БЛОК ГАЗОГОРЕЛОЧНЫЙ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ

Л 1 – н С ПУЛЬТОМ УПРАВЛЕНИЯ

ПАСПОРТ

Фм 34Б.00.00.000 ПС

1989

**Содержание** Лист

1. Введение 3
2. Назначение 4
3. Технические характеристики 6
4. Состав и устройство блока Л I–н и его 10

составных частей

1. Работа 12
2. Указания мер безопасности 15
3. Монтаж и накладка 17
4. Подготовка к работе 19
5. Порядок работы 20
   1. Розжиг 20
   2. Эксплуатация 22
   3. Остановка 23
   4. Аварийная остановка 23
6. Возможные неисправности и способы их устранения 25
7. Техническое обслуживание 28
8. Правила хранения 30
9. Транспортирование 30
10. Комплектность 31
11. Свидетельство о приемке 32
12. Свидетельство о консервации 33
13. Свидетельство об упаковании 34
14. Гарантии изготовителя 35
15. Сведения о рекламациях 36
16. Схема газогорелочного блока Л 1–н с пультом

управления ( Рис. 1)

1. Схема расположения заслонок ( Рис. 2 )
2. Схема механизма поворота заслонок ( Рис. 3)
3. Схема подачи газа к газогорелочному блоку Л 1–н ( Рис.4)
4. Схема проверки осевого зазора между рабочим колесом и входным патрубком вентилятора (Рис. 5 )

**1.ВВЕДЕНИЕ**

1.1. Паспорт предназначен для ознакомления с автоматизированным газогорелочным блоком Л 1–н , укомплектованным автоматикой КСУ7 , и содержит описание его устройства , принципа действия , а так же техническую характеристику и другие сведения , необходимые для полного использования технических возможностей блока . Паспорт дает сведения , необходимые для правильной эксплуатации изделия и поддержания его готовности к работе .

1.2. Изложенные в данном документе положения являются обязательными для выполнения на всех стадиях монтажа и эксплуатации.

1.3. По результатам эксплуатационной проверки в паспорт могут быть внесены изменения и дополнения .

1.4. При изучении блока Л 1–н необходимо пользоваться следующими документами , входящими в комплект поставки :

1) формуляр комплекта средств управления КСУ7 3Яа .606.54IФО ;

2) инструкция по эксплуатации комплекта средств управления КСУ7 3Яа .606.541ЭИ ;

3) паспорт , техническое описание и инструкция по эксплуатации блока управления котлом БУК7 ;

4) техническое описание и инструкция по эксплуатации на вентиль мембранный с электромагнитным приводом фланцевый Лу 25 , 40 , 50 ;

5) техническое описание и инструкция по эксплуатации термометра показывающего сигнализирующего ТГП – 100Эк ;

6) паспорт - инструкция на фотодатчик ФД – 1 ;

7) паспорт , техническое описание и инструкция о эксплуатации на электрозапальик газовый типа ЭЗ ;

8) техническое описание и инструкция по эксплуатации электромагнита однофазного переменного тока длинноходового серии ЭМ;

9) паспорт и инструкция по эксплуатации датчика - реле напора ДН – 6 ;

10) паспорт и инструкция по эксплуатации датчика - реле напора ДН – 2,5 ;

11) паспорт и инструкция по эксплуатации датчика - реле напора и тяги ДНТ – 1 ;

12) паспорт и инструкция по эксплуатации датчика - реле давления ДД – 1,6 ;

13) паспорт и инструкция по эксплуатации на устройство терморегулирующее дилатометрическое электрическое ТУДЭ – 4.

1.5 Конструкция блока Л1 – н постоянно совершенствуется. Поэтому в паспорте могут быть не отражены отдельные изменения , связанные с модернизацией блока Л1 – н в настоящее время.

**2.НАЗНАЧЕНИЕ**

2.1. Блок газогорелочный автоматизированный Л1-н с пультом управления , в дальнейшем именуемый « блок Л1-н » , предназначен для сжигания природного газа низкого давления в отопительных водогрейных автоматизированных котлах теплопроизводительностью до 1, 0 МВт.

Блок Л1 – н предназначен для работы при следующих условиях:

1. температура окружающего воздуха - от +5 до 500 С ;
2. относительная влажность - от 30 до 80 % ;
3. вибрация с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм ;
4. внешние постоянные или переменное ( 50 или 60 Гц ) магнитные поля напряженностью до 100 А / м ;
5. помещение закрытое капитальное , без резких изменений температуры и попадания брызг , невзрывоопасное и не содержащее в воздухе примесей агрессивных веществ .

2.2. Блок Л1-н устанавливается на передней стенке топки котла. Блоки БУК 7 и БКЭ 7 или пульт управления и приборные панели устанавливаются вблизи котла в соответствии с проектом котельной .

2.3 Блок Л1-н может работать без постоянного присутствия обслуживающего персонала в котельной и позволяет перейти на обслуживание нескольких котельных с одного диспетчерского пункта.

**3.ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

3.1. Вид топлива – газ природный ГОСТ 5542-87

3.2. Напряжение питающей сети , В 380/220

3.3. Частота , Гц 50 ± 1

3.4. Потребляемая мощность , кВ-А , не более 1 , 5

3.5 . Остальные технические характеристики приведены в табл.1

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя  качества | Режим работы блока | | Допускаемые отклонения,  % |
| « малое горение » | « большое горение » |
| 1. Показатели назначения    1. Показатели функциональной и технической эффективности.   Номинальная тепловая мощность горелки , МВт  Мин. рабочая тепловая мощность, Мвт , не более  Присоединительное дав-ление газа , кПа  Давление газа перед электромагнитным вен-тилем , кПа  Номинальное разряжение в камере горения теплового агрегата , Па  Низшая теплота сгорания газа/ низшее число Воббе, Мдж/м3  Температура воздуха перед горелкой , 0 C , не более | -  0,58  4,5  4,2 \*  9,81\*  33,5-41,8  43,0 – 51,7  50 | 1,163  -  4,5  4,2 \*  9,81\*  33,5-41,8  43,0-51,7  50 | + 10  - 5  -  ± 10  ± 15  +200  -50  -  -  - |

Продолжение табл.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя  качества | Режим работы блока | | Допускаемые отклонения,  % |
| « малое горение » | « большое горение » |
| Масса блока Л1-в ( без электрооборудования),кг , не более  Габаритные размеры блока Л1-н (без электрооборудования , мм, не более  длина  ширина  высота  Масса оборудования с автоматикой КСУ 7- Г-5 , кг, не более:   1. блок управления и сигнализации БУК7 2. блок коммутационных элементов БКЭ7 3. панель приборов 4. панель датчиков   Габаритные размеры с автоматикой КСУ 7-Г-5, мм , не более :   1. блок управления и сигнализации БУК7   длина  ширина  высота   1. блок коммутационных элементов БКЭ7   длина  ширина  высота | 120  930  800  800  9  7.5  8,8  295  170  415  295  170  400 | 120  930  800  800  9  7.5  8,8    295  170  415  295  170  400 | -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  - |

Продолжение табл.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя  качества | Режим работы блока | | Допускаемые отклонения,  % |
| « малое горение » | « большое горение » |
| 1. панель приборная   длина  ширина  высота   1. панели датчиков   длина  ширина  высота   1. Показатели надежности    1. Показатели долговечности   Ресурс горелки до капитального ремонта, ч , не менее   1. Показатели экономного использования сырья , материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов    1. Показатели экономичности энергопотребления   Минимальный коэффициент избытка воздуха при номинальной тепловой мощности , не более  Допускаемое увеличение минимального коэффициента избытка воздуха в диапазоне рабочего регулирования тепловой мощности ,не более   1. Эргономические показатели    1. Гигиенические показатели   Температура поверхностей элементов горелки , предназначенных для ручного управления , 0 С, не более   1. Экологические показатели  Содержание окиси углерода в сухих продуктах сгорания (в пересчете на λ= 1 ) в диапазоне рабочего регулирования горелки , %, не болееПоказатели безопасностиВремя защитного отключения газа при розжиге горелки , с , не болееВремя защитного отключения газа при погасании пламени , с , не болееОтклонение питающего напряжения от номинального , при котором обеспечивается работа автоматики , % | 750  305  1050  350  110  270  20000  -  0,2  40  0,05  2  2  +10  -15 | 750  305  1050  350  110  270  20000  1,08  -  40  0,05  -  2  +10  -15 | -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  - |

Примечания : 1. Показатели , отмеченные знаком \* , проверяются при приемно-сдаточных испытаниях , остальные – при периодических испытаниях.

2. Габаритные размеры и масса отдельных элементов электрооборудования , а так же их состав могут изменяться в зависимости от конкретного состояния поставки приборов автоматики и их оборности.

3. При комплектации блока Л1-н автоматикой КСУ7-Г-2 в его состав вместо блоков БУК7 и БКЭ7 входит пульт управления с габаритными размерами не более 560х200х810 мм и массой не более 37 кг. ( рис 1.поз 28)

**4. СОСТАВ И УСТРОЙСВО БЛОКА Л1-н**

**И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТНЕЙ**

4.1. Конструктивная схема блока Л1-н представлена на рис. 1.

4.2. Блок Л1-н состоит из шести основных узлов : огневого узла , узла подари воздуха , арматурной группы , блоков БУК7 и БКЭ7 или пульта управления , приборных панелей и датчиков , устанавливаемых на котле.

4.3. Огневой узел , узел подачи воздуха и арматурная группа автоматики конструктивно объединены в горелочный блок .

4.4. Арматурная группа содержит кран « на горелке» (поз.1) , основной запорный вентиль ( поз.2) , вентиль « большого » ( поз. 3) и «малого» (поз.4) горения , клапан (поз.5) запальной горелки и фланец (поз.10) для соединения с огневым узлом блока.

4.5. Огневой узел содержит запальную ( поз.6) и основную (поз.7) горелки , имеющие в своем составе соответственно фотодатчики контроля факела запальной горелки ( поз. 8) и факела основной горелки (поз. 9) . Огневой узел устанавливается на передней стенке котла.

4.6. Воздушный узел содержит регулирующую заслонку с электромагнитным приводом ( поз . 11) и радиальный ( центробежный ) вентилятор ( поз. 12 ) с двигателем ( поз. 13).

Механизм привода воздушной заслонки обеспечивает регулирование ее конечных положений : открытие – путем изменения длинны винтовой тяги ( поз. 14 ) от якоря электромагнита ; закрытие – изменением положения винта – упора ( поз 15) под рычагом.

На торце оси воздушной заслонки имеется шлиц , соответствующий положению лопатки заслонки . Натяжение возвратной пружины ( поз 16) механизма привода обеспечивается регулировочным винтом ( поз. 17 )

Регулировка воздушной заслонки обеспечивает необходимый коэффициент избытка воздуха и отсутствия вредных примесей и потерь тепла с химическим недожогом при сжигании газа на режимах как « малого » так и « большого» горения .

4.7. В состав электрооборудования входят : блок управления котлом БУК7 ( поз. 18) , блок коммутационных элементов БКЭ 7 ( поз. 19) , приборные панели ( поз. 20 ) ; трансформатор ОС33 – 730 ( поз. 23), клеминая коробка ( поз . 21 ) . закрепленная на двигателе , электромагнит для привода заслонки клапана газохода котла и датчики контроля параметров , устанавливаемые на котле . Блок БКЭ7 ( поз 19 ) включает в себя магнитный пускатель двигателя вентилятора , автоматический выключатель для включения питания на горелку , блоки зажимов , предохранитель .

4.8. Элементы автоматики , устанавливаемые на пульте управления , на приборных панелях , на горелке и на котле , соединяются между собой в соответствии с электрическими схемами , приведенными в приложении .

4.9. Принципиальные электрические схемы блока Л1- н приведены в приложении.

4.10. Автоматика Л1- н в комплекте с исполнительными механизмами и датчиками контроля параметров обеспечивает автоматический пуск котла с блоком Л1 – н , регулирование температуры воды на выходе из котла при работе с общекотельным или индивидуальным регулятором , защиту котла и сигнализацию при нарушении контролируемых параметров с запоминанием первопричины аварии .

4.11. Для перемещения блока Л1- н в его конструкции предусмотрены строповочные петли .

**5 . РАБОТА**

5.1. Включение и выключение блока Л1 - н ( см. рис. 1 ) проводится оператором с помощью кнопок « Пуск» и « Останов» , расположенных на лицевой панели блока управления и сигнализации БУК7 .

5.2. При пуске , в соответствии с установленной программой , автоматически происходит последовательно вентиляции топки котла , включение запальной горелки ( поз.6 ) и основной горелки ( поз. 7 ) на 40 % мощности ( режим «малое горение») и далее на 100 % мощности ( режим « большое горение ».

5.3 . Воздух для вентиляции топки котла подается вентилятором ( поз. 12 ) через основную грелку. Для сжигания газа запальной и основной горелке воздух так же подается вентилятором .Газ в запальную горелку поступает через клапан ( поз. 5 ), открывающейся при нажатии кнопки «Пуск».

5.4. При розжиге газ поступает в основную горелку через вентиль «малого горения» (поз.4 ), открывающийся по сигналу датчика контроля наличия факела запальной грелки . В запальной горелке газ поджигается от высоковольтной искры электрозапального устройства. Газ в основной горелке загорается от пламени запальной горелки . После воспламенения газа в основной горелке подача газа в запальную горелку превращается путем автоматического закрытия клапана ( поз.5) , а вентиль «малого горения» (поз.4 ) удерживается в открытом положении по сигналу фотодатчика контроля наличия факела ( поз.9 ) на передней стенке топки котла .

5.5. После включения блока Л1-н и прогрева котла на « малого горения» в течение времени , заданного программой , автоматически включается система регулирования температуры горячей воды на выходе из котла . После этого терморегулирующее устройство или общекотельным регулятор автоматически обеспечивает температуру горячей воды на выходе из котла в заданной диапазоне .

5.6. В автоматическом режиме работы блока осуществляется позиционное регулирование - 100% и 40 % его номинальной мощности .

5.7. Безопасность работы котла обеспечивается автоматикой горелки как при его включении , так и при работе в автоматическом режиме .

5.8. При работе на режиме « малого горения » воздушная заслонка блока Л1 – н должна быть установлена вертикально ( магнит обесточен) . Подача воздуха для «малого горения» обеспечивается за счет неполного перекрытия канала воздушной заслонкой .

5. 9. Схема расположения заслонок приведена на рис. 2. Положение заслона на режиме “малого» и « большого» горения окончательно определяется качеством сжигании газа при заданном коэффициенте избытка воздуха за котлом. Коэффициент избытка воздуха определяется при полном сгорании газа с помощью прибора ГХПЗм . Изменение положения заслонок (см.рис.3 ) при настройке проводится путем изменения положения оси ( поз.4 ) в зажиме (поз.5) с помощью отвертки и печного ключа . Если коэффициент избытка воздуха превышает заданное значение , заслонка при настройке прикрывается .

5.10. Натяжение пружины (поз.6) на воздушной заслонке и заслонке клапана газохода должно быть отрегулировано таким образом , чтобы при работе на «малом горении» обеспечивалось устойчивое положение заслонки . Усилие натяжения пружины не должно превышать величины , обеспечивающей плотное прилегание сердечника к магнитопроводу электромагнита на режиме « большого горения» .

5.11 . Для привода заслонки клапана газового котла в составе блока Л1 – н поставляется электромагнит типа ЭМЗЗ – 5111 ( Р ± 2,2 кг , ход якоря 20 мм) . Для установки указанного электромагнита в конструкции котла газохода котла должен быть соответствующий кронштейн .

5. 12. Распределитель газа должен иметь расстояние 6 ± 0,5 мм от плоскости стабилизатора пламени .

5.13. Автоматика безопасности отключает подачу газа в горелочный блок при следующих аварийных ситуациях;

1) погасании пламени запальника ;

2) погасании пламени в основной горелке ;

3) повышении температуры воды на выходе из котла ;

4) повышение давления воды на выходе из котла ;

5) понижении давления воды на выходе из котла ;

6) понижении давления воздуха перед горелкой ;

7) повышении давления газа перед отсечным электромагнитным вентилем ;

8) понижении давления газа перед отсечным электромагнитным вентилем ;

9) понижении разряжения в топке котла ;

10) повышении давления в топке котла при взрыве газов в топке либо в газоходах ;

11) исчезновении напряжения питания автоматики ;

12) неисправности основных узлов блока управления и сигнализации БУК7 ;

13) обрыве проводов цепей защиты ;

14) отключения дымососа .

5.14. Причины аварийного отключения блока Л1 – н фиксируется световой индикацией на лицевой панели блока управления котлом БУК7. Звуковой сигнал об аварийном отключении блока Л1-н подается в помещение котельной .

5.15. Подробное описание работы комплекта средств управления КСУ7 изложено в его инструкции по эксплуатации 3.606.541ИЗ, входящей в комплект поставки блока Л1-н.

**6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

6.1. Для обеспечения безопасной эксплуатации блока Л1 – н отделом техники безопасности предприятия эксплуатирующего блок , должна быть разработана « Инструкция по технике безопасности » , которую следует согласовать с местными органами , осуществляющими надзор над газовыми оборудованием.

Инструкция должна быть разработана в строгом соответствии с требованиями « Правил безопасности в газовом хозяйстве » с учетом особенности безопасности эксплуатации блока . Инструкция должна быть вывешена у рабочего места оператора . При её отсутствии эксплуатировать блок Л1-н запрещается .

6.2. К работе с блоком Л1 – н могут быть допущены только лица , прошедшие инструктаж по технике безопасности , обучение и имеющие удостоверение на право работы с газифицированным оборудованием и П группу по электробезопасности.

6.3. Роз и эксплуатация блока Л1-н без проверки плотности закрытия ручных и автоматических запорных органов и при неисправной автоматике запрещается.

6.4. Корпуса пульты управления газогорелочного блока и металлические нетоковедущие части электроаппаратов должны быть заземлены в соответствии с « Правилами устройства электро – установок» - ПУЭ.

6.5. На неработающем блоке Л1 –н ручной газовый запорный кран должен быть всегда закрыт . Открывать ручной запорный кран разрешается только при запуске котла перед подачей напряжения на блок БУК комплекта КСУ7- Г.

6.6. Оператор не имеет права без соответствующего разрешения допускать к блоку Л1-н посторонних лиц.

6.7. О внезапной остановке блока Л1 – н , вызванной ненормальной его работой или неисправностью автоматики , необходимо немедленно уведомить заведующего котельной .

6.8. При выполнении каких – либо работ пользоваться переносной электрической лампой напряжения не выше 12 В.

6.9. При утечке газа запрещается работа блока Л1 – н ,зажигание огня , включение и выключение электрооборудования .

6.10. Запрещается проводить какие- либо регулировки на работающем блоке Л1 –н .

6.11. Все виды ремонтных и профилактических работ проводить только на неработающем блоке Л1- н , при отключенных от блока Л1 –н электрических и газовых сетях , после продувки блока и топки котла .

Питание от электрической сети должно быть отключено на щите котельной .

Режимная накладка , ремонтные и профилактические работы должны проводиться специально обученный персоналом и при наличии соответствующим допусков.

6.12. При наличии запаха газа , пожаре или возникновении другой аварийной ситуации немедленно произвести аварийную остановку блока Л1-н ( см. раздел 9.4) , после чего вызвать органы соответствующих аварийных служб.

6.13. При аварийном отключении блока Л1-н по одному из контролируемых параметров газовый кран перед газогорелочным блоком должен быть немедленно закрыт.

6.14. При неплотно закрытых газовых вентилях пуск блока Л1-н запрещается .

6.15. Каждый комплект блока Л1-н должен сопровождаться паспортами комплектующих изделий с указанием необходимых мер безопасности.

**7. МОНТАЖ И НАКЛАДКА**

7.1. Блок Л1-н поступает на монтаж, упакованный в деревянные ящики.

Разгружать ящики сбрасыванием , а так же кантировать их при погрузочно – разгрузочных работах не допускается .

До начала монтажа распаковку ящиков проводить не рекомендуется.

7.2. Проводить установку , монтаж , регулировку и настройку блока Л1-н , приборов и устройств автоматики разрешается только специализированным организациям и лицам . прошедшим специальную подготовку и имеющим соответствующие документы.

7.3. После распаковки установить блок Л1- н фланцем к передней стенке топки и закрепить его через асбестовую прокладку.

Болтовые соединения крепления собрать на графитной смазке.

7.4. Присоединить вход газа блока Л1-н к газопроводу котельной в соответствии со схемой подачи газа ( см. рис. 4)

7.5. Датчики контроля параметров ( ДД-1,6, ТУДЭ-4,ТГП-100Эк, ДНТ -1, ДН- 2,5, ДН- 6 ) соединить импульсными трубками с местами отбора импульсов на блоке Л1-н и котле.

7.6. На датчиках контроля параметров , обеспечивающих защиту и регулирование котла , установить уставки :

1) ДД – 1,6 - нижний предел давления воды 0,35 МПа

( 3,5 кгс / см2 ) 1,5 кгс / см2  ДД -0, 025 ( 0,25 – 3,5 ) ;

2) ДД – 1,6 - верхний предел давления воды 0,6 МПа ( 6,0 кгс / см2  ) ;

3) ТУДЭ – 4 верхний предел температуры воды – не более 115 0 С;

4) ДНТ -1 – на линии отбора разрежения 5-10 Па ( о,5 – 1 кгс / см2  ) ;

5) ДН-6 - верхний предел давления газа перед отсечным электромагнитным вентилем 4,85 к Па ( 485 кгс / см2  );

6) ДН-6 - нижний предел давления газа перед отсечным электромагнитным вентилем 2,9 к Па ( 290 кгс / см2  );

7) ДН – 2,5 - нижний предел давления воздуха 0,3 кПа ( 30 кгс / см2  ) ;

8) ДН – 2,5 - повышение давления газов в топке 2,5 кПа (250 кгс / см2  )

9) ТГП – 100Эк – нижнее и верхнее значение температур воды на выходе из котла установить в соответствии с отопительным графиком .

7.7. Блок управления БУК7 , блок коммутационных элементов БКЭ7( или пульт управления ) должны подвешиваться в непосредственной близости от котла в удобном для эксплуатации месте на стена , колоннах , металлоконструкциях котельной .

7.8. Выполнить все электрические соединения между оборудованием в соответствии с приложением медным проводом сечением не менее 1 мм2  или алюминиевым – 2,5 мм2.

Для включения в систему аварийной сигнализации котельной в блоке БУК7 имеются «сухие» контакты , не связанные электрически со схемой котла.

Провода рекомендуется прокладывать в трубах и металлорукавах.

7.9. Перед установкой приборов автоматики снять с них чистой , мягкой , смоченной в бензине тряпкой защитную смазку.

7.10. До включения газа проверить все линии и места соединений ( импульсные и соединительные) на плотность рабочим давлением . Утечки не допускаются.

7.11. Проверить электрическую схему соединения : сопротивление изоляции , измеренное мегометром между жилами и жилой каждого провода и землей , должно быть не менее 20 МОм ( U исп.= 500 В ).

7.12. Опробовать включение системы автоматики КСУ7-Г-5 , проверив последовательность и согласованность действий всех ее элементов без включения газа . Проверку следует проводить , собрав « Схему проверки функционирования комплекта КСУ7 с блоком БКЭ7» , приведенную в инструкции по эксплуатации комплекта средств управления КСУ7.

Для автоматики КСУ7-Г-2 « Схема проверки на функционирование модификаций КСУ7 с блоком БКЭ7 » также приведена в упомянутой инструкции по эксплуатации.

7.13. Проверить правильность регулировки , работоспособность провода и надежность фиксации начального и конечного положений воздушной заслонки путем поднятия якоря электромагнита вручную до упора . При необходимости провести регулировку винтами.

7.14. Кратковременным включением проверить правильность направления вращения колеса вентилятора по указанию стрелки на корпусе вентилятора и ,при необходимости , изменить направление вращения переключением фаз а клеммной коробке двигателя.

7.15. Проверить техническое состояние запорных и регулирующих устройств и при необходимости , произвести подтяжку болтовых соединений , электрических контактов .

При необходимости , в период проведения наладочных работ , искровой зазор в запальнике может быть уменьшен до 4 мм.

7.16. Блок Л1-н при монтаже и накладке должен быть защищен от вибраций , не связанных с его работой , ударов и попадания воды на электрооборудование и трущиеся части.

7.17. Правильность установки блока Л1 –н на котле и присоединение его к газовой сети подлежит контролю соответствующих органов , осуществляющих на надзор за газовым оборудованием .

7.18. Подключение блока Л1-н к газовой сети выполняется местной специализированной организацией .

**8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

8.1. в период подготовки к розжигу необходимо:

1) проверить надежность и герметичность присоединения блока Л1-н к передней стенке топки котла. Подсосы воздуха в топку через неплотности не допускаются;

2) проверить плотность закрытия газовых вентилей и клапана запальника по падению давления газа перед электромагнитным вентилем и после него путем кратковременного (1-3) открытия и закрытия крана ( поз. 1) . При падении давления более 1 кПа за 1 мин произвести ревизию газовых вентилей и клапана запальника , устранить утечку и произвести повторную проверку;

3) проверить выполнение работ по подготовке котла , на котором смонтирован блок Л1-н к розжигу;

4) проверить правильность настройки привода воздушной заслонки : при втянутом якоре электромагнита заслонка не должна упираться в коллектор ; при опущенном якоре магнита угол между закипом ( поз.5 рис.3) и горизонтальной осью не должен превышать 450 , так как в противном случае произойдет изгиб конца в ала заслонки.

8.2. проверить пределы срабатывания датчиков на параметры , указанные в п.7.6.

**9. ПОРЯДОК РАБОТЫ**

9.1. Розжиг

9.1.1. После выполнения работ по монтажу блока Л1-н , его наладки и подготовки к розжигу подготовиться к пуску газа.

ПЕРВИЧНЫЙ ПУСК ГАЗА ( В НАЧАЛЕ ОТОПИТЕЛЬНОГО СЕЗОНА ИЛИ ПОСЛЕ РЕМОНТА) ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬСЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ В ПРИСУТВИИ ЛИЦА , ОТВЕТСТВЕННОГО ЗА ГАЗОВОЕ ХОЗЯЙСТВО.

9.1.2. Перед пуском газа необходимо :

1) убедиться в отсутствии газа в помещении в котельной , где смонтирован блок Л1-н , по запаху или с помощью переносного газоанализатора . В случае наличия запаха газа в помещении произвести естественную вентиляцию котельной путем открытия дверей и окон.

В котельную нельзя вносить открытый огонь , курить и включать электрооборудование . ДО ПРОВЕРКИ ЗАПОРНЫХ ОРГАНОВ И УСТРАНЕНИЯ УТЕЧКИ ГАЗА ПУСК БЛОКА Л1-н ЗАПРЕЩАЕТСЯ;

2) убедиться , что все газовые краны и задвижки закрыты , а краны продувочных газовых линий перед блоком Л1-н открыты;

3) при неработающем вентиляторе и закрытой воздушной заслонке проверить разрежения в топке котла.

Для разных типов котлов величина разрежения в топке перед пуском уточняется в процессе наладочных работ.

9.1.3. проверить давление газа перед электромагнитным вентилем блока Л1-н , оно должно быть 4,2 кПа ( 420 кгс/м2 ).

Данные скорректировать по расходу газа.

9.1.4. Открыть кран на «горелке».

9.1.5. Пуск бока Л1-н производить в следующем порядке:

1) подать напряжение с общекотельного щита ;

2) включить автоматический выключатель питания на блоке БКЭ7 или пульте управления и тумблер «Сеть» на лицевой панели блока управления БУК7. При этом должен загореться световой индикатор «Сеть».

3) проверить исправность органов световой и звуковой сигнализации нажатием на кнопку «Контр».

4) кнопку выбора режима регулирования установить в положение «Автом» ;

5) нажать на кнопку « Пуск». После этого все операции по пуску выполняются автоматически . О том , что программа пуск выполняется , свидетельствует включенное состояние светового индикатора « Пуск». После завершения программы пуска индикатор « Пуск» выключается и включается световой индикатор «Пуск завершен».

Дальнейший порядок работы достаточно подробно изложен в инструкции по эксплуатации комплекта КСУ7.

9.1.6. При работе блока Л1- н в режиме регулирования «ОТ ОКУ» пуск котла осуществляется только по сигналу с диспетчерского пункта или с общекотельного управляющего устройства.

9.1.7. Во время работы блока Л1-н давление газа , измеренное перед горелкой ( после газовых вентилей ), должно быть на режиме «малого горения» не менее 260 Па ( 26 кгс/м2 ), режиме « большое горение» не более 2,0 к Па ( 200 кгс/м2) , давление воздуха соответственно 650 Па ( 65 кгс/м2) и 1,15 кПа (115 кгс/м2). (уточняется при наладке).

9.1.8. Визуально проконтролировать работу блока Л1-н через гляделку на передней стенке топки котла.

9.1.9. Убедиться в нормальном горении блока Л1-н и нормальной работе электромагнитных исполнительных механизмов воздушной заслонки газохода котла.

9.1.10. Разрежение в топке котла при 100% и 40 % нагрузке должно быть 10-25 Па ( 1,0 – 2,5 кгс/м2 ).

9.2. Эксплуатация

9.2.1. При эксплуатации блокаЛ1-н должны строго соблюдаться правила пожарной безопасности и правила техники безопасности.

9.2.2. Обслуживающий персонал должен пройти специальную подготовку и сдать экзамены по правилам безопасности в газовом хозяйстве.

9.2.3. Регулирование мощности блока Л1-н по режимам «малого» и «большого» горения осуществляется автоматически с помощью электроисполнительных механизмов заслонки газохода котла , воздушной заслонки и газового вентиля «большого» горения блока Л1-н по сигналам общекотельного или автономного управляющего устройства , либо с диспетчерского пункта.

9.2.4. При увеличении нагрузки в момент работы блока Л1-н на 40 % режиме последний автоматически включается на 100% режим.

9.2.5. При отключении блока Л1-н последующий пуск его осуществляется оператором после завершения программы автоматической остановки.

9.3. Остановка

9.3.1. Для плановой остановки блока Л1-н , работающего в автономном режиме регулирования , оператор должен :

1) нажать кнопку «ОСТАНОВ» на лицевой панели блока БУК7 , после чего программа остановки выполняется автоматически ;

2) закрыть кран « на горелке» ;

3) после остановки вентилятора выключить автоматический выключатель питания на блоке БКЭ7 или пульте управления и тумблер «Сеть» на лицевой панели блока БУК7 . при этом индикатор «Сеть» должен отключиться.

9.3.2. Плановая остановка блока Л1-н , работающего в режиме регулирования « от Оку » , может проводиться как по сигналу о диспетчерского пункта или с общекотельного управляющего устройства , так и нажатием кнопки «Останов» . Если остановка проводилась нажатием кнопки «ОСТАНОВ» , то блок БУК7 при этом автоматически переводится в автономный режим работы , после чего следует выполнить операции , указанные в перечислениях 2) и 3) п.9.3.1.

9.4. Аварийная остановка.

9.4.1. При наличии запаха газа или аварии ( см.рис. 4) закрыть задвижку газа на вводе в котельную , выключить предохранительный клапан на ГРУ и кран «на горелке» ( поз.3) , выключить электропитание . открыть окна и двери и принять меры к ликвидации аварии , поставив в известностью в известность ответственного за котельную. При необходимости вызвать аварийные службы : органов газового надзора , пожарной охраны и т.п.

9,4.2. При возникновении аварийной ситуации , т.е нарушении любого из контролируемых параметров блока Л1-н или котла , автоматически происходит аварийная остановка блока Л1-н с запоминанием первопричины аварийной ситуации . При этом на лицевой панели блока БУК7 включается соответствующая световая индикация , а в помещении котельной подается звуковой сигнал .

При этом оператор должен закрыть кран «на горелке» . Снятие звукового и светового сигнала производится оператором нажатием на кнопки « Отключение ∆» и « Отключение О» , после чего следует выяснить и устранить причины аварийной остановки блока Л1-н.

После этого комплект автоматики КСУ7-Г-5 или КСУ7-Г-2 вновь готов к работе.

9.4.3. При возникновении неисправностей в блоке БУК7 включается световая индикация « Блок неисправен» .

9.4.4. Об аварийном отключении блока Л1-н оператор должен немедленно сообщать заведующему котельной .

9.4.5. При диспетчерском обслуживании котельной сигнал об аварийной остановке блока Л1-н автоматически поступает на диспетчерский пункт .

**10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ**

**УСТРАНЕНИЯ**

10.1. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в табл. 2.

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид неполадок | Причины | Способы устранения |
| 1.Нарушена герметичность газовых вентилей и клапана запальника , после их закрытия газ продолжает гореть.  2. Не срабатывают газовые вентили и клапан запальника  3.Не контро-лируется пламя основной и запальной горелки.  4.Отрывы пламени | 1.Нарушена плотность мембраны.  2. Загрязнилось седло вентиля.  1.Не срабатывает электромагнит привода газового вентиля или клапана.    2.Сгорела катушка электромагнита.  3.Засорено разгрузочное отверс - тие в основном золотнике.  Загрязнилось стекло фотодатчика.  Разрежение в топке не соответствует заданным параметрам | 1.Заменить мембрану.  2. Устранить загрязнение разо-брать и прочистить вентили.  1.Проверить цепь питания электромагнита. Неисправность устранить.  2.Сменить катушку электромагнита.  3.Прочистить разгрузочное отверс-тие .  Очистить стекло фотодатчика от грязи и копоти.  Установить разрежение в топке в соответствии с указанными нормами. |

Продолжение табл.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид неполадок | Причины | Способы устранения |
| 5. Не загорается электрозапальик    6. Электрозапальник загорается ,но пламя не контролируется.    7.Не срабатывают датчики контроля параметров. | 1. Не работает трансформатор зажигания    2. Не срабатывает клапан запальника на запальной линии.  3.Сгорела катушка клапана запальника на запальной линии.  4.Электрод зажигания расположен далеко от стабилизатора запальника.  5.Засорилась сопла запальника.  6.нарушена изоляция электрода зажигания  1.Неисправен блок БУК7.  2. Короткое замыкание проводов фотодатчика.  1. Окислились контакты.  2. Неисправен блок БУК7 | 1. Проверить трансформатор зажигания  ,электроконтакты цепи питания, неполадки устранить.  2.Проверить работоспособность клапана, неисправность устранить.  3.Сменить катушку.  4. Проверить расположение электрода зажигания и установить его не далее 4мм от стабилизатора.  5.Прочистить сопла  6.Проверить исправности керамических изоляторов ;при необходимости заменить новыми.  Проверить и устранить неисправности  1.Заменить микровыключатели и настроить датчики.  2. Проверить и устранить неисправность |

Продолжение табл. 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид неполадок | Причины | Способы устранения |
| 8.Вентилятор не подает требуемого количества воздуха и не создаёт необходимого давления | 1.Зазор между входным патрубком и рабочим колесом вентилятора не соответствует документам.  2.Колесо вентилятора вращается в обратную сторону | 1.Зазор 1мм установить осевым перемещением входного патрубка.  2. Изменить направление вращения колеса переключением фаз |

Примечание . Возможные неисправности и способы их

устранения управления КСУ7 приведены в его

инструкции по эксплуатации 3 .606.541ЭИ , а

также в индивидуальных инструкциях на приборы

автоматики и другие комплектующие изделия.

**11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

11.1. В процессе эксплуатации необходимо следить за техническим состоянием блока Л1-н в целом и его составных частей.

11.2. Проверку и чистку блока Л1-н проводить при замеченном нарушении процесса горения , но не реже одного раза в отопительный сезон.

11.3. Обслуживание блока управления котлом БУК7 и других приборов системы автоматики и комплектующих изделий состоит в выполнении профилактических мероприятий и устранении замеченных неисправностей в соответствии с заводскими инструкциями.

11.4. При эксплуатации необходимо следить за состоянием смазки в подшипниковых щитах двигателя , а так же в подшипниках и соединениях винтов. Периодически , но не реже одного раза в отопительный сезон , пополнять смазку в перечисленных соединениях (см.рис.2 и 3 ). Смазку двигателя проводить согласно требований его инструкции по эксплуатации , остальных мест - ИАТИ-203 ГОСТ 8773-73.

Болты крепления фланца горелки к котлу при каждой их установке должны быть смазаны прафитной смазкой по ГОСТ 3333-80.

11.5. Блок Л1- должен содержаться в чистоте ,все болтовые соединения должны быть надежно затянуты. Периодически , но не реже одного раза в месяц , во время эксплуатации болтовые соединения и электрические контакты должны подтягиваться. Особое внимание при этом необходимо обратить на резьбовые соединения электромагнитного привода воздушной заслонки .

11.6. Срок хранения блока Л1-н на складах потребителя , без обновления консервационной смазки . один год. По истечении этого срока должен блок быть расконсервирован и осмотрен. При наличии следов коррозии дефектные места зачищаются , после чего проводится повторная консервация по ГОСТ 9.014-78.

11.7. Раз в смену должна быть проверена плотность резьбовых и фланцевых соединений трубопроводов и арматуры способом обмыливания с фиксацией результатов проверки в журнале.

Перед каждым включение блока Л1-н в работу , кроме вышеуказанной проверки , должна быть проверена плотность закрытия газовых вентилей и клапана запальника с помощью напорометра.

11.8. Периодически , не реже одного раза в три месяца , необходимо проверять надежность болтового крепления воздушной заслонки к её оси. Проверка должна проводиться в следующей последовательности ( см.рис.1):

1) разобрать соединение вентилятора с корпусом горелки ;

2) подтянуть болтовые соединения крепления воздушной заслонки к оси и застопорить их ;

3) дальнейшую сборку вести в обратной последовательности.

11.9. Периодически ,не реже одного раза в 3 месяца , необходимо проверить … осевого зазора ( см.рис.5) между рабочим колесом ( поз. 2 ) и входным патрубком ( поз 1 ) вентилятора , для чего необходимо :

1) замерить величину зазора ;

2) если зазор больше 1 мм , ослабить винтовое крепление ( поз. 3) и осевым перемещением патрубка установить зазор 1мм , после чего затянуты винты .

11.10. Все операции по техническому обслуживанию блока Л1-н должны проводиться при снятом напряжении на щите котельной .

11.11. При проведении мероприятий по техническому обслуживанию электрооборудования следует руководствоваться « Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» - ПТЭ и ПТБ .

**12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ**

12.1. Газогорелочный блок , блоки БУК7 и БКЭ7 или пульт управления , приборные панели и комплектующие изделия должны храниться в упаковке завода – изготовителя – дощатых неразборных ящиках по ГОСТ 2991 – 85 .

12.2. Хранение блока Л1- н и его комплектующих изделий на складах потребителя должно осуществляться в отапливаемом вентилируемом помещении при температуре от +50С до + 500С и относительной влажности до 80 % .

12.3. Тара должна иметь маркировку , нанесенную несмываемой краской , где должны быть указаны в соответствии с ГОСТ 14192-77:

1) основные ,дополнительные и информационные надписи ;

2) манипуляционные знаки «Вверх ,не кантовать» , «Место строповки» , « Осторожно, хрупкое» , « Центр тяжести» , «Боится сырости».

12.4. Распаковку ящиков во время хранения проводить не рекомендуется.

**13.ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

13.1. Блок Л1-н может транспортироваться упакованным в деревянные ящики при условии защиты его от механических повреждений и попаданий влаги.

13.2. Условия транспортирования - в соответствии с требованиями ГОСТ 10617 – 83.

**14. КОМПЛЕКТНОСТЬ**

14.1. Комплектность блока приведена в табл.3

Таблица 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
| Фм 34Б.00.00.000  Фм 34Б.56.01.000  Фм 34Б.56.02.000 | Блок газогорелочный автоматизированный Л1-н с пультом управления (без электрооборудования и приборов автоматики, поставляемых отдельно и перечисленных ниже)  Панель приборная  Панель датчиков  Блок управления котлом БУК7  Блок коммутационных элементов БКЭ7  Электромагнитный исполнительный механизм ЭИМ  Датчик фотоэлектрический ФД-7  Устройство терморегулирующее дилатометрическое  ТУДЭ-4-П1В2-Р  Вставки плавкие ВПТ6-5  ВПТ6-13  Индикаторы единичные АЛЗО7БМ  АЛЗЩ7БМ  Ключ | 1  1  1  **1**  **1**  **1\***  **1\***  **1\***  **3**  **6**  **1**  **1**  **1** | В комплекте  автоматики  КСУ7-Г-5 |

**15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Блок газагорелочный автоматизированный Л1-н с пультом управления Фм 34Б.00.00.000 заводской № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Соответствует ТУ 21- 0282129- 264- 90 и признан годным для эксплуатации

Дата выпуска \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Личные подписи (оттиски личных клейм) должностных лиц предприятия, ответственных за приёмку изделия

При полной замене подписей оттисками личных клейм лиц, ответственных за приемку печать не проставляется

**16. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ**

Блок газогорелочный автоматизированный Л1-н с пультом управления Фм 34Б.00.00.000 заводской № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подвергнут

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(наименование или шифр предприятия ,производившего консервацию)

Консервации согласно требованиям , предусмотренным эксплуатационной документацией

Дата консервации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наименование и марка консерванта ЦИАТИМ - 203

ГОСТ 8773- 73

Срок защиты :

при \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 1 год .

(указать нормальные условия) срок

при\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

( указать экстремальные условия- срок

при необходимости )

Консервацию произвел .

(подпись)

Изделие после консервации принял .

(подпись)

**17. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ**

Блок газогорелочный автоматизированный Л1-н с пультом управления Фм 34Б.00.00.000 заводской № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ подвергнут

.

(наименование или шифр предприятия ,производившего упаковывание)

согласно требованиям ,предусмотренным конструкторской документацией

Дата консервации 20.07.93

Упакование произвел .

(подпись)

Изделие после упакования принял .

(подпись)

**18. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

18.1. Изготовитель гарантирует соответвие газогорелочного блока Л1-н требованиям технических условий ТУ 21-0282129-264-90 при соблюдении потребителем условий транспортирования , хранения , монтажа и эксплуатации , установленных техническими условиями и паспортом.

18.2. Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня ввода газогорелочного блока Л1-н в эксплуатацию.

18.3. В случае обнаружения в течение гарантийного срока неисправностей в работе газогорелочного блока , вызванных неправильным изготовлением его деталей и сборочных единиц , завод- изготовитель безвозмездно заменяет негодные детали и сборочные единицы.

**19. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ**

19.1. Для предъявления рекламации должен быть составлен акт . в котором перечисляются дефекты газогорелочного блока , выявленные в процессе эксплуатации.

19.2. Акт рекламации в одном экземпляре за подписями лиц . ответственных за эксплуатацию газогорелочного блока и руководителя предприятия , на котором находится в эксплуатации газогорелочный блок , с сопроводительным письмом направляется заводу – изготовителю по адресу :

19.3. Сведения о рекламациях и принятых мерах заносятся в нижерасположенную форму .

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № документа (рекламационного  акта) | Содержание  рекламации | Куда  Направлена  рекламация | Меры,  принятые  при  рекламации | Дата,  Должность и фамилия,  подпись,  ответственного  за эксплуатацию |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Позиц.  обознач | Наименование | Кол | Примечание |
| А1 | Блок управления котлом БУК7 Яа.369.971 | 1 | В комплекте КСУТ-Г-5 |
| А2 | Блок коммутационных элементов | 1 | То же |
|  | БКЭ7 Яа.369.956 |  |  |
| А3 | Панель приборная Фм 34Б 56.01.000 | 1 |  |
| А4 | Панель датчиков Фм 34Б.56.02.000 | 1 |  |
| А5 | Пускатель дымососа | 1 | В составе котельной |
| ВК1 | Устройство терморегулирующее | 1 | В комплекте |
|  | Дилатометрическое электрическое |  | КГСУТ-Г-5 |
|  | ТУДЭ-4М1-Iр30-УЗ-4-Р,ТУ25-7323-0001-88 |  |  |
| ВК2 | Термометр ТГП -100ЭК-УХЛ4( 0÷150) | 1 | То же |
|  | 10315 |  |  |
| BL1 | Датчик фотоэлектрический ФД 1 | 1 | ll |
|  | 6 Яа. 129.549 |  |  |
|  | Датчик-реле напора ТУ25-02 100217-83 |  |  |
| ВР1,ВР5 | ДН-2,5 | 2 | ll |
| ВР2,ВР3 | ДН-6 | 2 | ll |
| ВР4 | Датчик-реле напора и тяги ДНТ-1 | 1 | ll |
|  | АЛШ2.344.000 ПМ |  |  |
| ВР6,ВР7 | Датчик –реле давления ДД- 1,6 | 2 | ll |
|  | ТУ 25 – 02 160217 -83 |  |  |
| Е1 | Электрозапальник газовый |  |  |
|  | ЭЗ.Са2 . 769.002-04 | 1 | ll |
| НА1 | Звонок | 1 | В составе котельной |
| М1 | Электродвигатель 4А71 62УЗ ;1,1кВт,2.9 А | 1 | В составе |
|  | 3803ОБ/мин ГОСТ. 195 23-81 |  | вентилятора |
| ТV 1 | Трансформатор зажигания | 1 | В комплекте |
|  | ОС33-730 ухл2, ТУ206 УССР59-87 |  | КСУ7 –Г-5 |
|  | Вентили табл/ф 12.15 кг 883 рМ |  |  |
|  | ТУ 26 -07-038-80 |  |  |
| Позиц.  обознач | Наименование | Кол | Примечание |
| Y1,Y4 | ДУ 25 ( С326219-025м-03) | 2 | ll |
| Y5,Y6 | ДУ 50 ( С326219-050м-03) | 2 | ll |
| Y2,Y3 | Электромагнитный механизм |  | ll |
|  | ЭИМ Са2. 254.002 | 2 | ll |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| FU1,FU4 | Предохранитель ВП27-1-2,0 А | 4 |  |
|  | ОЮО.481.012 ТУ |  |  |
|  | Держатель предохранителя | 4 | Для закрепления |
|  | ДП-1 НЕЭ 4. 810 СОТ ТУ |  | предохранителей |
|  |  |  | FU1..FU4 |