

ООО «ПФ КОНТАКТНАЯ СВАРКА»

МТ-2103Л УХЛ4

Машина контактной сварки

ПАСПОРТ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ



ВНИМАНИЕ!

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции выпускаемых изделий, между данным паспортом и поставляемым изделием возможны некоторые расхождения, не влияющие на условия монтажа и эксплуатации изделия.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Машина МТ-2103Л (рис. 1, 2) предназначена для сварки деталей из низкоуглеродистых сталей, нержавеющей стали марки 12Х18Н9Т, титановых сплавов марки ОТ4, алюминиевых сплавов, крестообразных соединений стержневой арматуры классов ВІ, АІ, АІІ, АІІІ.

1.2. Детали, предназначенные для сварки, не должны иметь окисных пленок и загрязнений, препятствующих сварке.

1.3. Машина должна эксплуатироваться в закрытых помещениях на высоте не более 1000 м над уровнем моря при температуре охлаждающей воды от плюс 5°С до плюс 25°С.

1.4. Машина изготавливается в исполнении УХЛ4 для работы в районах умеренного климата при температуре окружающего воздуха от плюс 1°С до плюс 35°С с относительной влажностью не более 80% при температуре плюс 25°С.

1.5. Окружающий воздух не должен содержать вредные газы, разрушающие металлы, лакокрасочные покрытия и изоляцию.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Машина изготавливается на питание от однофазной питающей сети 380 В при частоте 50 Гц;

2.2. Технические параметры машины приведены в табл. 1.

Таблица 1

<i>Наименование параметра</i>	<i>Норма</i>
Наибольший вторичный ток, кА	21
Номинальный длительный вторичный ток, кА, не менее	9,0
Наибольшая мощность при коротком замыкании, кВА	200
Мощность при ПВ=50%, кВА	122
Номинальное усилие сжатия, даН	1500
Наибольшее усилие сжатия при давлении сжатого воздуха 0,5 МПа, даН, не менее	2350
Наименьшее усилие сжатия при давлении сжатого воздуха 0,1 МПа, даН, не более	130
Номинальный вылет, мм	1200
Раствор, мм:	
номинальный	200
наибольший	350
Регулирование сварочного тока	ступенчатое и фазовое
Пределы фазового регулирования тока, %, не менее	100-50

<i>Наименование параметра</i>	<i>Норма</i>
Ход верхнего электрода, мм: наибольший полный наибольший рабочий, не менее наименьший рабочий, не более	100 30 5
Расчётный расход свободного воздуха при номинальном усилии сжатия и рабочем ходе 10 мм, м ³ /100 ходов	1,3
Расчётный расход охлаждающей воды, л/ч, не более	800
Рекомендуемый диапазон свариваемых толщин, мм: - низкоуглеродистые стали (на жестком режиме) - низкоуглеродистые стали (на мягком режиме) - нержавеющая сталь марки 12Х18Н9Т и титановые сплавы марки ОТ4 - алюминиевые сплавы	от 0,5+0,5 до 2,5+2,5 до 6,0+6,0 от 0,8+0,8 до 4,0+4,0 до 0,8+0,8
Рекомендуемый диапазон диаметров крестообразных соединений стержней арматуры, мм: - класс ВІ, АІ (на жестком режиме) - класс ВІ, АІ (на мягком режиме) - класс АІІ, АІІІ (на жестком режиме) - класс АІІ, АІІІ (на мягком режиме)	от 4+4 до 16+16 до 22+22 от 6+6 до 12+12 до 16+16
Масса машины, кг, не более	1520

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1. Машина (рис. 2) состоит из каркаса, на котором смонтированы пневматический привод, пневматическое устройство (внешний вид пневматического устройства может отличаться, в зависимости от применяемой пневмоаппаратуры), сварочные трансформаторы, токоподвод, подпорка, электрическое устройство, система охлаждения.

3.2. Комплект поставки машины приведен в табл. 4.

Таблица 4

<i>Наименование</i>	<i>Количество</i>
Машина МТ-2103Л УХЛ4, шт.	1
Эксплуатационная документация, компл.	1

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Основной несущей конструкцией машины (рис. 1) является каркас. На каркасе смонтирован пневматический привод, кронштейн с хоботом и нижним электрододержателем, верхний кронштейн с пультом управления, шкаф с элементами электрической схемы.

Привод пневматический предназначен для перемещения верхнего электрода и сжатия свариваемых деталей. Пневматический привод электрически изолирован от каркаса машины. Ресивер РС обеспечивает запас редуцированного сжатого воздуха. При работе с малым сварочным усилием включается только клапан У1К. При работе с повышенным усилием включаются клапаны У1К и У2К. При работе с ковочным усилием включается клапан У1К, воздух поступает в среднюю камеру цилиндра и создается сварочное усилие, далее в процессе сварки включается клапан У2К, сжатый воздух из нижней камеры сбрасывается в атмосферу, создается повышенное усилие на электродах. Регулировка давления воздуха подаваемого в нижнюю и среднюю камеры цилиндра отдельные, поэтому значения сварочного и ковочного усилий независимы.

Работа пневматического привода и управление осуществляется в соответствии с принципиальной пневматической схемой (рис. 3). Элементами пневматической схемы являются комплектующие фирмы «Camozzi».

4.2. Охлаждение элементов токоподвода, сварочных трансформаторов, контактора проточной водой качеством по ГОСТ 2874 в соответствии с принципиальной схемой охлаждения (рис.4).

Схема электрическая принципиальная приведена на рис.2. В шкафу управления смонтирован сварочный трансформатор ТК 11.09, автоматический выключатель и контактор. На крыше шкафа установлен регулятор контактной сварки (см. отдельно руководство по эксплуатации), который обеспечивает заданную последовательность операций цикла сварки и их продолжительность и фазовое регулирование сварочного тока.

Включение работы машины осуществляется нажатием pedalной кнопки, которая имеет гибкую связь с машиной и устанавливается в удобном для работы месте.

Работа электрической схемы осуществляется в соответствии с принципиальной электрической схемой .

Машина поставляется с электродами для сварки листовых конструкций А1-20-57, для сварки арматуры необходимо установить электроды D1-32/20-65.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При обслуживании машины необходимо обязательно соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок и правила техники без-

опасности при эксплуатации электроустановок потребителями"(ПТЭ и ПТБ) и требования ГОСТ 12.3.003.

К работе на электросварочном оборудовании допускаются лица, прошедшие проверку знаний по электробезопасности, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III, прошедшие инструктаж по работе на данной машине, знающие ее конструкцию и изучившие данный паспорт.

Работающие на машине должны периодически получать инструктаж не реже одного раза в три месяца.

5.2. Работа на машине разрешается только при наличии надежного заземления. Заземляющие провода, шины заземления и другие элементы заземления должны ежедневно проверяться, особенно тщательно после проведения ремонтных и наладочных работ.

СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ, ЧТО РАБОТА БЕЗ ЗАНУЛЕНИЯ (ЗАЗЕМЛЕНИЯ) ОПАСНА ДЛЯ ЖИЗНИ!

5.3. Доступ к электрической схеме разрешен только электрику-наладчику, за которым закреплена данная машина. Работающему на данной машине проводить какие-либо ремонтные работы категорически запрещается.

5.4. Ремонт и обслуживание машины, в том числе зачистка, смена электродов должны производиться при отключенном автомате, отключенной подаче сжатого воздуха и воды. При этом надо помнить, что на входных зажимах автомата напряжение остается. Допускается наладочные и регулировочные работы проводить наладчику при включенном автомате с соблюдением всех мер предосторожности. Зачистку изоляции подводящих питающих проводов производить на длине 20 мм (не более чем высота зажима автоматического выключателя).

5.5. Зубчатые шайбы, служащие для заземления щитов шкафа, после окончания ремонтных работ устанавливать на место.

5.6. Машина считается обесточенной, если отключен сетевой выключатель (общий) или другие отключающие устройства.

5.7. Машину нельзя считать обесточенной, если сигнальная лампа, указывающая на наличие напряжения не горит, т.к. лампа может не загораться из-за ее неисправности или из-за отсутствия одной из фаз питающей сети.

5.8. Монтаж и эксплуатация пневмопривода – в соответствии с ГОСТ 12.3.001.

5.9. Лица, допущенные к работе на машине, должны обеспечиваться спецодеждой и индивидуальными средствами защиты в соответствии с отраслевыми нормами. Спецодежда должна надежно защищать от искр, брызг расплавленного металла, механических воздействий, влаги.

Для защиты рук должны применяться рукавицы, рукавицы с крагами или перчатки, изготовленные из искростойких материалов.

Для защиты ног должна применяться специальная обувь, предохраняющая ноги от ожогов и механических травм.

Для защиты лица и глаз должны применяться защитные щитки, очки, изготовленные в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на указанные средства защиты.

5.10. Степень защиты электродной части-ИРОО по ГОСТ 14254. Степень защиты частей машины, находящихся под напряжением сети -- IP20 по ГОСТ 14254.

5.11. Класс машины по способу защиты человека от поражения электрическим током - 01 по ГОСТ 12.2.007.

6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

6.1. После распаковки машины снять с ее частей консервационную смазку. Протереть насухо смазанные поверхности чистой ветошью или тканью.

6.2. Машину установить в пожаробезопасном помещении и закрепить к полу четырьмя фундаментными болтами М16 по ГОСТ 24379.1. Размеры свободных проходов в зоне сварки определяются габаритами свариваемых деталей, но должны быть не менее 1 м от периметра свариваемого изделия.

6.3. К машине подвести:

- два провода однофазной сети переменного тока. Сечение каждого из подводящих проводов не менее $2 \times 50 \text{ мм}^2$;
- воздушную сеть давлением 617,4 кПа (6,3 кгс/см²);
- водопроводную сеть для охлаждения машины проточной водой (давление воды в сети от 147 кПа (1,5 кгс/см²) до 294 кПа (3 кгс/см²);
- устройство для слива отработанной воды в канализацию;
- зануление (заземление).

6.4. После установки машины тщательно ее осмотреть:

- подтянуть ослабленные болтовые соединения;
- проверить каждую ветвь системы охлаждения на протекание воды и герметичность всех соединений;
- проверить изоляцию машины и сварочного трансформатора (сопротивление изоляции первичной обмотки сварочного трансформатора должно быть не менее 1 МОм при отсутствии воды в системе охлаждения);
- проверить отсутствие утечки воздуха в пневматической системе машины при давлении до 590 кПа (6 кгс/см²);
- смазать шток привода пневматического посредством масленок смазкой пресс-солидол "С" ГОСТ 4366 (Shell Turbo Tractor Grease)
- залить 150 г масла "Турбинное 22" ГОСТ 32 (Shell Turbo Oil 27) в резервуар маслораспылителя.

6.7. Все элементы электрического устройства перед включением тщательно осмотреть и проверить надежность паяк и контактных соединений.

6.8. Перед запуском машины в работу снять консервационную смазку со

всех коммутационных контактных электрических соединений в автоматическом выключателе и т.д. 6.9. При сварке крестообразных соединений стержней арматуры необходимо изготовить и установить электроды Д32/20-65 (рис. 7).

При сварке толщин ≥ 4 мм необходимо изготовить и установить электроды Д32/20-65 с радиусом сферы контактной поверхности 150 мм.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Прежде, чем приступить к сварке деталей на машине необходимо ее наладить и опробовать в действии при выключенном сварочном токе, для чего:

- открыть вентили, подводящие сжатый воздух и воду в машину
- подать напряжение на машину, переводом рукоятки автоматического выключателя в положение "Включено";
- установить тумблер "Ток", расположенный на передней панели регулятора контактной сварки, в положение "Выключено" и тумблер "Одиночный цикл" - "Автоматический цикл", расположенный там же, в положение "Одиночный цикл";
- установить оптимальную величину рабочего хода верхнего электрода в зависимости от толщины, материала и конфигурации свариваемой детали;
- установить требуемое для сварки усилие сжатия электродов, что достигается подбором давления, подводимого сжатого воздуха редукционным пневмоклапаном КР (рис. 4) по манометру МН;
- нажать педаль педальной кнопки 10 (рис. 2);
- проследить работу машины несколько раз;
- установить тумблер "Ток" в положение "Выключено", а тумблер "Одиночный цикл" - "Автоматический цикл" - в положение "Автоматический цикл";
- нажать педаль педальной кнопки и проверить работу машины по циклу без сварочного тока;
- отрегулировать винт маслораспылителя на подачу 1-2 капель масла за 12-20 ходов верхнего электрода.

7.2. После опробования машины на холостом ходу можно приступить к наладке режимов сварки.

Оптимальный режим сварки определенных деталей устанавливается путем подбора величины усилия сжатия электродов, величины сварочного тока, времени прохождения тока через свариваемые детали, времени проковки и паузы.

Регулирование величины сварочного тока на машине осуществляется двумя способами:

- 1) плавное (фазовое) - регулятором контактной сварки;
- 2) грубое (ступенчатое) - за счет изменения коэффициента трансформации путем перемещения переключателя трансформатора согласно паспорту на

трансформатор.

В соответствии с выбранным режимом сварки:

- установить требуемую ступень сварочного трансформатора;
- установить требуемое усилие сжатия электродов;
- установить тумблер "Ток", расположенный на передней панели регулятора, в положение "Включено".

Тумблер "Одиночный цикл" - "Автоматический цикл" - в положение "Одиночный цикл";

- нажатием педальной кнопки произвести пробную сварку в одиночном цикле;

- повторить несколько раз;

- перевести тумблер "Одиночный цикл" - "Автоматический цикл" в положение "Автоматический цикл";

- нажатием педальной кнопки произвести пробную сварку в автоматическом цикле.

7.3. При кратковременном прекращении работы машины (обеденный перерыв) обесточить машину, переводом рукоятки автомата в положение "Выключено", и прекратить подачу воды.

При длительном перерыве в работе отключить машину от сети полностью и прекратить подачу воды и воздуха.

При опасности замерзания воды продуть систему охлаждения сжатым воздухом.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Во время эксплуатации машины ежедневно следить за наличием масла в резервуаре маслораспылителя и периодически восполнять его расход.

8.2. Удаление изношенных электродов из гнезд электроде держателей производить специальным съемником. Не ударять по электроду молотком или другим инструментом, в противном случае неизбежен преждевременный выход из строя электрододержателей и повышенный расход электродов.

8.3. При эксплуатации машины особое внимание обращать на контактные поверхности вторичного контура.

При увеличении омического сопротивления вторичного контура более чем на 25% выше начального контакты следует разобрать и зачистить их поверхности. Измерение сопротивления вторичного контура производить методом амперметра-вольтметра током 100-200А.

Источник постоянного тока присоединить к электродам разомкнутого вторичного контура. Измерение падения напряжения производить милливольтметром.

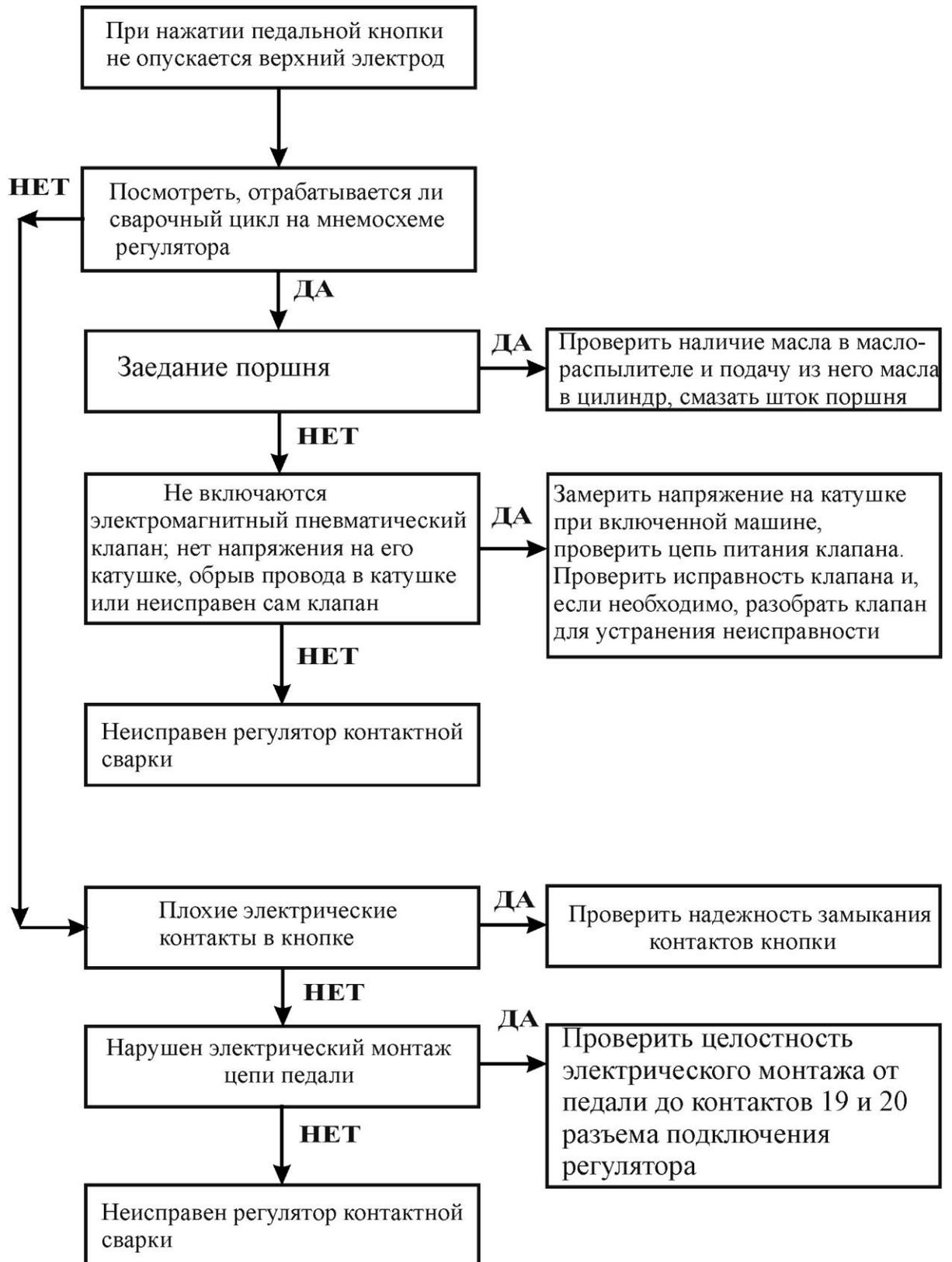
8.4. Основные виды работ по техническому обслуживанию приведены в табл. 5.

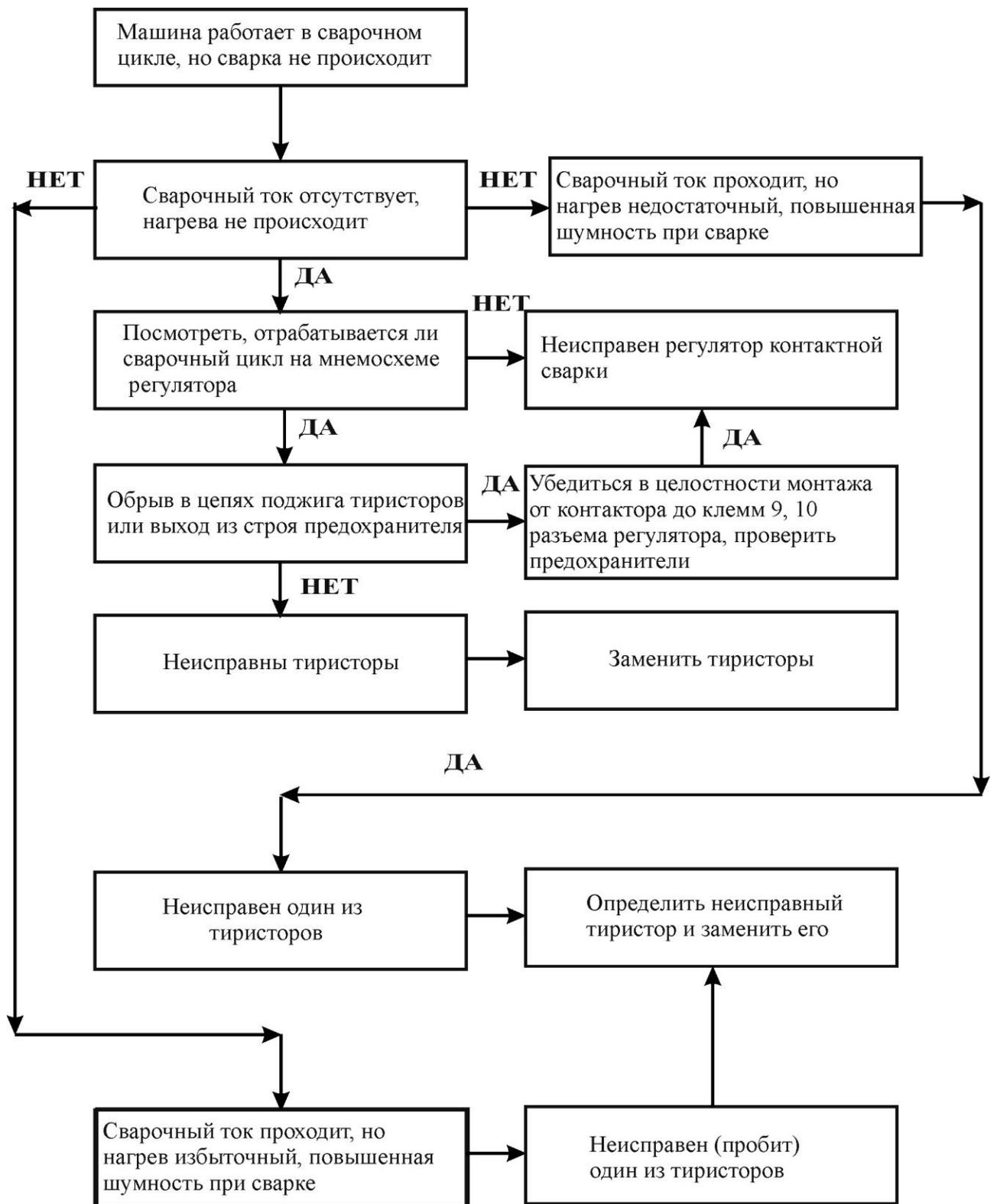
Таблица 5

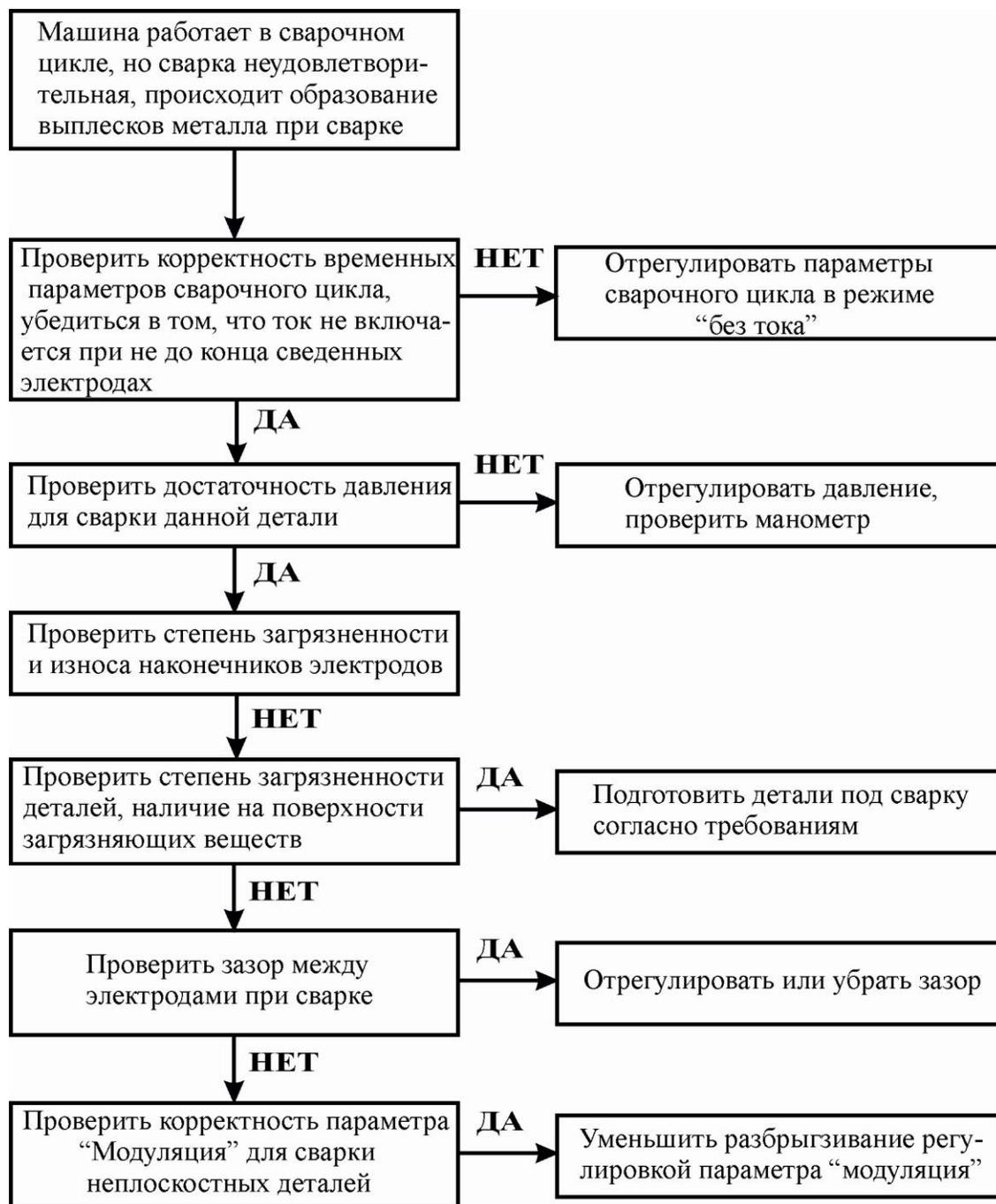
Виды работ	Периодичность
Проверка надежности заземления	Ежедневно
Проверка наличия масла в маслораспылителе	Ежедневно
Проверка отсутствия утечки воздуха в пневматической системе	Ежедневно
Проверка отсутствия протечки воды в системе охлаждения	Ежедневно
Смазка трущихся деталей пневматического привода (масленками)	Раз в 2 недели
Проверка состояния посадочных гнезд в электро-держателях	1 раз в месяц
Проверка величины усилия сжатия электродов	1 раз в месяц
Продувка сухим сжатым воздухом внутренних частей машины	1 раз в месяц
Продувка сжатым воздухом системы охлаждения	1 раз в неделю
Проверка затяжки болтов контактных соединений токоподвода	1 раз в месяц
Проверка состояния изоляции	1 раз в 3 месяца
Промывка металлокерамического элемента фильтра и глушителя шума	1 раз в 2 месяца*
Проверка и регулировка пускорегулирующей аппаратуры	1 раз в 6 месяцев
Измерение сопротивления вторичного контура постоянному току и зачистка переходных контактов	1 раз в 6 месяцев
Проверка манометра	1 раз в 6 месяцев

9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Перечень наиболее часто встречающихся неисправностей и методы их устранения:







10. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

10.1. Машина МТ-2103Л законсервирована в соответствии с требованиями ГОСТ 23216.

Для консервации применена пластичная смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 (Aeroshell Grease 1 DTD-866)

10.2. Срок хранения законсервированной машины без переконсервации - два года, три года - для машин при поставке на экспорт.

10.3. Машина может быть упакована в деревянный ящик по ГОСТ 10198. Ящик предназначен для защиты от механических повреждений, прямого попа-

дания атмосферных осадков, обеспечения погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования. Маркировка тары выполнена в соответствии с требованием ГОСТ 14192 и заказ-наряда.

10.4. Законсервированную машину необходимо хранить в распакованном виде на нижнем щите в закрытом вентилируемом помещении. При этом машину исполнения УХЛ4 хранить при температуре окружающего воздуха от плюс 1°С до плюс 40°С и относительной влажности не более 80%.; машину исполнения 04 хранить при температуре окружающего воздуха от минус 50°С до плюс 50°С и относительной влажности воздуха не более 98%.

Воздух не должен содержать вредных газов, разрушающих лакокрасочные покрытия, металлы и изоляцию.

Пленочный чехол (если машина в чехле) не снимать.

10.5. При длительном хранении машину следует подвергнуть переконсервации, для чего снять старую смазку по п. 6.1 и нанести свежую.

10.6. Упакованную машину можно перевозить любым видом транспорта.

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Машина МТ-2103Л заводской №
признана годной к эксплуатации.

соответствует ГОСТ 297 и

М.П.

Дата выпуска
" ____ " _____ 201__ г.

Подпись

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1. Изготовитель гарантирует соответствие машины требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных техническими условиями и настоящим паспортом.

12.2. Гарантийный срок – 12 месяцев с момента отгрузки изготовителем продукции потребителю.

12.3. В случае обнаружения неисправностей по вине изготовителя обращаться непосредственно к изготовителю:

ООО «ПФ Контактная сварка»
197374 г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина д.85
Тел/факс: (812) 430-28-31,
(812) 430-38-90.

или официальным региональным представителем ООО «ПФ Контактная сварка»

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СХЕМ

<i>Позиционное обозначение</i>	<i>Номер рис.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Примечание</i>
Y1K, Y2K	4,6,7	Распределитель CAMOZZI 925-000-35, пневмоплита монтажная CAMOZZI 902-F2A (Клапан)	2	
Г1, Г2	4	Пневмодроссель с глушителем CAMOZZI – RSW 3/8	2	
MP	4	Маслораспылитель CAMOZZI MC238-L00	1	
KP	4	Пневмоклапан редукционный CAMOZZI MC238-R00	1	
MH	4	Манометр CAMOZZI M053-P12	1	
Ф	4	Фильтр-влагоотделитель CAMOZZI MC238-F00	1	
P	4	Пневмораспределитель ручной CAMOZZI 338-910	1	
BH	4,5	Вентиль Ду-15 ГОСТ 18161	2	
F1M	6	Выключатель А3712Ф	1	Ином.=160А Iуст.=1000А
R1, R2	6	Резистор МЛТ-2-560 кОм±10% ГОСТ 7113	2	
C1, C2	6	Конденсатор К73-57 -500В-1мкФ±10%	2	
S2F	6	Кнопка ИЕК АЕД-22	1	
S3	6	Кнопка педальная CAMOZZI 3E2-925	1	
Г3	4	Пневмоглушитель 2921 1/8	1	
H1	6	Арматура ИЕК AL-220TE	1	
T1M	6	Трансформатор ТВК-75И	2	
X1	6	Розетка РШАГ-20-3	1	из комплекта РКС-502ЛМ
X2	6	Розетка РШАГ-6	1	из комплекта КТ-07ЖЛ
E1	6	Регулятор РКС-801ЛМ	1	
E2	6	Контактор КТ-07ЖЛ	1	

ИЛЛЮСТРАЦИИ

Рис. 1. Машина контактной сварки типа МТ-2103Л

Рис. 2. Схема электрическая принципиальная

Рис. 3. Привод пневматический

Рис. 4. Схема пневматическая принципиальная

Рис. 5. Схема охлаждения принципиальная

Рис. 6. Схема электрическая соединений

Рис. 7. Электрод Д32/20-65

Рис. 8. Электрод F2-20-57-04X.B.

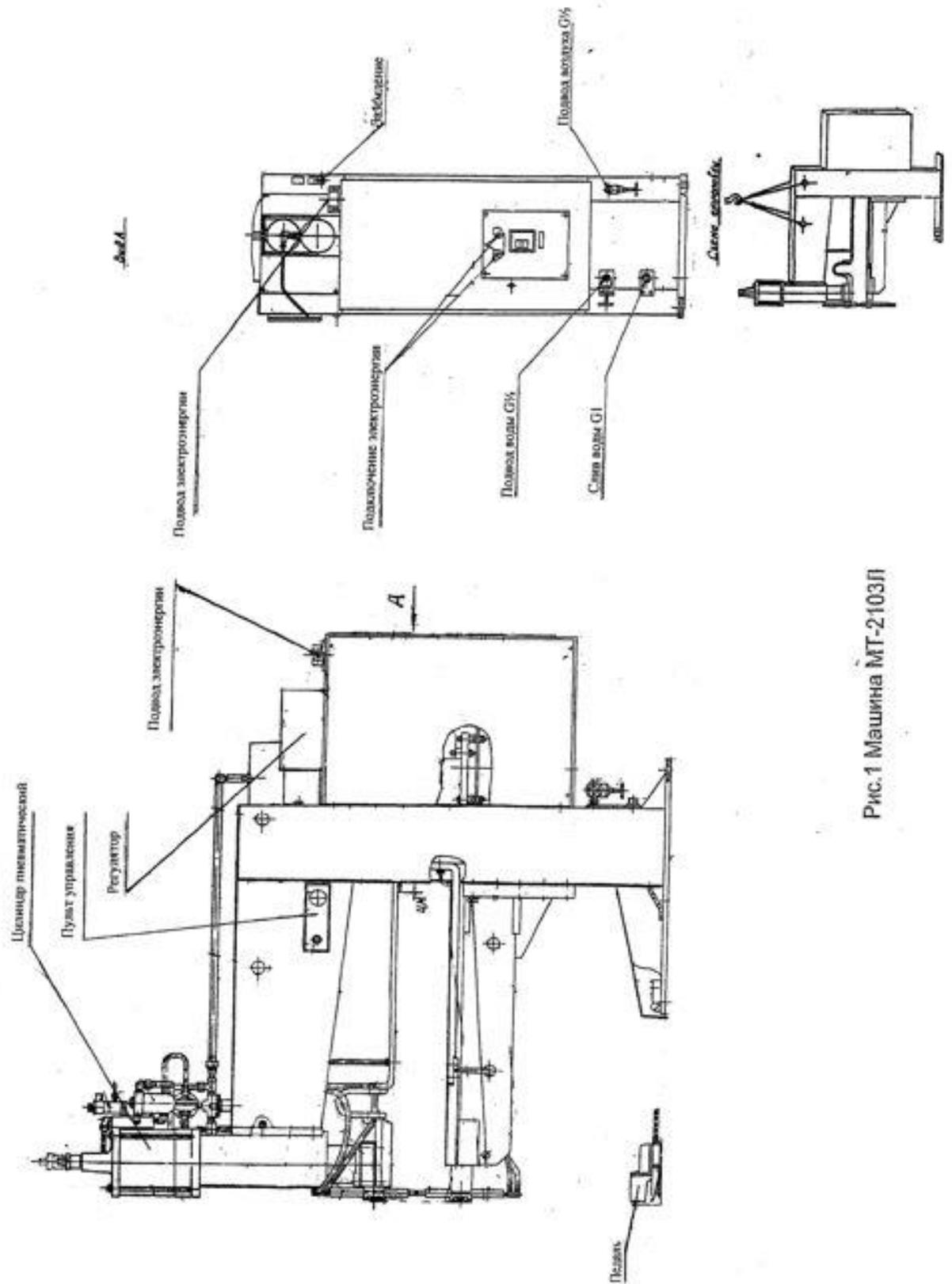


Рис.1 Машина МТ-2103Л

Рис. 1. Машина МТ-2103Л

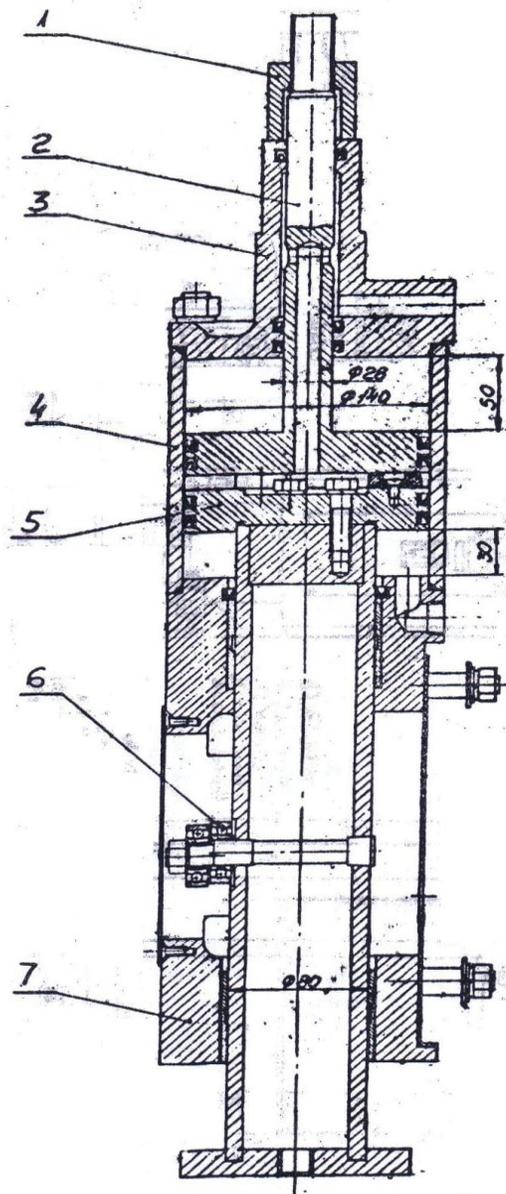


Рис. 3. Привод пневматический

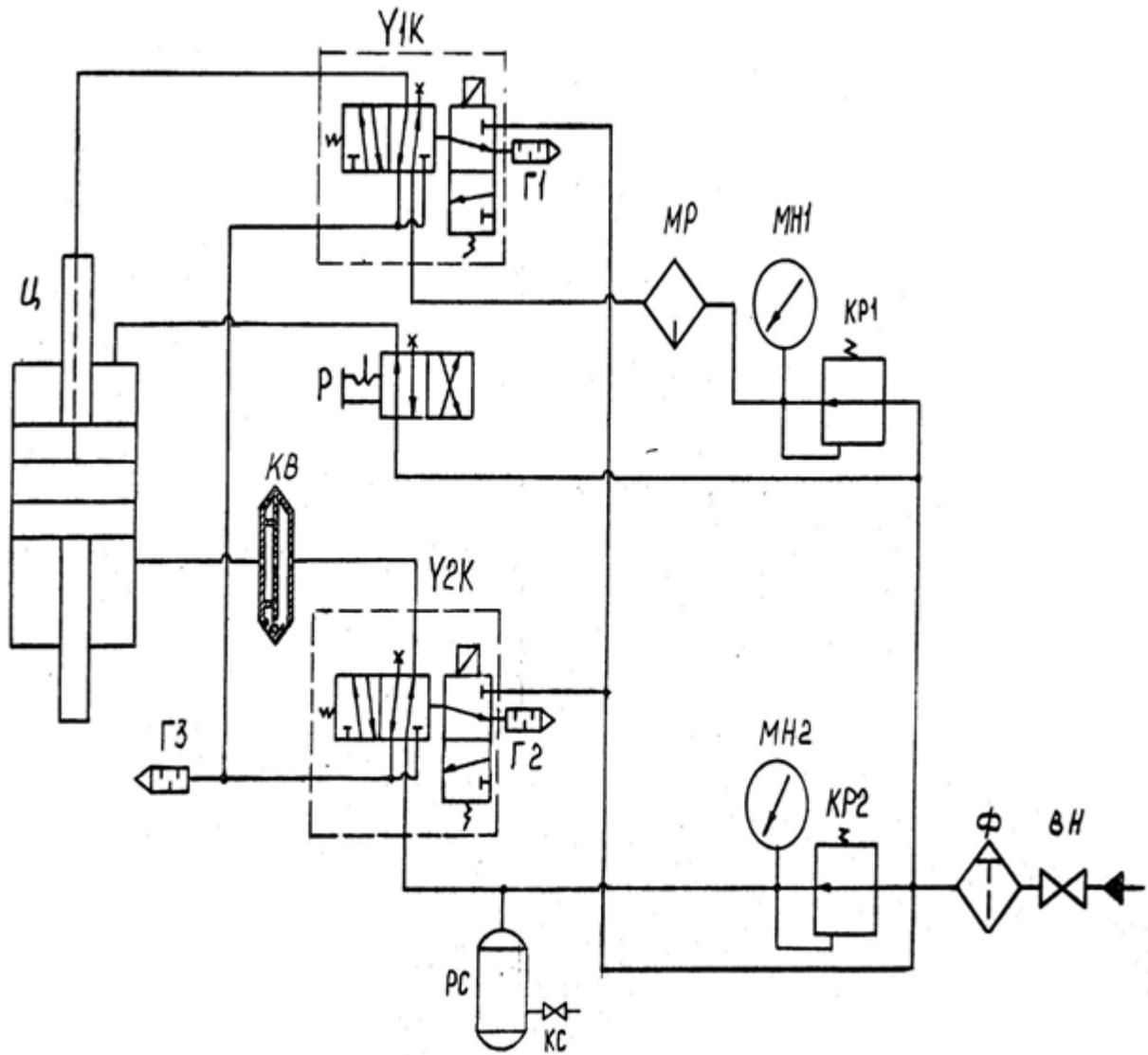


Рис. 4. Схема пневматическая принципиальная

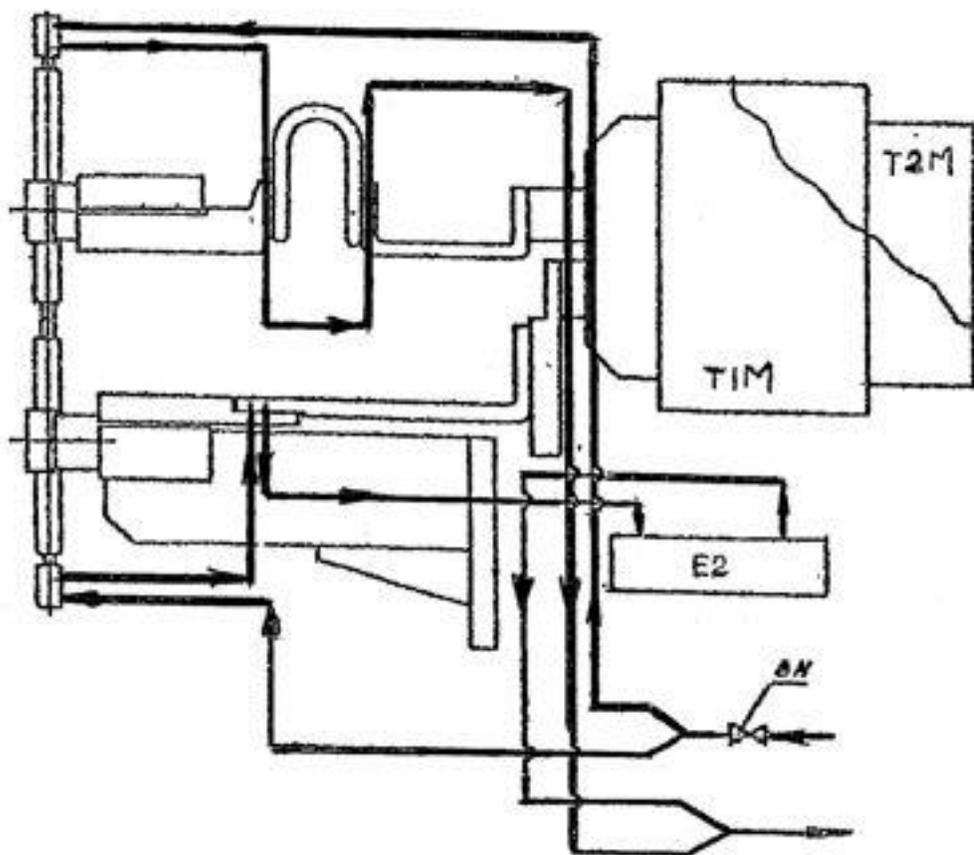
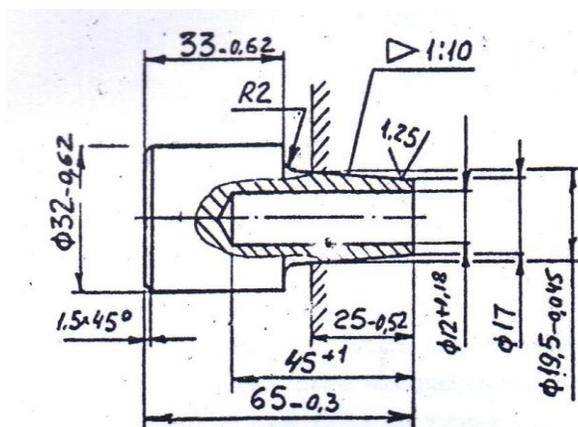
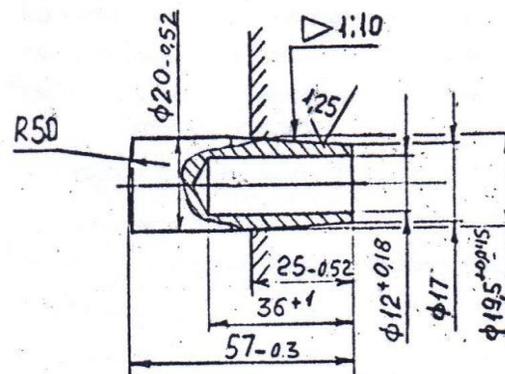


Рис. 5. Схема охлаждения



Материал – Бронза БрХ термообработанная, HB≥110

Рис. 6. Электрод Д32/20-65



Материал – Бронза БрХ термообработанная, HB≥110

Рис. 7. Электрод F2-20-57-04X.B.

Таблица ступеней переключения первичной обмотки

Трансформатор ТК 11.09

№ ступени	Включение зажимов	Кол. витков первичной обмотки	U ₂ , В	I ₁ , А
1	1 – А	67	5,06	151
2	2 – А	63	5,40	171
3	3 – А	59	5,70	193
4	1 – В	55	6,20	224
5	2 – В	51	6,65	260
6	3 – В	47	7,24	302