



ИНЖЕНЕРНЫЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СЕРВИС

Научно-
производственная
фирма

АДФ-1000 УЗ
ТРАКТОР СВАРОЧНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Данное руководство по эксплуатации научит вас безопасному обращению с трактором. Поэтому следует внимательно изучить настоящий раздел и лишь затем приступать к работе.

При эксплуатации и обслуживании трактора необходимо соблюдать «Правила безопасной эксплуатации электроустановок» и требований ГОСТ 12.3.003-86 и межотраслевых правил по охране труда ПОТ Р М-020-2001.

К эксплуатации трактора допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже II, к обслуживанию и ремонту допускаются лица, имеющие группу не ниже III.

Поражение электрическим током опасно для жизни!

- Трактор разрешается подключать только к правильно заземленной электрической сети через автоматический выключатель;
- Пользуйтесь исправным сетевым кабелем с защитным проводом заземления сечением не менее 6 мм^2 для подключения к сети;

Работа без заземления опасна для жизни!

- Перед обслуживанием трактор необходимо отключать от сети. Отключение только с помощью выключателя не является безопасным;
- При проведении сварки следует правильно обращаться с зажимом кабеля для соединения с корпусом, держателем электродов и изделием и не использовать их не по назначению. Не следует касаться токоведущих деталей незащищенными участками тела;
- Не пользуйтесь поврежденным сварочным кабелем.

Дым и газы могут привести к удушью и отравлению!

- Производите очистку рабочего пространства от газа и дыма, выделяющихся в процессе сварки, особенно если сварочные работы ведутся в закрытом помещении;
- Сварочные работы проводите в хорошо проветриваемых помещениях;
- Удалите все следы покрытия со свариваемых деталей, чтобы избежать токсичных выделений;
- Изделие, а также разлетающиеся искры и капли металла имеют высокую температуру;
- Удалите из рабочей зоны резервуары с горючими или взрывоопасными жидкостями, поскольку они создают опасность пожара и взрыва;
- Не допускайте проведения сварки сосудов, находящихся под давлением и использовавшихся для хранения взрывоопасных материалов.

Остерегайтесь воспламенения!

- При проведении сварки необходимо обеспечить наличие средств пожаротушения, расположенных в легкодоступных местах вблизи от места сварки;
- Следите за тем, чтобы в рабочей зоне не образовывались очаги возгорания;
- Исключите любую возможность воспламенения. Пламя может возникнуть от разлетающихся искр, от раскаленных деталей или от горячего шлака.

Возможны помехи, вызванные электрическими и электромагнитными полями, создаваемыми сварочным аппаратом.

- Трактор не должен использоваться в жилом помещении, т.к. могут возникнуть проблемы электромагнитной совместимости;
- Возможно неправильное функционирование электронных устройств (например, компьютеров, устройств ЧПУ), находящихся рядом с местом сварки!
- Возможно возникновение помех в других линиях сетевого питания, управляющих линиях, сигнальных и телекоммуникационных линиях, расположенных сверху, снизу или сбоку от трактора.

Возможные мероприятия для снижения уровня электромагнитных помех:

- Необходимо регулярно проводить техническое обслуживание трактора;
- Сварочные кабели должны иметь минимально возможную длину и располагаться вплотную друг с другом на полу или поблизости от пола.

Транспортировка и установка

- Трактор разрешается транспортировать любым видом транспорта и эксплуатировать только в вертикальном положении!
- Перед переносом на новое место необходимо отключить трактор от питающей сети.
- После транспортировки провести проверку на отсутствие повреждений, крепление блоков и пр.
- При установке трактора необходимо обеспечить свободный приток и отвод воздуха.

Условия окружающей среды

Трактор может работать в невзрывоопасном закрытом помещении при:

- высоте до 1000 м над уровнем моря;
- температуре окружающей среды от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха до 80% при 25°C ;
- окружающий воздух не должен содержать чрезмерно больших количеств пыли, кислот, коррозирующих газов, если только они не образуются в процессе сварки.
- группа условий эксплуатации по механическим воздействиям М1 по ГОСТ17516.1

1. Назначение.

1.1. Трактор сварочный АДФ-1000, в дальнейшем именуемый "трактор", с естественным охлаждением токопроводящей части сварочной головки и сопла, с плавным регулированием скорости подачи электродной проволоки, с плавным регулированием скорости сварки, предназначен для автоматической однослойной и многослойной сварки под флюсом на постоянном токе прямолинейных стыковых и угловых швов, швов в "тавр" и стыковых швов с разделкой и без разделки кромок. Сварка осуществляется стальной электродной проволокой.

2. Технические характеристики.

2.1. Основные технические характеристики трактора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Технические параметры	Норма
Напряжение питающей сети переменного тока частотой 50 Гц	3x380
Напряжение холостого хода, В, не более	55 ¹⁾
Номинальный сварочный ток при ПВ=100%, А	1000
Пределы регулирования сварочного тока, А	200-1000 ¹⁾
Диаметр электродной проволоки, мм	2,0-5,0
Пределы регулирования скорости подачи электродной проволоки, м/ч	26-360
Пределы регулирования скорости сварки, м/ч	12-120
Пределы регулирования времени заварки кратера, с	0,5-7,0
Пределы регулирования времени растяжки дуги, с	0,1-2,0
Угол вертикального поворота сварочной головки вдоль продольной оси трактора	+ 45° -30°
Поворот сварочной головки перпендикулярно оси сварочного шва, мм, не менее	± 45°
Вертикальная регулировка сварочной головки, мм, не менее	120
Угол горизонтального поворота сварочной головки относительно вертикальной оси трактора	± 90°
Межосевое расстояние колес, мм	270
Колесная колея, мм	300
Вместимость кассеты для проволоки, кг, не менее	20
Емкость бункера для флюса, дм ³	6
Напряжение питания трактора переменного тока частотой 50 Гц, В	42
Мощность, потребляемая трактором, ВА, не более	400
Масса без флюса и проволоки, кг, не более	48
Габаритные размеры (длина x ширина), мм, не более	1000x600x900

¹⁾ Значения приведены при комплектовании трактора выпрямителем ВДУ-1250.

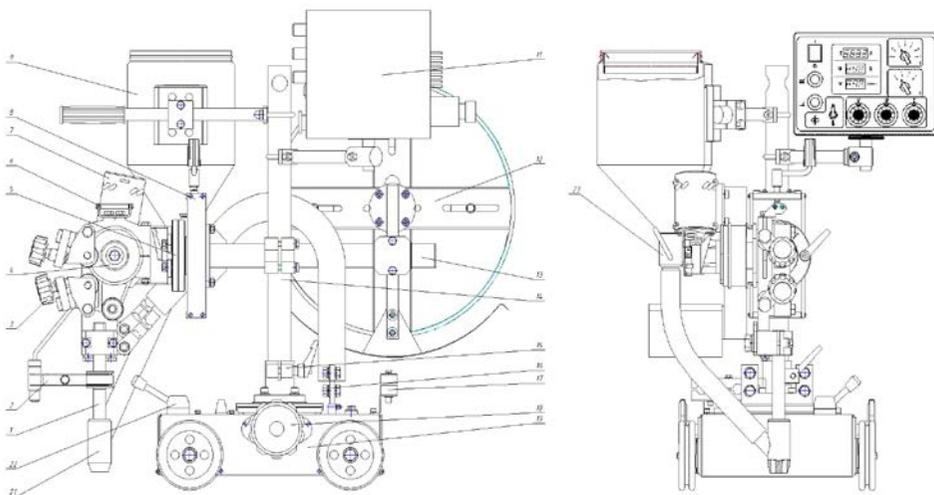


Рис.1 Общий вид трактора сварочного АДФ-1000

Внешний вид трактора приведен на рисунке 1. Конструктивно автомат состоит из следующих сборочных единиц:

- токоподвод (Поз. 1).
- световой указатель положения электродной проволоки (Поз. 2).
- механизм подачи проволоки (Поз. 3).
- подающий ролик (Поз.4)
- поворотное устройство (Поз. 5).
- направляющий ролик (Поз. 6).
- привод механизма подачи проволоки (Поз. 7).
- устройство вертикального перемещения сварочной головки (вертикальный суппорт) (Поз. 8).
- бункер для флюса (Поз.9).
- блок управления (Поз. 11).
- кассета с тормозным устройством (Поз. 12).
- стойка (Поз. 13).
- вертикальная стойка (Поз. 14).
- кронштейн поворотного устройства вертикальной стойки (Поз. 15).
- шина подключения кабелей (Поз. 16).
- кронштейн крепления кабелей (Поз. 17).
- устройство поперечного перемещения сварочной головки (горизонтальный суппорт) (Поз. 18).
- тележка (Поз. 19).
- направляющие (Поз. 20).
- флюсовое сопло (Поз. 21).
- рукоятка включения муфты механизма перемещения тележки (Поз. 22).
- флюсовая заслонка (Поз. 23).

3. Устройство и принцип работы.

3.1. Внешний вид трактора приведен на рисунке 1.

3.2.1. Тележка 19 представляет собой корпус, в котором расположен редуктор с приводом, фрикционная муфта и шунт для измерения сварочного тока. Управление фрикционной муфтой осуществляется с помощью рукоятки 22. На торцевой части корпуса тележки расположены зажимы для крепления направляющих копировального устройства. Для крепления силовых кабелей и кабеля управления сверху тележки расположены кронштейн с прижимными планками, который может крепиться к тележке в следующих положениях:

- параллельно задней стенке тележки слева по ходу движения тележки;
- параллельно задней стенке тележки справа по ходу движения тележки;
- параллельно правой боковой стенке тележки;
- параллельно левой боковой стенке тележки;

Перемещение автомата вручную может осуществляться после поворота рукоятки включения муфты механизма перемещения тележки 22 в положение "Ручное".

Внутри тележки расположено устройство поперечного (горизонтального) перемещения сварочной головки 18, которое обеспечивает перемещения сварочной головки поперек свариваемого шва на расстояние 40 мм от продольной оси автомата в разные стороны.

3.2.2. Вертикальная стойка 14 крепится к тележке при помощи кронштейна поворотного устройства с цапгой. Кронштейн с цапгой обеспечивает вращение стойки автомата вокруг вертикальной оси на $\pm 90^\circ$ относительно продольной оси автомата. Фиксация вертикальной стойки при помощи рукоятки, которая расположена на кронштейне. В верхней части стойки находится отверстие для транспортирования автомата.

3.2.3. Поворотное устройство 5 предназначено для наклона электродной проволоки вдоль оси шва и сварки угловых швов

3.2.4. Устройство вертикального перемещения сварочной головки 8 предназначено для регулирования вылета электродной проволоки.

3.2.5. Бункер для флюса 9 оснащен флюсовой заслонкой 23 и сеткой для просеивания флюса.

3.2.6. Световой указатель положения электродной проволоки 2 служит для визуального контроля положения сварочной проволоки относительно оси шва.

3.3. Сварочная головка (См. рисунок 2) обеспечивает подачу электродной проволоки и сварочного тока в зону сварки. Сварочная головка имеет:

- флюсовое сопло (Поз. 1).
- секция токоподвода (Поз. 2).
- держатель токоподвода (Поз. 3).
- кронштейн с правильным роликом (Поз. 4).
- кронштейн с прижимным роликом (Поз. 5).
- привод механизма подачи проволоки (Поз. 6).

- направляющий ролик (Поз. 7).
- подающий ролик (Поз. 8).

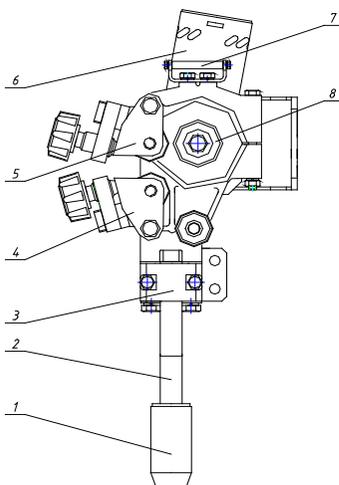


Рис. 2

3.3.1. Перемещением флюсовой заслонки 1 по высоте регулируется толщина слоя флюса.

3.3.2. Величина прогиба проволоки и усилие прижима проволоки к подающему ролику регулируется с помощью маховиков кронштейна с правильным роликом 4 и кронштейна с правильным роликом 5 (См. рисунок 2). Для направления проволоки в канавку подающего ролика 8 на входе правильного устройства установлены направляющие ролики 7

(См. рисунок 2). Подача электродной проволоки при наладке и в процессе сварки осуществляется приводом механизма подачи проволоки 6.

3.3.3. Для сварки электродной проволокой диаметром 3 (или 4, или 5) мм на сварочной головке должны быть установлены направляющие ролики 7 и наконечник под выбранный диаметр проволоки.

3.3.4. Для сварки электродной проволокой диаметром 2 мм вместо направляющих роликов 7 устанавливается устройство для рихтовки (см. рисунок 3), устанавливается наконечник для проволоки диаметром 2 мм и комплект деталей для направления проволоки до 2 мм. В состав комплекта деталей для направления проволоки входят: гайка, канал и втулка.

3.3.5. Токоподвод состоит из двух секций токоподвода 2 (см. рисунок 2). В зависимости от расположения шва по высоте относительно поверхности, по которой движется тележка, токоподвод можно удлинить при помощи установки дополнительных секций токоподвода.

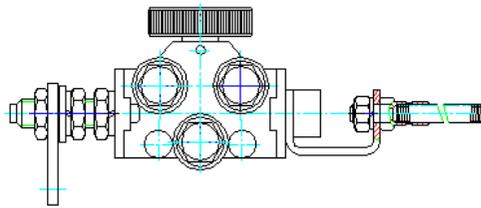


Рис. 3

3.4. Блок управления предназначен для задания регулируемых режимов цикла сварки, индикации режимов сварки и управления работой автомата в процессе сварки.

Описание, устройство и подготовку к работе блока управления смотрите в паспорте на "Блок управления БУ-20".

4. Подготовка к эксплуатации.

4.1. После распаковки соберите трактор, руководствуясь рисунком 1.

4.2. Проверьте комплектность поставки трактора по данным сопроводительной документации.

4.3. Установите оборудование на месте производства сварочных работ и подключите согласно приложению 3.

4.4. Подключите сварочные кабели к зажимам шунта на тракторе, и подключите их к зажиму «+» выпрямителя. Кабели должны иметь стандартные наконечники. Зажмите кабели в изоляционных планках, расположенных в задней части кожуха тележки.

4.5. Подключите к разъемам трактора и выпрямителя кабель управления.

4.6. Подключите выпрямитель к питающей сети, руководствуясь паспортом на выпрямитель.

5. Порядок работы.

5.1. Общие требования к свариваемым деталям.

Для получения качественного шва необходима тщательная подготовка поверхностей свариваемых деталей.

Всегда проводите пробную сварку на образцах с такой же разделкой шва и толщиной листа, как и свариваемых деталей.

5.2. Начало работы.

Выберите тип проволоки и флюса, подберите диаметр проволоки и параметры сварки в соответствии с рекомендациями нормативно-технической документации.

5.2.1. Закрепите кассету с проволокой 12 на устройстве тормозном и установите угол наклона кассеты с проволокой.

Внимание!

При поставке сварочной проволоки в кассетах с большим отверстием для установки кассеты, сварочный автомат комплектуется адаптером по заказу потребителя.

Максимальный угол наклона кассеты с проволокой - 25°. При больших углах наклона происходит быстрый износ тормозной муфты.

5.2.2. Проверьте, что подающий ролик 8 (См. рисунок 2), наконечник, направляющие ролики 7 или устройство рихтовки проволоки (См. рисунок 3) соответствует выбранному диаметру проволоки.

Сварка электродной проволокой ϕ 2.0 мм.

Установите устройство рихтовки проволоки (См. рисунок 3), канал в отверстии токоподода, входную втулку закрепите гайкой, наконечник для проволоки 2.0 мм. Установите ролик 8 (См. рисунок 2) для проволоки диаметром 2,0.

Сварка электродной проволокой ϕ 3.0 – 4.0 мм.

Установите наконечник для проволоки 3.0 мм (4.0 мм или 5.0 мм) и направляющие ролики 7 (См. рисунок 2).

5.2.3. Выпрямите 0,5 м проволоки и подайте ее вручную через правильное устройство механизма подачи проволоки 3 (См. рисунок 1), а для проволоки диаметром 2,0 через устройство рихтовки проволоки (См. рисунок 3).

5.2.4. Установите конец проволоки в канавку подающего ролика 8 (См. рисунок 2) и подайте конец проволоки вниз так, чтобы она выходила из канавки наконечника.

Отрегулируйте усилие прижима прижимного ролика 5 (См. рисунок 2) при помощи маховиком упорного винта расположенного на откидной планке.

Внимание! Не перетягивайте более того, что требуется для обеспечения равномерной подачи.

5.2.5. Подайте проволоку на 30 мм.

7.2.6. С помощью устройства рихтовки проволоки (См. рисунок 3) выправите правильным роликом проволоку диаметром 2,0 мм, а проволоку диаметром 3,0-5,0 мм выправите правильным роликом 4 (См. рисунок 2) при помощи маховика так, чтобы при выходе из наконечника, она была прямой.

5.2.7. Установите копировальное устройство, расположенное на торцевой части корпуса тележки. При сварке в угол автомат устанавливается с помощью копировальных устройств расположенных на передней и задней торцевой части корпуса тележки под небольшим углом к направлению сварки.

5.2.8. Используя вертикальный и горизонтальный суппорт, поворотное устройство механизма подачи проволоки установить длину вылета проволоки в зависимости от диаметра сварочной проволоки и направить конец проволоки в зону расположения шва.

5.2.9. Закройте клапан подачи флюса на бункере.

5.2.10. Засыпьте флюс.

Внимание! Флюс должен быть сухим.

5.2.11. Расположите флюсовую трубку так, чтобы она не была пережата.

5.2.12. Расположите флюсовое сопло 1 (см. рисунок 2) над швом так, чтобы подавалось необходимое количество флюса. Флюс должен хорошо укрывать шов, чтобы дуга не пробивалась сквозь него.

5.2.13. Переключите фрикционную муфту с помощью рукоятки 22 (См. рисунок 1) в рабочее положение, повернув рукоятку против часовой стрелки.

5.3. Включите автоматический выключатель на выпрямителе. На панели управления выпрямителя должна загореться зеленая лампочка.

5.4. Включите блок управления нажатием переключателя "5" (см. паспорт на блок управления). При этом на индикаторах сварочного тока, напряжения и скорости сварки загораются значения «000», если переключатель «10» находится в положении «0» (см. паспорт на блок управления).

5.4.1. В режиме «Наладка» доступны установочные перемещения электродной проволоки и тележки. В режиме «Наладка» сварочное напряжение отключено.

Скорости установочных перемещений плавно регулируются:

- скорость подачи электродной проволоки – резистором «11»;
- скорость движения тележки – резистором «1».

Перед началом сварки необходимо подготовить выпрямитель для работы с дистанционным управлением (См. паспорт на выпрямитель).

5.4.2. При переводе переключателя «10» в положение «1» или «2» автомат переходит в режим «Работа». При этом индикаторы «6», «7» и «8» автоматически переходит в режим индикации сварочного тока, сварочного напряжения и скорости тележки.

Внимание! Обратите особое внимание на положение переключателя «9» направления сварки и типа поджига.

В положении переключателя «10» - «3» становится доступным режим предварительной установки напряжения выпрямителя, сварочного тока и скорости сварки, которые индицируются индикаторами «6», «7» и «8».

5.4.3. Начало процесса сварки производится нажатием кнопки "Пуск".

5.4.4. Последовательность работы автомата после нажатия и удержания кнопки "Пуск":

- подается команда на включение напряжения на сварочном источнике;
- включается подача сварочной проволоки с минимальной скоростью;
- если был выбран режим сварки «Поджиг в движении» (переключатель «9» находится в положении «-2» или «2»), начинается движение тележки, если переключатель «9» находится в любом из положений «-1», «0» или «1» тележка не движется;
- при замыкании сварочной проволоки на изделие происходит инициализация сварочной дуги (поджиг дуги), загорается светодиод на кнопке «Пуск», тележка переходит на предварительно заданную скорость перемещения (положения «-2», «-1», «1» или «2» переключателя «9») и начинается процесс сварки. После этого кнопку «Пуск» можно отпустить.
- в процессе сварки параметры $U_{св.}$, $I_{св.}$, $V_{св.}$ можно регулировать, соответствующими регуляторами на блоке управления.

5.4.5. Для остановки сварки необходимо нажать кнопку «Стоп». После этого остановится тележка, прекратится подача электродной проволоки, а по истечению времени растяжки дуги отключится выпрямитель.

5.5. Очистите сварочный шов от остатков флюса.

6. Техническое обслуживание.

6.1. Постоянно следите за состоянием токоподвода и снимайте с него брызги металла.

6.2. Проверяйте состояние наконечника и по мере износа производите замену изношенных на новые.

6.3. После сварки, перед удалением проволоки из токоподвода, откусите кусачками утолщение или застывшую каплю металла во избежание повреждения наконечника и роликов подающего устройства.

6.4. Следить за степенью поджатия прижимного и правильного роликов. При недостаточном прижиге подающие ролики могут буксовать, а при чрезмерном прижиге –перегружается двигатель подачи проволоки. При износе роликов замените их новыми.

6.5. Основные работы по тех. обслуживанию приведены в таблице 2.

Таблица 2

Виды работ	Периодичность
Проверка состояния контактов аппаратуры и соединений проводов и при необходимости их зачистка и подтяжка.	Ежедневно
Проверка состояния изоляции соединительных проводов и при наличии повреждений их устранение.	Ежедневно
Очистка составных частей автомата от пыли продувкой струей чистого воздуха и протирание доступных частей мягкой тканью.	Один раз в неделю
Смазка осей ведущего и правильного роликов и ходовых колес индустриальным маслом из масленки.	Один раз в неделю
Проверка смазки в редукторах сварочной головки и тележки.	Один раз в месяц
Проверка состояния коллекторов электродвигателей и их зачистка. Замена щеток в случае их износа.	Один раз в месяц
Промывка керосином редукторных приводов и заполнение их новой смазкой.	Один раз в год

6.6. Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
1	2	3
Неравномерная подача электродной проволоки и обрывы дуги в процессе сварки при нормально работающем двигателе.	Слабый зажим проволоки в подающем механизме.	Отрегулировать давление прижимного ролика.
	Выработалась канавка в подающем ролике.	Заменить подающий ролик.
	Заедание электродной проволоки в контактных наконечниках токоподвода.	Проверить и заменить наконечники, отрегулировать контактное давление.
Отсутствует питание трактора. Отсутствие световой индикации.	Отсутствие одной из фаз питания выпрямителя.	Проверить наличие всех трех фаз питающего напряжения.
	Перегорел предохранитель FУ6 в выпрямителе (см. паспорт на выпрямитель).	Проверить предохранители, заменить их в случае необходимости.
Не работает двигатель сварочной головки или двигатель тележки.	Обрыв или нарушение контактов в цепях якорей двигателей.	Проверить цепи якорей двигателей.
Не возбуждается дуга при запуске сварки, хотя выпрямитель исправен и вольтметр на БУ трактора показывает наличие сварочного напряжения.	Нет тока в сварочной цепи	Проверить исправность сварочных проводов и зажимных контактов.
	Отсутствует короткое замыкание между электродной проволокой и изделием (плохо заточен электрод).	Зачистить изделие и заточить конец проволоки.
	Обрыв цепи управления.	Проверить цепь управления и устранить обрыв.
Не подается сварочное напряжение при запуске сварки.	Обрыв цепи управления.	Проверить цепь управления и устранить обрыв.

8.Транспортирование и хранение.

8.1. Транспортирование упакованных тракторов может осуществляться любым видом транспорта при условии сохранности изделия в упаковке от недопустимых воздействий климатических и механических факторов.

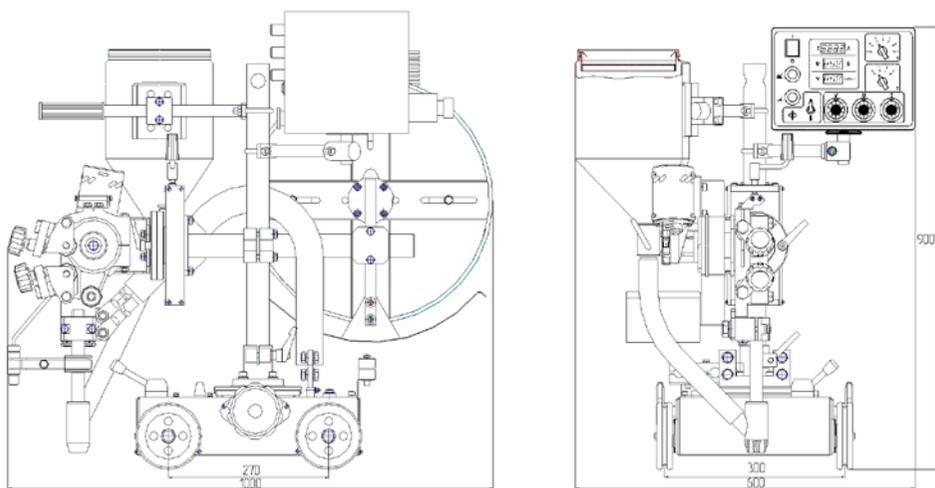
8.2. Хранение упакованных тракторов должно осуществляться в закрытых помещениях, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С, и верхнем значении относительной влажности не более 80% при температуре более плюс 25 °С.

9.Ремонт и обслуживание.

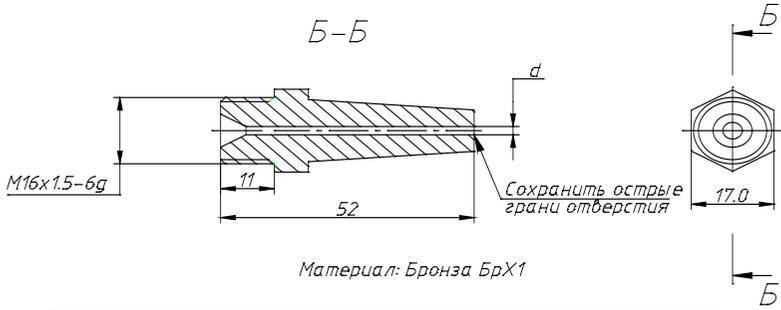
Ремонт и обслуживание осуществляется сервисной службой ЗАО НПФ «ИТС»:
194292, г. Санкт-Петербург, ул. Домостроительная д.2

Телефон: (812) 321-61-61

Внешний вид, габаритные размеры трактора АДФ-1000

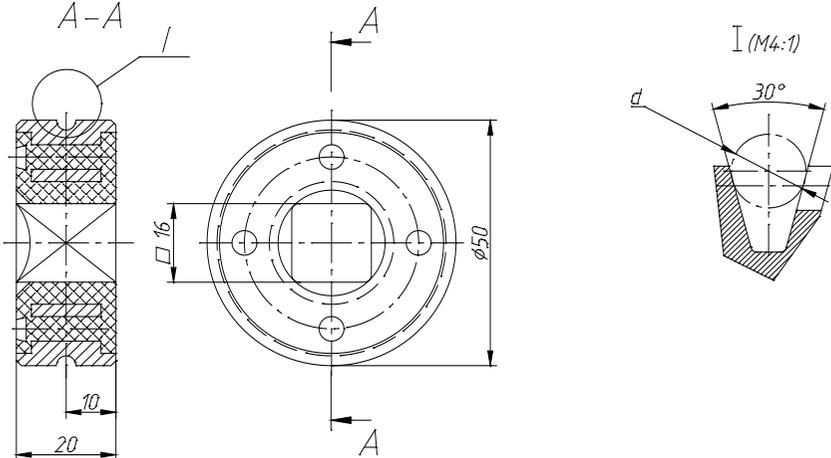


Перечень быстроизнашивающихся частей



Обозначение	Обозначение диаметра проволоки, мм	d, мм
Наконечник для проволоки диаметром 2 мм	2,0	2,05 +0.05
Наконечник для проволоки диаметром 3 мм	3,0	3,05 +0.05
Наконечник для проволоки диаметром 4 мм	4,0	4,05 +0.05
Наконечник для проволоки диаметром 5 мм	5,0	5,05 +0.05

Наконечник для проволоки диаметром 2-5 мм.



Обозначение	Диаметр проволоки d, мм
СТО99-014-015-500-000	2,0
-01	3,0
-02	4,0
-03	5,0

Подающий ролик для проволоки диаметром 2-5 мм.