

Открытое акционерное общество "Брестсельмаш"

ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛИ ГАЗОВЫЕ
ВГ-1,6П, ВГ-2,5П, ВГ-3,0П

Руководство по эксплуатации
ВГ-1,6.00.00.000 РЭ

2020

Настоящее «Руководство по эксплуатации» содержит сведения по устройству, монтажу, эксплуатации и обслуживанию воздухонагревателей газовых ВГ-1,6П, ВГ-2,5П и ВГ-3,0П (далее по тексту воздухонагреватель).

К обслуживанию воздухонагревателя допускаются лица, обученные обращению с ним, изучившие руководство по их эксплуатации, прошедшие противопожарный минимум, а также имеющие допуск на обслуживание электроустановок с напряжением до 1000 В.

Климатическое исполнение У, категория размещения 2.1 по ГОСТ 15150 (воздухонагреватель должен эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от -25 до +40 °С).

В связи с постоянной работой по усовершенствованию конструкции воздухонагревателя, завод оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, которые могут не найти отражения в настоящем руководстве.

Примеры обозначения воздухонагревателя при заказе:

1) исполнение воздухонагревателя номинальной тепловой мощностью 1,6 МВт с плавным регулированием мощности, присоединительное давление газа 18 кПа:

Воздухонагреватель газовый ВГ–1,6П, 18 кПа ТУ РБ 00238473.024–2000.

2) исполнение воздухонагревателя номинальной тепловой мощностью 2,5 МВт с плавным регулированием мощности, присоединительное давление газа 30 кПа:

Воздухонагреватель газовый ВГ–2,5П, 30 кПа ТУ РБ 00238473.024–2000.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Воздухонагреватели предназначены для использования в зерносушилках и других сушильных процессах с обеспечением автоматического поддержания заданного температурного режима.

За использование воздухонагревателя в иных целях несет ответственность сам потребитель.

1.2 Основные технические характеристики воздухонагревателей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значения для исполнений		
	ВГ-1,6П	ВГ-2,5П	ВГ-3,0П
<u>Показатели назначения</u>			
Тип	Стационарный, смесительный		
Тепловая мощность, МВт – номинальная	1,6	2,5	3,0
Диапазон плавного регулирования тепловой мощности	0,7÷2,0	1,1÷2,7	1,3÷3,1
Управление	автоматическое и ручное		
Уровень механизации и автоматизации основного технологического процесса, %	100		
Объемная подача нагретого воздуха, приведенная к температуре 20°C, плотности 1,2 кг/м ³ , давлению 101325 Па, относительной влажности 50%, м ³ /ч	25000÷ 70000	30000÷ 110000	40000÷ 130000*
Температура нагретого воздуха, не более, °C	200		
Тип главного вентилятора	радиальный		-
Вид топлива	газ природный по ГОСТ 5542–2014		
Номинальное давление газа перед основным запорным органом, кПа	6÷36 3÷36**	18÷36 5,5÷36**	15÷36 7÷36**
³ * Расход газа, м ³ /ч	75÷215	118÷290	139÷333

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Значения для исполнений		
	ВГ-1,6П	ВГ-2,5П	ВГ-3,0П
Напряжение электрической сети, В	220/380		
Допустимые отклонения, %	от плюс 10 до минус 10		
Потребляемая мощность электродвигателей, кВт, не более	60 (2,5 ^{4*})	80 (4,9 ^{4*})	6,4 ^{4*}
Габаритные размеры, мм :			
– длина	8000 (5360 ^{4*})	9000 (6360 ^{4*})	6360 ^{4*}
– ширина	2400 (2000 ^{4*})	3000 (2000 ^{4*})	2000 ^{4*}
– высота	2700 (2100 ^{4*})	3400 (2100 ^{4*})	2100 ^{4*}
Масса (без комплекта монтажных частей), кг	2,9 (1,43 ^{4*})	3,6 (1,59 ^{4*})	1,62 ^{4*}
<u>Требования к надежности</u>			
Средняя наработка на сложный отказ, ч, не менее	350		
Полный ресурс, ч, не менее	30 000		
Средний срок службы, лет, не менее	6		
<u>Требования стойкости к внешним воздействиям</u>			
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У 2.1		
Степень защиты автоматики шкафа управления по ГОСТ 14254-96	IP 54		
<u>Показатели экономного использования топлива</u>			
Удельный расход условного топлива, кг/кВт·ч, не более	0,124		
Коэффициент полезного действия, %, не менее	99		
Удельный расход электроэнергии, кВт·ч/м ³ , не более	2,5·10 ⁻³	2,7·10 ⁻³	-

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Значения для исполнений		
	ВГ-1,6П	ВГ-2,5П	ВГ-3,0П
<u>Экологические показатели</u>			
Содержание оксида углерода в продуктах сгорания, измеряемое на выходе из камеры горения, не более, %	0,05		
Содержание оксидов азота (NO _x) в сухих продуктах сгорания газа при коэффициенте избытка воздуха, равном 1,0, на выходе из камеры горения, мг/м ³ , не более	210		
Содержание оксида углерода (СО) в подаваемом нагретом воздухе (по объему), %, не более	0,001		
Содержание оксидов азота в пересчете на NO ₂ в подаваемом нагретом воздухе, мг/м ³ , не более	5		
<p>Примечания</p> <p>* Должно быть обеспечено вентиляторами сушилки.</p> <p>** По спецзаказу</p> <p>³* Указан диапазон расхода газа, соответствующий нижней и верхней границам тепловой мощности для газа природного при Q_н^р = 33,52 МДж/ м³ (8000 ккал/ м³).</p> <p>⁴* Показатели для исполнения без вентилятора (топочный блок).</p>			

1.3 Состав изделия

1.3.1 Воздухонагреватель (рисунок 1) состоит из следующих основных сборочных единиц:

- блока 1, служащего для передачи тепла потоку воздуха путем его смешивания с продуктами сгорания;
- вентилятора 2, служащего для протяжки холодного воздуха через блок и охлаждения камеры сгорания. В ВГ-3,0П и воздухонагревателях без вентилятора протяжку холодного воздуха обеспечивают вентиляторы сушилки;
- переходника 3, служащего для подсоединения блока топочного к вентилятору;
- гибкой вставки 4, служащей компенсатором несоосности при подсоединении вентилятора к переходнику воздухонагревателя;
- блочной горелки 5, служащей для получения топливно-воздушной смеси и её сжигания;
- шкафа управления 6, предназначенного для управления работой воздухонагревателя по сигналам датчиков, слежения за температурой в зоне сушки зерна, выполнения аварийных отключений и выдачи сигнала об аварии.

Для ВГ-3,0П шкаф управления не поставляется. Управление работой горелки и обеспечение защиты воздухонагревателя ВГ-3,0П от перегрева обеспечивается автоматикой управления сушилки.

1.3.2 Блок (рисунок 2) состоит из корпуса 1, являющегося несущей конструкцией, камеры горения 2, служащей для сгорания газовой смеси, 2-х люков 3 для регулирования потока воздуха, фланца профильного 4, соединяющего корпус с фланцем 5, на котором крепится фланец 7 для крепления горелки. Над горелкой для защиты от прямого попадания атмосферных осадков устанавливается козырек 6. Воздуховод 8 служит для смешивания воздуха с дымовыми газами.

1.3.3 Шкаф управления устанавливается в удобном для обслуживания месте и представляет собой металлическую конструкцию, внутри которой на панели установлены следующие элементы:

- автоматический выключатель QF1 для обеспечения защиты электрооборудования воздухонагревателя от перегрузок и коротких замыканий;
 - предохранитель FU1 для обеспечения защиты цепей управления от коротких замыканий;
 - пускатель КМ1 для подключения обмоток двигателя М1 вентилятора к электрической сети;
 - электротепловое реле КК1 для обеспечения защиты двигателя М1 от перегрузок;
 - пускатель КМ2 для подключения горелки к электрической сети;
 - промежуточные реле КV1...KV4;
 - сирена НА1 для обеспечения звуковой сигнализации о неисправности;
 - блоки зажимов ХТ2...ХТ4 для выполнения внешних подключений.
- На двери шкафа управления размещены:

- регуляторы температуры А2 и А3 для индикации температуры в зоне размещения датчиков температуры и управления процессом нагрева;
- переключатель SA1 для выбора режима работы воздухонагревателя;
- переключатель кнопочный SB1 для пуска и останова работы воздухонагревателя;
- световые индикаторы HL1...HL6 для индикации режимов работы и неисправностей воздухонагревателя.

На правой боковой поверхности шкафа управления установлен сетевой выключатель QS1 и зажим заземления для подключения защитного заземления. На днище шкафа управления расположены сальниковые вводы для подключения кабелей внешних цепей.

1.3.4 При изучении работы системы управления, монтаже, наладке или ремонте электрооборудования воздухонагревателя необходимо пользоваться настоящим руководством по эксплуатации и принципиальной электрической схемой воздухонагревателя (рис.3) и горелки блочной газовой; для ВГ-3,0П - согласно схеме электрической сушилки.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Воздуонагреватель представляет собой установку для нагревания воздуха продуктами сгорания газа и подачи нагретого воздуха в зону сушки.

Нагретый воздух представляет собой смесь затянутого холодного воздуха с дымовыми газами горелки.

1.4.2 Воздуонагреватель работает следующим образом (рис. 4):

Газ подается по газопроводу через кран шаровой 10 и клапаны газовой рампы горелки 3, поступает в горелочное устройство и в камеру сгорания. Топливо перемешивается с воздухом, и образовавшаяся смесь зажигается электрической искрой от трансформатора зажигания.

Регулировка количества воздуха на горение производится при помощи привода заслонки горелки.

Мощность регулируется плавно от дискретных сигналов регулятора А3 или тумблером SA2 на блоке автоматики горелки путём изменения подачи воздуха и подачи газа.

Втягиваемый вентилятором 6 воздух, перемещаясь вдоль корпуса 1, охлаждает поверхность камеры горения 2, смешивается с продуктами горения, нагревается и подается в зону сушки. Нагрев продолжается до достижения температуры воздуха в зоне сушки заданного значения.

1.4.3 Вся работа воздухонагревателя регулируется и контролируется автоматически. Температуры объекта сушки и подаваемого воздуха задаются регуляторами-измерителями температуры 9. Температура горячего воздуха не должна превышать 190°C.

Для защиты воздухонагревателя от перегрева на корпусе установлен датчик разрежения воздуха 8.

1.4.6 Воздухонагреватель допускает работу в следующих режимах:

- продолжительный (до 24 часов в сутки);
- прерывисто-продолжительный;
- кратковременно-продолжительный.

1.4.7 При изучении работы системы управления, монтаже, наладке или ремонте электрооборудования воздухонагревателя необходимо пользоваться настоящим руководством по эксплуатации и руководством по эксплуатации горелки.

1.4.8 Сведения о покупных изделиях, входящих в состав воздухонагревателя, находятся в эксплуатационной документации на эти изделия.

1.5 Маркировка

1.5.1 На воздухонагревателе имеется табличка с указанием наименования продукции; наименования или товарный знак изготовителя; наименования страны-изготовителя; номинальной тепловой мощности; объемной подачи нагретого воздуха; вида и номинального давления газа, коэффициента полезного действия; обозначения настоящих ТУ; порядкового номера изделия по системе нумерации изготовителя; месяца и года выпуска.

Допускается указание пределов номинальных давлений газа согласно настоящему руководству при указании номинального давления газа на горелке.

На табличке шкафа управления воздухонагревателя указаны напряжение, частота электрического тока, потребляемая электрическая мощность или потребляемый электрический ток.

1.6 Упаковка

1.6.1 Воздухонагреватель упаковывается в пять (ВГ-1,6П) или шесть (ВГ-2,5П) упаковочных мест (для ВГ-3,0П и при заказе без вентилятора - в два упаковочных места). Блок, вентилятор, рама отправляются без упаковочной тары. Горелка, шкаф управления и кабели упаковываются в деревянные ящики, обеспечивающие сохранность при транспортировании в вагонах, полувагонах, контейнерах и открытом автомобильном транспорте.

1.6.2 Руководство по эксплуатации и паспорт упаковываются в герметичные пакеты из полимерной пленки и закрепляются в групповом месте №2. Место укладки паспорта должно быть отмечено надписью «Паспорт здесь».

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 При проектировании и монтаже воздухонагревателя руководствуйтесь следующими нормативно-техническими документами:

- СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы» (для поставок в РФ);
- ТКП 45-4.03-267-2012 (02250) «Газораспределение и газопотребление» (для поставок в РБ);
- «Правилами по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь»;
- ПБ 12-259-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» (для поставок в РФ),
- «Правила противопожарного режима в РФ» (для поставок в РФ);
- НПБ 252-98 «Аппараты теплогенерирующие, работающие на различных видах топлива. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний» (для поставок в РФ);

2.1.2 Ответственность за соблюдение мер безопасности при монтаже, установке и эксплуатации воздухонагревателя, а также допуск к его обслуживанию рабочих в целом по предприятиям и организациям возлагается на руководителей предприятий или организаций и старших инженеров-теплотехников или других инженерно-технических работников соответствующей квалификации, назначенных приказом.

2.1.3 Воздухонагреватель должен монтироваться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и монтажной схемой (рис. 5, 6, 7).

2.1.4 Вновь смонтированные воздухонагреватели должны приниматься комиссией при участии представителей Государственной инспекции по пожарному надзору.

2.1.5 К обслуживанию воздухонагревателей допускаются лица, обученные обращению с ними, изучившие инструкцию по их эксплуатации, прошедшие противопожарный минимум, а также имеющие допуск на обслуживание электроустановок с напряжением до 1000 В.

2.1.6 На рабочем месте оператора должна быть вывешена инструкция по эксплуатации воздухонагревателя.

Для ограничения неблагоприятного влияния шума, воздействующего на человека, необходимо выполнить требования СанПиН 2.2.4/2.1.8.10–32. При обслуживании агрегата оператор должен пользоваться средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.051–87 (Вкладыши противоручные «Беруши» или аналогичные по эффективности).

2.1.7. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны обслуживающего персонала с учетом оборудования не должно превышать следующих гигиенических регламентов, установленных ГОСТ 12.1.005-88:

- азота оксиды (в пересчете на NO_2) – 5 мг/м^3 , класс опасности III;
- углерода оксид – 20 мг/м^3 , класс опасности IV.

Периодичность контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны оператора должна осуществляться в зависимости от класса опасности вредного вещества в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88.

2.1.8 Обслуживающий персонал должен проходить медицинский осмотр в соответствии с порядком, утвержденным Минздравом РБ.

2.1.9 Утечка газа через соединения и пускорегулирующую аппаратуру не допускается.

2.1.10 Электродвигатели и электроаппаратура должны иметь соответственно закрытое обдуваемое и пыленепроницаемое исполнение.

2.1.11 Обслуживание нескольких воздухонагревателей одним лицом разрешается только в режимах АВТ. и ВЕНТ. с установкой аварийных тепловых датчиков сигнализации и выхода их на световой и акустический сигналы.

2.1.12 Запуск воздухонагревателя можно производить только от системы электророзжига при полностью исправной системе автоматики.

2.1.13 Со стороны входных для воздуха отверстий воздухонагревателя не должно быть никаких препятствий. Примите меры, чтобы на сетку воздухонагревателя не попадала полиэтиленовая пленка. Подаваемый к воздухонагревателю воздух должен быть чистым.

2.1.14 При монтаже, чистке или ремонте воздухонагревателя необходимо тщательно следить, чтобы в корпусе и всасывающем воздуховоде не остались посторонние предметы (рабочий инструмент, крепежные детали и т.д.), которые потоком воздуха могут быть втянуты под лопасти работающего вентилятора и вызвать его поломку.

2.1.15 **Запрещается:**

- допускать к работе необученный персонал;
- отключать воздухонагреватель без предварительного охлаждения камеры горения (работы в режиме ВЕНТ);
- работать на воздухонагревателе с нарушенной герметичностью газопроводов;
- работать на воздухонагревателе с неисправными электродвигателями и приборами автоматики;
- регулировать зазоры электродов зажигания на работающем или находящемся под напряжением воздухонагревателе;
- работать на неотрегулированной горелке;
- эксплуатировать воздухонагреватель при отсутствии стекла в смотровом стекле;
- производить ремонт пускорегулирующей аппаратуры;

- **работать без датчика разрежения;**
- **устанавливать температуру нагретого воздуха при сушке зерна выше 120°C; в остальных случаях - выше 190°C;**
- **оставлять без присмотра воздухонагреватель, работающий в режиме РУЧН;**
- **допускать работу воздухонагревателя при отсутствии защитного ограждения на всасывающем воздуховоде.**

2.1.16 Пуск, работа и остановка воздухонагревателя должны производиться при соблюдении следующих условий:

в) при пуске воздухонагревателя убедиться в осуществлении системой управления предварительной продувки камеры сгорания воздухом вентилятора горелки;

г) после подачи топлива отрегулировать процесс горения, добившись отсутствия СО в продуктах сгорания, . При зажигании сигнальной лампочки АВАРИЯ и срабатывании звукового сигнала отключить воздухонагреватель с помощью выключателя СЕТЬ, закрыть кран подачи газа, выяснить причину неисправности и устранить ее.

Запуск воздухонагревателя для дальнейшей эксплуатации производить только после остывания камеры горения и устранения всех неисправностей.

2.1.17 По окончании работы воздухонагревателя необходимо:

- охладить нагретые элементы конструкции воздухонагревателя, для чего поставить переключатель на шкафу управления в положение ВЕНТ, нажать кнопку РАБОТА и осуществить продувку воздухонагревателя холодным воздухом в течение 5–7 мин;

- закрыть кран подачи газа;

- открыть кран продувочной свечи .

2.1.18 При возникновении пожара или аварии обслуживающий персонал обязан:

а) немедленно прекратить подачу газа к горелке;

б) отключить подачу электроэнергии;

в) сообщить в пожарную часть по телефону 101.

При отсутствии в помещении телефона подать звуковой сигнал пожарной тревоги и приступить к тушению имеющимися средствами.

Внимание! Если в процессе работы воздухонагревателя произошел взрыв газовоздушной смеси необходимо:

а) немедленно прекратить подачу газа в воздухонагреватель;

б) отключить воздухонагреватель от электрической сети;

в) выяснить и устранить причину, вызвавшую взрыв;

г) убедиться в целостности конструкции воздухонагревателя (во избежание нарушений пожарной безопасности);

д) произвести запуск воздухонагревателя согласно руководству по эксплуатации.

2.2 Подготовка воздухонагревателя к использованию

2.2.1 При обслуживании воздухонагревателя руководствуйтесь: «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ); «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (при поставках в РФ); ТКП-181-2009 (02230) "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (при поставках в РБ).

2.2.2 При наладке и эксплуатации воздухонагревателя необходимо строго соблюдать требования безопасности, изложенные в руководстве по эксплуатации.

2.2.3 Воздуонагреватель должен быть заземлен в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

2.2.4 Сопротивление изоляции электрических цепей в нормальных климатических условиях должно быть не менее 1 МОм.

2.2.5 Все работы, связанные с осмотром, ремонтом, определением неисправности электрооборудования, должны производиться при полностью отключенном напряжении.

2.2.6 Воздуонагреватель должен подключаться к электрической сети 380 В промышленной частоты 50 Гц.

2.2.7 Проверьте перед началом эксплуатации воздухонагревателя целостность электропровода, он должен быть без повреждений.

2.2.8 Не используйте воздухонагреватель, если с него снята хотя бы одна деталь.

2.2.9 Все работы, выходящие за рамки обычного технического обслуживания воздухонагревателя, должны выполняться только квалифицированным специалистом.

2.3 Использование воздухонагревателя

2.3.1 Монтаж воздухонагревателя

2.3.1.1 От места получения до места монтажа воздухонагреватель должен транспортироваться в заводской упаковке.

2.3.1.2 Распаковка воздухонагревателя должна производиться в следующем порядке:

а) вскройте ящик группового места №2:

– из группового места №2 возьмите горелку и ЗиП;

б) вскройте ящик группового места №3:

– из группового места №3 возьмите шкаф управления и ЗиП;

в) вскройте ящик группового места №4:

- из группового места № 4 возьмите кабель к вентилятору и кабели к горелке.

2.3.1.3 Монтаж необходимо производить согласно конструкции зерносушилки или сушильной установки и монтажной схеме (рисунки 5, 6, 7, 7а) в следующем порядке:

- при поставке воздухонагревателя с вентилятором установите вентилятор на заранее подготовленное место, подсоедините к воздухопроводу сушилki и закрепите его;

– установите воздухонагреватель на заранее подготовленное место и закрепите его. Воздухонагреватель должен устанавливаться на специальный фундамент.

При поставке воздухонагревателя ВГ-2,5П с вентилятором воздухонагреватель предварительно установите на раму (групповое место №6) и закрепите на раме 6-ю болтами М16х45 с постановкой гаек М16, шайб пружинных 16 и плоских 16. Подсоедините воздухонагреватель к вентилятору посредством переходника и гибкой вставки. Закрепите вставку 2-мя хомутами.

– установите и закрепите горелку с постановкой прокладки, шайб 12 и гаек М12;

- установите и закрепите шкаф управления болтами М8х30 с постановкой шайб 8 и гаек М8 в отдельном стационарном месте, исключающем вибрацию и удобном для обслуживания воздухонагревателя.

– установите на корпусе датчик разрежения воздуха согласно монтажной схеме (рисунки 5, 6);

– соедините горелку с газопроводом согласно проекту и монтажной схеме (рисунки 5, 6), установите манометры на горелку;

2.3.1.4 Произведите подключение электрооборудования воздухонагревателя к шкафу управления в соответствии со схемой электрической подключений воздухонагревателей ВГ-1,6 и ВГ-2,5 (рис. 8).

Воздухонагреватель ВГ-3,0П подключается согласно схеме подключений горелки и автоматики сушилки.

2.3.1.5 Подключите датчики регуляторов температуры и установите в местах, где необходимо производить контроль температуры подаваемого воздуха: ВК1 - в зоне сушки, ВК2 - на воздуховоде при выходе из воздухонагревателя.

Не допускается прокладка проводов к датчикам температуры вместе с силовыми цепями.

2.3.1.6 Подключите сигнальную сирену и установите в помещении для обслуживающего персонала (перед установкой сирены измерить ее сопротивление изоляции согласно пункта 2.3.2.3).

2.3.1.7 Воздухонагреватель и сирену заземлите в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок».

Проверьте состояние заземления шкафа управления и горелки. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом, если по ПУЭ для данных условий не допускаются другие значения сопротивления.

2.3.1.8 Подключите шкаф управления воздухонагревателя к электрической сети напряжением 380 В промышленной частоты 50 Гц медным проводом сечением жил: для ВГ-1,6П не менее 35 мм², для ВГ-2,5П не менее 50 мм². Сечение жил линии проверьте по допустимой потере напряжения (не более 5%).

2.3.1.9 При подключении воздухонагревателя к трехфазной четырехпроводной сети с глухозаземленной нейтралью необходимо использовать четырехжильную линию.

2.3.1.10 При подключении воздухонагревателя к трехфазной четырехпроводной сети с изолированной нейтралью (как правило от передвижного источника питания) необходимо:

- использовать пятижильную линию, применив 5-ю жилу для металлической связи корпусов источника питания и агрегата;
- обеспечить выполнение требований ПУЭ для четырехпроводных сетей с изолированной нейтралью.

2.3.2 Наладка и монтажные испытания.

2.3.2.1 Произведите внешний осмотр аппаратуры, проверьте ее крепление, затяжку всех винтов и гаек, состояние контактов и свободу хода подвижных частей реле и пускателей.

2.3.2.3 Измерьте сопротивление изоляции. Сопротивление изоляции по отношению к металлическим нетоковедущим частям должно быть не менее 1,0 МОм.

После окончания измерений привести электрооборудование в исходное состояние.

2.3.2.4 На регуляторе температуры А2 на шкафу управления воздухонагревателя произведите уставку температур, необходимую для поддержания ее в зоне сушки зерна. Настройку регулятора температуры произведите согласно его эксплуатационной документации.

При этом следует иметь в виду, что чем меньше разница между верхней и нижней границами уставок температуры, тем с большей точностью будет поддерживаться температура в зоне сушки за счет большей частоты включений воздухонагревателя. Рекомендуемая разница между верхней и нижней границами уставок температуры (5 ÷ 15) °С.

Второй регулятор температуры А3, датчик которого установлен на воздуховоде на выходе из воздухонагревателя, настройте на максимально допустимую температуру теплоносителя, которая не должна превышать 190°С, а при сушке зерна - не более 120°С.

2.3.2.5 Опробование электрооборудования под напряжением при отключенной подаче топлива осуществляется в следующем порядке:

1) убедитесь, что переключатели SA1 РЕЖИМ на шкафу управления воздухонагревателя и устройстве управления горелкой находятся в отключенном состоянии. Установите выключатель QF1 СЕТЬ на шкафу управления воздухонагревателя в положение ВКЛ., при этом должен светиться индикатор СЕТЬ на шкафу управления воздухонагревателя.

2) проверьте правильность вращения двигателей по направлениям стрелок на корпусе воздухонагревателя и горелки, для этого:

– установите переключатель SA1 РЕЖИМ на шкафу управления воздухонагревателя в положение ВЕНТ., нажмите кнопку РАБОТА и отключите её, при этом должен светиться индикатор «ВЕНТ» и включиться двигатель главного вентилятора M1;

– установите переключатель SA1 РЕЖИМ на шкафу управления воздухонагревателя в положение АВТ., нажмите кнопку РАБОТА и кратковременно установите переключатель SA1 на устройстве управления горелкой в положение АВТ., при этом должен включиться двигатель горелки M1, и верните обратно в положение ОТКЛ.

Если направление вращения не соответствует маркировке, то необходимо обесточить шкаф управления и поменять местами два фазных провода на клеммнике воздухонагревателя или горелки соответственно;

3) произведите опробование работоспособности блока контроля пламени. Для этого переведите переключатель SA1 на устройстве управления горелкой в положение АВТ. После попытки розжига должен отключиться вентилятор горелки и включиться лампа АВАРИЯ, а также должен подаваться звуковой сигнал (включается сирена);

4) установите все переключатели в отключенное положение.

2.3.2.6 Произведите опробование работоспособности воздухонагревателя при включенной подаче газа на всех режимах работы согласно разделу 2.3.4 настоящего руководства по эксплуатации.

2.3.3 Способы регулирования.

2.3.3.1 Требуемый воздухообмен в сушилке обеспечивается основным вентилятором воздухонагревателя или вентиляторами сушилки.

Разрежение за воздухонагревателем при отключенной горелке должно быть ориентировочно в пределах 250...450 Па. При отклонениях отрегулируйте разрежение посредством симметричного открытия (закрытия) люков воздухонагревателя или шиберов воздухопроводов сушилки. При этом люки воздухонагревателя могут быть максимально открыты на 2/3 всего хода.

2.3.3.2 Давление газа и воздуха в насадке горелки контролируется по манометрам горелки. При работающей горелке в условиях разрежения давление газа в насадке горелки при любой мощности должно быть не менее 10 Па. Значения давлений газа и воздуха указаны в режимной карте и могут отличаться от указанных в руководстве по эксплуатации на горелку.

2.3.3.3 С завода-изготовителя воздухонагреватель поставляется с отрегулированной горелкой. Однако при наладке горелки в хозяйстве может возникнуть необходимость регулировать **соотношение газа и воздуха** на горение посредством регулировки привода заслонки (см. руководство по эксплуатации на горелку).

Если не удаётся отрегулировать чистое сгорание, см. перечень неисправностей горелки и методы их устранения, а также п. 2.3.3.1.

2.3.3.4 Максимальная и минимальная тепловые мощности воздухонагревателя определяется расходом газа, устанавливаемым путем регулирования газовых клапанов горелки при наладке воздухонагревателя.

2.3.3.5 **Система зажигания** служит для розжига топливовоздушной смеси и имеет важное значение в работе воздухонагревателя. При нормальной работе при розжиге, трансформатор подаёт напряжение на электрод зажигания. Между электродом и стабилизатором образуется дуга и происходит зажигание топливовоздушной смеси. При неправильно отрегулированных зазорах или поломке изолятора электрода, искра проскакивает не в том месте, или её вообще может не быть, вследствие чего зажигания не происходит и воздухонагреватель переходит в аварийный режим. Поэтому необходимо установить правильные зазоры согласно руководству по эксплуатации на горелку и следить за целостностью изоляторов электрода. Только в этом случае будет происходить зажигание топливовоздушной смеси и гарантируется стабильная работа воздухонагревателя.

2.3.3.6 **Датчик пламени** служит для контроля наличия пламени в камере горения и при отсутствии пламени в процессе пуска или работы воздухонагреватель переходит в аварийный режим.

Датчик пламени представляет собой контрольный электрод. При нормальной работе между стабилизатором и контрольным электродом возникает ток ионизации, который воспринимается блоком управления горелки и говорит о том, что пламя в камере горения есть. Для проверки правильности работы контрольного электрода необходимо контролировать зазор между контрольным электродом и стабилизатором горелки и величину тока ионизации согласно руководству по эксплуатации на горелку.

2.3.4 Работа воздухонагревателя

2.3.4.1 В зависимости от времени года воздухонагреватель может быть использован для сушки (режим АВТ.) или для вентиляции (режим ВЕНТ.). Режим АВТ. рассчитан на работу без постоянного наблюдения персонала.

2.3.4.2 Требуемый воздухообмен при сушке обеспечивается вентилятором воздухонагревателя или вентиляторами сушилки.

2.3.4.3 Исходное положение органов управления перед началом эксплуатации: кран подачи топлива закрыт, на шкафу управления воздухонагревателя автоматический выключатель QF1 СЕТЬ в положении ОТКЛ., переключатели SA1 РЕЖИМ в положении ОТКЛ., на пульте управления горелки переключатель SA1 в положении ОТКЛ.

2.3.4.4 Произведите наладку воздухонагревателя, для чего:

1) Проверьте создаваемое разрежение за воздухонагревателем:

Для этого подсоедините к находящемуся в нижней части воздуховода воздухонагревателя ниппелю мановакуумметр.

На шкафу управления воздухонагревателя автоматический выключатель QF1 СЕТЬ установите в положение ВКЛ., переключатели SA1 РЕЖИМ в положении ВЕНТ., на пульте управления горелки переключатель SA1 в положение ОТКЛ.

Проверьте разрежение по мановакуумметру, которое должно быть ориентировочно в 250...450 Па. При отклонениях отрегулируйте разрежение посредством симметричного открытия (закрытия) люков воздухонагревателя. При этом люки могут быть максимально открыты на 2/3 всего хода.

Внимание! При полностью открытых люках возможен перегрев открытой части камеры горения.

Если не удастся отрегулировать разрежение посредством люков, отрегулируйте разрежение путем открытия (закрытия) шиберов воздухопроводов сушилки.

2) Выполните подготовительные операции (на воздухонагревателе и вне его), связанные с подачей газа. Откройте кран подачи газа.

Установите выключатель QF1 СЕТЬ в положение ВКЛ., а переключатель SA1 РЕЖИМ в положение АВТ.

3) Произведите в соответствии с руководством по эксплуатации горелки регулирование подачи воздуха на горение для работы воздухонагревателя.

4) После окончания наладки органы управления верните в исходное положение.

Внимание! Запрещается эксплуатация воздухонагревателя в ручном режиме без постоянного надзора обслуживающего персонала.

2.3.4.5 Работа в режиме ВЕНТИЛЯЦИЯ

2.3.4.5.1 Установите на шкафу управления воздухонагревателя выключатель QF1 СЕТЬ в положение ВКЛ., при этом должна загореться сигнальная лампа СЕТЬ. Затем переведите переключатель SA1 РЕЖИМ в положении ВЕНТ., нажмите кнопку РАБОТА, при этом должна загореться сигнальная лампа ВЕНТ., срабатывает пускатель KM1 и включается двигатель основного вентилятора M1.

2.3.4.5.2 После окончания работы все органы управления верните в исходное положение.

7.6 Работа в режиме АВТОМАТИЧЕСКИЙ

2.3.4.6.1 Установите на шкафу управления воздухонагревателя выключатель QF1 СЕТЬ в положение ВКЛ., при этом должна загореться сигнальная лампа СЕТЬ. Затем переведите переключатель SA1 РЕЖИМ в положение АВТ., нажмите кнопку РАБОТА, происходит включение двигателя главного вентилятора и загорается сигнальная лампа ВЕНТ..

2.3.4.6.2 На регуляторе температуры A2, расположенном на двери шкафа управления, произведите требуемую уставку температуры воздуха в зоне сушки зерна, а также необходимую уставку зоны нечувствительности.

При этом помните, что чем меньше значение уставки зоны нечувствительности, тем с большей точностью будет поддерживаться температура в зоне сушки за счет более частых включений и отключений воздухонагревателя.

На регуляторе температуры A3, расположенном на двери шкафа управления, произведите требуемую уставку температуры теплоносителя, которая должна быть не более 190°C, при сушке зерна – не более 120°C.

2.3.4.6.3 На пульте управления горелкой установите переключатель SA1 в положение АВТ.

Если температура в зоне сушки зерна выше заданной, то запуска горелки не происходит.

Если температура в зоне сушки зерна равна заданной или ниже заданной, то происходит запуск горелки. На шкафу управления воздухонагревателя светится сигнальная лампа НАГРЕВ. Описание работы горелки смотри в руководстве по ее эксплуатации.

В течение приблизительно 5-ти минут горелка автоматически подбирает и устанавливает нужную тепловую мощность для заданной температуры и далее поддерживает эту температуру с точностью $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

При недостаточном потоке воздуха (разрежении менее 50 Па в зоне установки датчика разрежения) происходит срабатывание датчика SP1 и горелка отключается. На шкафу управления зажигается красная лампочка HL5 «ТОПКА».

2.3.6.4 Для остановки воздухонагревателя отключите кнопку РАБОТА, переведите переключатель SA1 РЕЖИМ в положение ОТКЛ. При этом произойдет останов двигателей главного вентилятора и горелки, погаснут лампа ВЕНТ., а также индикаторы МО и БО на пульте управления горелки.

2.3.6.5 После окончания работы все органы управления верните в исходное положение.

Примечание – До отключения выключателя QF1 СЕТЬ произведите в течение 5÷7 минут послеостановочную вентиляцию для охлаждения камеры сгорания воздухонагревателя.

2.3.5 Возможные неисправности и методы их устранения

2.3.5.1 Если в воздухонагревателе произошел сбой, то все выполняемые воздухонагревателем функции отключаются, а на шкафу управления загорается красная аварийная лампочка. Для того, чтобы обнаружить неисправность, проверьте сначала индикацию неисправностей на шкафу управления и на горелке. Методы устранения неисправностей горелки смотрите в руководстве по эксплуатации на горелку.

2.3.5.2 Возможные остальные неисправности воздухонагревателя и методы их устранения изложены в таблице 2.

Таблица 2

Неисправность, внешнее проявление	Метод устранения, необходимые регу- лировки и испытания	Применяемый инструмент и принадлеж- ности	Приме- чание
1	2	3	4
1 Воздухонагреватель запускаяется, факел горит, но вскоре гаснет: – заполнение теплообменника конденсированной влагой	Открыть запорные устройства 6 (рис.1), слить влагу	Ключ гаечный	
2 Горелка воздухонагревателя не запускаяется из-за неисправностей главного вентилятора или вентиляторов сушилки	Устранить неисправность или заменить вентилятор	Мультиметр	
3 Горелка не запускаяется из-за заниженных настроек или неисправности регулятора-измерителя температуры	Проверить настройки, при неисправности заменить регулятор-измеритель	Мультиметр	
4 Горелка не запускаяется из-за недостаточного разрежения воздуха, создаваемого вентиляторами	Проверьте настройки датчика (должно быть -50Па), исправность, положения шиберов, исправность вентиляторов. При неисправности датчика замените его.	Набор отверток. Мультиметр	
5 Воздухонагреватель работает только в ручном режиме: -отсоединился контакт или повредился кабель; - неисправен регулятор-измеритель температуры	Проверить и поджать контакты; заменить кабель; заменить регулятор-измеритель	Набор отверток. Мультиметр	

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Виды и периодичность технических обслуживаний должны быть следующими:

- ежесменное техническое обслуживание (ЕТО);
- первое техническое обслуживание (ТО–1) – через 240 часов;
- второе техническое обслуживание (ТО–2) – через 1440 часов или перед сезоном сушки.

3.2 Требования безопасности в соответствии с п.п. 2.1, 2.2, 2.3 настоящего руководства.

3.3 Перечень работ, которые должны выполняться по каждому виду технического обслуживания, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления, материалы для выполнения	Примечание
1	2	3	4
<u>Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)</u>			
<u>Перед началом работы</u>			
1 Очистить от грязи и пыли наружные поверхности сетки ограждения и горелки	Поверхности должны быть чистыми	Ветошь	
2 Проверить состояние наружных креплений, обратить особое внимание на заземление	Должны быть надежно затянуты	Комплект инструмента	
3. Проверить присоединительное давление газа	6...36 кПа 18...36 кПа		Для ВГ-1,6П Для ВГ-2,5П и ВГ-3,0П
<u>Во время работы</u>			
1 Проверить герметичность газопроводов	Утечка газа не допускаются	Комплект инструмента. Пенообразующий раствор	Визуально.
2 Убедиться в отсутствии посторонних шумов и стуков в узлах воздухонагревателя	Стуки в узлах воздухонагревателя не допускаются		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
<u>Второе техническое обслуживание (ТО–2)</u>			
<p>1 Выполнить операции 1–3 ТО–1</p> <p>2 Произвести плановое техническое обслуживание (ТО–2) шкафа управления</p> <p>3 Проверить свободный ход реле и пускателей, крепление электрооборудования</p> <p>4 Выполнить все операции ТО–2 на горелку (см. руководство по эксплуатации на горелку)</p> <p>5 Восстановить поврежденную окраску</p>	<p>Смотри выше</p> <p>Согласно руководству по эксплуатации на изделие</p> <p>Электрооборудование должно быть надежно закреплено</p> <p>Согласно ГОСТ 6572–91</p>	<p>Комплект инструмента</p>	
<p>- измерение сопротивления изоляции электрооборудования воздухонагревателя производить согласно пункту 2.3.2 данного руководства по эксплуатации перед началом сезона сушки.</p> <p>- измерение сопротивления заземляющих устройств воздухонагревателя и сирены производить перед началом сезона сушки.</p> <p>- содержание операций технического обслуживания при хранении воздухонагревателя изложено в разделе 6.</p> <p>- трудоемкость технических обслуживаний: ЕТО – 0,2 чел/ч; ТО–1 – 1 чел/ч; ТО–2 – 5 чел/ч.</p>			

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 К ремонту воздухонагревателя допускаются лица, изучившие его устройство, имеющие допуск на обслуживание электроустановок с напряжением до 1000 В и на обслуживание газового оборудования и прошедшие противопожарный минимум.

4.2 Требования безопасности при ремонте в соответствии с разделом 2.

4.3 Перечень основных сборочных единиц воздухонагревателя, которые возможно будут необходимы для замены и ремонта, указан в приложении Б.

4.4 Перечень применяемых в воздухонагревателе электрических элементов указан в таблице 4, прилагаемой к схеме на рис.3.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Воздухонагреватель в упаковке согласно конструкторской документации может транспортироваться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Масса и габаритные размеры воздухонагревателя указаны в таблице 1.

5.2 Места №2, №3 и №4 должны быть в ящике, выполненном по ГОСТ 2991–85.

5.3 Комплект технической документации должен быть уложен в пакет из полимерной пленки.

5.4 На месте укладки технической документации должна быть надпись «Документация здесь».

5.5 Размещение и крепление групповых мест на подвижном составе должно соответствовать техническим условиям погрузки, крепления грузов и обеспечивать полную сохранность воздухонагревателя .

5.6 При погрузке и выгрузке необходимо соблюдать требования, предусмотренные манипуляционными знаками по ГОСТ 14192–96, которые нанесены на групповые места воздухонагревателя.

6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

6.1 Общие требования

6.1.1 Срок хранения воздухонагревателя до ввода в эксплуатацию должен быть не более 1 года. Начало срока исчисляется со дня отгрузки изделия с завода-изготовителя.

6.1.2 При хранении воздухонагревателя свыше 1 года до ввода в эксплуатацию, не позднее 1 года со дня отгрузки с завода-изготовителя должна быть произведена консервация в соответствии с требованиями ГОСТ 7751–85 «Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения», обеспечивающая дальнейшее хранение изделия до ввода в эксплуатацию.

6.2 Требования к хранению до ввода в эксплуатацию (на базах снабжения у потребителей)

6.2.1 Воздухонагреватель ставят на кратковременное хранение, до 10 дней со дня выгрузки, приемки и установки на место хранения, длительное хранение – свыше 10 дней.

6.2.2 При постановке воздухонагревателя на хранение должны назначаться ответственные лица.

6.2.3 Воздухонагреватель должен храниться в закрытом помещении или под навесом. При хранении под навесом место установки воздухонагревателя должно быть защищено от снежных заносов.

6.2.4 Воздухонагреватель должен храниться в упаковке предприятия изготовителя.

6.2.5 Каждый воздухонагреватель, установленный на хранение, должен иметь маркировку в виде бирки.

6.2.6 При длительном хранении воздухонагревателя групповое место №1 должно быть установлено на подставки (подкладки).

6.2.7 Не допускается хранение воздухонагревателя в помещении, содержащем (выделяющем) пыль, примеси агрессивных паров или газов.

6.2.8 Состояние воздухонагревателя следует проверять в период хранения в закрытых помещениях не реже 1 раза в 2 месяца, а под навесами – ежемесячно.

После сильных ветров, дождей и снежных заносов проверку и устранение обнаруженных недостатков следует проводить немедленно.

Результаты периодических проверок оформлять в журнале проверок (приложение А).

6.2.9 При периодических проверках в период хранения должны быть проверены:

- правильность установки групповых мест №1 на подставках или подкладках (устойчивость, отсутствие перекосов, прогибов);
- комплектность;

- состояние антикоррозионных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии).

- состояние защитных устройств (целостность и прочность ящиков, защитных сеток). Обнаруженные дефекты должны быть устранены.

6.3 Требования к хранению между отопительными сезонами (после ввода в эксплуатацию).

6.3.1 Воздухонагреватель должен храниться по месту его установки. Разобранные или временно демонтированные узлы воздухонагревателя должны храниться в закрытых помещениях, имеющих вентиляционно-отопительные системы.

6.3.2 Ответственность за соблюдение правил хранения возлагается на лиц, оговоренных в п. 2.1.2 настоящего руководства по эксплуатации.

6.3.3 Перед постановкой воздухонагревателя на хранение должно быть проведено техническое обслуживание с выполнением следующих работ:

- обесточить электрооборудование, отсоединив питающий кабель в распределительном щите (вынуть предохранители);

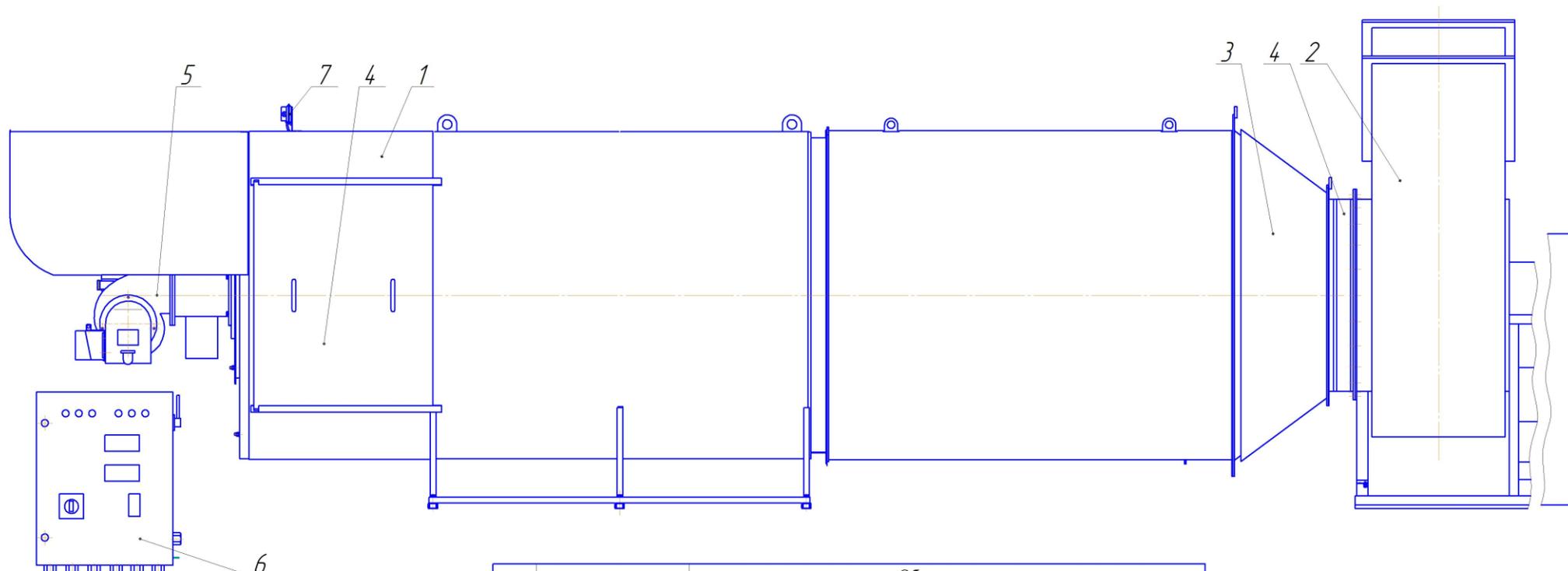
- отсоединить (см. рис. 5,6 или 7,8) горелку поз.12 от воздухонагревателя;

- разобрать, почистить и промыть горелочный насадок и вентилятор горелки;

- очистить от пыли и грязи лакокрасочные покрытия воздухонагревателя и горелки (поврежденные поверхности необходимо зачистить, обезжирить и окрасить в соответствии с требованиями ГОСТ 6572–91;

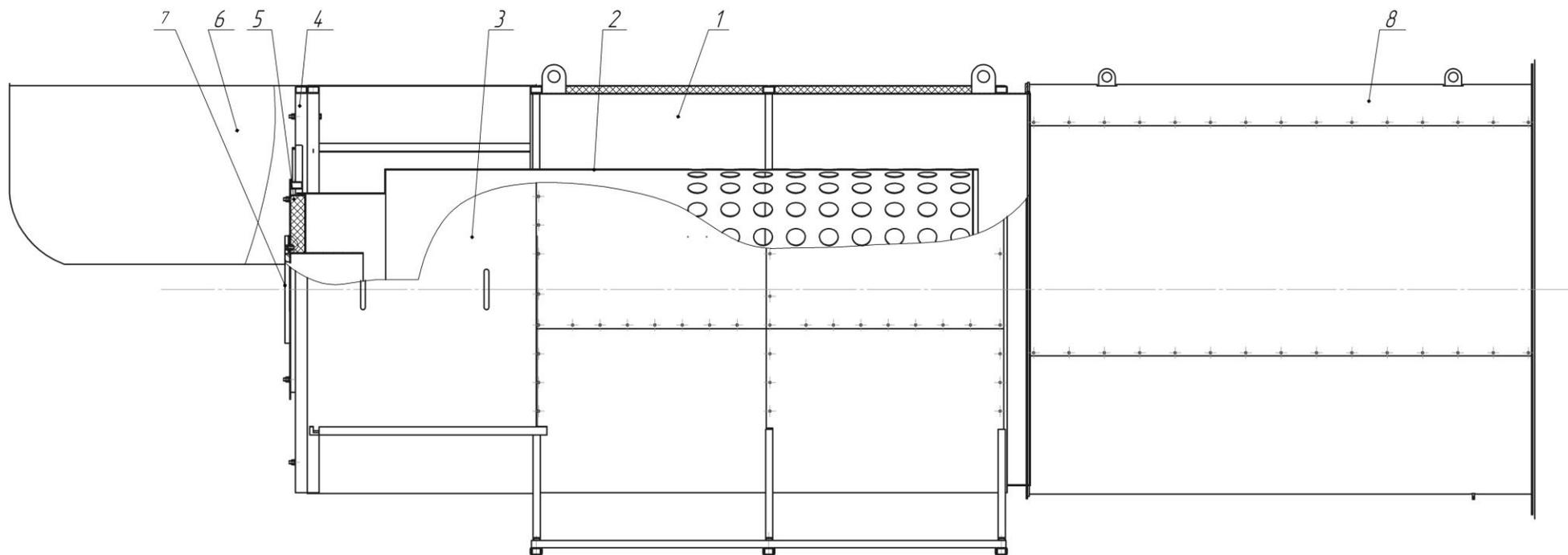
- собрать горелку, установив снятые сборочные единицы.

6.3.4 При снятии с хранения должна быть произведена проверка и регулировка составных частей воздухонагревателя в целом.



Поз.	Наименование	Обозначение		
		ВГ-1,6П	ВГ-2,5П	ВГ-3,0П
1	Блок	ВГ-1,6.08.00.000	ВГ-1,6.08.00.000-01	ВГ-1,6.08.00.000-02
2	Вентилятор	В-Ц4-76-10Ж-02	ВР 80-75-12,5.1 Б	-
3	Переходник	ВГ-1,6.06.00.000	ВГ-1,6.06.00.000-01	-
4	Вставка гибкая	ВГ-1,6.07.00.000	ВГ-1,6.07.00.000-01	-
5	Горелка	ГБГ-1,2П-350	ГБГ-2,5П-400	ГБГ-3,5П-400
6	Шкаф управления	АТ-1,6.20.00.000-02	АТ-1,6.20.00.000-03	-
7	Датчик	ВГ-1,6.19.01.000		

Рисунок 1. Воздуонагреватели ВГ-1,6П, ВГ-2,5П, ВГ-3,0П



1 - корпус ВГ-1,6.01.00.000, 2 - камера горения ВГ-1,6.02.00.000, 3 - люк ВГ-1,6.05.00.000; 4 - фланец профильный ВГ-1,6.03.00.000, 5 - фланец ВГ-1,6.04.00.000, 6 - козырек ВГ-1,6.00.00.007; 7 - фланец ВГ-1,6.00.00.003 (ВГ-1,6.00.00.003-01); 8 - воздуховод ВГ-1,6.11.00.000 (ВГ-1,6.11.00.000-01).

Рисунок 2. Блок

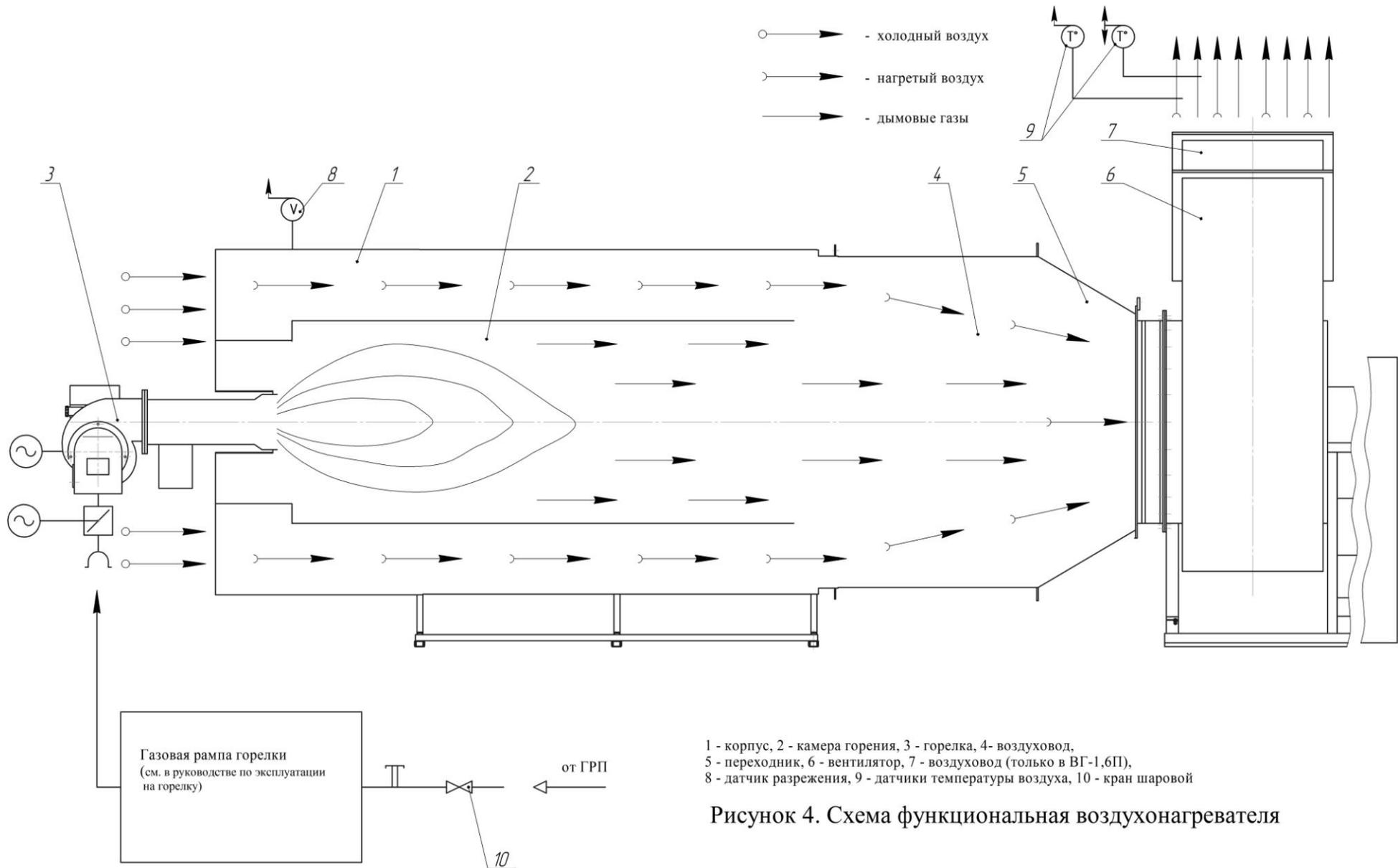
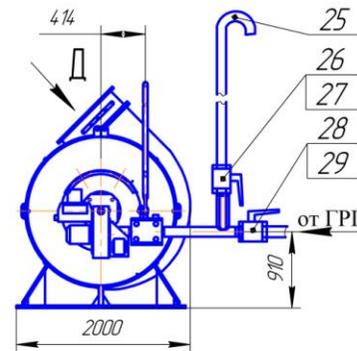
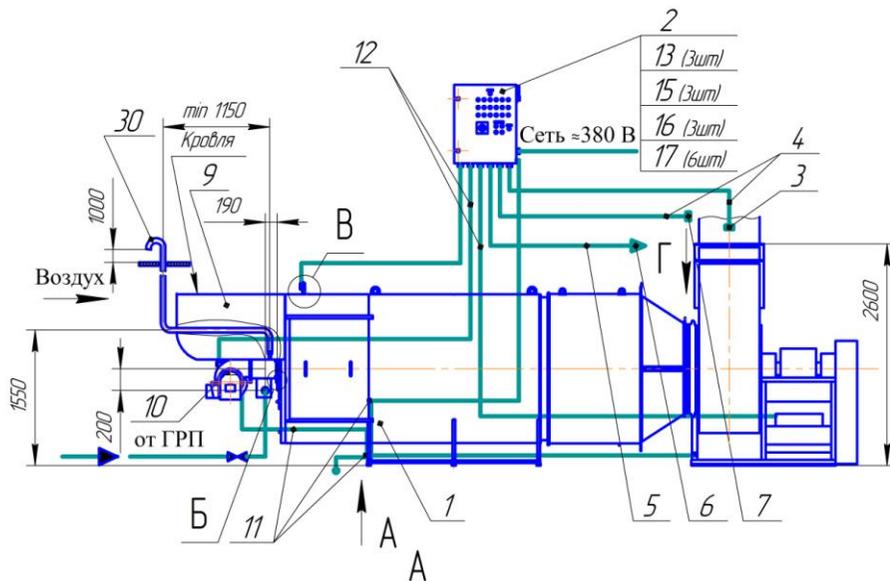
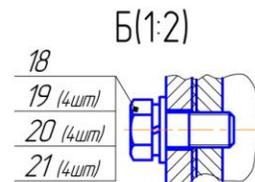
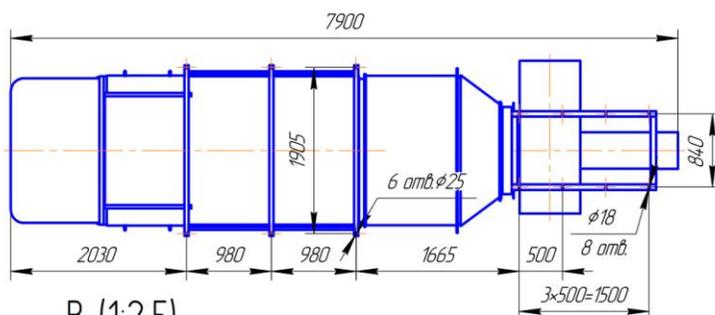


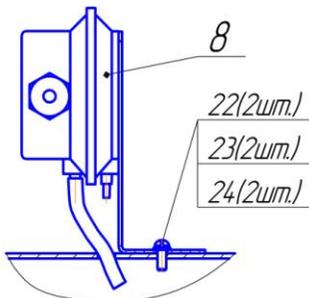
Рисунок 4. Схема функциональная воздухонагревателя



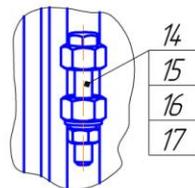
1. Размеры для справок.
2. Сирену сигнальную разместить в помещении для обслуживающего персонала.
3. Электрический монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ и схемой электрической подключений.
4. Во избежание проникновения промышленных помех в измерительную часть регулятора температуры кабели датчиков рекомендуется прокладывать в стальной трубе. Не допускается прокладка кабелей датчиков вместе с силовыми проводами.



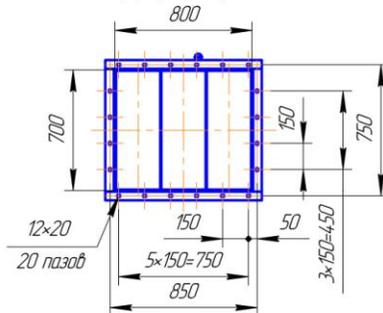
В (1:2,5)



Г (1:2)



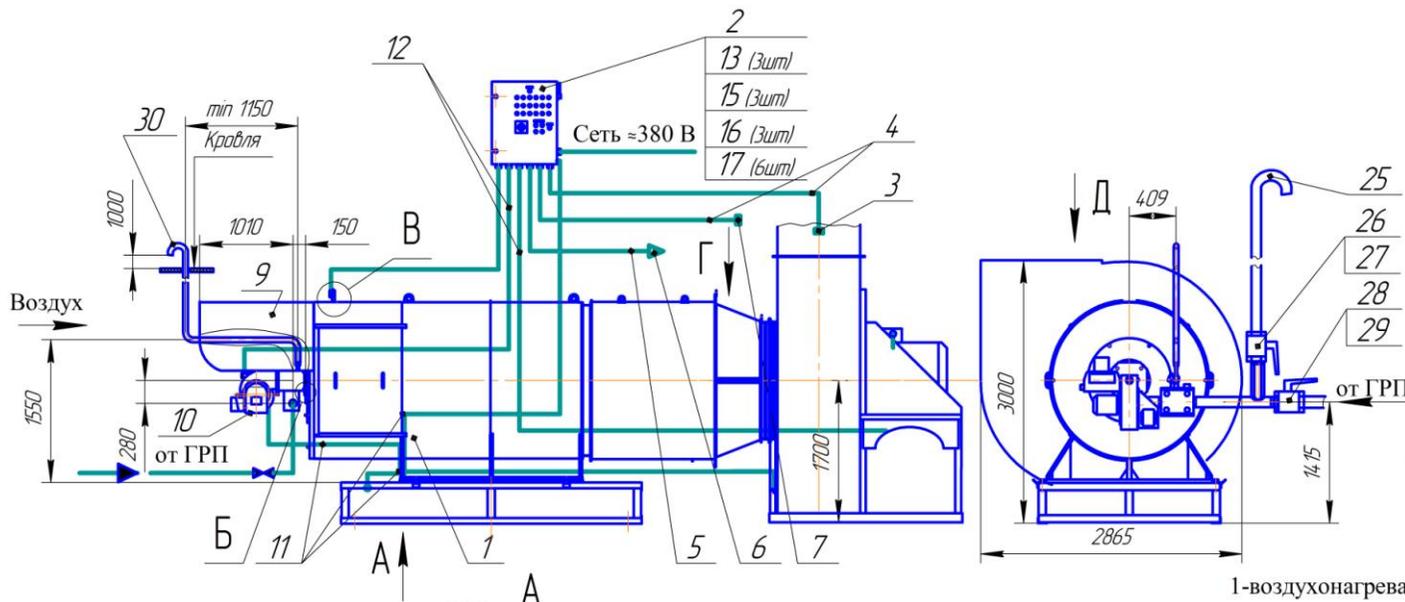
Д (1:25)



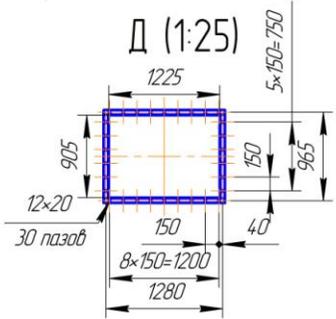
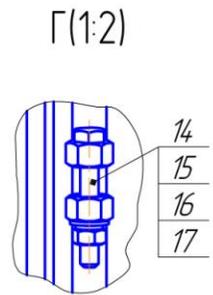
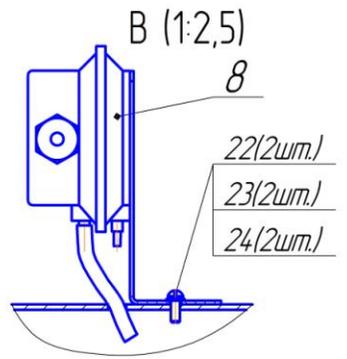
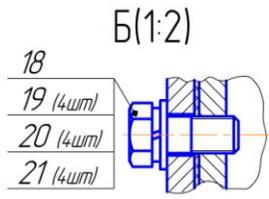
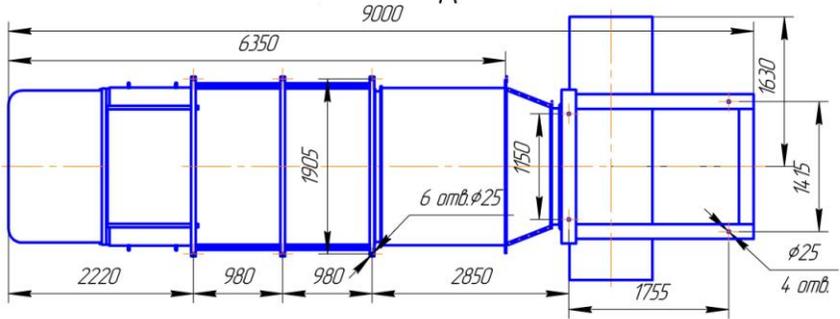
- 1-воздухонагреватель; 2-шкаф управления; 3-датчик регулятора для контроля температуры горячего воздуха; 4- кабели регуляторов температуры ПВС3x0,75*; 5-кабель сирены ПВС 2x0,75*; 6-сирена типа ЗВП-220*; 7- датчик регулятора для контроля температуры зерна; 8 - датчик разрезания воздуха; 9- козырек; 10- горелка; 11- провода заземления; 12- кабели; 13-болт М8х30; 14- болт М8х60; 15 - гайка М8; 16- шайба пружинная 8; 17- шайба плоская 8; 18 - прокладка; 19 - гайка М12; 20- шайба пружинная 12; 21- шайба плоская 12; 22- винт М5х14; 23 - шайба пружинная 5; 24 - шайба плоская 5; 25- свеча продувочная Ду 20*; 26- кран шаровый 3/4"*; 27- контргайка 20Ц*; 28-кран шаровый 2"*; 29 - контргайка 50Ц*, 30 - свеча безопасности Ду 20*.

* С изделием не поставляется

Рисунок 5 - Схема монтажная
воздухонагревателя газового
ВГ-1,6П.



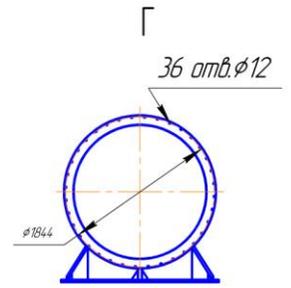
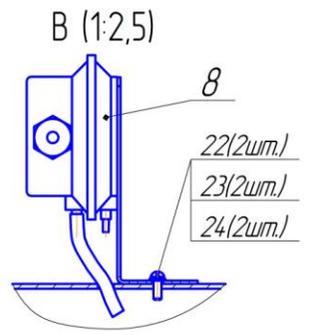
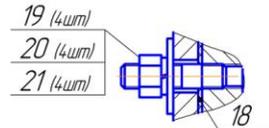
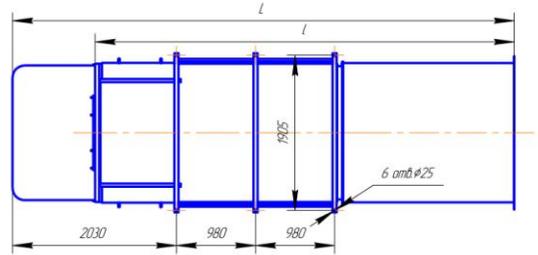
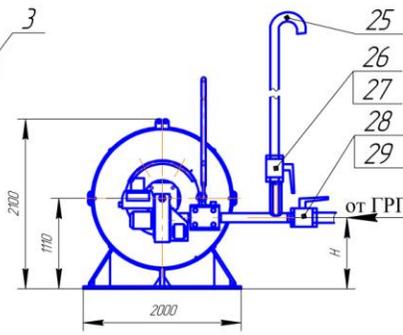
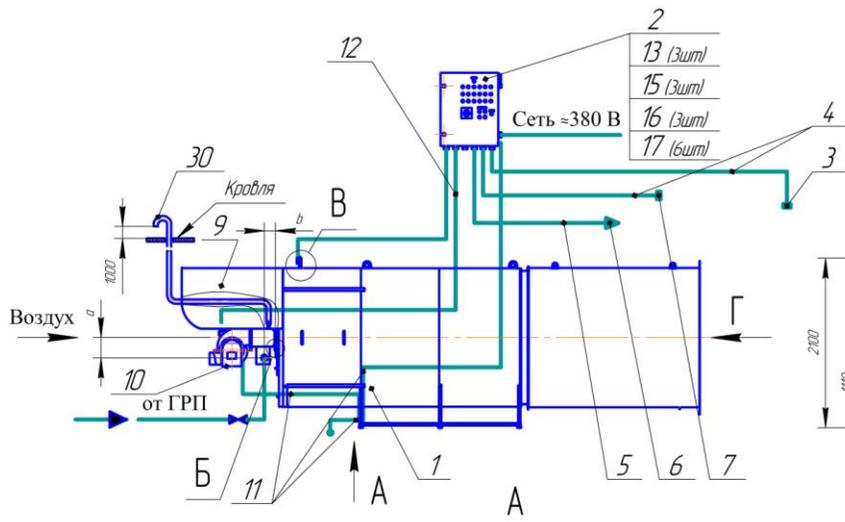
1. Размеры для справок.
2. Сирену сигнальную разместить в помещении для обслуживающего персонала.
3. Электрический монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ и схемой электрической подключений.
4. Во избежание проникновения промышленных помех в измерительную часть регулятора температуры кабели датчиков рекомендуется прокладывать в стальной трубе. Не допускается прокладка кабелей датчиков вместе с силовыми проводами.



- 1-воздухонагреватель; 2-шкаф управления; 3-датчик регулятора для контроля температуры горячего воздуха; 4- кабели регуляторов температуры ПВС3х0,75*; 5-кабель сирены ПВС 2х0,75*; 6-сирена типа ЗВП-220*; 7- датчик регулятора для контроля температуры зерна; 8 - датчик разрежения воздуха; 9- козырек; 10- горелка; 11- провода заземления; 12- кабели; 13-болт М8х30; 14- болт М8х60; 15 - гайка М8; 16- шайба пружинная 8; 17- шайба плоская 8; 18 - прокладка; 19 - гайка М12; 20- шайба пружинная 12; 21- шайба плоская 12; 22- винт М5х14; 23 - шайба пружинная 5; 24 - шайба плоская 5; 25- свеча продувочная Ду 20*; 26- кран шаровый 3/4"*; 27- контргайка 20Ц*; 28-кран шаровый 2"*; 29 - контргайка 50Ц*, 30 - свеча безопасности Ду20 .

* С изделием не поставляется

Рисунок 6 - Схема монтажная
воздухонагревателя газового
ВГ-2,5П.



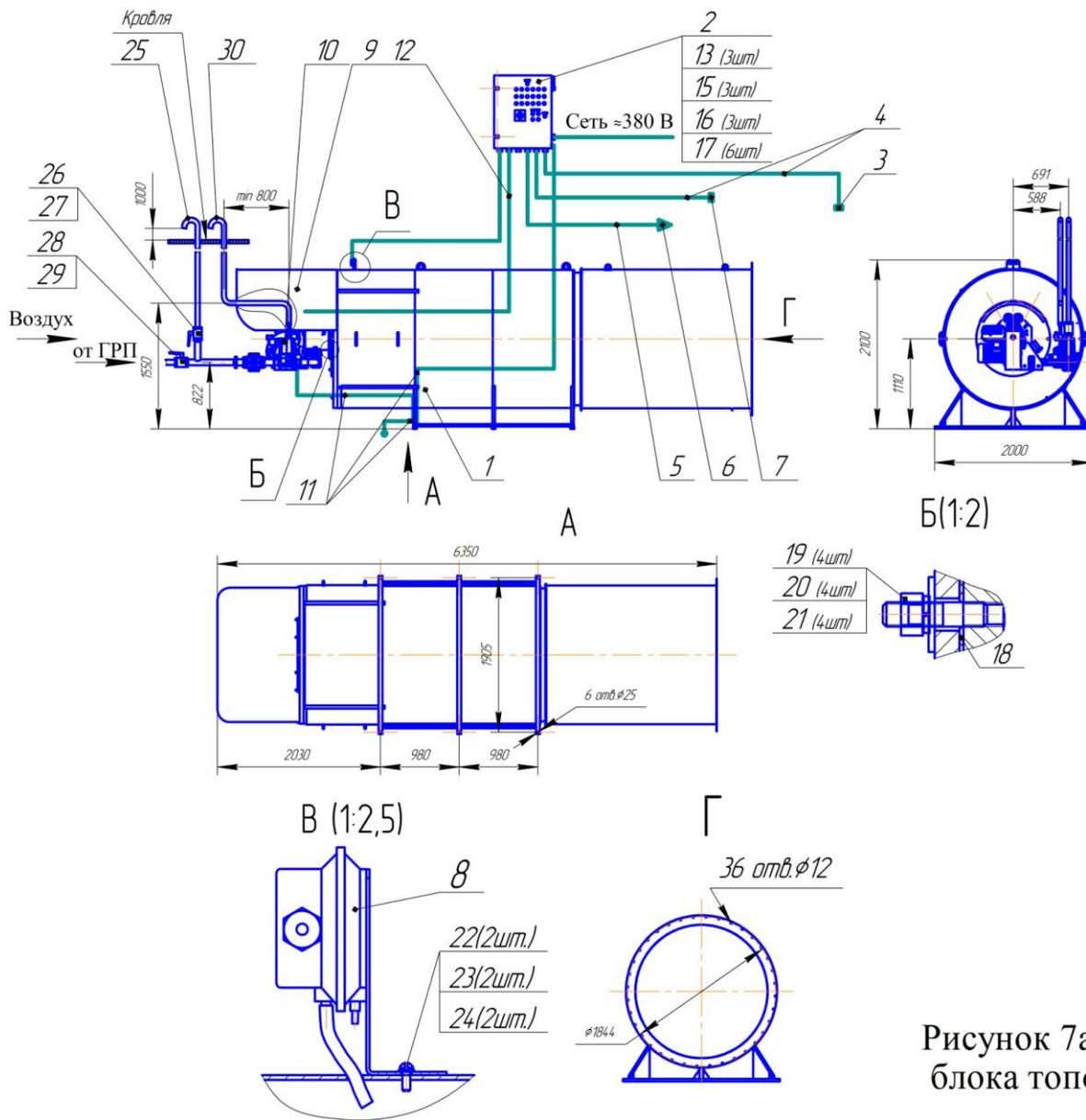
1. Размеры для справок.
2. Сирену сигнальную разместить в помещении для обслуживающего персонала.
3. Электрический монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ и схемой электрической подключений.
4. Во избежание проникновения промышленных помех в измерительную часть регулятора температуры кабели датчиков рекомендуется прокладывать в стальной трубе. Не допускается прокладка кабелей датчиков вместе с силовыми проводами.

1-воздухонагреватель; 2-шкаф управления*; 3-датчик регулятора для контроля температуры горячего воздуха*; 4- кабели регуляторов температуры ПВС3x0,75*; 5-кабель сирены ПВС 2x0,75*; 6-сирена типа ЗВП-220*; 7- датчик регулятора для контроля температуры зерна*; 8 - датчик разрежения воздуха; 9- козырек; 10- горелка; 11- провода заземления*; 12- кабели*; 13-болт М8х30*; 15 - гайка М8*; 16- шайба пружинная 8*; 17- шайба плоская 8*; 18 - прокладка; 19 - гайка М12; 20- шайба пружинная 12; 21- шайба плоская 12; 22- винт М5х14; 23 - шайба пружинная 5; 24 - шайба плоская 5; 25- свеча продувочная Ду 20*; 26- кран шаровый 3/4"*; 27- контргайка 20Ц*; 28-кран шаровый 2"*; 29 - контргайка 50Ц*, 30 - свеча безопасности.

* С изделием не поставляется.

Марка изделия	L, мм	l, мм	a, мм	b, мм	H, мм
ВГ-1,6П	5350	4190	200	190	910
ВГ-2,5П	6350	5190	273	150	837

Рисунок 7 - Схема монтажная блока топочного ВГ-1,6П (ВГ-2,5П).

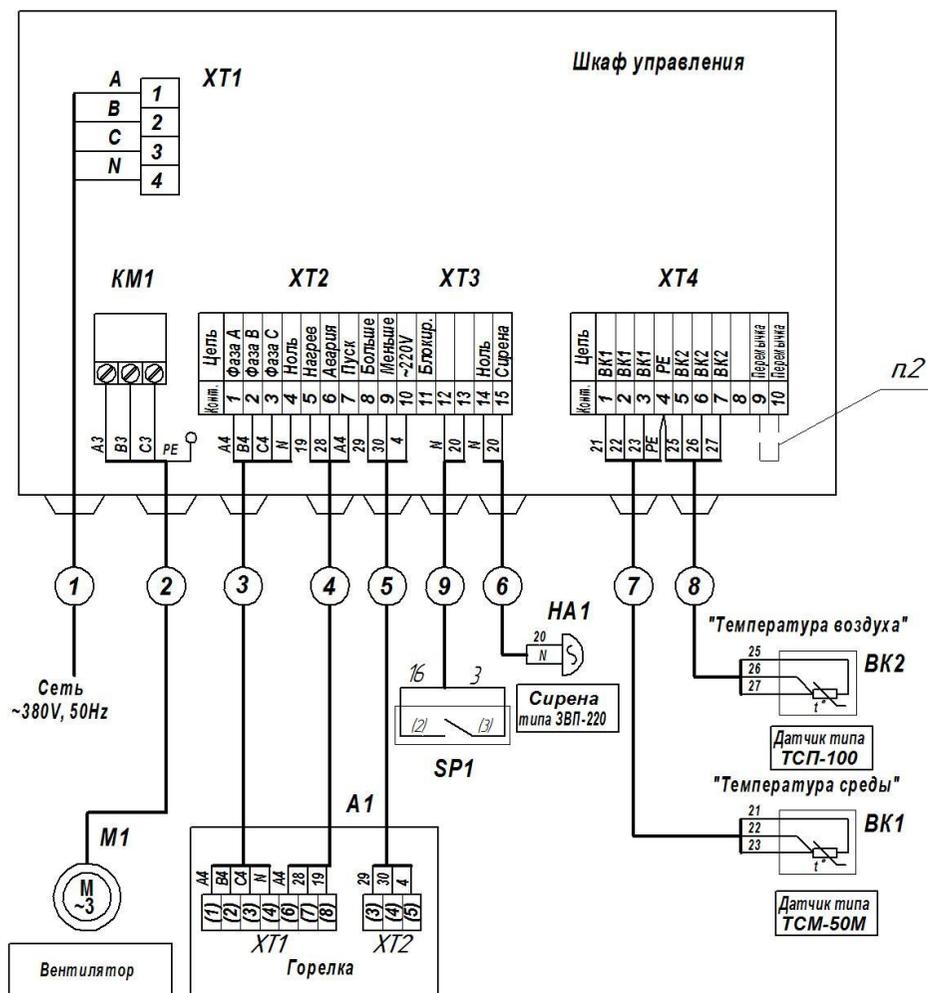


1. Размеры для справок.
2. Сирену сигнальную разместить в помещении для обслуживающего персонала.
3. Электрический монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ и схемой электрической подключений.
4. Во избежание проникновения промышленных помех в измерительную часть регулятора температуры кабеля датчиков рекомендуется прокладывать в стальной трубе. Не допускается прокладка кабелей датчиков вместе с силовыми проводами.

1-воздухонагреватель; 2-шкаф управления(в составе комплекса)*; 3-датчик регулятора для контроля температуры горячего воздуха*; 4- кабели регуляторов температуры ПВС3x0,75*; 5-кабель сирены ПВС 2x0,75*; 6-сирена типа ЗВП-220*; 7- датчик регулятора для контроля температуры зерна*; 8 - датчик разрежения воздуха; 9- козырек; 10- горелка; 11- провода заземления*; 12- кабели*; 13-болт М8x30*;15 - гайка М8*; 16- шайба пружинная 8*; 17- шайба плоская 8*; 18 - прокладка; 19 - гайка М12; 20- шайба пружинная 12; 21- шайба плоская 12; 22- винт М5x14; 23 - шайба пружинная 5; 24 - шайба плоская 5; 25- свеча продувочная Ду 20*; 26- кран шаровый 3/4"*; 27- контргайка 20Ц*; 28-кран шаровый 2"*;29 - контргайка 50Ц*, 30 - свеча безопасности Ду 20*

* С изделием не поставляется.

Рисунок 7а - Схема монтажная блока топчного ВГ-3,0П.



Поз. обозн.	Обозначение	Данные провода, жгута	Кол.	Примечание
1		КГ 4x35	1	для ВГ-1,6П (в комплект не входит)
1		КГ 4x50	1	для ВГ-2,5П (в комплект не входит)
2	АТ-2.25.00.000	КГ 4x35	1	для ВГ-1,6П
2	АТ-2.25.00.000-01	КГ 4x50	1	для ВГ-2,5П
3	АТ-2.30.00.000	ПВС 4x2,5	1	
4		ПВС 3x0,75	1	
5		ПВС 3x0,75	1	
6		ПВС 2x0,75	1	в комплект не входит
7,8		ПВС 3x0,75	2	в комплект не входит
9		ПВС 2x0,75	1	

1. Допускается использовать другие типы кабелей и проводов, учитывая мощность подключаемой нагрузки. Длина кабелей поставляемых в комплекте с изделием рассчитана при расположении шкафа управления не более 5 м от топочного агрегата.
2. Перемычку установить при автономном использовании топочного агрегата.
3. Кабели поз.7 и 8 не допускается прокладывать вместе с силовыми. При размещении кабелей поз.7 и 8 рядом с силовыми необходимо проложить их экранированным проводом либо в отдельной трубе.
4. Для обеспечения дистанционной световой и звуковой сигнализации о неисправностях к шкафу управления может подключаться нагрузка мощностью не более 250 Вт, рассчитанная на переменное напряжение 220 В. Элементы световой и звуковой сигнализации в комплект поставки не входят.
5. Металлические нетоковедущие части электрооборудования необходимо заземлить в соответствии с ГОСТ12.2.007.0-75.

Рисунок 8. Схема электрическая подключений воздухонагревателя.