



ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ
"ТЕПЛОВЕЙ"
Т-60С; Т-70С; Т-80С; Т-90С

Руководство по эксплуатации
Т-00.01-.00.00.00 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕЙ И ИХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ	4
2 ПОДГОТОВКА ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ К РАБОТЕ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	8
3. ПОРЯДОК РАБОТЫ	12
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕЙ И ИХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ.....	13
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ.....	15
6 СРОКИ СЛУЖБЫ, ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА).....	17
7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	18
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ	19
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ.....	19
10 ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ	20
11 ХРАНЕНИЕ	21
12 СВЕДЕНИЯ О ПРЕТЕНЗИЯХ	22
13 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ.....	22
ПРИЛОЖЕНИЯ:	
Приложение А (рекомендуемое) Учёт технического обслуживания	23
Приложение Б (рекомендуемое) Учёт выполнения работ	24
Приложение В (обязательное) Сведения о претензиях.....	25
РИСУНКИ:	
Рисунок 1 – Общий вид Т-70С	26
Рисунок 2 – Пульт управления	27
Рисунок 3 – Схема электрическая принципиальная.....	28
Рисунок 4 – Схемы подключений	29
Рисунок 5 – Газовый клапан	30
Рисунок 6 - Схема установки.....	31
Рисунок 7 – Доступ к электродам	31
Рисунок 8 – Выставление зазоров электродов на горелочном устройстве	32
Рисунок 9 – Такелажные схемы	33

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала и лиц, производящих монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание воздухонагревателей смесительного типа "Тепловой" Т-60С, Т-70С, Т-80С, Т-90С (далее воздухонагреватель).

РЭ - объединённый эксплуатационный документ, содержащий сведения по устройству, принципу действия, техническому обслуживанию, паспортным данным, хранению, транспортированию и утилизации.

К обслуживанию воздухонагревателя допускаются лица, прошедшие технический минимум по правилам эксплуатации и технике безопасности в соответствии с ТУ 3696-001-53870600-2009, ГОСТ Р 51625-2000, ГОСТ 12.1.012-90, ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.2.028-84, ГОСТ 12.2.007.0 -75.

Вид климатического исполнения воздухонагревателей УХЛ, категории 3, ГОСТ 15150-69.

В связи с постоянной работой по усовершенствованию конструкции воздухонагревателя, предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, которые не отражены в настоящем руководстве по эксплуатации.

Примеры условного обозначения при заказе:

Воздуонагреватель тепловой мощностью 60 кВт, с температурой воздуха на выходе не более 90 °С:

– «Тепловой» Т-60С ТУ 3696-001-53870600-2009

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕЙ И ИХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

1.1 Назначение воздухонагревателя.

1.1.1 Воздуонагреватель предназначен для воздушного отопления сельскохозяйственного и промышленного назначения, для обогрева машин и механизмов, а также для проведения интенсивной сушки различных материалов и изделий, и используемые в виде передвижных газоиспользующих установок,

1.1.2 Воздуонагреватель предназначен для работы на газовом топливе при температуре окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре 20 °С, что соответствует климатическому исполнению УХЛ 3.1 ГОСТ 15150-69.

1.1.3 Степень электрозащиты автоматики воздухонагревателя IP 54 по ГОСТ 14254.

Сертификат соответствия представлен в приложении Г.

1.2 Технические характеристики.

1.2.1 Основные параметры воздухонагревателя приведены в таблице 1.

Таблица 1

№/ № п/п	Наименования параметра, единица измерения	Значение для марок			
		T-60C	T-70-C	T-80C	T-90C
1	Номинальная тепловая мощность, кВт	60	70	80	90
2	Допустимое отклонение номинальной тепловой мощности, %	+10 -5			
3	Коэффициент полезного действия, % не менее	98,5			
4	Максимальная температура воздуха на выходе, °C	90			
5	Управление	автоматическое и ручное			
6	Тип вентилятора	осевой			
7	Потребляемая электрическая мощность, кВт, не более	0,3	0,3	1,0	1,0
8	Производительность вентилятора, тыс. м ³ /ч	3,8	3,8	5,0	5,0
9	Вид топлива	природный газ по ГОСТ 5542-87			
10	Максимальный расход природного газа, м ³ /ч, не более	6,72	7,84	8,96	10,1
11	Рабочее давление газа, мбар	15,0...30,0			
12	Давление газа на горелке, мбар	9,0			
13	Дальность струи, м: - в режиме "Отопления" - в режиме "Вентиляция"	8 16			
14	Масса, кг, не более	40	40	44/49*	44/49*
15	Номинальное напряжение в электросети, В	220 ^{+10%} -5%			
16	Номинальная частота, Гц	50			
17	Род тока	Однофазный переменный			
18	Срок службы, лет, не менее	10			
* при использовании импортного вентилятора					

1.2.2 Основные габаритные и присоединительные размеры воздухонагревателя приведены на рисунке 1.

1.3 Комплектность.

1.3.1 Комплект поставки воздухонагревателя должен соответствовать таблице 2.

Таблица 2

№/№ п/п	Обозначение, тип, марка	Наименование	Кол-во, шт.	Кол-во упаковочных мест, шт.	Примечание
1		Воздухонагреватель			Обернут гофрокартоном ГОСТ 7576-89 обвязаны лентой обвязочной ТУ 2545-001-56568668-02
	T-60C		1	1	
	T-70C		1	1	
	T-80C		1	1	
	T-90C		1	1	
2		Документация			
	T-000.01-00.00.00 РЭ	Руководство по эксплуатации (объединённый документ по ГОСТ 2.601-95)	1		Упакованы в герметичный пакет
		Паспорт вентилятора	1		
	В зависимости от заказа	Дополнительная комплектация	1		
		Упаковочный лист	1		Приклеен на каждое упаковочное место

1.4 Состав воздухонагревателя.

1.4.1 Воздухонагреватель состоит из корпуса, в котором установлен вентилятор с горелочным устройством и камера горения, на выходе нагретого воздуха установлена защитная решетка. Корпус установлен на подставку, к которой крепится пульт управления и газовый блок (рисунок 1).

1.5 Устройство и принцип работы воздухонагревателя и его составных частей.

1.5.1 Описание конструкции воздухонагревателя и его составных частей (рисунок 1).

Корпус воздухонагревателя - это цилиндр, изготовленный из стального листа.

Внутри корпуса находятся концентрически установленные цилиндрические смесительная камера и камера горения.

Камера горения изготовлена из жаростойкой стали. В передней части находится горелочное устройство, на выходе установлена съёмная крышка. Внутри камеры горения находятся электроды розжига и контроля пламени. Устройство контроля пламени реагирует на пламя в камере горения воздухонагревателя.

Газовый блок состоит из корпуса с размещёнными в нём двумя газовыми клапанами и регулятора давления газа.

На корпусе закреплены датчики минимального (15 мбар) и максимального (30 мбар) давления газа.

Во внутренней полости подставки расположены:

- датчик-реле предельной температуры, который выдаёт команду на отключение подачи газа;
- реле времени, предназначено для задержки отключения вентилятора.

Пульт управления это пластиковый корпус, внутри которого размещены регулятор розжига, датчик перепада давления и коммутационная аппаратура.

На передней панели пульта управления (рисунок 2) расположены:

- красный светодиод 1 "Напор" – напора нет, то есть нет движения воздуха через внутреннюю полость воздухонагревателя;
- зеленый светодиод 2 "Напор" – напор есть;
- переключатель 3 "Вентиляция-Откл.-Отопление" - выбор режима работы;
- кнопка 4 "Пуск";
- светодиод 5 "Авария";
- кнопка 6 "Сброс аварии";
- предохранитель 7 ПР1 – защита схемы управления;
- предохранитель 8 ПР2 – защита электродвигателя вентилятора.

1.5.2 Принцип работы воздухонагревателя заключается в следующем:

Вентилятор нагнетает воздух в корпус воздухонагревателя, где определенная его часть поступает в камеру горения, смешиваясь с газообразным топливом. Другая часть нагнетаемого воздуха, перемещается вдоль корпуса воздухонагревателя, охлаждая его поверхность, смешивается с продуктами сгорания, нагревается и выбрасывается в помещение.

1.6 Описание и работа электрической схемы (рисунок 3).

Для работы воздухонагревателя необходимо включить вводной автомат (устанавливает заказчик) и подать однофазное электропитание напряжением 220В.

Переключателем выбирается режим работы воздухонагревателя "Отопление" или "Вентиляция".

Принцип работы воздухонагревателя в режиме "Вентиляция". Переключатель режимов работ установить в положение "Вентиляция", воздухонагреватель работает как вентиляционная установка.

Для работы в режиме "Отопление" необходимо переключатель режимов работ установить в положение "Отопление". Нажать кнопку "Пуск", загорается красный светодиод "Напор". Вентилятор вступит в работу, и через внутреннюю полость воздухонагревателя будет продувать воздух.

По трубке давление воздуха из внутренней полости воздухонагревателя передается на датчик давления. Датчик срабатывает, красный светодиод

"Напор" гаснет и загорается зеленый светодиод "Напор". Выдается команда на включение горелки и по программе, заложенной в регуляторе розжига, происходит продув установки, время продува определяется по сигналу датчика давления. Далее подаётся высокое напряжение на электрод розжига, открываются клапаны газового блока и, если кран подачи газа открыт, то газ устремится в установку. Происходит розжиг. Регулятор розжига по сигналу датчика ионизации фиксирует наличие пламени и если горение газа устойчивое, то воздухонагреватель переходит в нормальный режим работы.

Дальнейшая работа воздухонагревателя контролируется автоматикой.

При аварийном отключении воздухонагревателя загорается светодиод 5 "Авария", для повторного включения воздухонагревателя через 3 мин. нажать кнопку 6 "Сброс аварии". Если через несколько попыток розжига не произойдет, необходимо выявить причины отказа.

ВНИМАНИЕ: при первоначальном пуске воздухонагревателя для заполнения газом газовой магистрали от крана до блока клапанов допускается 3-4 попытки запуска.

ОТКЛЮЧЕНИЕ:

- перевести переключатель режимов в положение "Откл.", вентилятор при этом продолжает работать в течение 3-5 минут, охлаждая воздухонагреватель;

- только после останова вентилятора, отключить воздухонагреватель от электросети и перекрыть кран подачи газа.

АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ:

- перегрев камеры горения;
- пропадание пламени;
- отсутствие напора воздуха;
- останов вентилятора;
- давление газа выше или ниже нормы;
- отсутствие подачи газа.

Прекращение подачи газа происходит при любой из перечисленных ситуаций.

2 ПОДГОТОВКА ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ К РАБОТЕ

И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

2.1 Указание мер безопасности.

2.1.1 К монтажу и обслуживанию воздухонагревателей допускается обученный персонал, имеющий допуск по газоиспользующему оборудованию и электробезопасности, ознакомившейся с руководством по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

2.1.2 Корпус воздухонагревателя должен быть надёжно заземлён в соответствии с требованиями электробезопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75. Электрическое сопротивление между устройством заземления и любой механической частью воздухонагревателя, которая в результате пробоя электрической изоляции может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,5 Ом.

2.1.3 Кабель к воздухонагревателю должен быть проложен в металлической трубе или металлорукаве, исключающих возможность его повреждения.

2.1.4 Сопротивление электроизоляции токоведущих частей должно быть не менее 1 МОм при напряжении 500В.

2.1.5 Запрещается установка предохраняющих устройств не соответствующих указанным в электросхеме.

2.1.6 В непосредственной близости от рабочего места должна быть вывешена инструкция по технике безопасности и безопасному обслуживанию воздухонагревателей.

2.1.7 Категорически запрещается:

- работать при утечке топлива;
- работать при неисправной или заблокированной автоматике безопасности и регулирования;
- работать на воздухонагревателе с нарушенной герметичностью газопровода;
- регулировать зазор между электродами розжига, находящимся под напряжением в воздухонагревателе;
- производить ремонтные или другие работы, связанные с техническим обслуживанием воздухонагревателя на не обесточенном воздухонагревателе и незакрытом кране подачи газа;
- допускать к работе не аттестованный персонал, не обученный правилам техники безопасности и эксплуатации воздухонагревателя;

2.1.8 Во избежание пожара или взрыва необходимо соблюдать следующие требования:

- не разжигать горелку иным способом, кроме штатного;
- не располагать горючие или легко воспламеняющиеся материалы вблизи работающего воздухонагревателя;
- не допускать перекрытия со стороны входного и выходного отверстий воздуха во время работы воздухонагревателя;
- не применять открытый огонь для обнаружения утечки газа (для этих целей пользоваться мыльной эмульсией);
- в случае обнаружения утечки газа закрыть все газовые краны, открыть двери до прибытия аварийной газовой службы, не пользоваться

электрическими выключателями и не зажигать огонь; всему персоналу выйти из помещения и известить об утечке администрацию.

- не устанавливать воздухопроводы на вход или выход воздухонагревателя.

2.1.9 Монтаж, наладку и эксплуатацию воздухонагревателей необходимо производить в соответствии со следующими нормативами:

- "Правила технической эксплуатации и требования безопасности труда в газовом хозяйстве РФ";

- "Правила пользования газом и предоставления услуг газоснабжения в РФ";

- "Правила устройства электроустановок".

2.1.10 Не устанавливать обогреватель в пожарно- и взрывоопасных помещениях

2.1.11 Обогреваемое помещение должно быть оборудовано системой пожарной сигнализации.

2.1.12 В помещении где установлен воздухонагреватель, должно быть не менее двух пенных огнетушителей, ящик с песком емкостью 0,5 м³ и лопата.

2.2 Порядок установки.

2.2.1 Воздухонагреватель может быть установлен на любое ровное негорючее основание на имеющуюся подставку или может быть подвешен за специальные подвесы, входящие в комплект поставки, на высоту не менее 1 м от пола (рисунок ..).

2.2.2 В помещении где установлены воздухонагреватели, должен быть предусмотрен воздухообмен не менее 100 м³/ч на 10 кВт тепловой мощности или помещение должно быть большим, чтобы обеспечить естественный воздухообмен. Общая мощность размещенных воздухонагревателей в случае естественной вентиляции не должна превышать 10 кВт на 200 м³ объема помещения.

2.2.3 При выборе места для установки воздухонагревателя необходимо выдерживать нормы ширины прохода в зоне обслуживания (рисунок б).

Воздухонагреватель не должен быть направлен к стене, если расстояние до стены составляет менее 5 метров.

Расстояние между стеной и изделием должно быть не менее 1 метра.

В радиусе 6 метров сгораемые строительные конструкции защитить от воздействия системы обогрева экранами или негорючими теплоизоляционными материалами.

2.2.4 При установке необходимо предусмотреть возможность подсоединения воздухонагревателя:

- к электросети;

- к топливной системе;

2.2.5 Воздухонагреватель распаковать и освободить от упаковки. Проверить комплектность согласно пункта 1.3 настоящего руководства по эксплуатации, осмотреть (с целью выявления возможных повреждений при транспортировании), проверить затяжку болтовых соединений.

Установить воздухонагреватель на основание или подвесить на подвесы.

2.2.6 Подсоединить воздухонагреватель к электросети. Подвод выполнить в трубе или металлорукаве в соответствии с действующими электротехническими нормами (кабель, трубы, электрорукава, автоматический выключатель в комплект поставки не входят).

Защитное заземление выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Замерить электрическое сопротивление заземления и изоляции токоведущих частей воздухонагревателя (п.п. 2.1.2, 2.1.4).

Проверить и при необходимости отрегулировать зазор между электродами, он должен быть 2^{+1} мм (рисунок 8).

2.2.7 Подключить воздухонагреватель к газовой сети.

Проверить давление газа в сети до газового блока, давление должно быть в пределах (15...30) мбар, для замера давления подсоединить манометр к штуцеру.

ВНИМАНИЕ: Работы по подключению газа могут проводить только специалисты газовой службы, имеющие лицензию на проведение данных работ.

2.3 Проверка технического состояния.

2.3.1 Подать напряжение на воздухонагреватель.

2.3.2 Включить вводной автоматический выключатель.

2.3.3 Переключатель режимов 3 "Вентиляция-Откл.-Отопление" перевести в положение "Вентиляция" при этом должен включиться вентилятор.

Переключатель режимов 3 (рисунок 2) перевести в положение "Отопление", нажать кнопку 4 "Пуск" при этом должен загореться красный светодиод 1 "Напор" и включиться вентилятор. При появлении напора загорится зеленый светодиод 2 "Напор", а красный светодиод 1 "Напор" погаснет.

Дальнейшая работа воздухонагревателя в автоматическом режиме (п.1.6). Испытание провести в течение 1 часа.

2.3.4 Переключатель режимов 3 перевести в положение "Откл.", вентилятор при этом продолжает работать, охлаждая воздухонагреватель;

2.3.5 Только после останова вентилятора, отключить воздухонагреватель от электросети и перекрыть кран подачи газа.

2.3.6 По окончании проверки составить акт испытания и приёмки воздухонагревателя. Акт выслать предприятию в том случае, если будут обнаружены дефекты.

3. ПОРЯДОК РАБОТЫ

3.1 Указание мер безопасности (п. 2.1).

3.2 Перед пуском произвести осмотр воздухонагревателя и убедиться в его исправности, правильности подключения к электросети и топливной системе.

3.3 Включить внешний вводной автоматический выключатель и подать на воздухонагреватель питающее напряжение.

3.4 Открыть краны подачи газа.

3.5 Выбрать режим управления воздухонагревателем, для чего перевести переключатель 3 в положение "Отопление" или "Вентиляция" (рисунок 2).

3.6 Переключатель режимов 3 перевести в положение "Вентиляция", включается вентилятор.

3.7 При работе режиме "Отопление" нажать кнопку 4 "Пуск", при этом загорятся светодиод 1 "Напор", включится вентилятор, загорится светодиод 2 "Напор" при этом светодиод 1 "Напор" погаснет, происходит розжиг и включается горелка.

3.8 После запуска горелочного устройства установить необходимый расход и давление газа, идущего на горение (см. таблицу 1). Расход газа определяется по счетчику. Для настройки давления подсоединить манометр к штуцеру.

3.9 Регулировка выпускного давления.

Проверить подачу газа на установку с помощью манометра: подключить манометр к точке 1 (рисунок 5).

Подключить к штуцеру точка 2 манометр для измерения выпускного давления.

Запустить установку, открыть газовый кран.

Отвинтить крышку регулятора давления, чтобы открыть регулировочный винт.

После установившегося режима горения (1-2 минуты), медленно поворачивать регулировочный винт отверткой до тех пор, пока манометр не покажет требуемое давление. Вращайте регулировочный винт по часовой стрелке, чтобы увеличить давление газа, или против часовой стрелки, чтобы его уменьшить.

Установите крышку регулятора давления.

3.10 Дальнейшая работа воздухонагревателя осуществляется в автоматическом режиме (см. п. 1.6).

3.11 По окончании работы переключатель режимов 3 перевести в положение "Откл.", при этом отключится горелка, вентилятор продолжает работать, охлаждая воздухонагреватель.

3.12 Отключить воздухонагреватель только после продува от электросети и перекрыть кран подачи газа.

3.13 Перекрыть краны подачи топлива.

3.14 Для дальнейшего нагрева воздуха в помещении (обогреваемого объекта) операции 3.3 по 3.10 повторить.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕЙ И ИХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

4.1 Техническое обслуживание состоит из ежесменного и периодического обслуживания.

4.2 Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) проводится через 8-10 часов работы.

4.3 Периодическое техническое обслуживание делится на ТО-1 и ТО-2.

4.4 Техническое обслуживание ТО-1 проводится через каждые 900 часов.

4.5 Техническое обслуживание ТО-2 проводится через каждые 3600 часов.

4.6 Продолжительность времени ЕТО составляет 10-15 минут, ТО-1 и ТО-2 в пределах 1-2 часов.

4.7 Перечень работ для различных видов технического обслуживания приведён в таблице 3.

Таблица 3

Содержание работ и порядок их проведения	Технические требования	Материалы и инструмент, необходимые для проведения работ
Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)		
1. Следить за чистотой и состоянием всех частей воздухонагревателя.	Отсутствие загрязнений и неисправностей	Ветошь, щетка
2. Проверить отсутствие посторонних предметов в корпусе воздухонагревателя, внутри вентилятора и на решётке.	Посторонние предметы не допускаются.	
3. Проверить и при необходимости подтянуть резьбовые соединения.	Ослабление крепежа не допускаются.	Ключи гаечные.
4. Проверить исправность заземления.	Нарушение целостности заземляющих проводников, ослабление и коррозии болтовых соединений не допускается.	Ключи гаечные.
Периодическое техническое обслуживание (ТО-1)		
1. Проверить техническое состояние горелочного устройства.		
2. Проверить техническое состояние вентилятора: -крепление рабочего колеса вентилятора; -зазор между рабочим колесом и обечайкой корпуса; -нагрев подшипников вентилятора; -уровень вибрации.	Согласно паспортным данным на вентилятор. Посторонних стуков, шумов, вибрации, нагрева подшипниковых узлов не допускается.	Набор гаечных ключей, набор щупов, штангенциркуль, вибрметр.

Продолжение таблицы 3

Содержание работ и порядок их проведения	Технические требования	Материалы и инструмент, необходимые для проведения работ
3. Произвести профилактический осмотр электрооборудования и его контактных соединений.	Ослабление контактных соединений не допускается. Отсутствие окислов и пригара	Ветошь, спирт этиловый, надфили, отвёртки.
4. Проверить автоматику безопасности и регулирования температуры.	Согласно п. 2.3 настоящего руководства	
5. Очистить камеру горения: - проверить электроды розжига и ионизации; - проверить давление газа и расход на горелочном устройстве; - проверить и при необходимости очистить от загрязнений поверхности горелочного устройства	Отсутствие окислов и нагара. Зазор между электродами должен быть 2 ^{мм} Выпускное давление 9 мбар, расход по таблице 1.	Набор гаечных ключей, манометр, расходомер, ёрш
Периодическое техническое обслуживание (ТО-2)		
1. Замерить сопротивление изоляции электрических цепей	Величина сопротивления не менее 0,1 МОм.	Мегомметр на 500В.
2. Замерить сопротивление между заземляющим болтом (винтом) и металлическими частями воздухонагревателя.	Величина сопротивления 0,1 Ом.	Мост переменного тока.
3. Произвести профилактический ремонт электродвигателя и электрооборудования.	Согласно инструкции по монтажу и эксплуатации электродвигателя.	Ключи гаечные, отвёртки.
4. Произвести чистку наружных поверхностей воздухонагревателя и камеры горения.	Отсутствие загрязнений.	Ветошь, щётка, ёрш.
5. Пополнить смазку подшипников вентилятора или её замену.	Согласно паспортным данным на вентилятор.	
6. Произвести осмотр лакокрасочных покрытий (при необходимости окрасить).		

Очистку камеры горения производить в следующей последовательности (см. рисунок 7):

- снять защитную решетку;
- снять днище камеры горения, которое крепится на трех опорах, для этого повернуть его по часовой стрелки;
- удалить сажу и нагар из камеры горения.

Сборку произвести в обратной последовательности.

4.8 Техническое обслуживание воздухонагревателя производится непосредственно техническим персоналом (механики, операторы, электромеханики), эксплуатирующим воздухонагреватели и изучившим настоящее руководство.

4.9 Указание мер безопасности п. 2.1.

4.10 Сведения о работах по текущему обслуживанию заносят в учётный документ (приложение А).

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

5.1 Указания по текущему ремонту.

Текущий ремонт воздухонагревателя производят по мере необходимости, при выявлении неисправностей воздухонагревателя и его составных частей.

Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее её проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Вентилятор не запускается	Неисправна цепь питания электродвигателя. Не срабатывает пускатель. Выход из строя электродвигателя вентилятора. Неисправность регулятора розжига.	Проверить цепь питания электродвигателя. Заменить пускатель. Заменить электродвигатель или определить и устранить причину его поломки. Заменить регулятор розжига.
2. Горелочное устройство не запускается	Повреждена цепь электропитания. Неисправен регулятор розжига. Неисправно горелочное устройство. Неисправность цепи устройства контроля микроклимата (УКМК) Выход из строя датчика УКМК	Проверить цепь электропитания горелочного устройства. Заменить регулятор розжига. Устранение неисправностей по паспорту на горелочное устройство Восстановить цепь. Заменить повреждённый датчик УКМК
3. Срабатывание защиты от аварийных режимов: - перегорание предохранителя защиты электродвигателя; - срабатывание защиты от перегрева.	Перегорание предохранителя Отказ электродвигателя. Неисправен датчик-реле температуры. Посторонние предметы в корпусе воздухонагревателя, внутри вентилятора и на решётки.	Заменить предохранитель. Заменить электродвигатель. Заменить датчик-реле температуры. Убедиться в отсутствии посторонних предметов на входной и выходной защитных решёток
4. Световая сигнализация на панели управления не работает	Перегорели светодиоды (лампы)	Заменить светодиоды (лампы).

5.2 Текущий ремонт так же, как и техническое обслуживание, производится непосредственно техническим персоналом (механики, операторы, электромеханики), эксплуатирующим воздухонагреватель и изучившим настоящее руководство.

5.3 Приступить к эксплуатации воздухонагревателя можно только после того, как на него будут установлены обратно все защитные приспособления.

5.4 При замене вышедших из строя частей воздухонагревателя рекомендуется применять оригинальные запчасти. При использовании не оригинальных запчастей следует обратить внимание на то, чтобы они удовлетворяли требованиям, предъявляемым в их отношении предприятием-изготовителем воздухонагревателей.

5.5 Меры безопасности п.2.1.

5.6 Сведения по текущему ремонту воздухонагревателей при их эксплуатации, включая замену отдельных составных частей, заносят в учётные документы (приложение Б).

6 СРОКИ СЛУЖБЫ, ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

Срок службы воздухонагревателя 10 лет, условие хранения 2 по ГОСТ 15150-69 (в складских помещениях).

Расчетный ресурс работы составляет 18500 час.

По окончании расчетного срока службы следует провести техническое диагностирование с целью определения возможности дальнейшей эксплуатации воздухонагревателя.

Указанные сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Гарантии изготовителя (поставщика)

Изготовитель гарантирует соответствие: Воздухонагревателя
наименование

"Тепловой Т-_____" требованиям ТУ 3696-001-53870600-2009
марка/модель

при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования, монтажа.

Гарантийный срок устанавливается – 12 месяцев со дня ввода воздухонагревателя в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

В пределах гарантийного срока предприятие обязуется безвозмездно устранять все неисправности при условии соблюдения потребителем правил, изложенных в настоящем руководстве.

Предприятие-изготовитель не несёт ответственности за надёжность работы воздухонагревателя при несоблюдении потребителем требований настоящего руководства и отсутствии в руководстве сведений о проведённом техническом обслуживании, неисправностях при эксплуатации, изменениях в конструкции, и о замене составных частей.

Претензии, возникшие в период гарантийного срока, без акта испытания и приёмки не принимаются.

Гарантию на вентилятор, изначально установленный на воздухонагревателе, обеспечивает предприятие-изготовитель данного вентилятора.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Транспортирование воздухонагревателя осуществляется всеми видами транспорта в соответствии с действующими правилами перевозки грузов на данном виде транспорта.

7.2 При транспортировке воздухонагревателя в упаковке необходимо:

- при подъёме и опускании не допускать большого крена, ударов дном или бортом, сотрясений и рывков;

- при погрузке- разгрузке не кантовать;

7.3 Складирование при транспортировании воздухонагревателя должно осуществляться в один ярус.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Воздухонагреватель «Тепловой Т-_____» № _____
наименование изделия модель заводской номер

Упакован (а) _____ ООО «НПО «Тепловой» _____
согласно требованиям технических условий (ТУ 3696-001-53870600-2009)

Должность

личная подпись

расшифровка подписи

Год, месяц, число

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Воздухонагреватель «Тепловой Т-_____» № _____
наименование изделия модель заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательным требованиями
ТУ 3696-001-53870600-2009 и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

10 ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Сведения о движении воздухонагревателя при эксплуатации заносятся в таблицу 5.

Таблица 5

Дата установки	Где установлен	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица проводившего установку (снятие)
			С начала эксплуатации	После последнего ремонта		

11 ХРАНЕНИЕ

Сведения о дате приёмки воздухонагревателя на хранение и снятие с хранения, об условиях, видах хранения заносятся в таблицу 6.

Таблица 6

Дата		Условия хранения	Вид хранения	Примечание
приёмки и хранения	снятие с хранения			

12 СВЕДЕНИЯ О ПРЕТЕНЗИЯХ

Сведения о выявленных дефектах во время эксплуатации воздухонагревателя до окончания гарантийного срока, а также замечания, отзывы и предложения по работе воздухонагревателя и его конструкции просим направлять по следующим реквизитам предприятия-изготовителя:

456660, Челябинская обл., Красноармейский р-н, с. Миасское,
ул.10 Пятилетки, 12Г;
тел./факс 8 (35150) 21617, 20270, 22115, e-mail: cptu_inbox@teplos.ru.

Форма сведений о претензии прилагается (приложение В).

13 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

При подготовке и отправке воздухонагревателя на утилизацию необходимо разобрать и рассортировать составные части воздухонагревателя по материалам, из которых он изготовлен.

Приложение А

(рекомендуемое)

ГОСТ 2.601-95

УЧЁТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Вид технического обслуживания	Наработка		Основание (наименование, номер и дата документа)	Должность, фамилия, подпись		Примечание
	После последнего ремонта	С начала эксплуатации		выполнившего работу	проверившего работу	

Приложение Б
(рекомендуемое)
ГОСТ 2.601-95

УЧЁТ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Дата	Наименование работы и причина её выполнения	Должность, фамилия, подпись		Примечание
		выполнившего работу	проверившего работу	

Приложение В

(обязательное)

СВЕДЕНИЯ О ПРЕТЕНЗИЯХ

Реквизиты организации-потребителя (наименование согласно договору, юридический адрес, телефон)	
Контактное лицо (И. О. Ф., должность, телефон)	
Наименование воздухонагревателя согласно отгрузочных документов	
Заводской № воздухонагревателя	
Дата возникновения неполадки	
Описание неисправности	
Наименование организации, производившей пуско-наладочные работы (к претензии прилагаются копия документа, разрешающего проводить пуско-наладочные работы, и копия акта пуско-наладочных работ)	

* Все поля обязательны для заполнения.

Руководитель организации _____
(личная подпись) (И.О.Ф)

М.П.

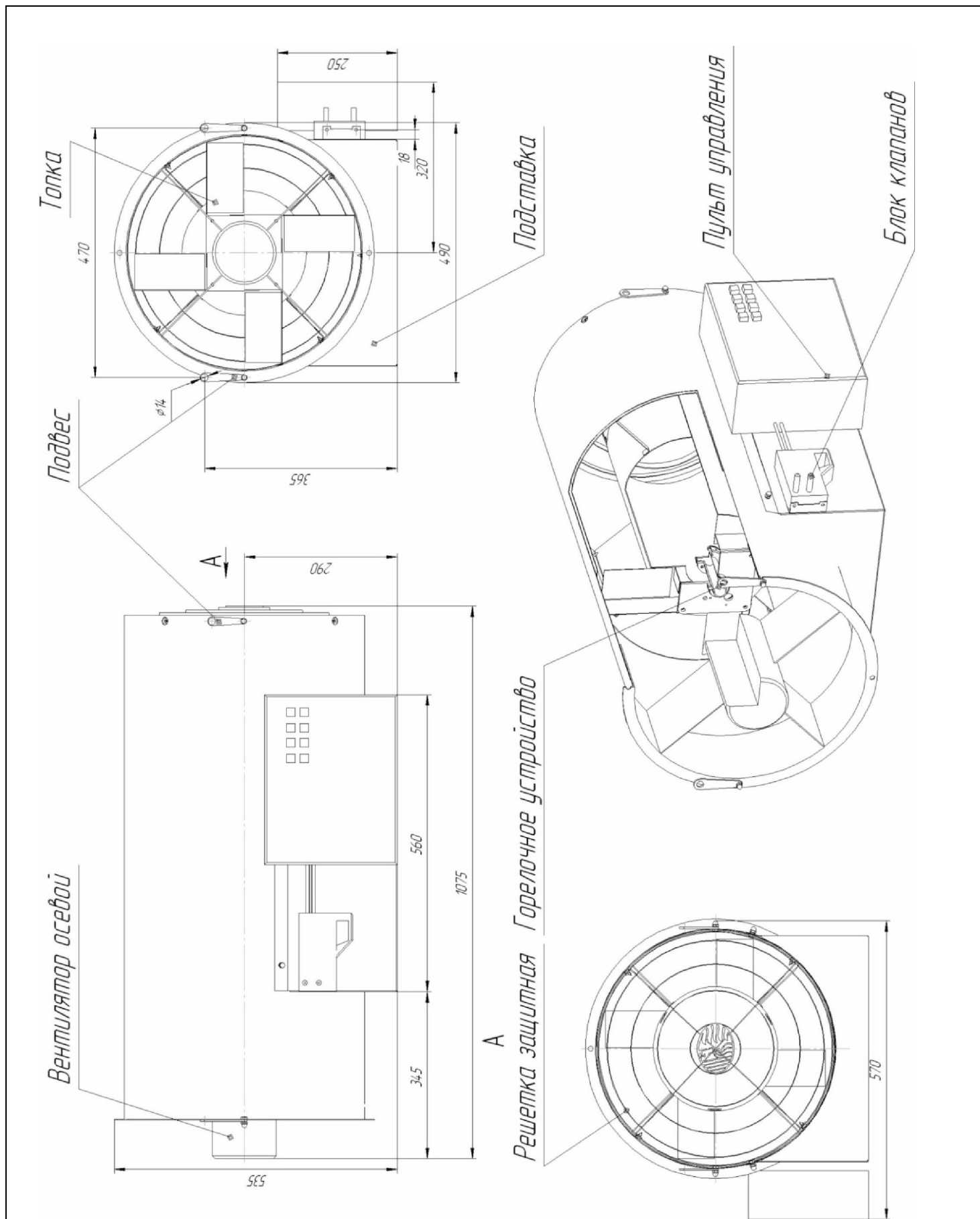
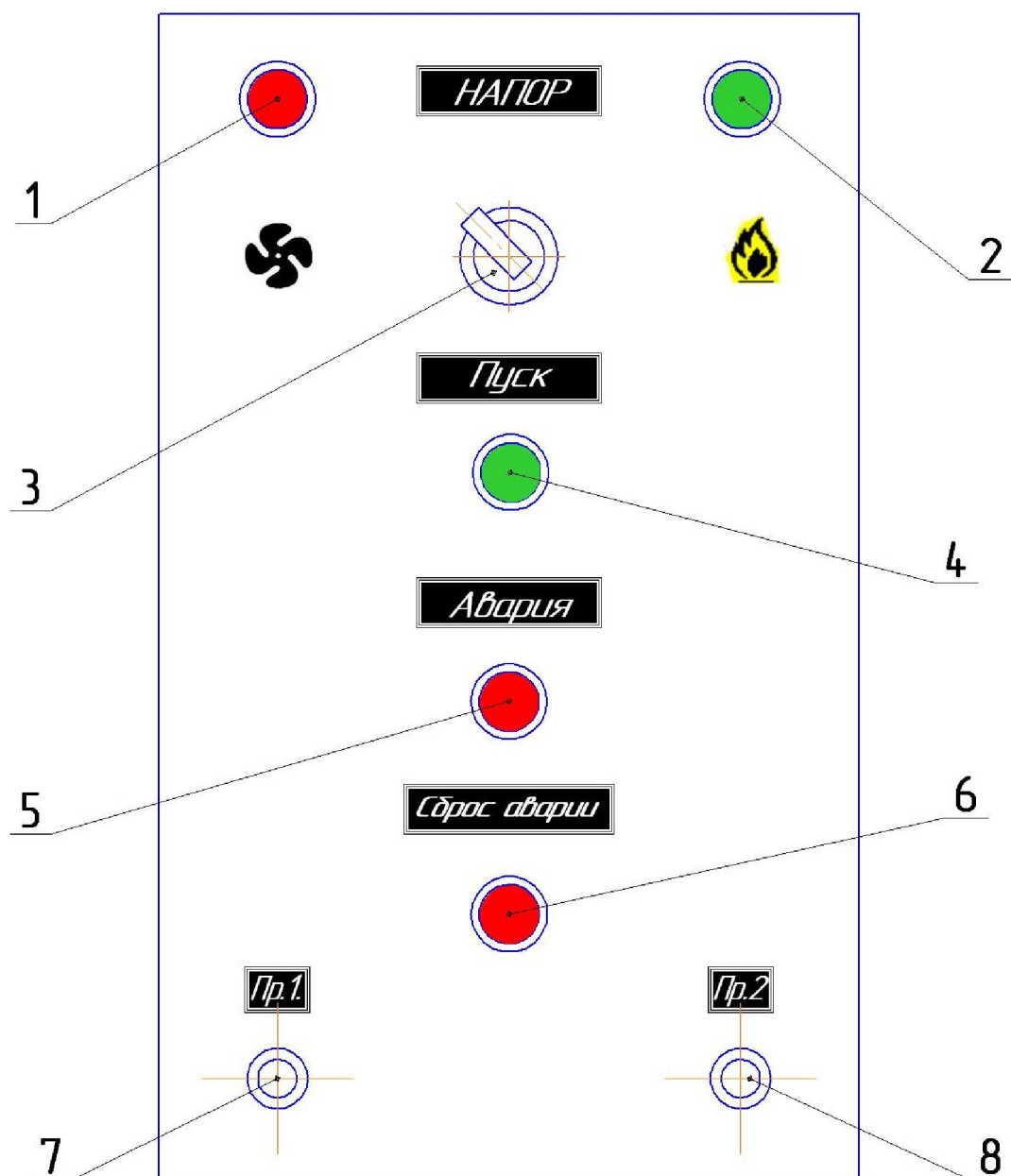
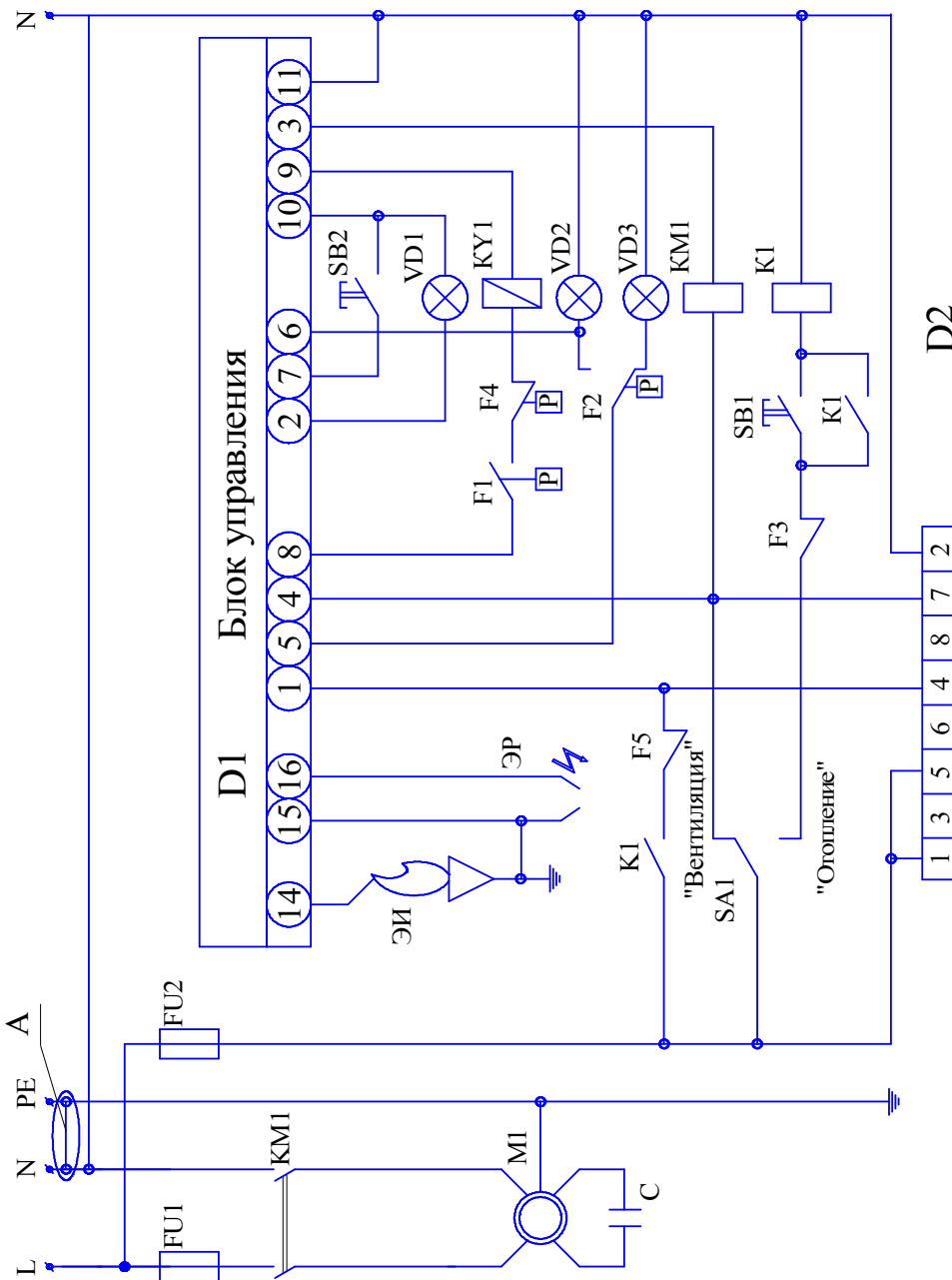


Рисунок 1 – Общий вид Т-70С



1 - светодиод красного цвета "Напор"; 2 – светодиод зеленого цвета "Напор";
 3 – переключатель "Вентиляция-Откл.-Отопление"; 4 – кнопка "Пуск"; 5 – светодиод
 "Авария"; 6 – кнопка "Сброс аварии"; 7, 8 – предохранитель.

Рисунок 2 – Пульт управления



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
D1	Регулятор розжига S4560	1	
D2	Реле времени РО-415	1	Задержка отключения вентилятора
FU1, FU2	Предохранитель	2	
SA1	Тумблер	1	Выбор режима
SB1	Кнопка PSW-40	2	"Пуск"
SB2	Кнопка PSW-40	2	"Сброс аварии"
ЭИ	Электрод ионизации	1	
ЭР	Электрод розжига	1	
F1	Реле давления газа 5-40 мбар S60VR40040	1	Реле минимального давления газа
F2	Реле перепада давления воздуха	1	Датчик наличия движения воздуха
F3	Датчик-реле температуры WYF 120 п150 FSTB	1	Контроль перегрев
F4	Реле давления газа 5-40 мбар S60VR40040	1	Реле максимального давления газа
F5	Термостат	1	УКМК
KY1	Клапан газовый	1	
K1	Промежуточное реле РЭК 77/3	1	
VD1	Светодиод L53	1	"Авария"
VD2	Светодиод L53	1	Есть напор
VD3	Светодиод L53	1	Нет напора
KM1	Реле РЭК 77/3	1	Управление электродвигателем
M1	Электродвигатель	1	

A - удалить перемычку при использовании пультпроводной системы электрообеспечения

Рисунок 3 – Схема электрическая принципиальная

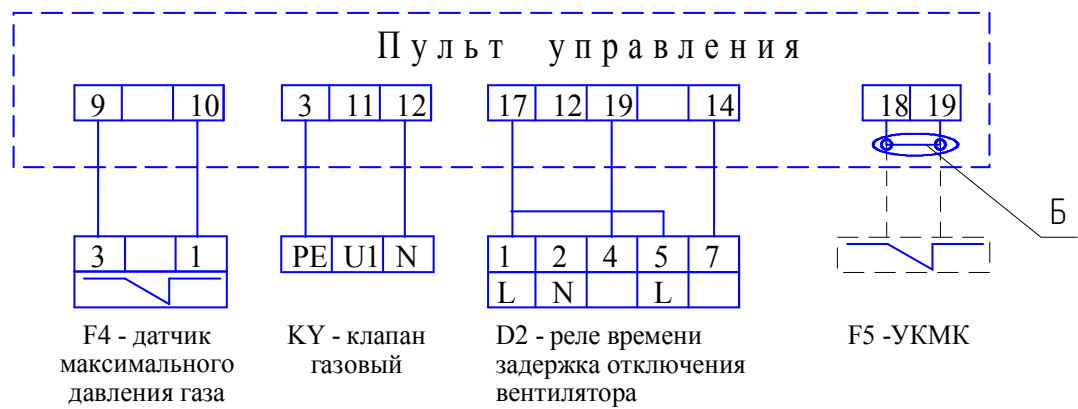
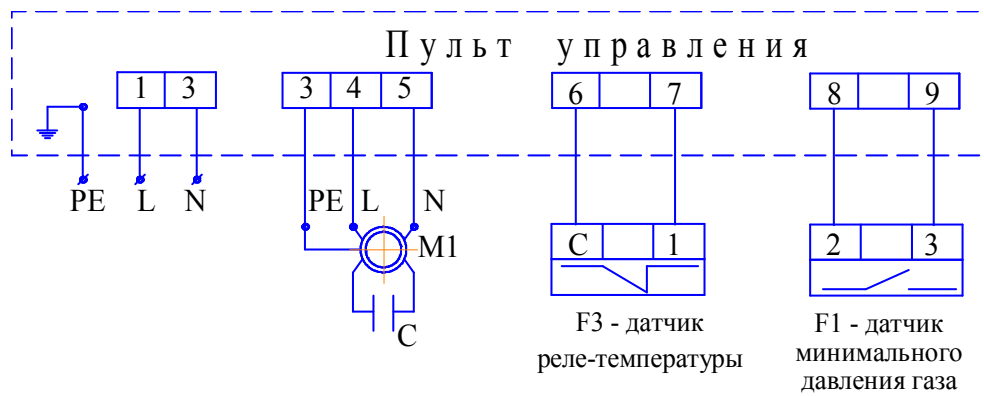
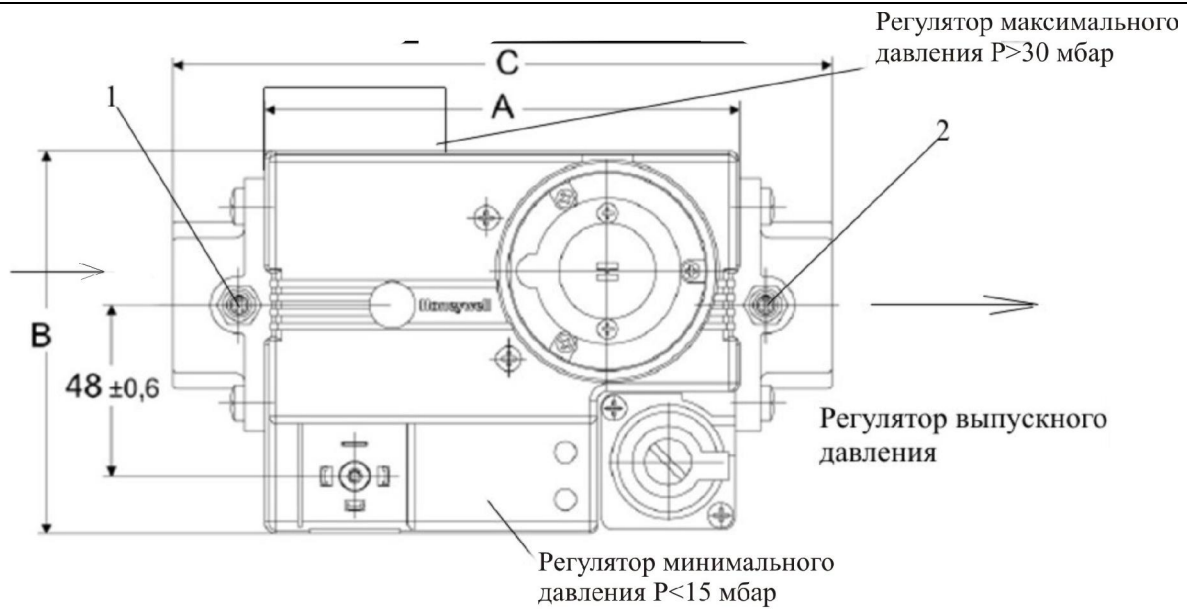


Рисунок 4 – Схемы подключений



Дополнительное устройство:
механизм с задаваемой
характеристикой открытия

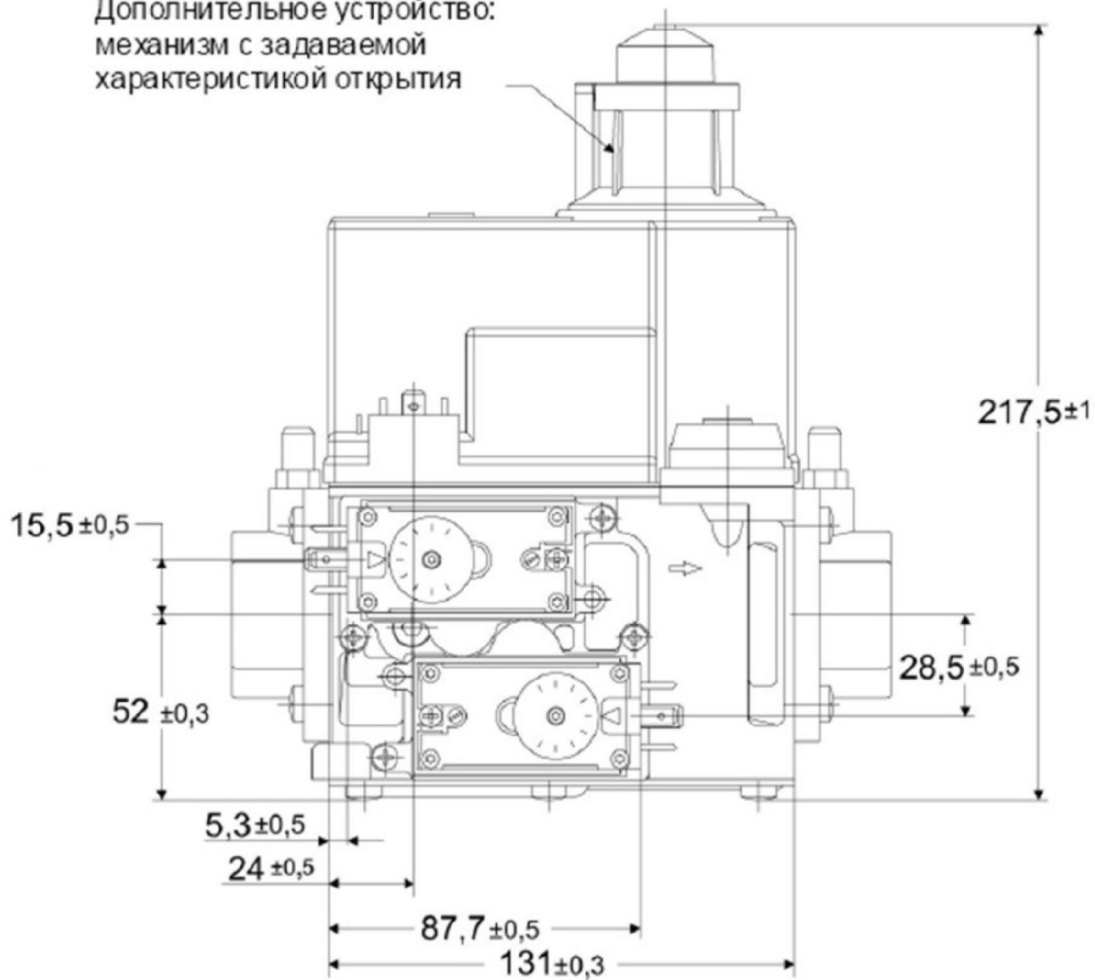


Рисунок 5 – Газовый клапан

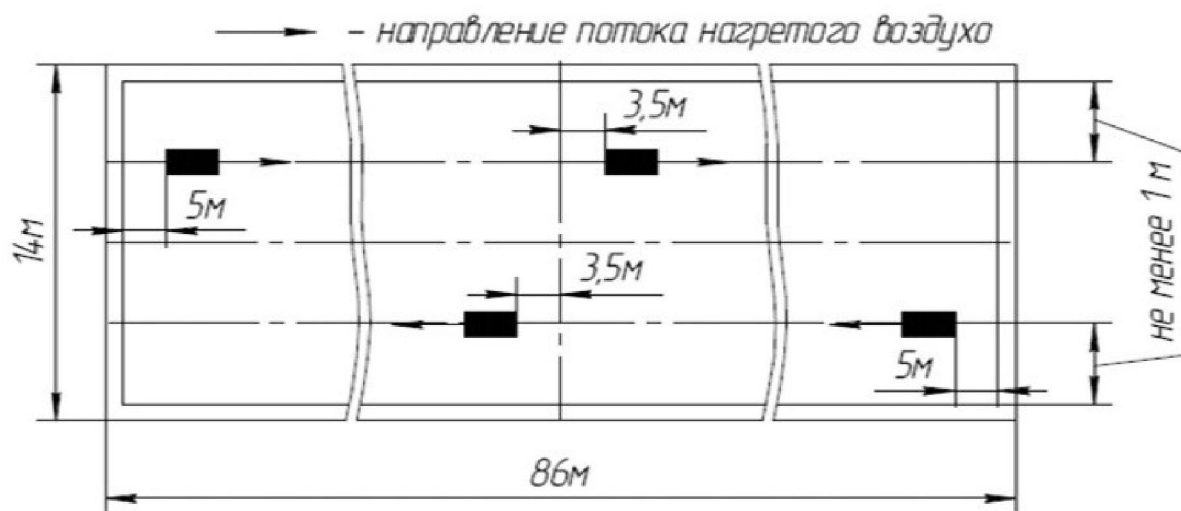


Рисунок 6 - Схема установки

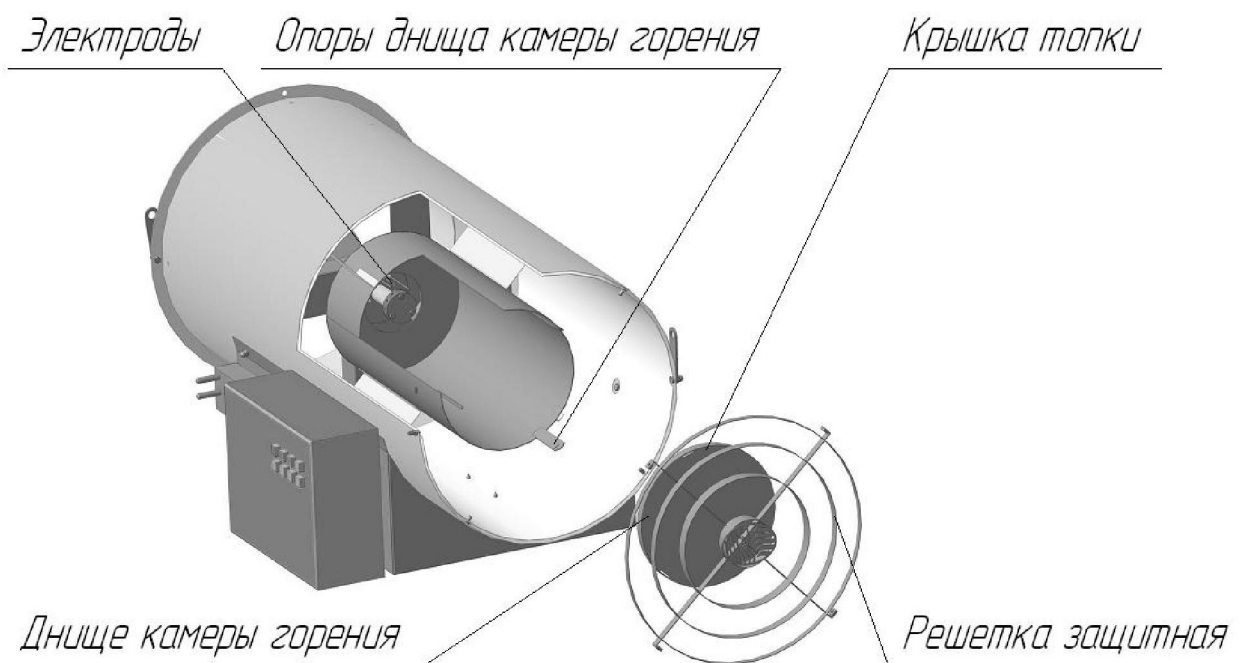


Рисунок 7 – Доступ к электродам

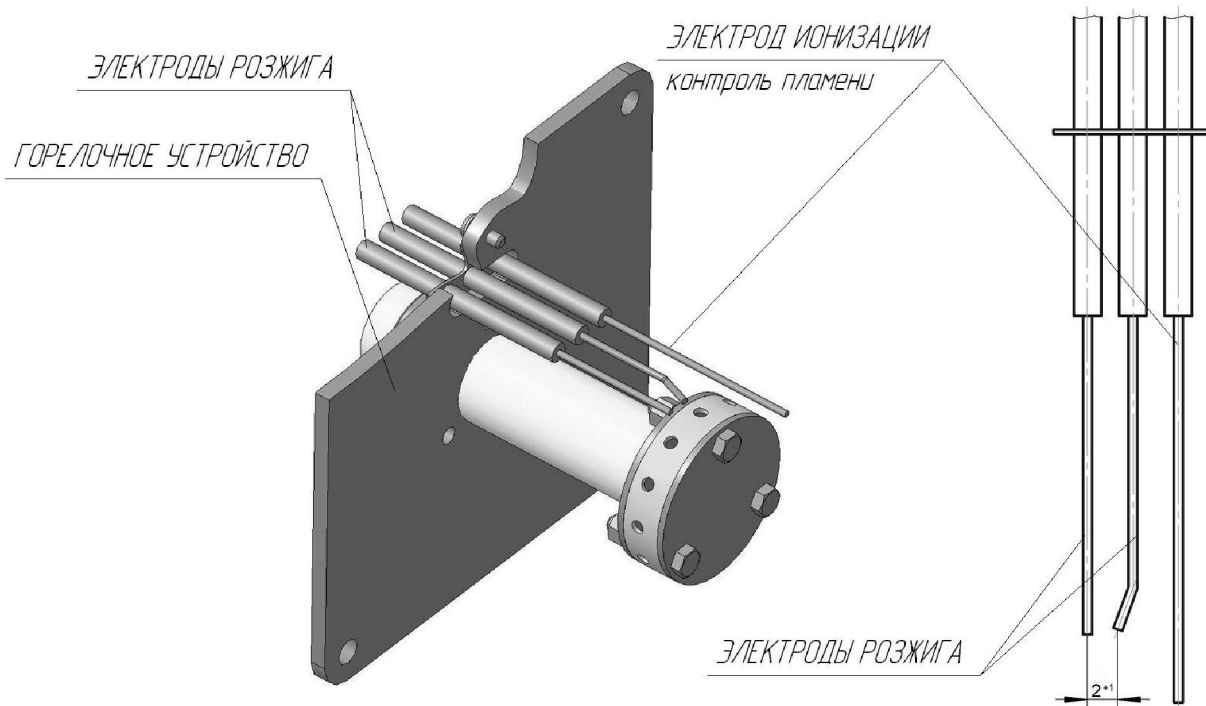
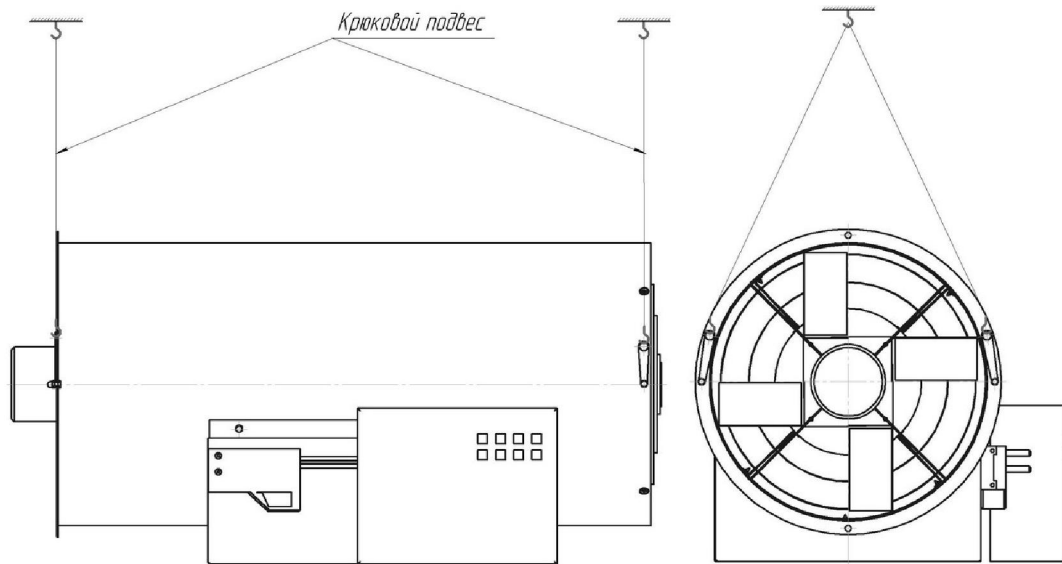
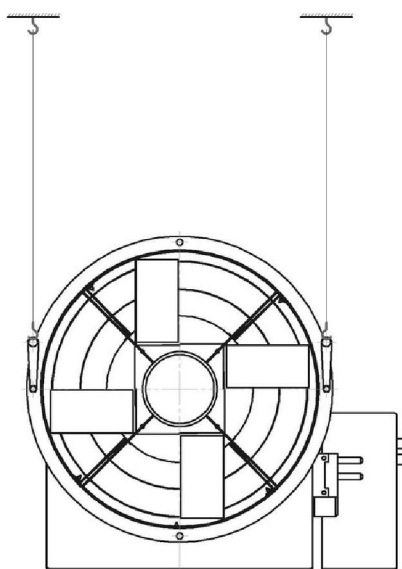


Рисунок 8 – Выставление зазоров электродов на горелочном устройстве



а



б

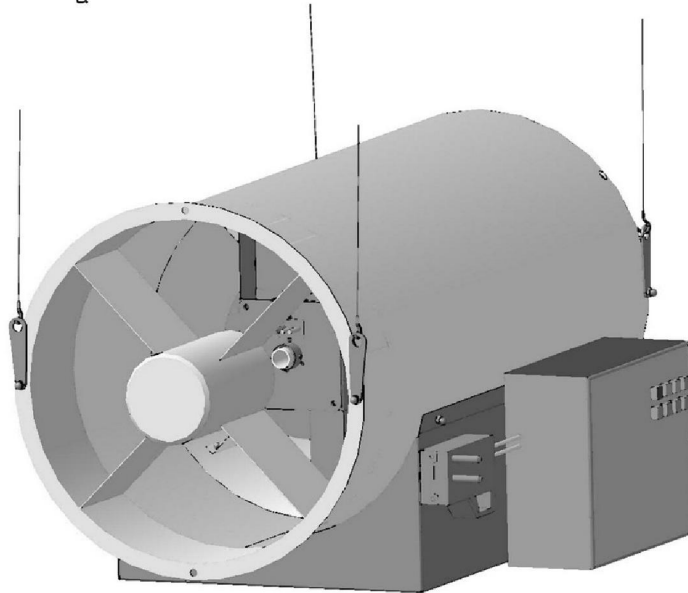


Рисунок 9 – Такелажные схемы

а) на двух крюковых подвесах; б) на четырех подвесах

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Заполняет предприятие-изготовитель

Воздухонагреватель _____ Зав. № _____

Дата выпуска _____

Вентилятор _____ Зав. № _____

Эл. двигатель _____ Зав. № _____

ОТК предприятия (штамп)

Заполняет торговое предприятие

Дата продажи _____

Продавец (штамп) _____

Заполняет сервис-центр

Дата проведения пуско-наладочных работ _____

М.П. (штамп)

Акт
выполненных работ

Заказчик: _____

Объект: _____

Наименование оборудования: _____

Год выпуска: _____ Зав. № _____

Дата ввода в эксплуатацию _____

Неисправность в заявке _____

Дата выезда «__» _____ 20__ г.

Расстояние до объекта, км: _____

Наименование произведённых работ

Дальнейшую эксплуатацию оборудования разрешаю/запрещаю.
Инструктаж по мерам безопасности проведён

Представитель

ООО «НПО «Тепловей»: _____ / _____ /

_____ / _____ /

_____ / _____ /

Работы выполнены в полном объёме и надлежащего качества.
Замечаний нет. Инструктаж по мерам безопасности получен

Представитель Заказчик: _____ / _____ /

_____ / _____ /

Приложение к акту выполненных пуско-наладочных работ №

Сводная ведомость обработки результатов испытаний

Наименование воздухонагревателя и газогорелочного устройства, заводской номер

Наименование параметра/расчетная величина		Обозначение	Точка замера/расчетная формула	Показания/результат		Ед-ца измерения	Примечание
				1я ст	2я ст		
Давление	газа статическое	Rст	газопровод			мбар	
	газа динамическое	Rдин	газопровод			мбар	≥18,0 мбар
	газа сопловое	Rсопл	газовый блок горелки			мбар	
	атмосферное	Rатм	барометр-анероид			мбар	
Температура	уходящих дымовых газов	Tух	дымоход			°С	160-240 °С
	холодного воздуха на горение	Tхв	помещение котельной			°С	не менее +5 °С
	воздуха на входе в воздухонагреватель	T1	воздуховод			°С	
	воздуха на выходе из воздухонагревателя	T2	воздуховод			°С	
	газа в газопроводе	Tгаза	воздуховод			°С	
	включения вентилятора	Tмин	панель управления			°С	35-45 °С
	отключения горелки	Tраб				°С	
	аварийного отключения горелки	Tпредельн.				°С	
Расход газа по счетчику	Vсч	Счетчик в котельной			м³/час	При: t=0°С p=1013 мбар	
Действительный расход газа	Vд	$Vд = Vсч \times \frac{273}{273 + T} \times \frac{Pатм + Pст}{1013}$			м³/час	при реальных условиях	
Положение подпорной шайбы (размер А)	-				ед./%		
Положение кулачков сервопривода воздушной заслонки	ST1/ ST2				ед.		
Ток ионизации	Iпл	горелка			mA	≥2 mA	
Низшая теплота сгорания газа	Qp''	по данным газа			ккал/ м³		
Настроенная мощность горелки	Qг	$Qг = Vд \times Qп'' \times \frac{4,19}{3600}$			кВт		
Тепловая мощность воздухонагревателя	Qвн	Qвн=Qг×η			кВт		
Напряжение питания (на объекте)	U	клеммник горелки			В	220±10%	

Настройка датчиков давления	Воздуха минимального		горелка			мбар	при наличии
	Газа минимального		газовый блок горелки			мбар	при наличии
	Газа минимального		газовый блок горелки			мбар	
Содержание соответствующего компонента в дымовых газах	CO ₂		дымоход за котлом			%	
	O ₂		дымоход за котлом			%	
	CO		дымоход за котлом			ppm	≤50ppm 1 ppm = 10 ⁻⁴ %
Коэффициент избытка воздуха	α		дымоход за котлом			-	1,28-1,16
Площадь заборного и подающего воздуховода	S _{вс} /S _п од					м ²	S _{вс} , S _{под} ≥ S _{раб. колеса}
Коэффициент полезного действия	η		дымоход за котлом			%	КПД не менее указанного в паспорте

Представитель наладочной организации

/ /

Представитель заказчика

/ /

М.П.