



**"Машпроект"**  
**Общество с ограниченной ответственностью**

426039, РФ, УР, г. Ижевск, Воткинское шоссе, д. 298, офис 30, этаж 2

Тел.: (3412) 36-42-65; 8-912-468-11-61

Сайт: <http://машпроект.рф>

E-mail: m.p-2010@mail.ru

ОКП 36 4534

**Горелка  
газовоздушная**

**МП-ВКГ-1А**

**Руководство по эксплуатации  
МП.001.005РЭ**



ЕАЭС № RU Д-RU.PA01.B.02547/21

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначается для обслуживающего персонала (далее – оператор), прошедшего специальную подготовку по техническому использованию, ремонту и обслуживанию горелок газовоздушных, а также ИТР, занятых разработкой технологических процессов и нормированием труда.

Подготовка по техническому использованию, ремонту и обслуживанию горелок включает в себя знакомство с требованиями настоящего РЭ, паспорта, ТУ 3645-001-68260617-2011 и инструктаж по технике безопасности.

Задача РЭ — оказывать помощь в освоении и правильной эксплуатации горелки, содействовать её наилучшему использованию.

В состав РЭ входит описание по устройству, пуску, использованию и текущему ремонту горелки, необходимые для рационального использования горелки в работе.

В связи с тем, что горелка может использоваться при нагреве различной оснастки, используемой в черной и цветной металлургии, в РЭ невозможно дать все рекомендации, вытекающие из специфики выполнения конкретных работ.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Описание и работа изделия

#### 1.1.1 Назначение изделия

Горелка газовоздушная МП-ВКГ-1А (далее — горелка) предназначена для прогрева технологической оснастки, металлических конструкций, деталей и узлов. Горелка изготовлена в соответствии с требованиями ТУ 3645-001-68260617-2011.

Вид климатического исполнения УХЛ1 ГОСТ 15150, для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 40 °С.

Примеры условного обозначения горелок при заказе:

«Горелка МП-ВКГ-1А ТУ 3645-001-68260617-2011».

#### 1.1.2 Сведения об изделии

1.1.2.1 Изготовитель ООО «Машпроект».

Адрес места нахождения: 426039, РФ, УР, г. Ижевск, Воткинское шоссе, д. 298, офис 30, этаж 2.

1.1.2.2 На горелку имеется декларация ЕАЭС № RU Д-RU.PA01.B.02547/21 на серийный выпуск.

#### 1.1.3 Технические характеристики

Технические характеристики горелки приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Горючий газ	метан (природный) пропан-бутан
Окислитель	сжатый воздух
Рабочее давление горючего газа, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0.01 ÷ 0.25 (0.1 ÷ 2.5)
Расход горючего газа, не более, м <sup>3</sup> /ч	5
Рабочее давление окислителя, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0.4 ÷ 0.6 (4 ÷ 6)
Расход воздуха, не более, м <sup>3</sup> /ч	50
Максимальная температура пламени на расстоянии 300 мм от мундштука, не менее, °С	1300
Масса, не более, ± 0.5 кг	5
Габаритные размеры, ± 30 мм	400...3000x100x80
Напряжение питания системы автоматики, В	220 (50 Гц)

#### 1.1.4 Состав изделия

В состав горелки МП-ВКГ-1А входят:

- горелка МП-ВКГ-1А 1 шт.;
- паспорт 1 шт.;
- руководство по эксплуатации 1 шт.;
- ниппель Ду 9 для окислителя 1 шт.;
- гайка М16×1,5 1 шт.;
- ниппель Ду 9 для горючего газа 1 шт.;
- гайка М16×1,5L 1 шт.

Конструкция горелки МП-ВКГ-1А показана на рисунках 1 - 4.

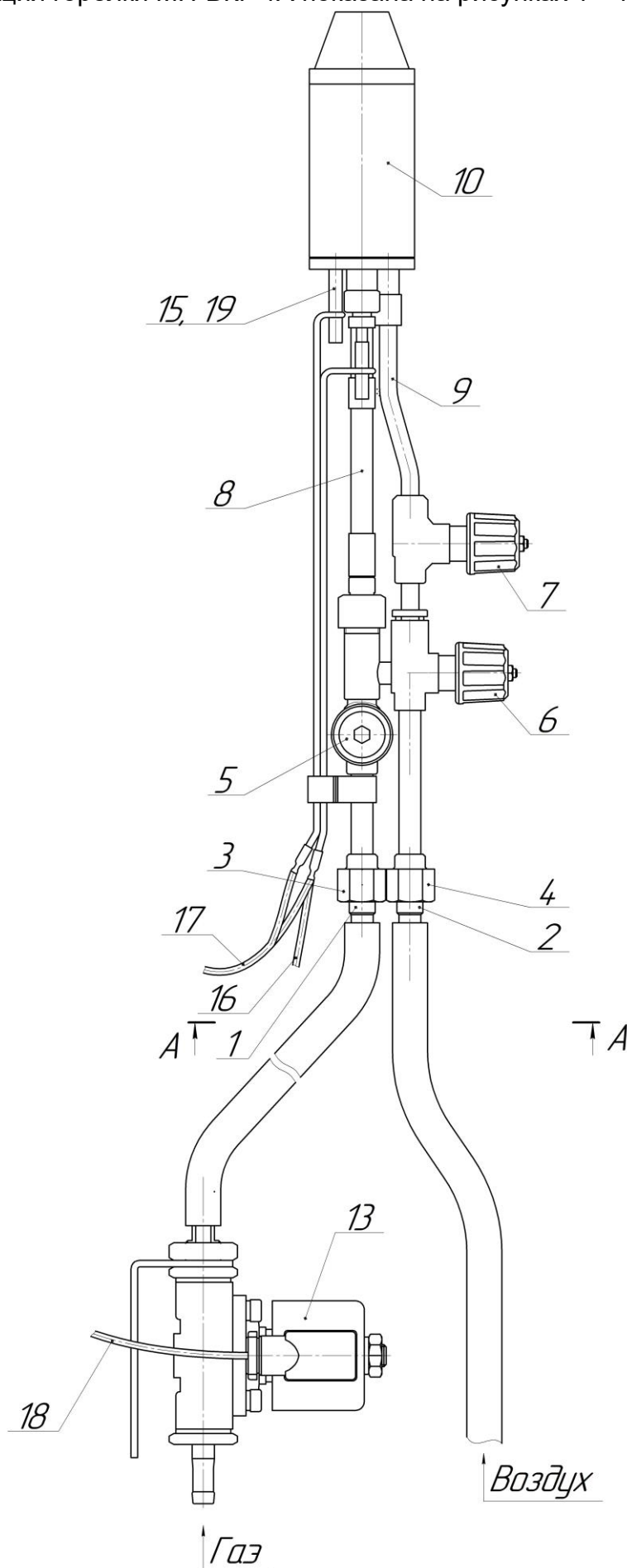


Рисунок 1 – Горелка МП-ВКГ-1А

- 1 – Ниппель горючего газа; 2 – Ниппель окислителя; 3 – Гайка горючего газа; 4 – Гайка окислителя;
- 5 – Вентиль горючего газа; 6 – Вентиль окислителя; 7 – Вентиль окислителя второго контура; 8 – Трубка; 9 – Трубка; 10 – Мундштук;
- 11 – Источник высокого напряжения (ИВН); 12 – Блок коммутации; 13 – Клапан электромагнитный (КЭГ-15);
- 14 – Электронный блок; 15 – Ионизационный датчик пламени (ИДП); 16 – Проводник высокого напряжения;
- 17 – Проводник подачи напряжения к ИДП; 18 – Кабель подвода напряжения к КЭГ-15; 19 – Запальник;
- 20 – Заземление; 21 – Кнопка включения розжига; 22 – Вилка (220В/50Гц); 23 – Кабель соединительный; 24 – Кабель питания ИВН.

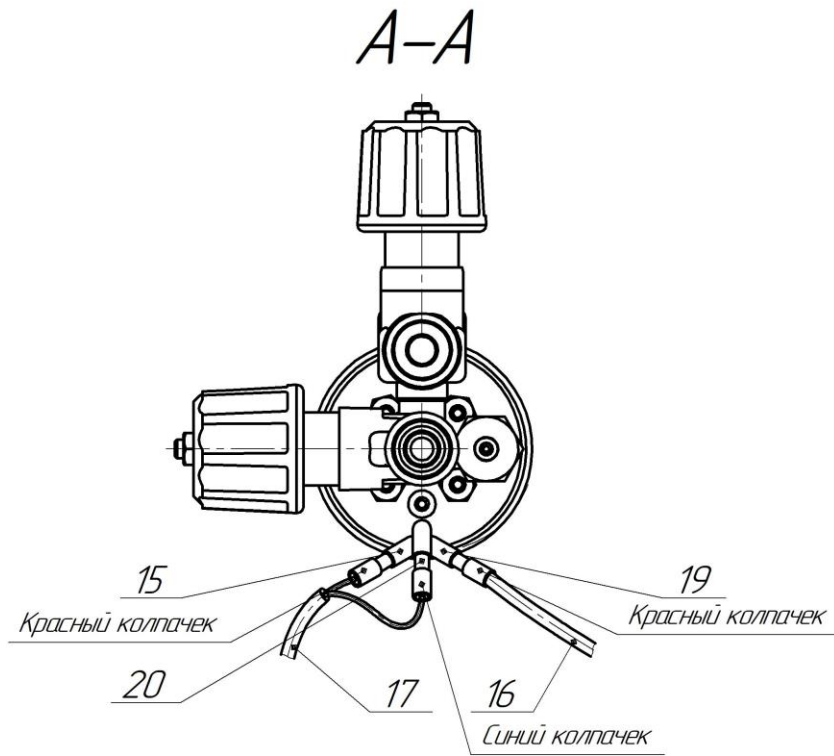


Рисунок 2 – Горелка МП-ВКГ-1А

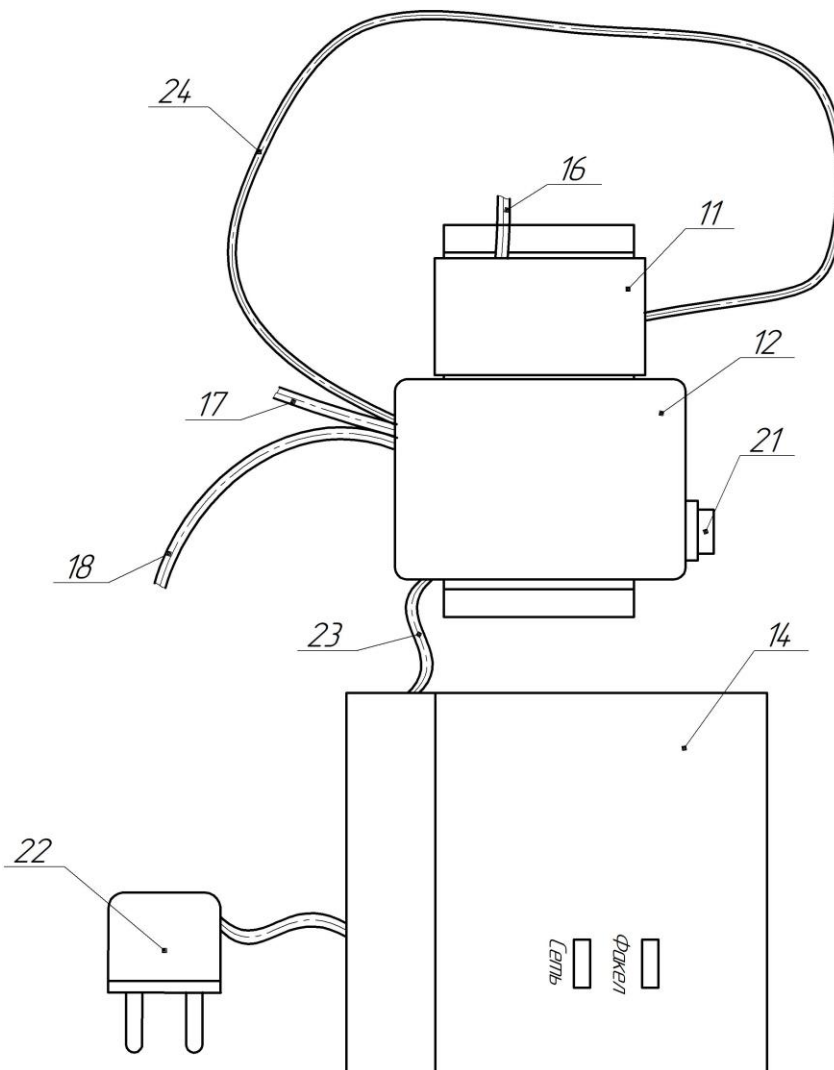


Рисунок 3 – Горелка МП-ВКГ-1А

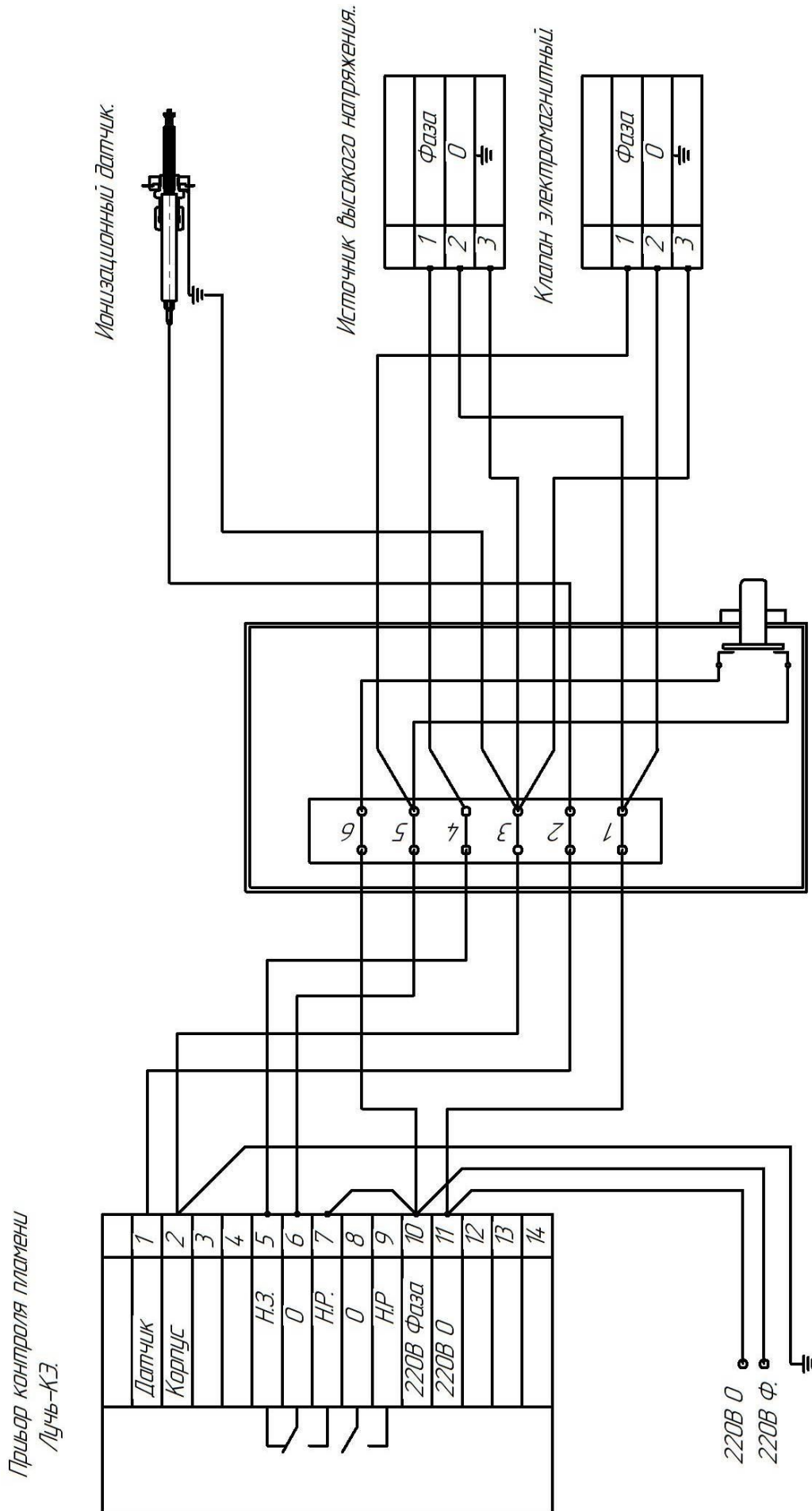


Рисунок 4 – Электрическая схема соединения автоматики горелки МП-ВКГ-1А

### 1.1.5 Устройство и работа

Принцип работы горелки - инжекторный.

Горючий газ через ниппель (1), вентиль (5) и клапан электромагнитный (13) подается в трубку (8). Так же в трубку (8) через ниппель (2) и вентиль (6) поступает окислитель. В трубке (8) происходит инжекция, а затем смешение, горючего газа с окислителем, что приводит к образованию топливной смеси. Из трубки (8) топливная смесь истекает в мундштук (10) на выходе из которого, образует при зажигании факел пламени. Мощность пламени регулируется поворотами вентиля (5) и (6). Температура факела пламени может регулироваться открытием вентиля (7) который по трубке (9) направляет дополнительный окислитель во второй контур мундштука (10).

Для зажигания факела пламени используется ИВН (11) подключенный к сети 220 В. Нажимая на кнопку (21) блока коммутационного (12), электрическая цепь замыкается и ток по проводнику высокого напряжения (16) подается к запальнику (19). Между запальником (19) и мундштуком (10) образуется искра, которая воспламеняет топливную смесь.

Электронный блок (14) через вилку (22) подключается к электрической сети 220 В/50 Гц, а через кабель (23) соединяется с блоком (12) и от него связан проводником (17) с ИДП (15). Через кабель (18) соединяются блок (12) и КЭГ-15 (13). В случае угасания факела пламени горелки ИДП (15) вырабатывает сигнал, который по кабелям (17) и (23) поступает в электрический блок (14) откуда сигнал по кабелю (23) подается в блок (12), а оттуда по кабелю (18) подается на КЭГ-15 (13). Получив сигнал клапан КЭГ-15 (13) перекрывает поступление горючего газа в трубку (8).

Для подачи напряжения в ИВН (11), блок коммутации (12), клапан (13) и электронный блок (14) необходимо подключить вилку (22) к электрической сети 220 В/50 Гц.

**ВНИМАНИЕ!!!** Кабеля (17) имеет раздвоенные контакты с синим и красным колпачками, при их подключении к горелке синий колпачок должен устанавливаться по середине, а красный слева от него как показана на рисунке 2.

### 1.1.6 Маркировка

Вид и объяснение маркировки показаны на рисунке 5.



- 1 – Название фирмы; 2 – Название изделия; 3 – Месяц и год изготовления;  
 4 – Коды используемых горючих газов; 5 – Максимальный расход горючего газа (единицы измерения м<sup>3</sup>/ч);  
 6 – Единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

Рисунок 5 – Маркировка горелки МП-ВКГ-1А

### 1.1.7 Упаковка

Упаковка горелки должна соответствовать категории КУ-3 ГОСТ 23170.

## **1.2 Описание и работа составных частей**

### **1.2.1 Общие сведения**

Ниппели (1) и (2), гайки (3) и (4), вентили (5), (6) и (7) образуют ствол горелки. Ниппели (1) и (2) служат для подсоединения к ним рукавов от источников газопитания, а вентили (5) и (6) служат для регулирования подачи соответственно горючего газа и окислителя в трубку (8).

Гайка (3) и гайка (4) служат для соединения соответственно ниппеля (1) с вентиляем (5), и ниппеля (2) с вентиляем (6).

Наконечник состоит из трубок (8), (9) и мундштука (10).

Трубка (8) имеют круглое сечение и служит для подачи топливной смеси от вентиляей (5) и (6) к мундштуку (10).

Мундштук (10) имеет цилиндрическую форму с перфорированным днищем, из которого выходит топливная смесь.

Запальная система состоит из ИВН (11), блока коммутации с кнопкой (12), проводник высокого напряжения (16) и собственно запальника (19).

Система контроля пламени включает клапан электромагнитный (13), электронный блок (14), ИДП (15), проводник обратной связи ИДП (17), кабель (18) подвода напряжения к КЭГ-15.

### **1.2.2 Работа**

Для открытия/закрытия вентиляей (5), (6) и (7) необходимо повернуть соответствующую рукоятку в направлении, соответствующем указывающим стрелкам З/О.

Для работы запальной системы и системы контроля пламени необходимо вилку (22) подключить к электрической сети 220 В/50 Гц.

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

Давление газов, подаваемых от источников газопитания, в горелку должно быть отрегулировано в соответствии с таблицей 1 при помощи баллонных или сетевых редукторов.

С момента запуска горелки до отключения горелки оператором горелки не должно допускаться приближение мундштука (10) горелки к поверхностям ближе, чем на 300 мм.

К работе с горелкой допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие техническое обучение.

Работать при отсутствии средств пожаротушения на рабочем месте запрещается.

Розетка к которой подключается вилка (22) должна иметь заземление.

**РАБОТА ГОРЕЛКИ БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

### **2.2 Подготовка изделия к использованию**

Необходимо проверить, ниппели (1) и (2), мундштук (10) на наличие грязи, масла и других инородных включений, препятствующих движению горючего газа и сжатого воздуха.

Перед работой убедитесь в исправности оборудования, проверьте:

- закрыты ли вентили (5), (6) и (7), если вентили (5) и/или (6) и/или (7) не закрыты, то закройте их;



- давление горючего газа и окислителя в источнике газопитания должно быть в диапазоне указанном соответственно в таблице 1, если давление ниже диапазона указанного в таблице 1, то запускать горелку не выдаст заданной мощности. Если давление горючего газа и/или окислителя в соответствующем источнике газопитания выше диапазона, указанного в таблице 1, то в газовом тракте, подающем газ от источника газопитания, непосредственно к горелке должен быть установлен газовый редуктор, обеспечивающий понижение давления до диапазона указанного в таблице 1.

- герметичность подсоединения рукавов и всех разъемных соединений, если указанные соединения не герметичны, то запускать горелку запрещается до устранения не герметичности соединения;

- для подачи горючего газа от источника газопитания в горелку должен применяться рукав I класса и рукав III класса для окислителя по ГОСТ 9356. У каждого из рукавов внутренний диаметр должен составлять 9 мм.

## **2.3 Использование изделия**

### **2.3.1 Запуск горелки**

2.3.1.1 Установить вилку (22) в розетку электрической сети 220 В/50 Гц.

2.3.1.2 На электронном блоке (14) должен загореться индикатор «СЕТЬ».

2.3.1.3 Слегка приоткрыть вентиль окислителя (6) (до появления характерного звука истечения газа).

2.3.1.4 Слегка приоткрыть вентиль окислителя (7) (до появления характерного звука истечения газа).

2.3.1.5 Слегка приоткрыть вентиль горючего газа (5) (момент отрыва клапана от седла). При большом расходе горючего газа воспламенение не происходит.

2.3.1.6 Нажмите и удерживайте кнопку (21) блока коммутации (12), при этом слегка поворачивая вентиль (5) в направлениях «открыто» / «закрыто» и дождитесь воспламенения горючего газа, выходящего из мундштука (10). Оператор горелки должен визуально контролировать факт воспламенения горючего газа. Если топливная смесь не воспламенилась в течение 10 секунд, то необходимо отключить горелку согласно с пунктом 2.3.2 и проветрить помещение.

2.3.1.7 На электронном блоке (14) должен загореться индикатор «ФАКЕЛ».

2.3.1.8 Отрегулируйте пламя изменяя положение вентиля окислителя (6) и вентиля горючего газа (5).

2.3.1.9 Температуру факела подрегулировать вентилем (7).

2.3.1.10 Горелка готова к работе.

### **2.3.2 Отключение горелки**

2.3.2.1 Закройте вентиль горючего газа (5).

2.3.2.2 Закройте последовательно вентили окислителя (6) и (7) через 5 минут после угасания пламени, для охлаждения горелки.

### **2.3.3 Меры безопасности при использовании изделия по назначению**

2.3.3.1 При эксплуатации необходимо соблюдать:

- ПОТ РМ-019-2001 «Межотраслевые правила по охране труда при производстве ацетилена, кислорода, процессе напыления и газопламенной обработке металлов»;

- ПБ 11-401-01 «Правила безопасности в газовом хозяйстве металлургических и коксохимических предприятий и производств»;
- ПБ 11-493-02 «Общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств»;
- ПБ 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления»;
- ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

2.3.3.2 Для защиты от шума использовать индивидуальные средства защиты по ГОСТ 12.4.051.

2.3.3.3 Для защиты кожи от ожогов, вызванных излучением, расплавленным металлом, искрами, необходимо использовать защитную спецодежду такую, как перчатки, фартуки, спецобувь и т.д.

#### **2.4 Действия в экстремальных условиях**

С момента запуска горелки до отключения горелки оператором горелки должно быть обеспечено горение топливной смеси на выходе из мундштука (10). При погасании топливной смеси (в частности: инцидент, критический отказ, авария) оператор горелки должен отключить горелку в соответствии с пунктом 2.3.2.

Критические отказы горелки:

- срыв пламени, в частности возникает при резком повороте вентиля (5) и/или (6) и/или (7);
- хлопок, в частности возникает при невыполнении п. 2.3.1.3;
- обратный удар, в частности возникает при невыполнении п. 2.1.

#### **3 Обслуживание и текущий ремонт**

Обслуживание включает в себя:

- чистку, с периодичностью раз в неделю, от нагара и копоти мундштука (10);
- проверка, с периодичностью раз в месяц, всех разъемных соединений на герметичность методом обмыливания.

При потере краном (5) и/или краном (6) герметичности требуется соответственно их заменить. После установки нового крана и/или кранов проверить их герметичность методом обмыливания.

#### **4 Хранение**

Условия хранения горелок — по группе 2 (С) ГОСТ 15150.

#### **5 Транспортирование**

Условия транспортирования горелок — 1(Л) по ГОСТ 15150.

#### **6 Ресурс, сроки служб и гарантии изготовителя**

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

6.2 Назначенный срок службы горелки 24 месяцев с момента продажи.

6.3 Назначенный срок хранения горелки 36 месяцев с момента изготовления.

6.4 Изготовитель гарантирует нормальную работу изделия в течение 12 месяцев с момента продажи.

6.5 Критерии предельного состояния:

- нарушение герметичности уплотняющих поверхностей крана и/или кранов;
- нарушение целостности детали и/или деталей;
- прогар мундштука.

## **7 Сведения об утилизации**

7.1 Горелку по истечению срока службы необходимо освободить от рабочих сред по технологии предприятия-владельца, демонтировать на отдельные составляющие и рассортировать по виду материала.

7.2 Металлоконструкции горелки по истечению срока службы не представляют опасности для здоровья человека и окружающей среды и должны быть подвергнуты утилизации в соответствии с методиками, утвержденными в установленном порядке.

7.3 Утилизацию резинотехнических изделий также производить в соответствии с установленными методиками.