ГОРЕЛКИ ГАЗОМАЗУТНЫЕ

ПАРОВЫХ СТАЦИОНАРНЫХ КОТЛОВ

Технические условия на капитальный ремонт

ТУ 34-38-20189-94

gost.e-ecolog.ru

Группа Е21

УТВЕРЖДАЮ

Начальник департамента
"Энергореновация"
РАО "ЕЭС России"

В.А.Стенин

ГОРЕЛКИ ГАЗОМАЗУТНЫЕ ПАРОВЫХ СТАЦИОНАРНЫХ КОТЛОВ

Технические условия на капитальный ремонт

ТУ 34-38-20189-94

Дата введения 01.01.95

Генеральный директор
АООТ "ЦКБ Энергоремонт"

Ю.В.Трофимов

П Р Е Д И С Л О В И Е

1. Разработан АООТ "ЦКБ Энергоремонт".

Исполнители: В.М.Карлинер, Л.А.Куракина

2. Взамен ТУ 34-38-20189-84.

3. Настоящие технические условия являются переизданием ТУ 34-38-20189-84 в связи с изменением нормативных документов Госстандарта РФ, органов государственного надзора и отраслей промышленности. В ТУ внесены необходимые изменения по наименованиям, обозначениям и отдельным требованиям нормативных документов, на которые даны ссылки в ТУ, с сохранением согласования организациями и предприятиями.

4. Согласовано:

ПО "Красный котельщик"

ПО "Союзтехэнерго"

Союзэнергоремтрест

Главтехуправление

Примечание. Наименование согласующих организаций и предприятий сохранены без изменения.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Лист
I. Введение	4
2. Общие технические требования	7
3. Требования к составным частям	I2
4. Требования к собранному изделию	I6
5. Испытания	I7
6. Консервация	I8
7. Маркировка	I8
8. Упаковка, транспортирование и хранение	I9
9. Комплектность	I9
I0. Гарантии	20
Приложение I. Перечень документов, упомянутых в ТУ	2I
Приложение 2. Материалы основных составных частей и их материалы-заменители	23
Приложение 3. Перечень контрольного инструмента	24
Лист регистрации изменений	25

I. ВВЕДЕНИЕ

I.I. Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на капитальный ремонт горелок газомазутных паровых стационарных котлов (вихревых, прямоточных и прямоточно-вихревых).

ТУ не распространяются на ремонт мазутных форсунок и защитно-запальных устройств.

I.2. При разработке ТУ использовалась конструкторская документация заводов-изготовителей и другие нормативно-технические документы (НТД), приведенные в обязательном приложении I.

I.3. ТУ являются обязательным документом для предприятий, производящих ремонт, принимающих из ремонта и эксплуатирующих газомазутные горелки, а также для организаций, разрабатывающих ремонтную документацию.

I.4. При расхождении требований, приведённых в ТУ с требованиями другой ремонтной документации необходимо руководствоваться настоящими ТУ.

I.5. Ремонт горелок необходимо производить в строгом соответствии с "Правилами безопасности в газовом хозяйстве" и "Правилами взрывобезопасности при использовании мазута в котельных установках".

I.6. В тексте ТУ, кроме общепринятых в государственных стандартах и ОСТ 34-38-446-84, приняты следующие термины и условные обозначения:

1) D - наружный диаметр трубы, насадка, мм;

2) S - толщина стенки трубы, насадка, мм;

3) A - скорость износа стенки составных частей горелок, мм/год (определяется по данным электростанции);

4) t - продолжительность работы горелки до очередного капи-

тального ремонта, год;

5) заварка - процесс восстановления дефектных участков сварных швов с помощью сварки.

I.7. Общие технические сведения.

I.7.I. Газомазутные горелки паровых стационарных котлов предназначены для сжигания мазута и газа и обеспечения (в совокупности с топкой) полного сгорания топлива путём создания однородной топливовоздушной смеси.

I.7.2. Газомазутные горелки (рис.I) подразделяются:

I) по способу аэродинамической организации факела - на вихревые, прямоточные и прямоточно-вихревые;

2) по количеству раздельно регулируемых воздушных потоков - на одно - и двухпоточные;

3) по типу завихрителей воздуха - на осевые и тангенциальные;

4) по типу газоподводящих (газовыпускных) устройств - на горелки с центральной, периферийной и смешанной (центрально-периферийной) подачей газа.

I.7.3. Основными составными частями газомазутных горелок (рис.I) являются: корпус (воздушный короб) (поз.I); завихритель воздуха осевого (поз.2) или тангенциального типа (поз.3); центральная труба (поз.4), в которой размещена труба мазутной форсунки (поз.5), электрозапальник и фотодатчик; газораспределительное и газовыпускное устройство. Газораспределительное и газовыпускное устройство выполняется в основном, двух типов:

I) трубчатым, состоящим из кольцевой камеры (поз.6), к которой приварены газовыпускные трубки (поз.7);

2) в виде двустенной трубы (поз.8), установленной по оси амбразуры горелок.

Горелка газомазутная

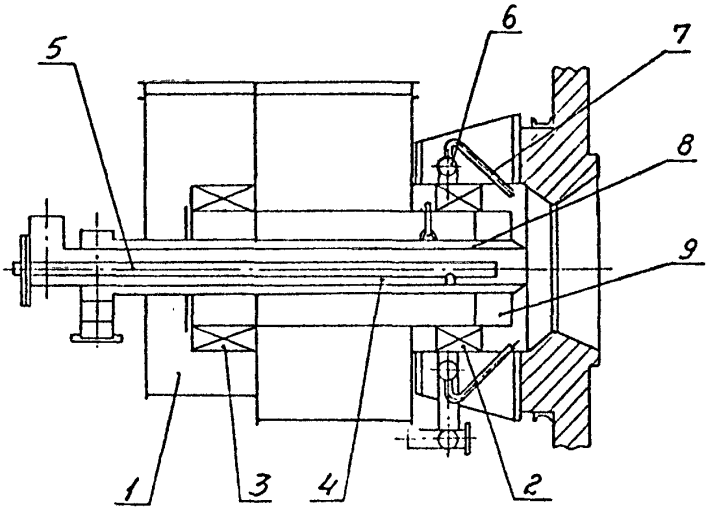


Рис.I

Из кольцевого канала двустенной трубы газ поступает в зону горения через отверстия в стенке конического наконечника, перекрывающего кольцевой канал двустенной трубы, или через газовые сопла, установленные в отверстия.

На выходных участках труб горелок устанавливаются сменные насадки (поз.9) из жаропрочных сталей и сплавов.

I.7.4. Основные параметры горелок газомазутных:

I) номинальная производительность по мазуту, т/час	I,0-7,5
2) номинальная производительность по газу, $I0^3$ $м^3$/час	I,I-8,4
3) скорость воздуха в пережиме амбразуры, м/сек	30-60
4) давление топлива перед горелкой, кгс/$см^2$	
мазут	35-60
газ	0,5
5) температура воздуха, ^oC	280

2. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.I. Перед дефектацией горелка должна быть очищена от пыли, окалины и шлака механическим способом, центральная труба должна быть очищена от следов мазута (степень очистки -третья по ГОСТ 9.402-80), форсунки должны быть удалены из горелок.

2.2. Материалы, применяемые для ремонта горелок, должны соответствовать действующим НТД и настоящим ТУ. Перечень материалов и их заменителей приведен в обязательном приложении 2.

2.3. Качество и характеристики материалов должны соответствовать сертификатам заводов-поставщиков, а при отсутствии сертификатов - подтверждаться результатами лабораторных испытаний.

2.4. При ремонте горелок должна применяться ручная электродуговая сварка. Подготовку и контроль качества сварочных материалов необходимо производить в соответствии с руководящим документом "Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования электростанций" РД 34.15.027-89 (РТМ-1с-89).

2.5. Перечень контрольного инструмента, который должен применяться при дефектации и ремонте горелок, приведён в справочном приложении 3.

2.6. Вырезку дефектных участков труб центрального и периферийного воздуха необходимо производить газопламенным способом.

Линия реза должна располагаться на расстоянии не менее 50мм от дефектных участков.

2.7. Торец оставшейся части трубы после вырезки дефектного участка должен быть обработан механическим способом в соответствии с рис.2.

2.8. Дефектные насадки должны быть отрезаны газопламенным электродуговым способом по сварному шву. Торец оставшейся трубы должен быть обработан механическим способом в соответствии с рис.2.

2.9. Новые насадки и участки труб должны быть изготовлены из листовой стали ГОСТ 19903-74 или из труб соответствующих диаметров ГОСТ 10704-91.

Толщина листов и стенок труб, а также марки материалов, должны соответствовать требованиям конструкторской документации

и настоящих ТУ.

2.10. При изготовлении насадков из листовой стали должны быть обеспечены линейно-угловые размеры одной из стыкуемых продольных кромок листа в соответствии с рис.3.

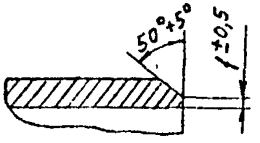


Рис.2

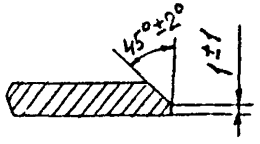


Рис.3

На остальных сторонах листа кромки не обрабатывать.

Разность диагоналей заготовок из листовой стали не должна превышать 1 мм на 1 м длины, но не более 3 мм на всю длину.

2.11. Сварка должна производиться электродами Э42 ГОСТ 9467-75. Сварку дателей из сталей 20Х23Н13 и 20Х23Н18 необходимо производить электродами Э-10Х25Н13Г2 ГОСТ 10052-75. Сварной шов С8 по ГОСТ 5264-80.

2.12. Сварной шов должен быть зачищен заподлицо с основным металлом; трещины, подрезы, непровары, поры не допускаются, за исключением дефектов, указанных в п.2.24.

2.13. После выполнения сварки обечайку, изготовленную из листовой стали, необходимо подвергнуть калибровке и замерить диаметр обечайки в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Предельные отклонения по наружному диаметру обечаек и насадков при изготовлении из листовой стали не должны превышать следующих величин:

$D \leq 500$ мм	$\pm$ 2 мм
$D = 500$–1000 мм	$\pm$ 2,2–$\pm$2,8 мм
$D > 1000$ мм	$\pm$ 3,5 мм

2.I4. Допуск перпендикулярности плоскости торца к оси изготовленной обечайки или насадка при $D \leq 600$ мм - $0{,}005D$, при $D > 600$ мм - не более 3 мм.

2.I5. Предельные отклонения длины изготовленных труб и насадков не должны быть более 3 мм.

2.I6. Разность толщин стенок стыкуемых труб не должна превышать следующих предельных значений:

I) для обечаек (насадков) из листовой стали

при $S \leq$ I0 мм - $0{,}I5\,S$

при $S >$ I0 мм - $0{,}2\,S$

2) для насадков из труб - $0{,}25\,S$

2.I7. Смещение кромок стыкуемых труб не должно превышать $0{,}I5S$.

2.I8. Приварку насадка к трубе необходимо производить электродами Э-I0Х25Н13Г2 ГОСТ I0052-75. Сварной шов С8 по ГОСТ I6037-80.

2.I9. Обгоревшие газовые сопла должны быть срезаны и взамен установлены новые.

2.20. Обгоревшие участки газовыпускных трубок должны быть отрезаны механическим способом и заменены вновь изготовленными участками. Линия реза должна располагаться на расстоянии не менее 50 мм от дефектного участка.

Допускается резка газовыпускных трубок газопламенным способом с последующей механической обработкой торцов под сварку.

2.2I. Прокладки фланцевых соединений из асбестового картона марки КАОН-I ГОСТ 2850-80 подлежат обязательной замене.

2.22. При дефектации составных частей горелок (насадков, лопаток, обечаек) допустимую толщину стенки S доп, при которой разрешается их эксплуатация без ремонта, допускается определять из условия: $S_{доп} > \Delta \cdot t$

2.23. Рабочие и растопочные форсунки горелок, параметры которых не соответствуют требованиям конструкторской документации и действующим НТД на их изготовление, должны быть заменены.

2.24. В сварных швах могут быть допущены следующие местные дефекты, не подлежащие исправлению заваркой:

I) местные подрезы глубиной до 0,5 мм при толщине свариваемого металла до 8 мм и до I мм при толщине свариваемого металла до 20 мм при суммарной их протяженности до 20 мм на I00 мм длины сварного шва;

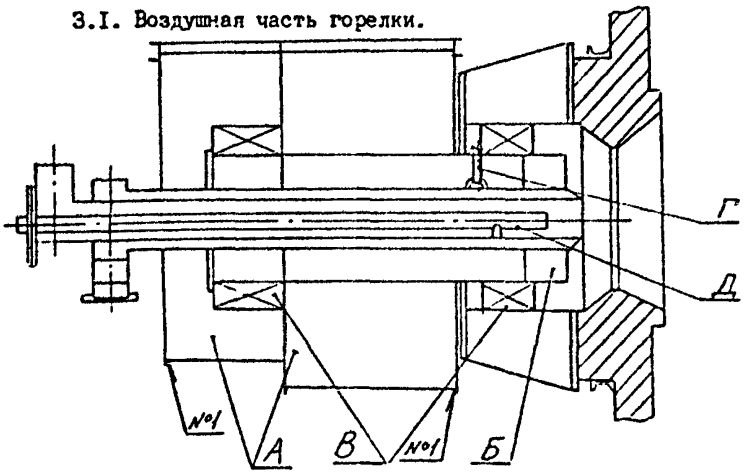
2) одиночные поры размером до 2 мм в количестве до 5 шт. на I00 мм длины сварного шва;

3) цепочки пор, расположенные вдоль шва, суммарной протяженностью до 20 мм на каждые I00 мм длины сварного шва;

4) непровары в корне шва независимо от методов сварки при односторонней сварке без применения подкладок не более 25% от номинальной толщины свариваемого металла, но не более 4 мм.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВНЫМ ЧАСТЯМ

3.I. Воздушная часть горелки.



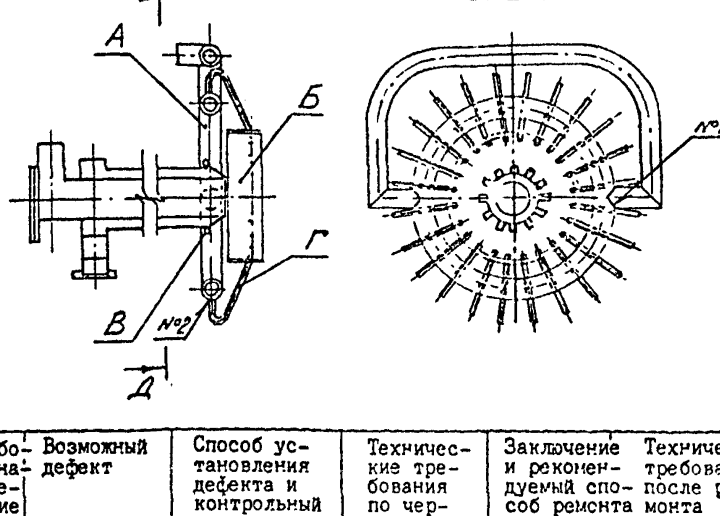
Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Технические требования по чертежу	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта
А	Износ	Визуальный контроль	Номинальная толщина стенки 4-8 мм	Установка листов-накладок с помощью сварки	Толщина листа -накладки 4 мм Сварной шов НI ГОСТ 5264-80 Катет шва не менее 4 мм
Б	Износ Изменение геометрической формы насадки	Визуальный контроль Измерение Толщиномер "Кварц-6" Штангенциркуль ШЦ-I-I25-0,I Рулетка Р2У2П	Номинальная толщина стенки 8-20 мм	Замена	Допустимая толщина стенки в соответствии с п.2.22

Продолжение карты I

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Технические требования по чертежу	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта
В	Износ	Визуальный контроль Измерение Штангенциркуль ШЦ-I-I25-0,I	Номинальная толщина лопатки 4 мм	Замена	Допустимая толщина лопаток в соответствии с п.2.22
Г	Износ	Визуальный контроль Измерение Штангенциркуль ШЦ-I-I25-0,I	Диаметр центрирующего прутка 20-24 мм	Замена	Допустимый диаметр не менее 0,8 номинального диаметра прутка
Д	Износ. Изменение геометрической формы	Визуальный контроль. Измерение Штангенциркуль ШЦ-I-I25-0,I	Предельное отклонение по толщине стенки I0% от номинальной. Допуск прямолинейности I,5 мм на I м погонной длины	I)Замена участка трубы 2) Замена трубы	Допустимая толщина стенки в соответствии с п. 2.22 Допуск прямолинейности - не более 5 мм на всю длину трубы
№I	Сквозные трещины	Визуальный контроль	Сварной шов TI ГОСТ 5264-80	Заварка	Катет шва не менее 4 мм

Карта 2

3.2. Газораспределительное и газовыпускное устройство



Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Технические требования по чертежу	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта
А	Износ газовой камеры	Визуальный контроль Измерение Штангенциркуль ШЦ-I-I25-0,I	Номинальная толщина стенки 4-10мм	I)Замена участка газовой камеры 2)Замена газовой камеры	Допустимая толщина стенки -75% от номинальной
Б	Износ обечайки	Визуальный контроль Измерение Толщиномер "Кварц-6" Штангенциркуль ШЦ-I-I25-0,I	Номинальная толщина стенки 4-8 мм	Замена	Допустимая толщина стенки в соответствии с п.2.22

Продолжение карты 2

Обозначение	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Технические требования по чертежу	Заключение и рекомендуемый способ ремонта	Технические требования после ремонта
В	Износ газовых сопел	Визуальный контроль	Размеры сопла в соответствии с рабочей конструкторской документацией	Замена	Соответствие рабочей конструкторской документации
Г	Износ газовыпускных трубок	Визуальный контроль. Измерение. Штангенциркуль ШЦ-I-I25-0,I	Номинальная толщина стенки 3,5-4 мм	Замена	Допустимая толщина стенки -75% от номинальной
№I	Сквозные трещины	Визуальный контроль. Проверка на плотность	Сварной шов У4 ГОСТ I6037-80	Заварка	Трещин, непровары, подрезы, поры не допускаются, за исключением указанных в п.2.24
№2	То же	Визуальный контроль. Проверка на плотность	Сварной шов У7 ГОСТ I6037-80	Заварка	То же

4. ТРЕБОВАНИЯ К СОБРАННОМУ ИЗДЕЛИЮ

4.I. При сборке горелки прокладки фланцевых соединений должны быть смазаны жидким стеклом ГОСТ I3078-8I.

4.2. Отремонтированная горелка должна соответствовать следующим требованиям:

I) допуск соосности труб горелки (см.рис.4)	$A_I - A_2 \leq 0{,}005\ D_1$ $A_I^I - A_2^I \leq 0{,}005\ D_2$
2) допуск прямолинейности осей труб при замене дефектных участков или насадков (излом осей)	7,5 мм на I м длины, но не более 20 мм на всю длину трубы
3) позиционный допуск расстояния от торца трубы горелки до оси труб экрана	± I0 мм
4) допуск плоскостности среза торцов труб горелки	- не более 20 мм
5) допуск плоскостности фланцев	- не более 3 мм
6) допуск отклонения шага лопаток завихрителя центрального воздуха, замеренного по дуге (или хорде) на входной или выходной кромках лопаток	± 5 мм
7) допуск на установку лопаток под углом	$\pm 3^\circ$
8) допуск отклонения шага лопаток аксиального и тангенциального завихрителя	± 3 мм

9) все подвижные элементы горелок должны свободно проворачиваться от руки; усилие не должно превышать 300Н на длине рычага 300 мм.

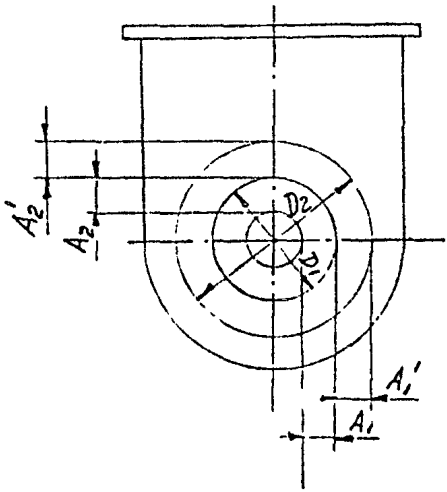


Рис. 4

5. ИСПЫТАНИЯ

5.I. Сварные швы отремонтированных горелок должны быть подвергнуты визуальному контролю и измерениям.

5.2. Сварные швы газовой части горелок должны быть подвергнуты испытанию на плотность при давлении воздуха 0,03-0,05 МПа (0,3-0,5 кгс/см^2). При этом газовые сопла или торцы газовыпускных трубок должны быть плотно закрыты пробками, а сварные швы должны быть покрыты мыльным раствором.

5.3. Сварные швы газовой части горелок считаются выдержавшими испытание на плотность при отсутствии мыльных пузырей на их поверхности.

5.4. Отремонтированные горелки должны быть подвергнуты эксплуатационным экспресс-испытаниям совместно с котлом в соответствии с "Инструкцией и методическими указаниями по проведению эксплуатационных экспресс-испытаний котельных агрегатов для оценки

качества ремонтов" СЦНТИ 1974г.

5.5. Отремонтированные газомазутные горелки считаются выдержавшими испытания, если они соответствуют требованиям настоящих ТУ и конструкторской документации и обеспечивают надежную работу котла в эксплуатационном диапазоне наррузок.

6. К О Н С Е Р В А Ц И Я

6.I. Изготовленные или отремонтированные составные части горелок должны быть подвергнуты консервации, если срок их хранения превышает I месяц.

6.2. Консервация составных частей горелок должна быть обеспечена применительно к условиям группы хранения Ж2 ГОСТ I5150-69 по варианту защиты ВЗ-I4 ГОСТ 9.014-78 для внутренних поверхностей газовой части горелок и по варианту защиты ВЗ-I для остальных составных частей горелок.

6.3. Консервация по варианту защиты ВЗ-I4, должна производиться порошком ингибитора НДА, по варианту защиты ВЗ-I - консервационным маслом К-I7 ГОСТ I0877-76.

6.4. Слой консервационного масла должен быть сплошным, без подтеков, воздушных пузырей и инородных включений.

7. М А Р К И Р О В К А

7.I. На отремонтированной горелке должна быть помещена табличка с маркировкой, соответствующая ГОСТ I2969-67 и ГОСТ I2971-67.

7.2. Маркировка должна содержать:

I) наименование или товарный знак ремонтного предприятия;

2) дату выпуска из ремонта;

3) обозначение настоящих ТУ.

7.3. Табличка должна прикрепляться к горелке в месте, удобном для осмотра.

8. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.I. Составные части горелок могут поставляться заказчику без упаковки.

8.2. Для подъема и транспортирования горелок на них устанавливаются проушины.

8.3. Условия транспортирования горелок и их составных частей в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе условий хранения ЖI по ГОСТ I5I50-69.

8.4. Длительное хранение горелок и их составных частей (свыше 3 месяцев) должно производиться по группе условий хранения Ж2 по ГОСТ I5I50-69.

9. К О М П Л Е К Т Н О С Т Ь

9.I. Горелки, сдаваемые в ремонт и выпускаемые из ремонта, должны быть укомплектованы сборочными единицами и деталями, предусмотренными конструкторской документацией.

9.2. При сдаче в ремонт заказчик передает исполнителю формуляр горелки и заводскую конструкторскую документацию.

9.3. При непригодности к дальнейшей эксплуатации составных частей из-за дефектов и повреждений в результате эксплуатации заказчик передает исполнителю по его требованию, запасные части и материалы для ремонта горелок.

9.4. При выпуске из ремонта исполнитель возвращает заказчику формуляр, в котором должны быть указаны: сроки проведения ремонта, сведения о замене и реконструкции составных частей

горелки, гарантии исполнителя по соответствию горелки требованиям настоящих ТУ, послеремонтный гарантийный срок работы горелки при соблюдении правил эксплуатации.

10. ГАРАНТИИ

10.1. Исполнитель ремонта гарантирует соответствие отремонтированных горелок и их составных частей требованиям настоящих ТУ, при соблюдении заказчиком правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

10.2. Гарантийный срок эксплуатации исчисляется со дня ввода горелок в эксплуатацию, и продолжительность его не должна быть менее 12 месяцев.

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Обязательное

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, УПОМЯНУТЫХ В ТУ

Наименование документа	Обозначение документа	Год издания (дата) утверждения, кем издан, утверждён	Примечание
	ГОСТ 9.014-78		п.6.2
	ГОСТ 9.402-80		п.2.I
	ГОСТ I66-89		Приложение 3
	ГОСТ 380-88		Приложение 2
	ГОСТ I050-88		Приложение 2
	ГОСТ 2850-80		п.2.2I
	ГОСТ 5264-80		п.2.II, карта I
	ГОСТ 5632-72		Приложение 2
	ГОСТ 7502-89		Приложение 3
	ГОСТ 9467-75		п.2.II
	ГОСТ I0052-75		п.п.2.II, 2.I8
	ГОСТ I0704-9I		п.2.9
	ГОСТ I0877-76		п.6.3
	ГОСТ I2969-67		п.7.I
	ГОСТ I2971-67		п.7.I
	ГОСТ I3078-8I		п.4.I
	ГОСТ I5I50-69		п.п.6.2, 8.3, 8.4
	ГОСТ I6037-80		п.2.I8, карта 2
	ГОСТ I9903-74		п.2.9
	ГОСТ 20072-74		Приложение 2
	ОСТ 34-38-446-84		п.I.6
Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования электростанций	РД 34 I5.027-89 (РТМ -Ic-89)	I99Iг., Энергоатомиздат, утв. приказом Минэнерго СССР, № I62а, от 04.I2.89	п.2.4

Продолжение приложения

Наименование документа	Обозначение документа	Год издания, (дата) утверждения, кем издан, утверждён	Примечание
Правила безопасности в газовом хозяйстве		1992г., утв.26.12.90 Госгортехнадзором СССР	п.1.5
Правила взрывобезопасности при использовании мазута в котельных установках		Утв.РАО "ЕЭС России"	п.1.5
Инструкция и методические указания по проведению эксплуатадионных экспресс-испытаний котельных агрегатов для оценки качества ремонтов		1974г., СЦНТИ	п.5.4

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

МАТЕРИАЛЫ ОСНОВНЫХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ И ИХ МАТЕРИАЛЫ-ЗАМЕНИТЕЛИ

Позиция	Наименование составной части	Обозначение чертежа составной части	Марка материала	
			по чертежу	заменителя
I.	Корпус (воздушный короб)		Ст.3	Сталь I0,20
2. 3.	Лопатка завихрителя воздуха		Ст.3	Сталь I0,20
4.	Труба центральная		Ст.3	Сталь I0,20
5.	Труба форсунки		Ст.3	Сталь I0,20
6.	Газовая камера		Сталь 20	Сталь I0, I2XIMФ
7.	Газовыпускная трубка		Сталь 20	Сталь I0, I2XIMФ
8.	Двустенная труба		Ст.3 Сталь 20	Сталь I0,20 Сталь I2XIMФ
9.	Насадок		Сталь 20X23HI3 20X23HI8	Сталь ХН70Ю ХН78Т

Примечание:

Стали: Ст.3	ГОСТ 380-88
I0,20	ГОСТ I050-88
I2XIMФ	ГОСТ 20072-74
ХН70Ю, ХН78Т, 20X23HI3, 20X23HI8	ГОСТ 5632-72

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА

Наименование, предел измерения	НТД на изделие
I. Толщиномер "Кварц-6"	
2. Штангенциркуль ШЦ-I-I25-0,I	ГОСТ I66-89
3. Рулетка Р2У2П	ГОСТ 7502-89

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					

Рот.АО "ЦКБ Энергоремонт"
тир.400 экз., зак.№ 520

gost.e-ecolog.ru