7-264 и 7-265 предусматривают достижение оптимального водно-химического режима котла для одной нагрузки.

При выполнении работ на второй и третьей нагрузках к ценам следует применять коэффициент 0,7.

6. В ценах пусконаладочных работ по позициям гр. 1 и 2 разд. 4 учтены затраты на проверку:

правильности обвязки баков трубопроводами и арматурой;

срабатывания гидравлических затворов и переливных устройств;

правильности монтажа распределительных устройств, указателей уровня и устройств по вводу герметика.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № позиции | Наименование оборудования, узлов, блоков, систем, установок | Единица измерения | Цена, руб. | | | | |
|  |  |  | всего | в том числе по этапам | | | |
|  |  |  |  | I | II | III | IV |
| Раздел 1. Аппаратура и установки для химической очистки воды | | | | | | | |
|  | ГРУППА 1. ФИЛЬТРЫ |  |  |  |  |  |  |
| 7-167 | Фильтр механический диаметром до 3400 мм | шт. | 50 | - | 50 | - | - |
| 7-168 | Фильтр катионитный диаметром до 3400 мм | " | 66 | - | 66 | - | - |
| 7-169 | Фильтр магнитный типа ПМУ-1 производительностью до 300 м/ч | " | 33 | - | 33 | - | - |
| 7-170 | Фильтр электромагнитный производительностью до 300 м/ч | " | 66 | - | 66 | - | - |
|  | ГРУППА 2. ОСВЕТЛИТЕЛИ |  |  |  |  |  |  |
|  | Осветлитель производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-174 | 100 | " | 56 | - | 56 | - | - |
| 7-175 | 250 | " | 64 | - | 64 | - | - |
| 7-176 | 400 | " | 72 | - | 72 | - | - |
|  | ГРУППА 3. МЕШАЛКИ |  |  |  |  |  |  |
| 7-179 | Мешалка гидравлическая емкостью до 14 м | " | 33 | - | 33 | - | - |
|  | ГРУППА 4. СОЛЕРАСТВОРИТЕЛИ И СКЛАДЫ МОКРОГО ХРАНЕНИЯ РЕАГЕНТОВ |  |  |  |  |  |  |
| 7-183 | Солерастворитель размерами, мм, до: диаметром - 1000; высотой 1865 | " | 33 | - | 33 | - | - |
| 7-184 | Склад мокрого хранения реагентов емкостью до 100 м | " | 50 | - | 50 | - | - |
|  | ГРУППА 5. РАСПРЕДЕЛИТЕЛИ ВОДЫ |  |  |  |  |  |  |
| 7-189 | Распределитель воды производительностью до 100 м/ч | " | 17 | - | 17 | - | - |
|  | ГРУППА 6. ДОЗАТОРЫ |  |  |  |  |  |  |
| 7-192 | Дозатор шайбовый емкостью  до 1 м | " | 17 | - | 17 | - | - |
|  | ГРУППА 7. ДЕКАРБОНИЗАТОРЫ |  |  |  |  |  |  |
| 7-195 | Декарбонизатор размерами: диаметром до 3400 мм, высотой до 4807 мм; производительностью до 300 м/ч | " | 33 | - | 33 | - | - |
|  | ГРУППА 8. СМЕСИТЕЛИ |  |  |  |  |  |  |
| 7-198 | Электросмеситель производительностью до 30 м/ч | " | 11 | - | 11 | - | - |
| 7-199 | Сатуратор производительностью до 3 м/ч | " | 11 | - | 11 | - | - |
|  | ГРУППА 9. УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ |  |  |  |  |  |  |
|  | Установка для механического фильтрования воды производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-203 | 20 | компл. | 562 | 224 | - | 169 | 169 |
| 7-204 | 100 | " | 619 | 247 | - | 186 | 186 |
| 7-205 | 300 | " | 677 | 271 | - | 203 | 203 |
|  | Установка для коагуляции в осветлителе воды производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-206 | 20 | " | 783 | 313 | - | 235 | 235 |
| 7-207 | 100 | " | 862 | 344 | - | 259 | 259 |
| 7-208 | 300 | " | 947 | 379 | - | 284 | 284 |
| 7-209 | 450 | " | 1050 | 420 | - | 315 | 315 |
|  | Установка для известкования воды производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-210 | 20 | " | 474 | 190 | - | 142 | 142 |
| 7-211 | 100 | " | 520 | 208 | - | 156 | 156 |
| 7-212 | 300 | " | 573 | 229 | - | 172 | 172 |
| 7-213 | 450 | " | 636 | 254 | - | 191 | 191 |
| 7-214 | 1000 | " | 707 | 283 | - | 212 | 212 |
|  | Установка для содоизвесткования воды производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-215 | 20 | " | 574 | 230 | - | 172 | 172 |
| 7-216 | 100 | " | 633 | 253 | - | 190 | 190 |
| 7-217 | 300 | " | 696 | 278 | - | 209 | 209 |
|  | ГРУППА 10. УСТАНОВКИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ |  |  |  |  |  |  |
|  | Установка для натрий-катионирования воды производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-223 | 20 | " | 527 | 211 | - | 158 | 158 |
| 7-224 | 100 | " | 577 | 231 | - | 173 | 173 |
| 7-225 | 300 | " | 643 | 257 | - | 193 | 193 |
|  | Установка для водород-катионирования воды производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-226 | 20 | " | 863 | 345 | - | 259 | 259 |
| 7-227 | 100 | " | 948 | 378 | - | 285 | 285 |
| 7-228 | 300 | " | 1044 | 418 | - | 313 | 313 |
|  | Установка для аммоний-натрий-катионирования воды производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-229 | 20 | " | 756 | 302 | - | 227 | 227 |
| 7-230 | 100 | " | 809 | 333 | - | 238 | 238 |
| 7-231 | 300 | " | 915 | 369 | - | 273 | 273 |
|  | Установка для натрий-хлорионирования воды производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-232 | 20 | " | 947 | 379 | - | 284 | 284 |
| 7-233 | 100 | " | 1040 | 416 | - | 312 | 312 |
| 7-234 | 300 | " | 1144 | 458 | - | 343 | 343 |
|  | Установка для анионирования воды на слабоосновных фильтрах производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-235 | 20 | " | 856 | 342 | - | 257 | 257 |
| 7-236 | 100 | " | 952 | 380 | - | 286 | 286 |
| 7-237 | 300 | " | 1059 | 423 | - | 318 | 318 |
|  | Установка для анионирования воды на сильноосновных фильтрах производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-238 | 20 | " | 973 | 389 | - | 292 | 292 |
| 7-239 | 100 | " | 1072 | 428 | - | 322 | 322 |
| 7-240 | 300 | " | 1179 | 471 | - | 354 | 354 |
|  | Установка для обезжелезивания воды производительностью, м /ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-241 | 20 | " | 553 | 217 | - | 168 | 168 |
| 7-242 | 100 | " | 608 | 242 | - | 183 | 183 |
| 7-243 | 300 | " | 669 | 267 | - | 201 | 201 |
|  | ГРУППА 11. УСТАНОВКИ ДЛЯ МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ |  |  |  |  |  |  |
|  | Установка для паровых котлов и тепловых сетей производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-248 | 20 | " | 282 | 112 | - | 85 | 85 |
| 7-249 | 100 | " | 308 | 124 | - | 92 | 92 |
| 7-250 | 300 | " | 340 | 136 | - | 102 | 102 |
|  | ГРУППА 12. УСТАНОВКИ ДЛЯ КОРРЕКЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ |  |  |  |  |  |  |
|  | Установка для коррекционной обработки питательной или котловой воды нитратированием, фосфатированием, подкислением или другими реагентами производительностью, т/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-257 | 25 | " | 263 | 105 | - | 79 | 79 |
| 7-258 | 50 | " | 289 | 115 | - | 87 | 87 |
| 7-259 | 75 | " | 318 | 128 | - | 95 | 95 |
| 7-260 | 100 | " | 350 | 140 | - | 105 | 105 |
|  | ГРУППА 13. ВОДНЫЙ РЕЖИМ КОТЛОАГРЕГАТОВ |  |  |  |  |  |  |
|  | Водный режим парового котлоагрегата паропроизводительностью до 75 т/ч: |  |  |  |  |  |  |
| 7-264 | без пароперегревателя | шт. | 270 |  |  |  |  |
| 7-265 | с пароперегревателем | " | 337 |  |  |  |  |
| 7-266 | Водный режим водогрейного котлоагрегата теплопроизводительностью до 180 Гкал/ч | " | 228 |  |  |  |  |
|  | ГРУППА 14. УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ КОНДЕНСАТА |  |  |  |  |  |  |
|  | Установка для очистки конденсата от смазочных масел производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-270 | 15 | компл. | 230 | 92 | - | 69 | 69 |
| 7-271 | 25 | " | 249 | 101 | - | 74 | 74 |
| 7-272 | 50 | " | 275 | 111 | - | 82 | 82 |
| 7-273 | 75 | " | 305 | 123 | - | 91 | 91 |
|  | Установка для очистки конденсата от мазута производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-274 | 15 | " | 249 | 101 | - | 74 | 74 |
| 7-275 | 25 | " | 275 | 111 | - | 82 | 82 |
| 7-276 | 50 | " | 305 | 123 | - | 91 | 91 |
| 7-277 | 75 | " | 333 | 133 | - | 100 | 100 |
|  | Установка для очистки конденсата от продуктов коррозии и умягчения конденсата производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-278 | 15 | " | 552 | 220 | - | 166 | 166 |
| 7-279 | 25 | " | 608 | 254 | - | 177 | 177 |
| 7-280 | 50 | " | 666 | 266 | - | 200 | 200 |
| 7-281 | 75 | " | 723 | 289 | - | 217 | 217 |
| Раздел 2. Аппаратура для термической обработки воды и деаэрационно-питательные установки | | | | | | | |
|  | ГРУППА 1. СЕПАРАТОРЫ |  |  |  |  |  |  |
| 7-284 | Сепаратор непрерывной продувки размерами, мм, до: диаметром - 800, высотой - 4210 | шт. | 33 | - | 33 | - | - |
|  | ГРУППА 2. РАСШИРИТЕЛИ |  |  |  |  |  |  |
| 7-287 | Расширитель непрерывной и периодической продувки котла объемом до 7,5 м | " | 17 | - | 17 | - | - |
|  | ГРУППА 3. ДЕАЭРАЦИОННЫЕ КОЛОНКИ |  |  |  |  |  |  |
|  | Колонка деаэрационная производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-291 | 300, давлением 0,12 МПа (1,2 кгс/см) | " | 50 | - | 50 | - | - |
| 7-292 | 500, давлением 0,6 МПа (6,0 кгс/см) или вакуумная | " | 100 | - | 100 | - | - |
|  | Охладитель выпара деаэратора поверхностью охлаждения, м, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-293 | 24, давлением 0,12 МПа  (1,2 кгс/см) | " | 33 | - | 33 | - | - |
| 7-294 | 40, давлением 0,6 МПа  (6,0 кгс/см) | " | 50 | - | 50 | - | - |
|  | ГРУППА 4. ИСПАРИТЕЛИ |  |  |  |  |  |  |
| 7-297 | Испаритель производительностью до 20 т/ч | " | 66 | - | 66 | - | - |
|  | ГРУППА 5. УСТАНОВКИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ И ПИТАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ |  |  |  |  |  |  |
|  | Установка деаэрационная атмосферного типа производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-301 | 10 | компл. | 451 | 181 | - | 135 | 135 |
| 7-302 | 75 | " | 494 | 198 | - | 148 | 148 |
| 7-303 | 150 | " | 546 | 218 | - | 164 | 164 |
| 7-304 | 250 | " | 602 | 240 | - | 181 | 181 |
|  | Установка деаэрационная повышенного давления производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-305 | 10 | " | 546 | 218 | - | 164 | 164 |
| 7-306 | 75 | " | 602 | 240 | - | 181 | 181 |
| 7-307 | 150 | " | 666 | 266 | - | 200 | 200 |
| 7-308 | 250 | " | 731 | 293 | - | 219 | 219 |
|  | Установка деаэрационная вакуумная производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-309 | 10 | " | 483 | 193 | - | 145 | 145 |
| 7-310 | 75 | " | 536 | 216 | - | 160 | 160 |
| 7-311 | 150 | " | 586 | 234 | - | 176 | 176 |
| 7-312 | 250 | " | 643 | 257 | - | 193 | 193 |
|  | Установка питательная производительностью, м/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-313 | 10 | " | 190 | 76 | - | 57 | 57 |
| 7-314 | 75 | " | 205 | 83 | - | 61 | 61 |
| 7-315 | 150 | " | 225 | 89 | - | 68 | 68 |
| 7-316 | 250 | " | 247 | 99 | - | 74 | 74 |
| Раздел 3. Установки для преобразования пара | | | | | | | |
|  | ГРУППА 1. ПАРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ |  |  |  |  |  |  |
| 7-321 | Установка для редуцирования пара производительностью до 40 т/ч | шт. | 230 | - | 66 | 64 | 100 |
|  | ГРУППА 2. РЕДУКЦИОННО-ОХЛАДИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ |  |  |  |  |  |  |
| 7-324 | Установка редукционно-охладительная производительностью до 120 т/ч, давлением 3,9/1,1 МПа (39/11 кгс/см) | " | 289 | - | 100 | 70 | 119 |
| Раздел 4. Баки | | | | | | | |
|  | ГРУППА 1. БАКИ ПОД ДАВЛЕНИЕМ |  |  |  |  |  |  |
|  | Бак емкостью, м, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-325 | 100, давлением 0,12 МПа (1,2 кгс/см) | шт. | 20 | - | 20 | - | - |
| 7-326 | 150, давлением 0,6 МПа (6,0 кгс/см) | " | 40 | - | 40 | - | - |
|  | ГРУППА 2. БАКИ БЕЗ ДАВЛЕНИЯ |  |  |  |  |  |  |
| 7-327 | Бак-аккумулятор емкостью от 25 до 3000 м | " | 32 | - | 32 | - | - |

# Отдел 5. ТОПЛИВНОЕ ХОЗЯЙСТВО

# Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены цены на пусконаладочные работы по установкам топливного хозяйства: для приема, сортировки, подготовки и хранения топлива на складе; для подготовки и подачи топлива в котельную.

2. В ценах, кроме перечисленных в п. 5 Технической части, учтены следующие затраты на выполнение I этапа "Подготовительные работы": составление пусковой схемы топливного хозяйства; расчет максимального часового расхода топлива; проверку правильности подбора оборудования по производительности, давлению, температуре среды; проверку расчетом требуемой емкости топливного склада и пропускной способности установок подачи газообразного и жидкого топлива.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | | Наименование | Единица | | Цена, руб. | | | | | | | | |
| позиции | | оборудования, узлов, | измерения | | всего | | в том числе по этапам | | | | | | |
|  | | блоков, систем, установок |  | |  | | I | | II | | III | IV | |
| Раздел 1. Топливный склад | | | | | | | | | | | | | |
|  | | ГРУППА 1. УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРИЕМА, ПОДГОТОВКИ И ХРАНЕНИЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА |  | |  | |  | |  | |  |  | |
|  | | Установка топливного склада для приема, подготовки и хранения жидкого топлива в количестве, т, до: |  | |  | |  | |  | |  |  | |
| 7-337 | | 500 | компл. | | 316 | | 130 | | - | | 93 | 93 | |
| 7-338 | | 1500 | " | | 341 | | 137 | | - | | 102 | 102 | |
| 7-339 | | 3000 | " | | 376 | | 150 | | - | | 113 | 113 | |
| 7-340 | | 5000 | " | | 414 | | 166 | | - | | 124 | 124 | |
|  | | ГРУППА 2. УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРИЕМА, ПОДГОТОВКИ И ХРАНЕНИЯ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА |  | |  | |  | |  | |  |  | |
|  | | Установка топливного склада для приема, сортировки, складирования и хранения угольного, торфяного или других видов твердого топлива в количестве, т, до: |  | |  | |  | |  | |  |  | |
| 7-344 | | 500 | " | | 224 | | 90 | | - | | 67 | 67 | |
| 7-345 | | 1500 | " | | 247 | | 99 | | - | | 74 | 74 | |
| 7-346 | | 3000 | " | | 272 | | 110 | | - | | 81 | 81 | |
| 7-347 | | 5000 | " | | 300 | | 120 | | - | | 90 | 90 | |
|  | | ГРУППА 3. УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРИЕМА, ПОДГОТОВКИ И ХРАНЕНИЯ ЖИДКИХ ПРИСАДОК |  | |  | |  | |  | |  |  | |
| 7-348 | | Установка для приема, подготовки и хранения жидких присадок емкостью до 100 м | " | | 170 | | 70 | | - | | 50 | 50 | |
| Раздел 2. Топливоподающие установки | | | | | | | | | | | | | |
|  | ГРУППА 1. УСТАНОВКИ ПОДАЧИ ГАЗООБРАЗНОГО ТОПЛИВА | |  | |  | |  | |  | |  |  | |
|  | Установка подачи газообразного топлива до котельной паропроизводительностью, т/ч, до: | |  | |  | |  | |  | |  |  | |
| 7-351 | 10 | | компл. | | 163 | | 65 | | - | | 49 | 49 | |
| 7-352 | 75 | | " | | 180 | | 72 | | - | | 54 | 54 | |
| 7-353 | 150 | | " | | 200 | | 80 | | - | | 60 | 60 | |
| 7-354 | 300 | | " | | 220 | | 88 | | - | | 66 | 66 | |
|  | ГРУППА 2. УСТАНОВКИ ПОДАЧИ ЖИДКОГО ТОПЛИВА | |  | |  | |  | |  | |  |  | |
|  | Установка подачи жидкого топлива из склада для котельной паропроизводительностью, т/ч, до: | |  | |  | |  | |  | |  |  | |
| 7-358 | 10 | | " | | 273 | | 109 | | - | | 82 | 82 | |
| 7-359 | 75 | | " | | 302 | | 122 | | - | | 90 | 90 | |
| 7-360 | 150 | | " | | 334 | | 134 | | - | | 100 | 100 | |
| 7-361 | 300 | | " | | 367 | | 147 | | - | | 110 | 110 | |
|  | ГРУППА 3. УСТАНОВКИ ПОДАЧИ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА | |  | |  | |  | |  | |  |  | |
|  | Установка дробления, очистки, взвешивания и подачи твердого топлива из склада для котельной паропроизводительностью, т/ч, до: | |  | |  | |  | |  | |  |  | |
| 7-365 | 10 | | " | | 274 | | 110 | | - | | 82 | 82 | |
| 7-366 | 75 | | " | | 293 | | 121 | | - | | 86 | 86 | |
| 7-367 | 150 | | " | | 332 | | 132 | | - | | 100 | 100 | |
| 7-368 | 300 | | " | | 365 | | 145 | | - | | 110 | 110 | |
| Раздел 3. Вспомогательное оборудование | | | | | | | | | | | | | |
|  | ГРУППА 1. НАСОСЫ ДЛЯ ПЕРЕКАЧКИ ЖИДКОСТЕЙ | | |  | |  | |  | |  |  | |  |
|  | Электронасос винтовой или ротационный производительностью, м/ч, до: | | |  | |  | |  | |  |  | |  |
| 7-373 | 15 | | | шт. | | 12 | | - | | 12 | - | | - |
| 7-374 | 30 | | | " | | 17 | | - | | 17 | - | | - |
|  | Электронасос центробежный производительностью, м/ч, до: | | |  | |  | |  | |  |  | |  |
| 7-375 | 15 | | | " | | 11 | | - | | 11 | - | | - |
| 7-376 | 50 | | | " | | 17 | | - | | 17 | - | | - |
| 7-377 | 200 | | | " | | 33 | | - | | 33 | - | | - |
| 7-378 | 500 | | | " | | 50 | | - | | 50 | - | | - |
|  | Электронасос поршневой производительностью, м/ч, до: | | |  | |  | |  | |  |  | |  |
| 7-379 | 15 | | | " | | 12 | | - | | 12 | - | | - |
| 7-380 | 30 | | | " | | 17 | | - | | 17 | - | | - |
|  | Насос паровой поршневой производительностью, м/ч, до: | | |  | |  | |  | |  |  | |  |
| 7-381 | 30 | | | " | | 25 | | - | | 25 | - | | - |
| 7-382 | 50 | | | " | | 33 | | - | | 33 | - | | - |
|  | ГРУППА 2. ОБОРУДОВАНИЕ ПОДАЧИ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА | | |  | |  | |  | |  |  | |  |
| 7-387 | Подъемник ковшевый грузоподъемностью до 15 т | | | " | | 52 | | - | | 52 | - | | - |
| 7-388 | Дробилка производительностью до 15 т/ч | | | " | | 47 | | - | | 47 | - | | - |
| 7-389 | Сепаратор электромагнитный типа ЭП, ЭШ | | | " | | 11 | | - | | 11 | - | | - |
| 7-390 | Сбрасыватель топлива | | | " | | 11 | | - | | 11 | - | | - |

# Отдел 6. ГАЗОВОЗДУШНЫЙ ТРАКТ

# Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены цены на пусконаладочные работы по газовоздушному тракту для обеспечения топочного режима паровых и водогрейных котлов.

2. В ценах, кроме перечисленных в п. 5 Технической части, учтены затраты на разработку схемы расстановки приборов; установку приборов; определение температурных расширений, сопротивления газовоздушного тракта; проведение замеров, определение утечек и присосов, обработку результатов; проверку правильности подбора, места установки и качества монтажа взрывных предохранительных клапанов газоходов; проверку качества тепловой изоляции газоходов; проверку эффективности работы шиберов, заслонок; поверочный расчет определяющего критерия статического давления на внутреннюю поверхность кирпичных и железобетонных дымовых труб; проверку расчетом минимальной высоты трубы по условиям рассеивания в атмосфере вредных веществ; разработку мероприятий для устранения обнаруженных дефектов и другие работы, обеспечивающие топочный режим паровых и водогрейных котлов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № позиции | Наименование оборудования, узлов, блоков, систем, установок | Единица измерения | Цена, руб. |
| Раздел 1. Газовоздушный тракт | | | |
|  | ГРУППА 1. ВОЗДУХОВОДЫ |  |  |
| 7-399 | Система воздуховодов первичного и вторичного воздуха, система подачи воздуха по зонам одного парового или водогрейного котла | система | 116 |
|  | ГРУППА 2. ГАЗОХОДЫ |  |  |
| 7-413 | Система газоходов одного парового или водогрейного котла | " | 260 |
| Раздел 2. Устройства и механизмы | | | |
|  | ГРУППА 1. УСТРОЙСТВА ДЛЯ СБОРА И ВЫБРОСА ДЫМОВЫХ ГАЗОВ |  |  |
|  | Топка камерная, вихревая объемом, м, до: |  |  |
| 7-426 | 25 | шт. | 34 |
| 7-427 | 50 | " | 37 |
| 7-428 | 75 | " | 40 |
| 7-429 | 100 | " | 43 |
|  | Боров кирпичный длиной, м, до: |  |  |
| 7-430 | 10 | " | 34 |
| 7-431 | 30 | " | 39 |
|  | Труба дымовая: |  |  |
| 7-432 | металлическая | " | 100 |
| 7-433 | кирпичная | " | 109 |
| 7-434 | железобетонная | " | 116 |
|  | ГРУППА 2. ВЕНТИЛЯТОРЫ И ДЫМОСОСЫ | " |  |
|  | Вентилятор дутьевой, мельничный или специальный номером, до: |  |  |
| 7-438 | 12 | " | 97 |
| 7-439 | 18,5 | " | 106 |
|  | Дымосос одно- и двухсторонний номером, до: |  |  |
| 7-440 | 12 | " | 130 |
| 7-441 | 26 | " | 145 |

# Отдел 7. ОБЩЕКОТЕЛЬНЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

# Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены цены на пусконаладочные работы по общекотельным технологическим и вспомогательным системам, включая паропроводы, паровые коллекторы, коллекторы перегретой воды с арматурой, опорами, подвесками, компенсаторами и другими устройствами, обеспечивающими их нормальную работу, в пределах котельной.

2. За единицу системы принята технологическая или вспомогательная система, обеспечивающая работу всей котельной в зависимости от ее производительности.

3. В ценах, кроме перечисленных в п. 5 Технической части, учтены затраты на проверку соответствия трассы трубопроводов и опор под трубопроводы проекту, контроль размеров опорных пружин, контроль наличия перемещения трубопроводов на опорах, проверку правильности установки реперов для замера величины удлинения трубопроводов, проверку врезок дренажей и воздушников, проверку качества тепловой изоляции трубопроводов, проверку соответствия цветов окраски трубопроводов требованиям "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", обработку результатов производства работ.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № позиции | Наименование оборудования, узлов, блоков, систем, установок | Единица измерения | Цена, руб. |
| Раздел 1. Общекотельные коммуникации | | | |
| 7-448 | Система обеспечения сырой и очищенной водой котельной с паровыми и водогрейными котлами | система | 58 |
|  | Система технологического пара и собственных нужд котельной с паровыми котлами общей паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |
| 7-459 | 10 | " | 160 |
| 7-460 | 75 | " | 183 |
| 7-461 | 150 | " | 200 |
| 7-462 | 300 | " | 241 |
|  | Система горячей прямой и обратной воды котельной с водогрейными котлами общей теплопроизводительностью, Гкал/ч, до: |  |  |
| 7-463 | 10 | " | 91 |
| 7-464 | 75 | " | 100 |
| 7-465 | 150 | " | 109 |
| 7-466 | 300 | " | 121 |
| 7-467 | Система горячего водоснабжения подогревательной установки общей теплопроизводительностью до 10 Гкал/ч | " | 34 |
|  | Система хозяйственно-противопожарного водоснабжения котельной производительностью, Гкал/ч, до: |  |  |
| 7-468 | 10 | " | 52 |
| 7-469 | 75 | " | 58 |
| 7-470 | 150 | " | 65 |
| 7-471 | 300 | " | 70 |
|  | Система снабжения газообразным и жидким топливом котельной производительностью, Гкал/ч, до: |  |  |
| 7-472 | 10 | " | 38 |
| 7-473 | 75 | " | 42 |
| 7-474 | 150 | " | 47 |
| 7-475 | 300 | " | 51 |
| Раздел 2. Наружные коммуникации | | | |
|  | ГРУППА 1. СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЫРОЙ ВОДОЙ |  |  |
|  | Система обеспечения сырой водой, включая источник питания, отстойник и перекачивающие устройства котельной производительностью, Гкал/ч, до: |  |  |
| 7-481 | 10 | система | 30 |
| 7-482 | 75 | " | 33 |
| 7-483 | 150 | " | 38 |
| 7-484 | 300 | " | 41 |
|  | ГРУППА 2. СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАНАЛИЗАЦИИ |  |  |
|  | Система технологической канализации котельной производительностью, Гкал/ч, до: |  |  |
| 7-487 | 10 | " | 53 |
| 7-488 | 75 | " | 58 |
| 7-489 | 150 | " | 64 |
| 7-490 | 300 | " | 70 |

# Отдел 8. РЕЖИМНО-НАЛАДОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

# Вводные указания

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

2. В ценах учтены затраты на выполнение испытаний только при одной нагрузке, установленной заказчиком. При выполнении работ на каждой последующей нагрузке цену следует определять по соответствующим позициям настоящего отдела с применением коэффициента 0,7.

3. При расчетах за выполненные режимно-наладочные испытания следует руководствоваться структурой работ, приведенной в табл. 2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Состав работ по режимно-наладочным испытаниям | | | % общей стоимости работ | |
| 1 | Составление программы испытаний, проверка готовности агрегата к испытаниям, монтаж приборов для испытаний, инструктаж наблюдателей | | | 30 | |
| 2 | Определение присосов по котлоагрегату, измерение давления первичного и вторичного воздуха, нахождение оптимальных избытков воздуха, определение температуры продуктов горения после котла и температуры уходящих газов, измерение и регулирование разрежения в топке и газоходах, регулирование давления топлива, воздуха, размеров факела, полноты горения, измерение аэродинамического сопротивления котла, гидравлического сопротивления водогрейного котла, измерение и регулирование других характеристик агрегата | | | 40 | |
| 3 | Определение основных потерь тепла и КПД, фактической теплопроизводительности котельного агрегата, удельного расхода топлива на 1 Гкал выработанной теплоты, обработка результатов испытаний и составление технического отчета | | | 30 | |
|  | Итого | | | 100 | |
| № позиции | | Наименование оборудования, узлов, блоков, систем, установок | Единица измерения | | Цена, руб. |
| Раздел 1. Паровые котлы | | | | | |
|  | | ГРУППА 1. КОТЛЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ЖИДКОМ ИЛИ ГАЗООБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ |  | |  |
|  | | Котел без пароперегревателя паропроизводительностью, т/ч, до: |  | |  |
| 7-661 | | 10 | шт. | | 621 |
| 7-662 | | 20 | " | | 688 |
| 7-663 | | 35 | " | | 766 |
| 7-664 | | 50 | " | | 852 |
| 7-665 | | 75 | " | | 945 |
|  | | Котел с пароперегревателем паропроизводительностью, т/ч, до: |  | |  |
| 7-666 | | 10 | " | | 652 |
| 7-667 | | 20 | " | | 719 |
| 7-668 | | 35 | " | | 805 |
| 7-669 | | 50 | " | | 894 |
| 7-670 | | 75 | " | | 1003 |
|  | | ГРУППА 2. КОТЛЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ |  | |  |
|  | | Котел без пароперегревателя паропроизводительностью, т/ч, до: |  | |  |
| 7-674 | | 10 | " | | 655 |
| 7-675 | | 20 | " | | 731 |
| 7-676 | | 35 | " | | 799 |
| 7-677 | | 50 | " | | 899 |
| 7-678 | | 75 | " | | 999 |
|  | | Котел с пароперегревателем паропроизводительностью, т/ч, до: |  | |  |
| 7-679 | | 10 | " | | 690 |
| 7-680 | | 20 | " | | 767 |
| 7-681 | | 35 | " | | 853 |
| 7-682 | | 50 | " | | 946 |
| 7-683 | | 75 | " | | 1052 |
|  | | ГРУППА 3. КОТЛЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ПЫЛЕУГОЛЬНОМ ТОПЛИВЕ |  | |  |
|  | | Котел без пароперегревателя паропроизводительностью, т/ч, до: |  | |  |
| 7-687 | | 20 | " | | 861 |
| 7-688 | | 35 | " | | 954 |
| 7-689 | | 50 | " | | 1062 |
| 7-690 | | 75 | " | | 1181 |
|  | | Котел с пароперегревателем паропроизводительностью, т/ч, до: |  | |  |
| 7-691 | | 20 | " | | 906 |
| 7-692 | | 35 | " | | 1006 |
| 7-693 | | 50 | " | | 1118 |
| 7-694 | | 75 | " | | 1241 |
| Раздел 2. Водогрейные теплофикационные котлы | | | | | |
|  | | ГРУППА 1. КОТЛЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ЖИДКОМ ИЛИ ГАЗООБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ |  | |  |
|  | | Котел теплопроизводительностью, Гкал/ч, до: |  | |  |
| 7-701 | | 10 | шт. | | 339 |
| 7-702 | | 20 | " | | 445 |
| 7-703 | | 30 | " | | 484 |
| 7-704 | | 50 | " | | 549 |
| 7-705 | | 180 | " | | 691 |
|  | | ГРУППА 2. КОТЛЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ |  | |  |
|  | | Котел теплопроизводительностью, Гкал/ч, до: |  | |  |
| 7-708 | | 10 | " | | 357 |
| 7-709 | | 20 | " | | 413 |
| 7-710 | | 30 | " | | 466 |
| 7-711 | | 50 | " | | 581 |
| 7-712 | | 180 | " | | 742 |
| Раздел 3. Тяго-дутьевые механизмы | | | | | |
|  | | Вентилятор дутьевой, мельничный или специальный, дымосос одно-, двухопорный номером, до: |  | |  |
| 7-714 | | 12 | " | | 74 |
| 7-715 | | 18,5 | " | | 83 |
| 7-716 | | 26 | " | | 99 |

# Отдел 9. ИСПЫТАНИЕ ПАРОВЫХ И ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ

# Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены цены на работы, выполняемые пусконаладочными организациями в процессе проведения монтажными организациями сушки обмуровки, щелочения и испытания на паровую (тепловую\*) плотность котлов.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Для водогрейных котлов.

2. В ценах учтены затраты на: разработку графиков сушки обмуровки, щелочения и испытания на плотность; разработку и утверждение программы испытания на плотность; руководство всеми операциями испытания на плотность в соответствии с утвержденной программой; расстановку приборов контроля температур по обмуровке и газотракту, контроля давления топлива и воздуха на горелках, контроля разрежения в топке и по газотракту; ведение режима горения; ведение химического контроля котловой воды; ведение температурного режима по обмуровке и газотракту.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № позиции | Наименование оборудования, узлов, блоков, систем, установок | Единица измерения | Цена, руб. |
| Раздел 1. Испытание паровых котлов | | | |
|  | Испытание котла паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |
| 7-720 | 10, давлением до 1,4 МПа (14 кгс/см) | шт. | 212 |
| 7-721 | 35, " " 3,9 МПа (40 кгс/см) | " | 417 |
| 7-722 | 75, " " 3,9 МПа (40 кгс/см) | " | 503 |
| Раздел 2. Испытание водогрейных котлов | | | |
|  | Испытание котла теплопроизводительностью, Гкал/ч, до: |  |  |
| 7-723 | 30 | " | 176 |
| 7-724 | 100 | " | 297 |
| 7-725 | 180 | " | 326 |