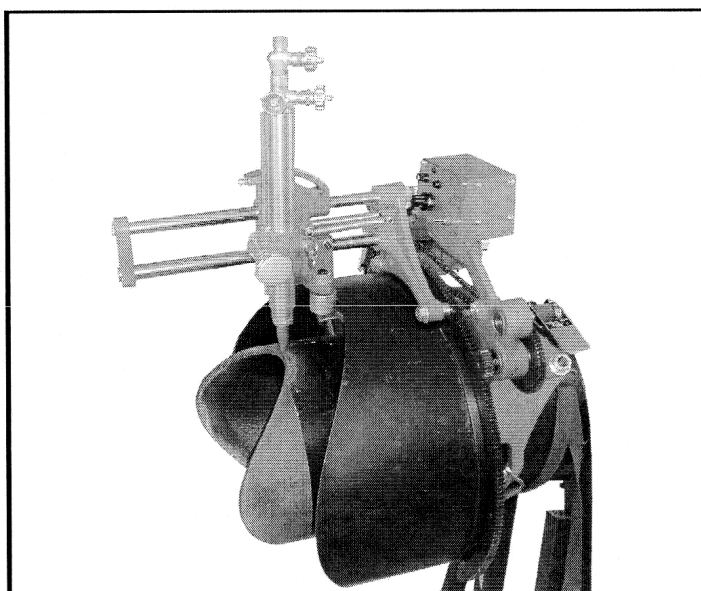


НК-203

Машина термической резки
труб по шаблону седельного типа

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Прежде чем приступить к установке и эксплуатации машины, пожалуйста, внимательно изучите инструкции по эксплуатации. Храните руководство в надёжном месте – оно пригодится Вам в будущем.

ООО «ПО ИП»

Тел: +7 (812)602-77-08

E-mail: info@poip.ru

www.poip.ru

Знак	Наименование	Описание
	Общие сведения	Общие предостережения и предупреждения
	Пальцы рук следует предохранять от захвата движущимися деталями машин.	Опасность повреждения пальцев рук в результате попадания между подвижными деталями машин.
	ОСТОРОЖНО! Удар электрическим током опасен для жизни!	Опасность поражения электрическим током.
	Оборудование должно быть заземлено.	Пользователь должен заземлить оборудование через контакт заземления.
	Отсоединить шнур питания от электророзетки.	Пользователь должен отключить питание в случае неисправности или опасности замыкания.
	Опасность взрыва!	Опасность взрыва при несоблюдении указаний.
	Общие сведения	Общие предупреждения
	ОСТОРОЖНО! Высокая температура!	Опасность получения травмы в результате воздействия высоких температур при несоблюдении указаний.
	ОСТОРОЖНО! Возгорание!	Опасность возгорания при несоблюдении указаний.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Правила техники безопасности	2
Общие правила техники безопасности при работе с машиной	2
Правила техники безопасности при работе с газовыми резаками	4
2. Расположение предупредительных табличек	6
3. Внешний вид машины	7
4. Подготовка к работе	8
4.1 Состав комплекта	8
4.2 Работа с машиной	9
4.3 Сборка машины	10
4.4 Подготовка к работе	10
4.4.1 Подключение сетевого кабеля	10
4.4.2 Подсоединение наконечника	10
4.4.3 Установка и регулировка положения шаблона	10
5. Резка	13
5.1 Меры безопасности при подготовке к работе	13
5.2 Настройка зажигания и регулировка интенсивности пламени	13
5.3 Способы резки и пробивки отверстий	14
5.4 Меры безопасности при сборке и наладке машины	15
5.5 Порядок резки под углом	15
5.6 Предотвращение обратного удара и проскока пламени	16
6. Обслуживание и ремонт	16
6.1 Обслуживание редуктора	16
6.2 Обслуживание наконечника	16
6.3 Обслуживание угольной щётки	17
7. Устранение неисправностей	17
8. Электрическая схема	18
9. Гарантийные обязательства	19

1 Правила техники безопасности

Нарушение правил техники безопасности при установке, работе, обслуживании и ремонте оборудования ведёт к несчастным случаям. Поэтому перед выполнением любых работ следует внимательно изучить правила техники безопасности, а также предостережения и предупреждения, указанные в настоящих инструкциях и на корпусе машины. На корпус машины нанесены следующие предупредительные надписи:

■ ОПАСНО!

Это предупреждение используется в тех случаях, когда существует опасность серьезной травмы или аварии.

■ ОСТОРОЖНО!

Это предостережение используется в тех случаях, когда существует опасность лёгкой травмы или незначительной аварии. Кроме того, оно используется для предупреждения о необходимости соблюдать осторожность при выполнении опасных действий.

■ ВНИМАНИЕ!

Эта надпись сопровождает указания для операторов и обслуживающего персонала, невыполнение которых ведёт к повреждению машины и рядом стоящего оборудования.

1.1 Общие правила техники безопасности при работе с машиной

Внимательно изучите следующие правила техники безопасности:

1.1.1 Безопасность машины

1. Корпус машины изготовлен из алюминиевого сплава, что значительно снижает вес станка. Поэтому следует предохранять машину от падений при транспортировке и от ударов посторонних предметов, поскольку материал, из которого изготовлен корпус, не рассчитан на такие нагрузки.
2. При подсоединении шлангов к горелке и соплу следует затягивать гайку прилагаемым ключом. После сборки следует проверить отсутствие утечек газа при помощи специальной жидкости для обнаружения утечек. При обнаружении утечки из-за неплотной затяжки гайки необходимо повернуть её ключом.
3. при подсоединении наконечника к горелке следует затягивать гайку двумя прилагаемыми ключами. Кроме того, следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить конусную часть наконечника, так как это может привести к возникновению эффекта обратного пламени.
4. Категорически запрещается доверять разборку машины посторонним лицам, кроме работников, занятых обслуживанием и ремонтом оборудования. Неправильные действия могут привести к поломке машины.
5. Категорически запрещается модернизировать машину каким-либо способом. Это очень опасно!
6. В перерывах между работой следует всегда отключать питание машины.
7. Категорически запрещается эксплуатировать машину на улице в плохую погоду. Это может привести к поломке машины и к поражению электрическим током.

1.1.2 Рабочая одежда

1. Работники должны надевать защитные рукавицы, очки, шлем и ботинки.
2. Во избежание поражения электрическим током не следует касаться работающей машины влажной одеждой или мокрыми руками.

1.1.3 Техника безопасности при обращении с машиной

1. Перед работой с машиной внимательно прочтите руководство.
2. Убедитесь, что машина функционирует нормально и установка выполнена правильно.
3. Перед подсоединением сетевого кабеля к розетке сети питания следует убедиться, что пусковая кнопка находится в среднем положении, соответствующем останову.
4. Во избежание аварий перед началом работы следует проверить соблюдение мер безопасности на рабочем месте.
5. Категорически запрещается передвигать машину при включённом подогревающем пламени горелки.
6. При работе на высоте следует принять меры для защиты от брызг и искр, которые могут стать причиной травмирования людей внизу.
7. Примечание. Опоры машины следует предохранять от ударов и столкновений с другими объектами, так как в результате этого точность резки может снизиться.
8. Машина и обрабатываемая труба должны быть надёжно закреплены во избежание смещения во время резки.
9. В газораспределителе предусмотрено отверстие для обнаружения утечки газа. При нормальном функционировании машины не должно быть никакой утечки газа. При обнаружении утечки следует заменить внутреннюю прокладку.
10. Детали вращающегося механизма и направляющие салазок следует поддерживать в чистоте и регулярно смазывать. (Невыполнение этого правила может привести к повреждению обрабатываемых деталей из-за попадания грязи и повышенной вибрации.)
11. Касание подвижных деталей во время работы машины может стать причиной серьёзной травмы!
12. Переключатель направления движения
 - Служит для изменения направления резки (по часовой стрелке или против часовой стрелки). Направление движения необходимо проверять перед началом резки. Изменять направление резки следует только после установки кнопки подачи в положение останов, дождавшись полного прекращения движения станка. Указание. Перед включением питания следует убедиться, что кнопка подачи находится в положении останов. Включение питания при включённой подаче очень опасно!
13. Предохраняйте машину от вибрации во время резки.
14. Газ, применяемый для резки, представляет опасность при нарушении правил использования, поэтому следует быть предельно внимательным при подсоединении газовых шлангов.
15. При проверке работы машины до начала работы следует закрыть вентиль подогревающего газа и вентиль топливного газа.
16. В процессе резки нижняя часть сопла, горелка и винты-барашки очень сильно раскаляются, поэтому для работы с ними следует надевать защитные рукавицы.
17. Не тяните машину за сетевой шнур.
18. Не оставляйте машину без присмотра с непогасшей горелкой.
19. Газовый шланг должен быть надёжно закреплён хомутом во избежание утечки газа.
20. В случае многократного перегорания предохранителя запрещается устанавливать предохранитель большего номинала, не выяснив причину возникновения неисправности.
21. При транспортировке машины следует предохранять её от ударов, сильной вибрации и падений.

1.1.4 Техника безопасности при работе с электрооборудованием

1. Перед работой следует убедиться, что параметры сети питания соответствуют номинальным значениям, указанным на шильдике машины. Допускается отклонение измеренного входного напряжения от номинального значения не более $\pm 10\%$. При невыполнении этого правила машина не допускается к работе.
2. Резьбовые электрические соединения следует тщательно затягивать для обеспечения надёжного контакта во время работы машины.

3. Машина должна быть надёжно заземлена.
4. **Случаи, в которых необходимо немедленно прекратить работу, остановить машину и вызвать мастера по ремонту, указаны ниже:**
 - 1) Поврежденные кабели,
 - 2) Попадание воды в машину
 - 3) Нарушение нормальной работы машины, несмотря на выполнение всех инструкций
 - 4) Поломка машины
 - 5) Неисправность, требующая ремонта
5. **Электрооборудование установки должно подвергаться регулярной проверке.**



1.1.5 Меры безопасности при обслуживании и ремонте

1. Ремонт и проверку оборудования должен выполнять квалифицированный специалист-электрик.
2. Перед проверкой и ремонтом машины следует отключить питание, отсоединив вилку от сетевой розетки.
3. Машина требует регулярного обслуживания.

1.2 Указания перед выполнением воздушной резки

Внимательно изучите правила техники безопасности, а также предупреждения и предостережения.

Работники и руководители **ДОЛЖНЫ** хорошо знать технику безопасности.

1.2.1 Предотвращение взрыва



1. Категорически запрещается выполнять резку герметично закрытых контейнеров и баллонов, находящихся под давлением.
2. Во избежание скопления в воздухе взрывоопасных газов необходимо обеспечить эффективную вентиляцию помещения, в котором осуществляется резка.

1.2.2 Правила техники безопасности при работе с редуктором

давления



1. Перед началом работы необходимо проверить исправность всех редукторов давления.
2. Обслуживание и ремонт должен выполнять квалифицированный специалист по ремонту.
3. Запрещается использовать неисправные редукторы давления, а также редукторы, дающие течь газа.
4. Не следует использовать редукторы давления, загрязнённые маслом или смазкой.



1.2.3 Правила техники безопасности при работе с газовыми баллонами

1. Категорически запрещается использовать повреждённые газовые баллоны, а также баллоны, дающие течь.
2. Баллоны должны быть установлены в вертикальном положении и надёжно закреплены во избежание падения.
3. Допускается использовать только баллоны, специально предназначенные для выполнения данных работ.
4. Предохраняйте вентили газовых баллонов от загрязнения маслом или смазкой.
5. Баллоны должны быть установлены вдали от источников тепла, искр, брызг металла, открытого огня.
6. Если вентиль газового баллона не открывается, следует обращаться к поставщику.
 1. Категорически запрещается пытаться открыть газовый вентиль при помощи молотка, гаечного ключа и других инструментов.



1.2.4 Правила техники безопасности при работе со шлангами

1. Кислородные шланги следует использовать только для подачи кислорода.
2. Повреждённые шланги подлежат замене.
3. При установке шлангов недопустимо перегибать их или перекручивать.
4. Во избежание повреждения шлангов необходимо соблюдать осторожность при работе и транспортировке оборудования.
5. При переноске машины нельзя тянуть за шланги.
6. В целях обеспечения безопасности шланги необходимо регулярно осматривать для обнаружения повреждений, утечек, ослабленных соединений и т.п.
7. Рекомендуется обрезать шланги до минимальной необходимой длины. Чем короче длина шланга, тем меньше вероятность его повреждения, а также меньше падение давления из-за сопротивления потоку.



1.2.5 Меры пожарной безопасности

Во избежание возгорания во время выполнения резки необходимо соблюдать технику безопасности. Небрежность при обращении с раскалёнными металлическими поверхностями, разбрызгивание металла и раскалённые искры могут стать причиной пожара.

1. На рабочем месте должны быть установлены огнетушители, ящик с песком, ведро, наполненное водой, и т.п.
2. Все легковоспламеняющиеся материалы следует убрать из рабочей зоны.
3. Все раскалившиеся во время резки детали необходимо как следует охладить, прежде чем размещать их вблизи воспламеняющихся материалов.
4. Категорически запрещается выполнять резку контейнеров, в которых находятся воспламеняющиеся материалы.



1.2.6 Меры защиты от ожогов

Для предотвращения ожогов следует соблюдать технику безопасности. Небрежное обращение с раскалёнными деталями, разбрызгивание металла и раскалённые искры могут стать причиной пожара или получения ожога.

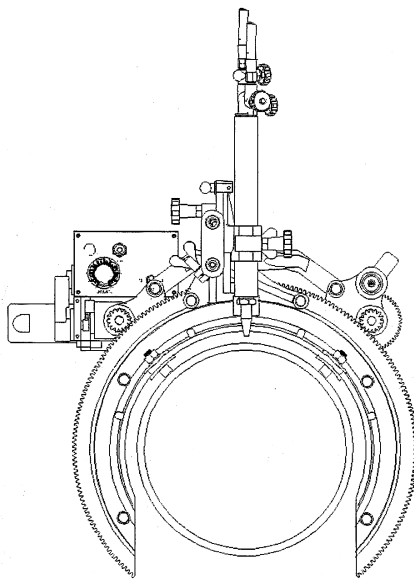
1. Запрещается выполнять резку вблизи легковоспламеняющихся материалов. (Все легковоспламеняющиеся материалы следует убрать из рабочей зоны.)
2. Запрещается выполнять резку контейнеров, наполненных воспламеняющимися материалами.

3. Запрещается хранить в зоне резки зажигалки, спички и другие воспламеняющиеся материалы.
4. Пламя горелки опасно и может обжечь кожу! Перед включением тумблера питания и открытием вентилей следует убедиться в соблюдении техники безопасности. Держитесь на расстоянии от горелки и наконечника горелки!
5. Для защиты глаз и кожи следует пользоваться индивидуальными средствами защиты.
6. Во избежание возникновения обратного пламени следует проверять надёжность затяжки наконечника горелки.
 - При подсоединении наконечника к горелке следует затягивать гайку двумя прилагаемыми ключами.
 - При слишком сильной затяжке возможно заклинивание наконечника в результате нагрева во время выполнения резки, что вызовет затруднения при его снятии.
 - Следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить конусную часть наконечника, так как это может привести к возникновению эффекта обратного пламени.
7. Все места соединений газораспределителя, шлангов и горелки следует проверить при помощи специальной жидкости для обнаружения утечек газа. Категорически запрещается наносить масло или смазку на соединительную резьбу кислородной трубы во избежание проскока пламени, в результате которого может возникнуть взрыв.
8. Перед зажиганием пламени следует выполнить следующие проверки:
 - Перед зажиганием пламени горелка должна быть установлена в держателе.
 - Работник обязан надевать индивидуальные средства защиты (рукавицы, очки, шлем и т.п.).
 - В зоне сварки и в направлении подачи пламени не должно находиться никаких посторонних предметов, горючих веществ и легковоспламеняющихся материалов.
 - Температура поверхности металла после резки очень высока, поэтому не следует прикасаться к ней даже в защитных рукавицах.

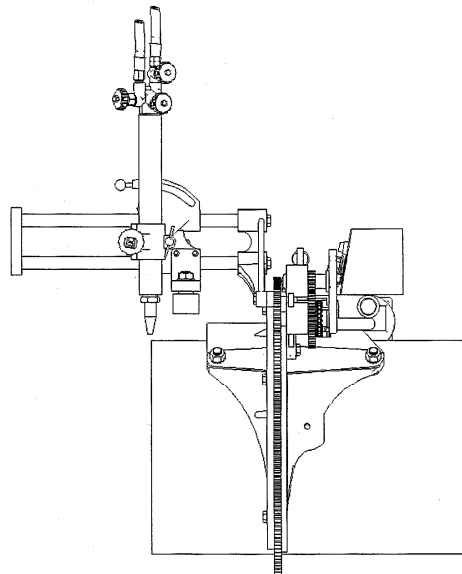
2. Расположение предупредительных табличек

На корпусе машины размещены предупредительные таблички и знаки.

- При работе следует внимательно читать надписи и соблюдать приведённые указания.
- Категорически запрещается сдирать наклейки с предупредительными надписями. Таблички следует содержать в чистоте. Они должны быть всегда хорошо читаемыми.



1-2 Шильдик



1-1 Предупредительная табличка у газового штгцера

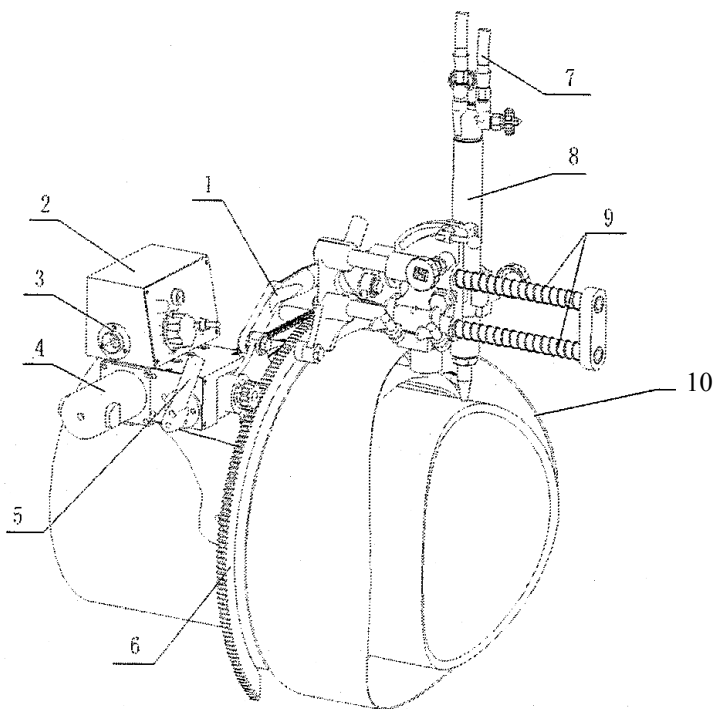
3 Внешний вид машины

3.1 Описание машины

"НК-203" – машина для вырезки отверстий в трубах. Используется при подготовке секций труб к сварке. Для сварки трубных узлов необходимо вырезать в трубах отверстия определённой формы. Траектория движения горелки соответствует форме специального шаблона. Шаблон изготавливается в соответствии с формой вырезаемого отверстия седла. Кроме того, станок используется для резки труб (обычной и под углом). В состав машины входит блок управления, горелка и станина. Блок управления вынесен в сторону от режущего механизма, что обеспечивает лёгкий доступ для управления и обслуживания.

Станок отличается продуманным дизайном и оригинальной конструкцией. Для крепления к трубе машина оснащена четырьмя уравновешенными винтовыми опорами. Для настройки положения предусмотрен безопасный механизм регулировки, позволяющий установить горелку точно у разрезаемой поверхности, сократить общее время резки и пр.

3.2 Состав узлов и деталей машины



1 Рукоятка

2 Электрический блок управления

Оснащен регулятором скорости и переключателем направления движения (вперед/назад)

3 Электрический соединитель

4 Двигатель постоянного тока

5 Рукоятка муфты сцепления

При повороте ручки влево муфта расцепляется, и машина отсоединяется от электропривода. Предусмотрен ручной способ управления, а также быстрый способ установки резака.

7 Подвод газа

Шланг для подачи кислорода (подсоединять поворотом по часовой стрелке) и шланг для подачи горючего газа (подсоединять поворотом против часовой стрелки)

8 Резак

9 Пружины подвижного механизма

Подвижный механизм с горелкой перемещается вдоль кромки шаблона под действием двух прижимных пружин.

10 Шаблон для резки труб

Шаблон изготавливается по форме сопряжения труб.

3.3 Технические данные

1 Вес (корпус)	:	21,5 кг
Аксессуары		7,5 кг
2 Габаритные размеры		560 мм x 505 мм x 485 мм (корпус)
3 Регулировка скорости		Тиристорное управление
4 Параметры сети питания		220±10% В перем.
5 Скорость резания		0,14 – 2,50 об/мин
6 Толщина стенки		5-40 мм
7 Угол реза		0-45°
8 Диаметр разрезаемой стальной трубы		76 мм – 203 мм
9 Макс. высота режущего вектора		110 мм
10 Наконечник		G02 (для ацетилена) или G03 (для пропана)
11 Двигатель		110 В, 68 Вт, 10000 об/мин

4 Подготовка к работе

4.1 Состав комплекта

Осторожно снимите упаковку.

Ниже указан состав стандартного комплекта. Перед сборкой машины следует внимательно проверить комплектность поставки.

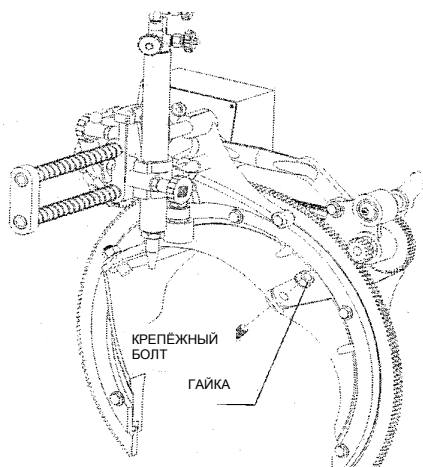
1 Корпус	1 комплект
2 Стандартная горелка в сборе	1 комплект
3 Плавающий суппорт горелки	1 комплект
4 Наконечник G02 или G03, №№1, 2, 3	по 1 шт.
5 Предохранительное устройство	1 комплект
6 Газовое сопло	1 комплект
7 Гаечный ключ	1 комплект
8 Спецификация и сертификат качества	по 1 шт.
9 Сетевой кабель	1 шт.
10 Крепёжный болт	18 компл. (по 4 шт. каждый)
11 Крестовая отвертка	1 комплект
12 Игла	1 комплект
13 Ручка регулировки	1 комплект

4.2 Работа с машиной

1. Крепёжные болты

Длина крепёжных болтов выбирается в зависимости от диаметра трубы. В комплект станка входит 18 комплектов крепёжных болтов различной длины (по 4 болта в каждом комплекте) для разных диаметров трубы. Каждый болт промаркирован соответствующим образом.

Таким образом, станок можно использовать для разрезания труб 18-ти стандартных диаметров. (Смотрите таблицу внизу.)



Указание. При резке труб нестандартного диаметра, но соответствующего допустимому диапазону, необходимо использовать плавающий суппорт.

№ крепёжных болтов	Диаметр разрезаемой трубы (мм)	№ крепёжных болтов	Диаметр разрезаемой трубы (мм)
1	203	6	152
2	194	7	126
3	180	8	102
4	168	9	89
5	159	10	76

2. Применение плавающего суппорта

При резке горелка вместе с подвижным модулем описывает окружность, центр которой совпадает с центром трубы. Следовательно, расстояние между горелкой и наружной поверхностью трубы должно быть неизменным. Крепёжные болты, входящие в комплектацию станка, рассчитаны на стандартный диаметр трубы по международному стандарту. В случае обработки труб нестандартного диаметра необходимо установить специальное приспособление, позволяющее приподнимать или припускать горелку. (Смотрите схему.)

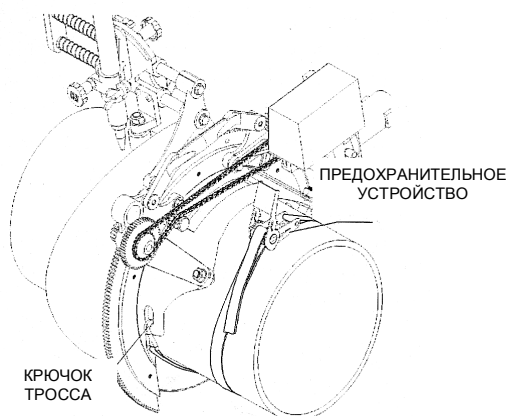
Указание. Плавающий суппорт представляет собой кулисный механизм с опорным роликом, движущимся по поверхности трубы. При выполнении резки станок описывает окружность вокруг трубы, центр которой находится в точке "А". Таким образом, при отклонении диаметра трубы от стандартного, горелка перемещается вдоль наружной поверхности трубы, точно повторяя все отклонения благодаря наличию возвратной пружины, в результате расстояние между горелкой и наружной поверхностью трубы всегда остаётся неизменным.



Ручка регулировки скорости снабжена указателями "fast" (быстро) - "slow" (медленно).

3. Назначение предохранительного устройства

Предохранительные приспособления имеют очень большое значение для обеспечения безопасности при работе с машиной. Эксплуатация станка при отсутствии или повреждении предохранительного устройства строго запрещена! В этом случае возникает опасность соскальзывания станка с трубы или смещения его во время резки. Перед закреплением предохранительного устройства следует установить машину на трубу. По обеим сторонам корпуса станка размещены отверстия прямоугольной формы. За эти отверстия следует зацепить крючки предохранительного троса, чтобы закрепить станок на трубе. После этого зажим предохранительного устройства затягивают таким образом, чтобы обеспечить надёжное закрепление станка на трубе. (Смотрите схему.)



4.3 Сборка машины

1. Станок вместе со всеми аксессуарами упакован в деревянный ящик. Осторожно снимите упаковку.
2. Установите резак в держатель. Отрегулируйте положение резака ручкой регулировки и затяните винты.
3. Выберите необходимые аксессуары для выполнения поставленной задачи.

4.4 Подготовка к работе



4.4.1 Подсоединение сетевого кабеля

1. Перед подсоединением электрических контактов убедитесь, что поверхность контактов не загрязнена песком или пылью.
2. Резьбовые электрические соединения следует тщательно затягивать для обеспечения надёжного контакта во время работы машины.

4.3.2 Подсоединение наконечника

1. Наконечник следует выбрать в соответствии с толщиной стенки трубы. Прикрепите наконечник к горелке. (Выбор наконечника рекомендуется выполнять по таблице "Технические данные".)
 - При подсоединении наконечника к горелке следует затягивать гайку двумя прилагаемыми ключами.
 - При слишком сильной затяжке возможно заклинивание наконечника в результате нагрева во время выполнения резки, что вызовет затруднения при его снятии.
 - Кроме того, следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить конусную часть наконечника, так как это может привести к возникновению эффекта обратного пламени.

4.3.3 Установка и регулировка положения шаблона

1. Шаблон для вырезания отверстия определённой формы изготавливается в соответствии с поставленными задачами резки. При изготовлении шаблона берутся в расчёт диаметры главной и отводной трубы и определяется форма линии реза. Для расчётов воспользуемся методом развёртки. При развёртке траектории горелки получается симметричная синусоида.

Практически, для развёртки траектории горелки необходимо представить движение горелки по поверхности трубы как движение на плоскости. Откладывая точки на равном расстоянии друг от друга, получим изогнутую кривую линию. Чем больше диаметр трубы, тем больше точек измерения требуется. Соответственно, чем больше точек измерения, тем выше точность и тем ближе полученная диаграмма к оригинальной форме кривой.

Но для получения высокой точности требуются многочисленные измерения или сложные расчёты. При этом все измерения верны только для данного диаметра трубы. (Смотрите схему.)

2. На производстве приходится работать с трубами разного диаметра. При сварке двух трубных узлов допускается использовать один и тот же шаблон для резки под разные отводные трубы при условии, что расчётная высота седла одна и та же.

Формула:
$$H = R - \sqrt{R^2 - r^2 \sin^2 a_n}$$

H ----- высота седла (мм)

R ----- наружный диаметр главной трубы (мм)

r ----- наружный диаметр отводной трубы (мм)

a_n ---- угол развёртки ($^\circ$), ($a_n=360^\circ$: угол развёртки окружности)

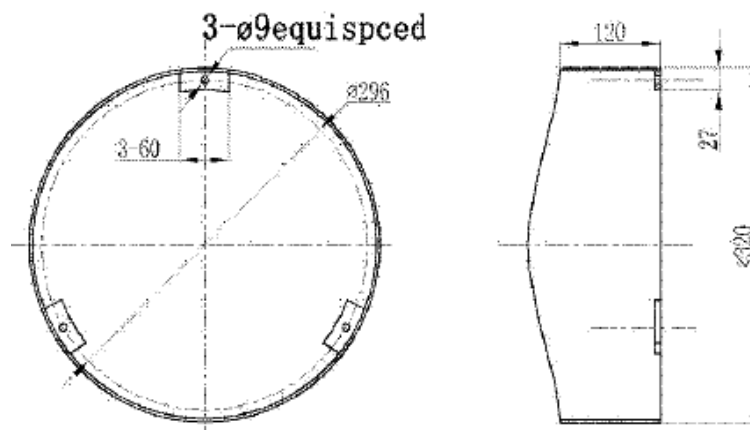


Примечания. Существует два типа вертикальной сварки узлов труб. Трубы могут образовывать Т- или Х-образный узел.

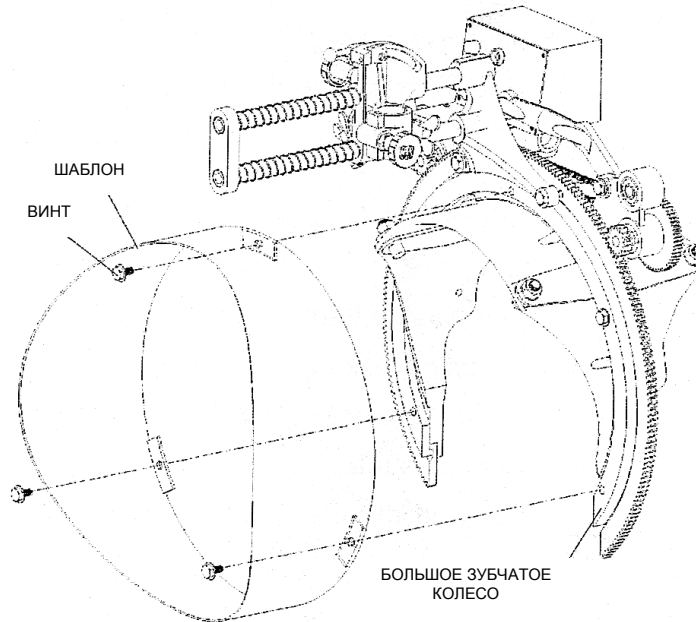
Т-образный узел получается при установке отводной трубы в отверстие главной трубы. В главной трубе вырезается отверстие сложной формы, проекция линии реза на плоскость представляет собой окружность. Диаметр этой окружности равен наружному диаметру отводной трубы. Наружная поверхность отводной трубы соприкасается с наружной поверхностью главной трубы, а внутренняя поверхность отводной трубы соприкасается с внутренней поверхностью главной трубы. Эти две контактные поверхности подлежат сварке.

Х-образный узел получается, когда отводная труба посажена перпендикулярно на главную трубу. В главной трубе вырезается отверстие изогнутой формы, проекция линии реза на плоскость представляет собой окружность. Диаметр этой окружности равен внутреннему диаметру отводной трубы. Внутренняя поверхность отводной трубы соприкасается с наружной поверхностью главной трубы. В таком случае в указанной выше формуле вычисления высоты седла необходимо вычесть толщину стенки отводной трубы из величины наружного диаметра отводной трубы. 3. Независимо от типа шаблона его наружный диаметр и расположение трех точек крепления остаются неизменными. Изменяется только высота седла. При определении установочных размеров шаблона необходимо учитывать следующие требования.

Шаблон для вырезания отверстия должен быть изготовлен из листовой стали А3 толщиной 1,2 мм. Рабочая кромка должна быть тщательно отполирована. Три внутренних пластины для крепления изготавливаются из толстой листовой стали А3.



4. При установке шаблона следует извлечь горелку из держателя. Затем следует извлечь три винта из большого зубчатого колеса и совместить их с крепежными отверстиями в шаблоне. Шаблон устанавливают вплотную к зубчатому колесу и прикрепляют винтами. После установки шаблона следует поставить на место опорный ролик. Ролик должен находиться у самой поверхности и прижиматься пружиной. (Смотрите схему.)

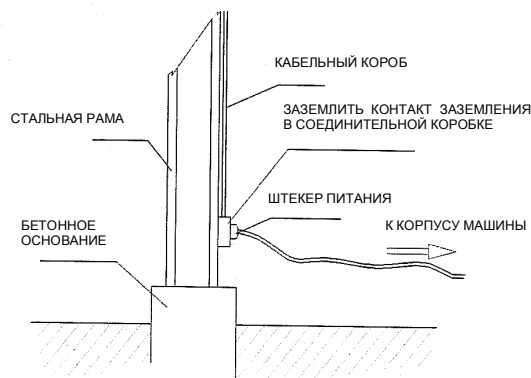


5 Резка

5.1 Меры безопасности при подготовке к работе

5.1.1 Правила заземления машины

Кабель питания оснащён проводом заземления. Для обеспечения безопасности при работе станка заземление машины должно быть выполнено в соответствии с действующими электротехническими нормами и правилами. (Смотрите схему.)



5.1.2 Выбор наконечника горелки

Наконечник выбирают в зависимости от толщины стали (смотрите таблицы). Для резки труб с ржавой поверхностью, а также для резки под наклоном более 20° рекомендуется выбирать наконечник большего номинала, чем указанный в нормативах.

5.1.3 Подсоединение газовых шлангов

Газовые штуцеры для подвода газа расположены на конце траверсы и имеют соответствующую маркировку для подключения топливного газа и режущего кислорода. Перед включением питания следует закрыть все вентили. Шланг для подачи кислорода подсоединяется поворотом по часовой стрелке, а шланг для подачи топливного газа подсоединяется поворотом против часовой стрелки. Перед зажиганием горелки следует еще раз тщательно проверить правильность подключения газа. После окончания подключения газа убедитесь, что шланги не перекручены и не захвачены подвижными деталями машины.

5.1.4 Работа с переключателем направления движения

1. При переключении направления движения сначала необходимо выключить питание и дождаться полной остановки машины, а только потом изменять направление движения переключателем.
2. При переносе станка с места на место переключатель должен находиться в положении "выключено".

ПРИМЕЧАНИЕ. Кнопка подачи должна находиться в положении "выключено". Включение питания при включённой подаче очень опасно!

5.2 Настройка зажигания и регулировка интенсивности пламени

ПРИМЕЧАНИЕ. Давление газа должно быть настроено в соответствии с нормативными таблицами.

В таблицах указано давление при полностью открытых вентилях подачи газа. После зажигания дуги следует подрегулировать давление газа.

Приоткрыв вентили подачи топливного газа на $1/4 - 1/2$ оборота, зажгите дугу.

После этого плавно откройте вентиль подачи подогревающего кислорода, пока конус пламени не станет белым.

(Зона свечения пламени должна быть однородной структуры, и длина языка пламени должна составлять 5-6 мм.)

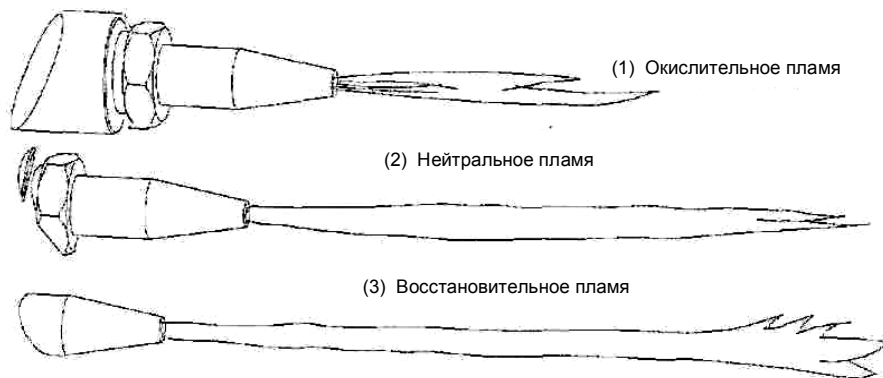
3. Полностью откройте подачу кислорода. Снова отрегулируйте пламя, если произошли заметные изменения. Неустойчивый поток струи кислорода может вызвать сильное снижение качества поверхности реза. В таком случае, следует очистить наконечник прилагаемой иглой и добиться ровной подачи кислорода.

4. Расстояние между краем наконечника и поверхностью реза должно быть следующим:

- Ацетилен 8-10 мм
- Пропан 5-8 мм

5. Нейтральное пламя обеспечивает хорошее качество реза. (Окислительное пламя может использоваться для резки под углом).

Окислительное пламя отличается недостаточной подачей режущего кислорода, что приводит к отложению шлака, расплавлению верхнего края поверхности реза и вызывает неблагоприятные эффекты на разрезаемой поверхности. Аналогичные дефекты возникают и при слишком большом давлении кислорода.



5.3 Способы резки и пробивки отверстий

1. Вырезание отверстия с краю стальной плиты.
2. Прожигание отверстия в стальной плите перед вырезкой отверстия.
3. Просверливание отверстия перед резкой.

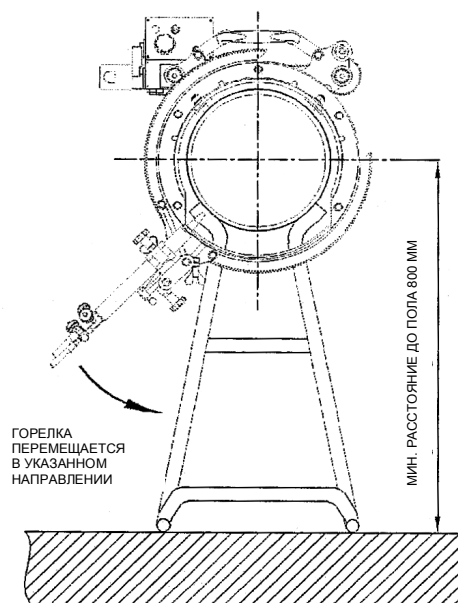
■ Порядок прожигания отверстия

- 1) Зажгите и отрегулируйте силу пламени.
- 2) Осторожно нагрейте место, где нужно прожечь отверстие, пока металл не накалится добела.
- 3) Откройте подачу режущего кислорода, чтобы прожечь отверстие. Наконечник горелки должен находиться на безопасном расстоянии 15-20 мм от поверхности плиты, чтобы предотвратить выплескивание металла на наконечник и не допустить залипания наконечника в расплаве.

5.4 Меры безопасности при сборке и наладке машины

Для выполнения резки необходимо приподнять разрезаемую трубу и надёжно закрепить её на определённом расстоянии от пола. Минимальное расстояние от осевой линии трубы до фундамента составляет 0,8 метра. Вокруг трубы должно быть достаточно свободного пространства для движения станка. Горелка и шланги в процессе резки перемещаются в поперечном направлении и описывают окружность вокруг трубы – для их движения не должно быть никаких препятствий.

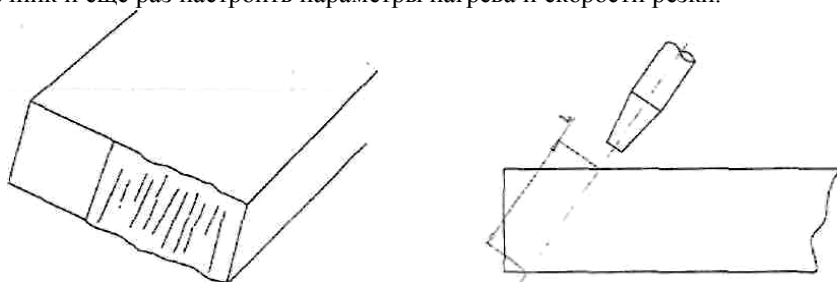
После монтажа сначала следует прогнать машину в ручном режиме. Для этого поворотом соответствующей рукоятки муфты сцепления устанавливают в положение "расцеплено" и, прикладывая усилие от руки, перемещают подвижный механизм, описывая полный оборот вокруг трубы. При этом следует проверить устойчивость машины и свободу перемещения кабеля питания и газовых шлангов (они должны иметь достаточную длину и не препятствовать выполнению резки). После проверки следует вернуть муфту в положение "сцеплено".



5.5 Порядок резки под углом

Для того чтобы выполнить отверстие под углом, необходимо установить нужный угол на держателе горелки (цена деления – 5°). При выборе наконечника для резки под углом следует учитывать, что толщина реза L в этом случае больше толщины металла (смотрите на схеме внизу). Для того чтобы компенсировать увеличение теплопотерь при резке под углом, работник должен использовать наконечник большего номинала.

При слабом окислительном воздействии пламени эффективность резки увеличивается, скорость следует установить меньше на 20%-30%. Ниже на рисунке показана поверхность реза, получившаяся в результате недостаточного предварительного нагрева. В данном случае необходимо правильно выбрать наконечник и ещё раз настроить параметры нагрева и скорости резки.



5.6 Предотвращение обратного удара и проскока пламени



5.6.1 Предотвращение обратного удара пламени



Обратный удар пламени может вызвать серьёзные травмы или стать причиной возгорания. Требуется соблюдать особую осторожность, чтобы не допустить подобный эффект. При возникновении обратного удара пламени необходимо определить причину, осмотреть и отремонтировать машину, и только после этого возобновить работу. Причины обратного удара пламени:

1. Неправильная регулировка давления газа
2. Перегрев наконечника горелки
3. Засорение наконечника шлаком
4. Повреждение конусной части наконечника или повреждение горелки.

5.6.2 Предотвращение проскока пламени



Проскок пламени может вызвать возгорание и повреждение машины. Если горелка издаёт шипящий звук, рекомендуется быстро принять следующие меры:

1. Закрыть вентиль подачи подогревающего кислорода.
2. Закрыть вентиль подачи топливного газа.
3. Закрыть вентиль режущего кислорода.

При возникновении проскока пламени следует найти причину и принять необходимые меры по её устранению до возобновления работы.

6 Обслуживание и ремонт

Для обеспечения эффективной работы машины рекомендуется выполнять следующие меры по осмотру и обслуживанию.

6.1 Обслуживание редуктора

1. Редуктор машины оснащён высокоскоростными зубчатыми передачами. Через каждые 7 месяцев необходимо открывать корпус машины, извлекать редуктор и промывать зубчатые колеса и корпус моющим средством. Перед установкой редуктора в корпус необходимо нанести новую смазку. В случае изнашивания турбины её необходимо заменить на новую.
2. Большая шестерня является очень важной деталью, поэтому паз шестерни следует содержать в чистоте и регулярно смазывать. Если в паз попала грязь, необходимо немедленно промыть деталь и снова нанести смазку.

6.2 Обслуживание наконечника

Наконечник имеет очень высокую надёжность и отличается длительным сроком службы. Для того чтобы обеспечить высокое качество резки, следует регулярно выполнять обслуживание и соблюдать правила техники безопасности.

1. При выполнении отверстия горелку следует держать на расстоянии 15 мм от поверхности металла, чтобы не допустить отскока пламени.
2. Отверстие наконечника следует тщательно промывать в машине для промывки деталей.
3. При это следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить конусную часть наконечника.

Наконечник подлежит замене в следующих случаях:

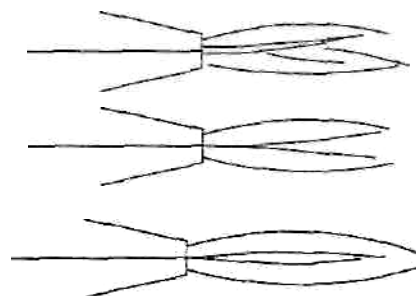
- a. Неравномерная подача режущего кислорода из сопла.
- b. Струя режущего кислорода раздваивается в конце.
- c. При резке в наконечнике слышны щелчки.
- d. Утечка и сгорание газа в месте установки крепёжной гайки.
- e. Неровное подогревающее пламя.

6.3 Обслуживание угольной щётки

Состояние угольной щётки следует проверять ежеквартально или через каждые 1000 часов работы, снимая для проверки колпачок щёткодержателя. Если высота выступающей части щётки не превышает 3 мм, она подлежит замене. При замене щётки следует быть внимательным, чтобы установить щётку точно в гнездо, в правильном положении и с необходимым зазором.

7 Устранение неисправностей

- 1) Плохая подача режущего кислорода из сопла.
 - a. Струя режущего кислорода смещена на некоторый угол.
 - b. Струя раздваивается.
 - c. Длина струи слишком мала (длина струи должна быть более 80 мм).



Необходимо прочистить наконечник или отрегулировать подачу режущего кислорода. Если проблему не удалось устранить, следует заменить наконечник на новый и только после этого возобновить работу.

- 2) Не работает двигатель.

Возможная причина	Порядок проверки	Действия
1) Нет питания.	Проверить питание.	
2) Перегорел предохранитель	Проверить предохранитель.	Заменить.
3) Неисправен сетевой выключатель.	Проверить, слышен ли щелчок при повороте выключателя в положение "включено". (Если щелчок слышен, выключатель в порядке.)	Заменить.
4) Повреждён сетевой кабель	Прозвонить кабель с помощью тестера.	Заменить или отремонтировать.

- 3) Двигатель не работает, питание подаётся.

Возможная причина	Порядок проверки	Действия
Неисправно сопротивление 10 Ом	Снять электрическую панель и проверить исправность сопротивления.	Заменить.
Загрязнена угольная щётка двигателя.	Вытащить, зачистить контактную поверхность и поставить на место. При повторном возникновении неисправности заменить щётку на новую.	Заменить.
Сгорел двигатель.	Проверить исправность двигателя при помощи электроизмерительной аппаратуры.	Заменить.

- 4) Сильный шум и вибрация во время работы машины.

Возможная причина	Действия
1) Проскальзывает шестерня.	Снять кожух редуктора и проверить зацепление шестерён.
2) Повреждение шестерни	Проверить износ шестерни и направление вращения червяка. Заменить изношенные детали.
3) Поврежден двигатель	Заменить двигатель.

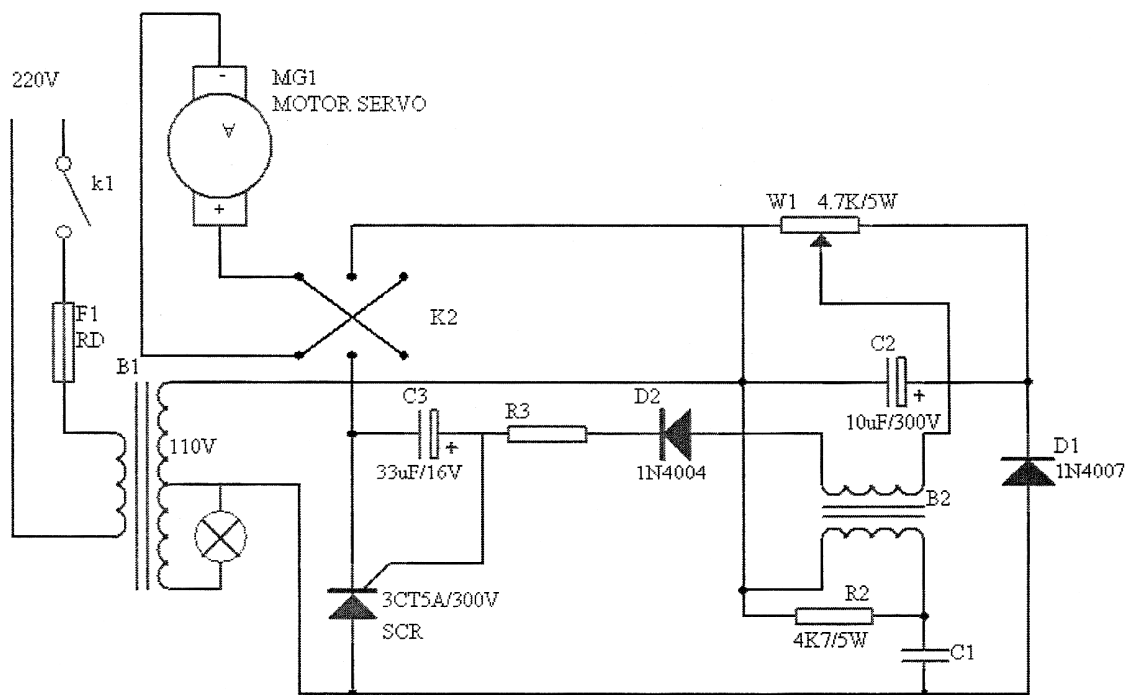
5) Утечка газа и проскок пламени.

Возможная причина	Действия
1) Конусная часть наконечника горелки плохо подсоединена и не обеспечивает герметичного контакта.	Зачистить конусную часть наконечника наждачной бумагой для обеспечения надёжного контакта.
2) Не затянута гайка.	Затянуть гайку.

6) Неровное режущее пламя.

Возможная причина	Действия
1) Загрязнён наконечник.	Прочистить иглой.
2) Давление газа слишком мало, плохое качество кислорода.	Проверить давление и качество газа.
3) Нет подачи режущего кислорода.	Проверить исправность газораспределителя и электромагнитного клапана.

Принципиальная электрическая схема



9. Гарантийные обязательства

Завод-изготовитель гарантирует соответствие Машины термической резки труб по шаблону седельного типа модель НК-203 техническим условиям и нормативным документам на данный вид продукции.

Срок гарантийного обслуживания исчисляется с момента приобретения оборудования Покупателем у Дистрибьютора или Официального торгового представителя завода.

Гарантийный срок обслуживания составляет 6 месяцев при условии соблюдения правил и условий эксплуатации.

Гарантия не действует, если неисправности вызваны неправильной эксплуатацией или ненадлежащим хранением, несоблюдением инструкций, подключением к сети питания с несоответствующими параметрами. Кроме того, гарантия не действует в случае использования машины работниками, не имеющими соответствующей квалификации.

Гарантийные обязательства не распространяются на расходные материалы.

Серийный номер № _____

Дата продажи _____

Подпись продавца _____

М.П.

По вопросам гарантийного обслуживания обращаться к Продавцу.

Доставка оборудования для ремонта в сервис и обратно осуществляется Покупателем за свой счёт.