

# KIWI

**Оптический сварочный аппарат KIWI-6550 с  
выравниванием волокна по сердцевине.**

**Руководство пользователя**



**Внимательно прочтите этот документ от начала и до конца  
перед началом работы с прибором.**

## 1. Техника безопасности при работе с прибором

Сварочный аппарат используется для соединения оптических волокон методом сварки в различных условиях окружающей среды. Специалист, работающий с прибором, должен знать, что работа с прибором может представлять некоторую опасность. Поэтому в данное руководство включено описание мер безопасности.

- Внимательно прочтите данное руководство от начала и до конца перед тем, как начать работу с прибором
- Обратите внимание на все рекомендации по безопасности и предупреждения, содержащиеся в руководстве
- Внешний вид прибора может отличаться от представленного на фотографиях
- Сохраняйте это руководство для дальнейшего использования

### ВНИМАНИЕ!!!

1. Никогда не используйте сварочный аппарат вблизи легковоспламеняющихся жидкостей или газов. Электрический разряд в подобных условиях может привести к пожару или взрыву.
2. Не используйте сварочный аппарат вблизи горячего оборудования или при высокой температуре во избежание пожара или поломки прибора.
3. Не дотрагивайтесь влажными руками до сварочного аппарата, разъема и шнура питания во избежание удара электрическим током.
4. Не используйте сварочный аппарат при наличии водяного конденсата. Это может привести к удару электрическим током или повреждению прибора.
5. Сварочный аппарат точно настроен и отъюстирован. Не подвергайте прибор ударам и сильным механическим воздействиям во избежание поломки прибора. Используйте кейс для переноски и хранения прибора. Кейс для переноски защищает сварочный аппарат от повреждений, попадания влаги, вибрации и ударов во время хранения и транспортировки.
6. Не помещайте прибор на неровные или ненадежные поверхности. Сварочный аппарат может сдвинуться и упасть из-за потери равновесия, что может привести к травмам оператора или повреждению прибора.
7. Предохраняйте сварочный аппарат от попадания песка, пыли, смазочных материалов и других загрязнителей. Присутствие этих веществ может ухудшить характеристики прибора и привести к его повреждению или отказу.

8. Не используйте никаких химикатов, кроме спирта, для очистки линз объектива, V-образных канавок, LCD-монитора и т.д. во избежание размытия изображения, искажения цветопередачи, повреждения или поломки прибора.
9. Сварочный аппарат не нуждается в смазке. Масло или другая смазка может ухудшить характеристики прибора и привести к его повреждению.
10. Не используйте сжатый газ или воздух для очистки сварочного аппарата. Они могут содержать горючие материалы, которые могут воспламениться в момент электрического разряда.
11. Не храните прибор в условиях повышенной влажности и/или температуры во избежание поломки.
12. Перед использованием наплечного ремня с боксом для переноски, проверьте состояние ремня на предмет повреждений и повышенного износа. Переноска кейса на поврежденном ремне может привести к травмам или повреждению оборудования.
13. Не дотрагивайтесь до электродов, если прибор подключен к сети питания. Высокое напряжение и температура на электродах могут вызвать сильный электрический удар или ожог. Выключите прибор и отключите шнур питания или отключите батарею перед началом замены электродов. (Примечание: Открытие защитной крышки блокирует электрический разряд).
14. Не разбирайте и не вносите изменения в конструкцию сварочного аппарата, адаптеров питания и батарей. В частности, не удаляйте и не нарушайте функциональность электрических и механических приспособлений для обеспечения безопасности, таких, как предохранитель или защитный выключатель, входящих в состав прибора. Изменение конструкции может привести к травмам, смерти, электрическому удару или пожару.
15. Источник питания должен работать от напряжения 100-240 В переменного тока, 50/60 Гц. Проверьте характеристики источника питания перед началом работы. Использование неподходящего источника питания может привести к задымлению, удару электрическим током или повреждению оборудования, а также, к травмам, смерти оператора или пожару.
16. Используйте шнур питания из комплекта поставки сварочного аппарата. Не ставьте тяжелые предметы на шнур питания. Не растягивайте, не нагревайте и не изменяйте конструкцию шнура питания. Использование неподходящего шнура питания может привести к задымлению, удару электрическим током или повреждению оборудования, а также, к травмам, смерти оператора или пожару.

17. Правильно подсоединяйте шнур питания к сварочному аппарату и настенной розетке. При подключении разъема, проверьте, чтобы на штырях разъема не было пыли и грязи. Ненадежный контакт может привести к задымлению, удару электрическим током или повреждению оборудования, а также, к травмам, смерти оператора или пожару.
18. Используйте только батареи, соответствующие типу сварочного аппарата. Только батареи, поставляемые производителем сварочного аппарата, одобрены для использования.
19. Используйте специальный шнур для зарядки батарей. Использование других зарядных устройств и шнуров для зарядки может привести к задымлению, удару электрическим током или повреждению оборудования, а также, к травмам, смерти оператора или пожару.
20. Разъем питания на сварочном аппарате сконструирован таким образом, чтобы обеспечить отсоединение шнура питания в случае аварии. Убедитесь, что вы расположили прибор таким образом, что шнур питания может быть отключен просто и быстро.
21. Немедленно отключите шнуры питания от прибора или настенной розетки, если от сварочного аппарата или внешней батареи исходит задымление, неприятный запах, шум или избыточное тепло. Продолжение работы в данных условиях может привести к задымлению, удару электрическим током или повреждению оборудования, а также, к травмам, смерти оператора или пожару.
22. Немедленно отключите шнуры питания от прибора или настенной розетки, если сварочный аппарат подвергся повреждению (например, падение). Продолжение работы с поврежденным прибором может привести к задымлению, удару электрическим током или повреждению оборудования, а также, к травмам, смерти оператора или пожару.
23. Немедленно отключите шнуры питания от прибора или настенной розетки при попадании внутрь сварочного аппарата жидкости (например, воды) или посторонних предметов (например, самореза). Продолжение работы с поврежденным прибором может привести к задымлению, удару электрическим током или повреждению оборудования, а также, к травмам, смерти оператора или пожару.
24. Проявляйте осторожность при извлечении защитной гильзы из трубчатого нагревателя (печки) после завершения цикла термоусадки. Не дотрагивайтесь до печки и гильзы во избежание ожога, т.к. они являются горячими.
25. Правильно производите замену электродов.
  - Используйте только электроды, совместимые с данным сварочным аппаратом
  - Правильно устанавливайте новые электроды
  - Меняйте электроды только парами
26. Ремонт и техническое обслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами и инженерами. Некачественный ремонт

может привести к пожару или удару электрическим током.

- Производитель сварочного аппарата не несет ответственность за травмы или повреждение оборудования, вызванные некорректным использованием или ремонтом прибора.

## 2. Описание прибора

### 2.1. Спецификация

Сварочный аппарат KIWI-6550	
Типы свариваемых волокон	SMF (G.652), MMF (G.651), DSF (G.653), NZ-DSF (G.655), BIF (G.657), G.654, EDF
Время сварки	7 сек в режиме Fast Mode
Выравнивание	По сердцевине, с помощью 6 моторов
Режимы сварки	Автоматический и ручной
Автоматическая калибровка дуги	Да
Метод выравнивания	PAS
Длина зачистки волокна	5 ~ 16 мм –для внешнего покрытия до 250 мкм и 16 мм для 250 ~ 3000 мкм
Отражение от сварного соединения	> 60 дБ
Оценка потерь на сварном соединении	Да
Проверка волокна	Угол скола / положение оси / потери / выравнивание / фокус и т.д..
Программы сварки	До 240, 31 заводской режим
Программы термоусадки	До 30, 6 заводских
Средние потери на сварном соединении	0.02 дБ (SM)
	0.01 дБ (MM)
	0.04 дБ (DS)
	0.04 дБ (NZDS)
Типы свариваемых волокон	Одномодовые (SM G.652, G.657)
	Многомодовые (MM)
	Со смещенной областью дисперсии (DS, ITU-T G.653)
	Со смещенной ненулевой дисперсией (NZDS, ITU-T G.655)
Память сварок	До 20000 записей, до 100 изображений
Монитор	5 дюймов, сенсорный LCD, X/Y, X+Y, с функцией автоповорота
Увеличение волокна	До 500 (X или Y)
Диаметр свариваемого волокна	80 ~ 150 мкм
Диаметр покрытия свариваемого волокна	100 ~ 3000 мкм

Тест на растяжение	≥2Н
Ресурс электродов	5000 сварок
Интерфейс для подключения к ПК	USB
<b>Термоусадочная печка</b>	
Время термоусадки	18 сек
Тип	Встроенный
Программируемая	Да
<b>Рабочие условия</b>	
Влажность	0 ~ 95 %
Высота над уровнем моря	0 ~ 5000 м
Допустимая скорость ветра	15 м/с
Рабочая температура	-10 ~ +50 °С
<b>Питание от сети переменного тока</b>	
Напряжение на входе	100 ~ 240 В
Напряжение на выходе	12 В
<b>Батарея</b>	
Ресурс батареи	До 200 полных циклов сварки и термоусадки
Емкость батареи	4.4 Ач
<b>Габариты</b>	
Размеры (В x Ш x Г), вес	124 мм x 125 мм x 135 мм, 1,9 кг (с батареей)

Данные справедливы для сварки волокон одного и того же типа, соответствующих стандартам качества ITU-T

## 2.2. Стандартная комплектация

- 1) Сварочный аппарат
- 2) Литиевая батарея
- 3) Адаптер переменного тока
- 4) Шнур питания переменного тока
- 5) Руководство по эксплуатации
- 6) Кейс для переноски
- 7) Лоток для гильз
- 8) Скалыватель
- 9) Кабель USB

10) Ремень для переноски кейса

11) Ремень для переноски аппарата

### **2.3. Необходимые аксессуары**

1) Гильзы для защиты сварного соединения

2) Стриппер

3) Скалыватель

4) Набор для очистки волокна:

- Диспенсер для спирта (степень очистки не менее 99%)
- Безворсовые салфетки или марля
- Тонкие ватные тампоны

	<p>Гильзы КДЗС</p>	
	<p>Стриппер</p>	
	<p>Скалыватель</p> <p>Длина зачищенного волокна Ф0.25:6-20мм Ф0.9:10-20мм</p>	
 <p>Дозатор</p>	 <p>Безворсовые салфетки</p>	 <p>Ватные палочки</p>

Рис. 2-2.

Описание конструкции и функционала

### 2.3.1. Общий вид сварочного аппарата



Рис. 2-3.

## 3. Подробное описание процесса сварки

### 3.1. Подготовка к сварке

Приготовьте всё необходимое для сварки в соответствии с п. 2.3 (Необходимые аксессуары)

### 3.2. Питание прибора

Существует два способа питания сварочного аппарата:

Зарядное устройство (с одновременной зарядкой батареи), батарея.

**ВНИМАНИЕ!** Соблюдайте рекомендации по безопасности при работе с прибором, в соответствии с п. 1 (Техника безопасности при работе с прибором).

### **3.2.1. Использование зарядного устройства**

Чтобы использовать сварочный аппарат с питанием от источника переменного тока 110-240 В, 50-60 Гц.

- 1) Проведите проверку перед включением

**ВНИМАНИЕ!** Убедитесь, что напряжение в сети соответствует диапазону 110-240 В, 50-60 Гц.

**ВНИМАНИЕ!** При подключении к генератору переменного тока, всегда проверяйте выходное напряжение генератора с помощью электрического тестера, прежде чем подключить шнур питания.

- 2) Вставьте штекер зарядного устройства в гнездо питания батареи.
- 3) Подключите шнур питания к разъему зарядного устройства. Убедитесь, что разъем подключен плотно и надежно.
- 4) Подключите шнур питания к настенной розетке. Убедитесь, что разъем подключен плотно и надежно.


- 5) Нажмите , чтобы включить прибор.

### **3.2.2. Использование внутренней батареи**

Чтобы использовать сварочный аппарат с питанием от внутренней батареи:

- 1) Вставьте внутреннюю батарею в сварочный аппарат

**ВНИМАНИЕ!** Убедитесь, что батарея установлена правильно.

- 2) Нажмите , чтобы включить прибор.

### **3.3. Включение питания**

**ВНИМАНИЕ:** Чтобы обеспечить хорошее качество сварки, проведите чистку и проверку прибора перед началом работы, как описано в п. 4.1

### 3.4. Зачистка волокна

#### 3.4.1. Очистка внешнего защитного покрытия

Очисти внешнее покрытие примерно на 100 мм от конца волокна с помощью смоченной в спирте марли или безворсовой салфетки. При попадании пыли или других загрязнителей на внешнем покрытии внутрь защитной гильзы, может произойти выгорание или поломка волокна после завершения инсталляции.

#### 3.4.2. Введение волокна в защитную гильзу

Введите одно волокно в защитную гильзу, как показано на Рис. 3-2.

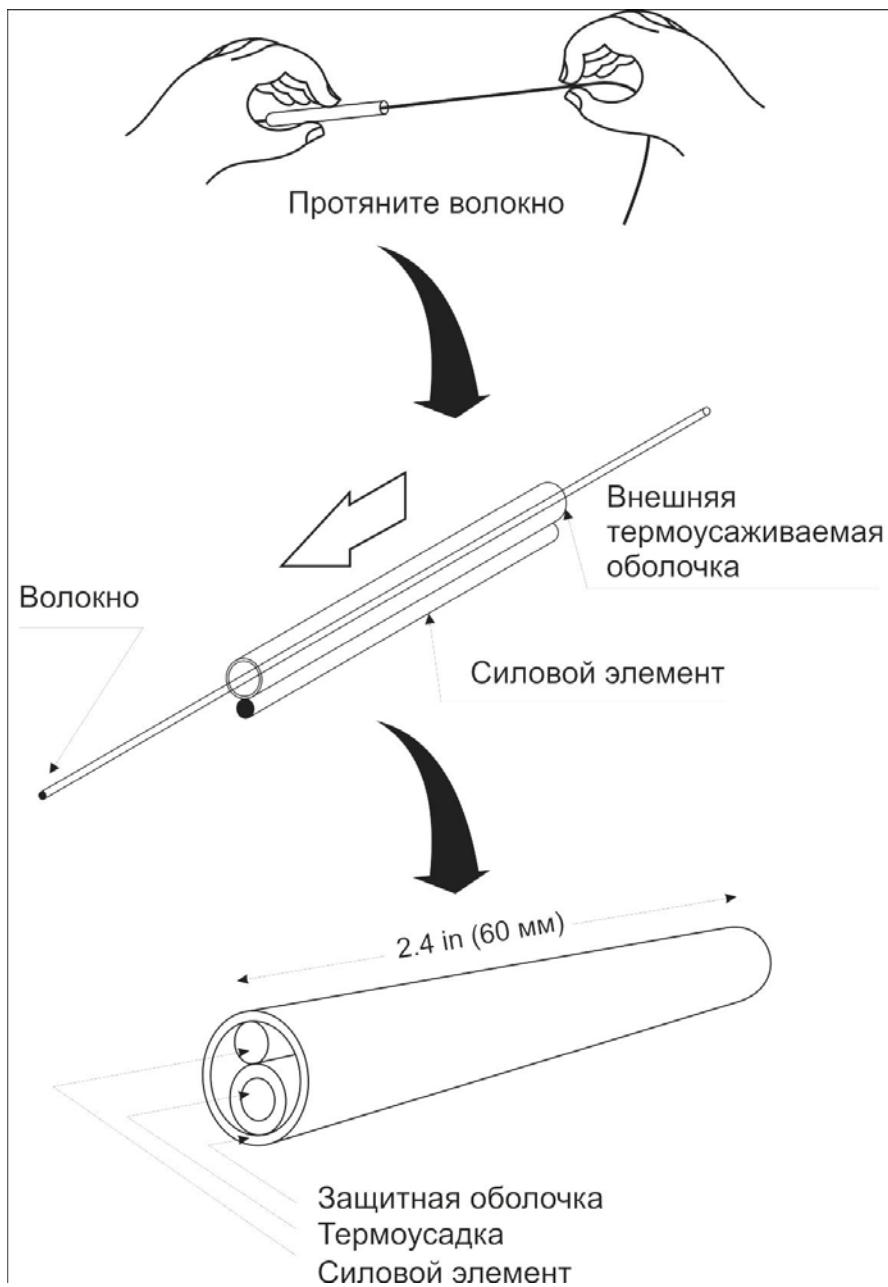


Рис. 3-2.

### 3.4.3. Зачистка и очистка волокна

1) Удалите защитное покрытие на расстоянии 30-40 мм от конца волокна с помощью стриппера.

ВНИМАНИЕ! После выполнения этой операции держите волокно аккуратно, чтобы не повредить незащищенное «голое волокно»

2) Очистите голую часть волокна с помощью еще одной смоченной в спирте безворсовой салфетки.

ВНИМАНИЕ! После выполнения этой операции держите волокно аккуратно, чтобы не повредить незащищенное «голое волокно»

ВНИМАНИЕ! Используйте высококачественный спирт (степень очистки не менее 99%)

ВНИМАНИЕ! Регулярно заменяйте марлю или безворсовые салфетки, чтобы соблюсти чистоту.



Рис. 3-3.

#### 3.4.4. Скалывание волокна

Примечание: Длина сколотого участка для волокна 0,25 мм должна составлять от 5 до 16 мм.

Длина сколотого участка для волокна 0,9 мм должна составлять 14 мм

Стандартная длина сколотого участка – 16 мм

Для того чтобы произвести скол, выполните последовательно следующие шаги:

- 1) Откройте крышку и зажим, поместите предварительно зачищенное волокно в V-образную канавку. Убедитесь, что длина сколотого участка соответствует желаемой.
- 2) Закройте зажим, чтобы зафиксировать волокно.
- 3) Закройте крышку, и убедитесь, что конец волокна торчит из-под зажима строго по прямой линии.
- 4) Переведите держатель с лезвием в заднее положение до упора.
- 5) Откройте крышку
- 6) Осторожно достаньте волокно, чтобы не повредить его торец.
- 7) Для продолжения работы со скалывателем, извлеките сколотый участок. Будьте внимательны, чтобы не порезаться.



Рис. 3-4.

### 3.5. Установка волокна в сварочный аппарат

- 1) Откройте защитную крышку
- 2) Откройте левый и правый зажимы для волокна
- 3) Поместите волокно в V-образные канавки

**ВНИМАНИЕ!** Убедитесь, что волокно не перекручивается при установке в сварочный аппарат.

**ВНИМАНИЕ!** Если покрытие волокна обладает эффектом памяти, вводите волокно таким образом, чтобы изгиб волокна был направлен вверх.

**ВНИМАНИЕ!** Нужно соблюдать осторожность, чтобы избежать повреждения или загрязнения торца волокна. Прикосновение торца волокна к чему бы то ни было, включая V-образную канавку, может привести к плохому качеству сварного соединения.

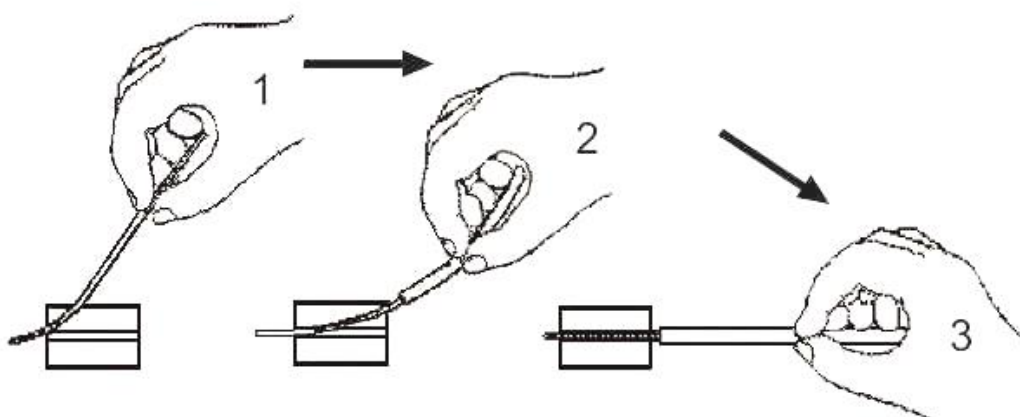


Рис. 3-5.

- 4) Аккуратно закройте зажимы, удерживая волокно.

**ВНИМАНИЕ!** Следите за положением волокна в V-образной канавке. Волокно должно лежать в нижней части канавки, если это не так, то его нужно переложить.

**ВНИМАНИЕ!** Торец волокна должен находиться между окончанием V-образной канавки и центральной линией электродов. Не обязательно, чтобы торец волокна находился точно в центральной точке.

- 5) Повторите шаги (3) и (4) для второго волокна.
- 6) Аккуратно закройте левый и правый зажимы
- 7) Закройте защитную крышку.




Рис. 3-6.

### 3.6. Проведение сварки

Сварочный аппарат использует анализ изображения для идентификации ненормальных ситуаций, которые время от времени возникают во время сварки. Небольшой процент данных дефектов остается необнаруженным, что приводит к плохому качеству сварки. Проконтролируйте визуально изображение волокна на экране, чтобы подтвердить или отказаться от продолжения выполнения различных этапов сварки.

#### 1) Начало процесса сварки




Нажмите , чтобы свести волокна к центру. После очищающего дугового разряда, волокна останавливаются в заданной позиции.

Примечание: Если кажется, что в момент движения вперед волокна подпрыгивают, в V-образных канавках или на поверхности волокна может присутствовать загрязнение. В таком случае очистите V-образные канавки и повторно установите волокно.

#### 2) Измерение угла скола и операция выравнивания

Визуально оцените состояние торца волокна во время работы сварочного аппарата или между операциями.

ВНИМАНИЕ! Если вы видите на экране одну из ситуаций, изображенных на Рис 3-7,

нажмите кнопку , и повторите процесс подготовки волокна сначала.

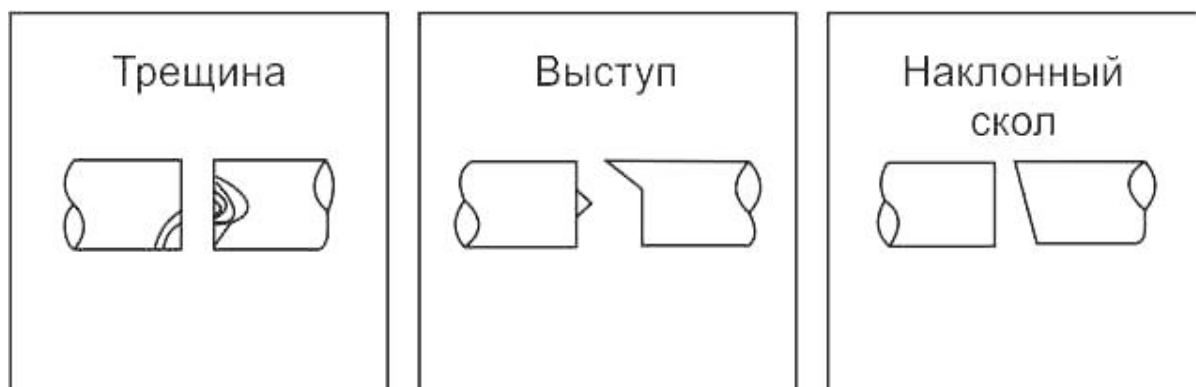


Рис.3-7.

Если превышено пороговое значение угла скола, нужно повторно выполнить скол левого или правого волокна соответственно.

Примечание: Чтобы изменить пороговое значение угла скола, обратитесь к п. 5.5 данного руководства.

### 3) Нагрев с помощью дугового разряда

После выравнивания волокон, сварочный аппарат производит высоковольтный дуговой разряд, чтобы сварить волокна друг с другом. Во время разряда контролируйте изображение волокна на экране. Если в какой-либо части изображения появляется яркое свечение («горячая точка»), что является следствием сгорания загрязнения на поверхности или на торце волокна, существует вероятность деформации сердцевины волокна. Хотя деформация может быть диагностирована с помощью функции оценки потерь, рекомендуется в любом случае повторить сварку.

### 4) Проверка сварного соединения

Если состояние сварного соединения отличается от нормального, сварочный аппарат выводит на экран соответствующее сообщение. В этом случае рекомендуется повторить сварку.

Примечание: В этот момент лучше всего произвести тест разряда, чтобы определить лучшую программу для данного типа волокна.

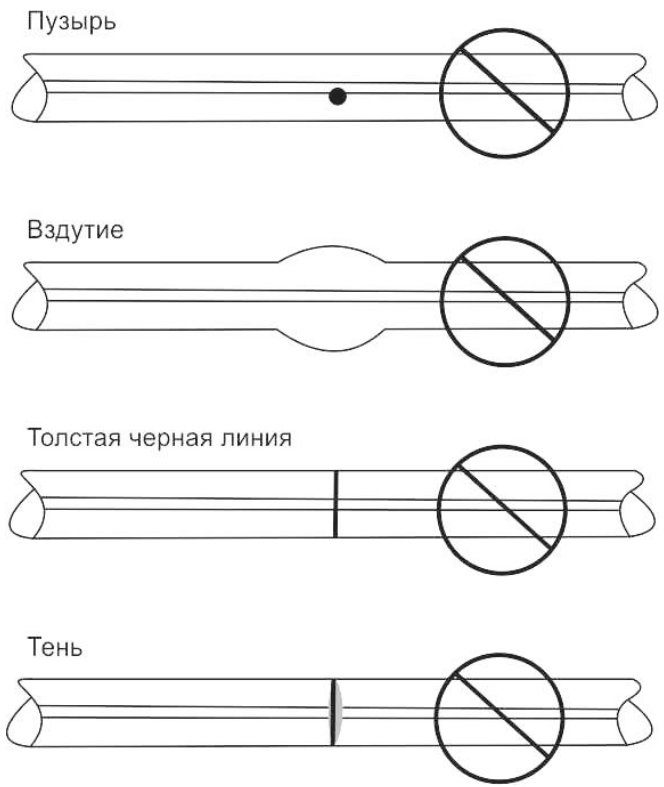


Рис. 3-8

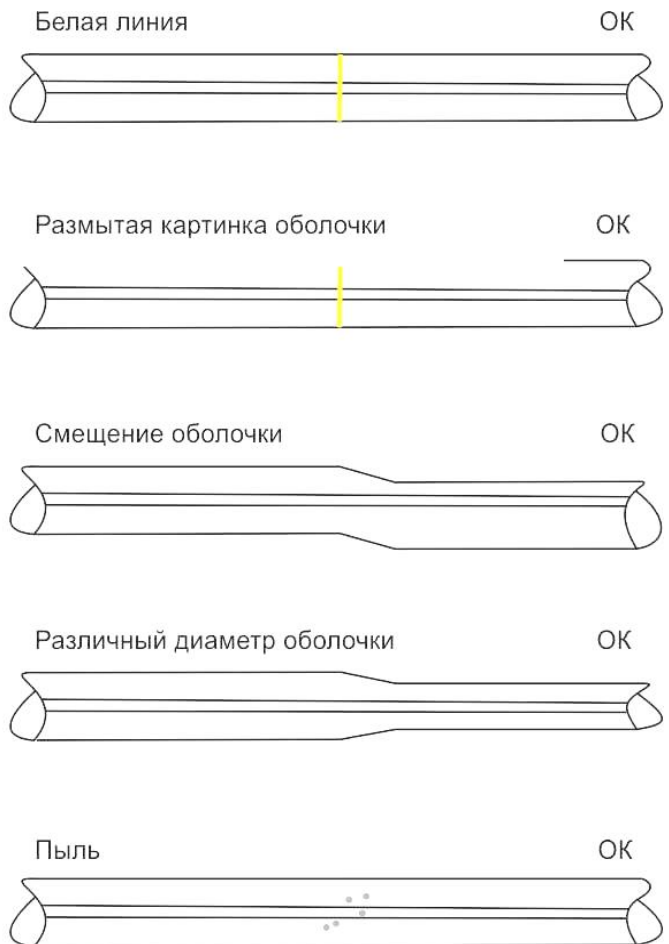


Рис. 3-9

Примечание: Слегка утолщенное соединение является нормальным. В этом случае нет проблем с потерями и надежностью соединения.

Примечание: Белая линия или черная линия могут появляться при соединении волокон, содержащих фтор и титан. Этот оптический эффект не влияет на качество соединения.

#### 5) Оценка потерь на соединении

В некоторых случаях значение потерь может быть улучшено с помощью функции



повторного разряда. Нажмите на мониторе .

Примечание: В некоторых случаях повторный разряд может приводить к увеличению потерь.

#### 6) Сохранение результатов

Откройте защитную крышку, и сварочный аппарат автоматически выполнит проверку и сохранит результаты сварки. Прибор может хранить информацию о 10000 сварок.

### 3.7. Извлечение волокна.

1) Откройте защитную крышку.

**ВНИМАНИЕ!** Зажимы печки должны быть открыты и готовы для установки волокна и защитной гильзы.

2) Откройте левый зажим для волокна, удерживая левое волокно рукой.

3) Откройте правый зажим для волокна, удерживая правое волокно рукой.

4) Извлеките волокно и сварочного аппарата.

### 3.8. Защита сварного соединения

1) Сдвиньте защитную гильзу по направлению к центру соединения и поместите ее в печку.

**ВНИМАНИЕ!** Убедитесь, что точка соединения и защитная гильза находятся в центре нагревателя.

**ВНИМАНИЕ!** Убедитесь, что усиливающий стержень находится с нижней стороны.

**ВНИМАНИЕ!** Убедитесь, что волокно не перекручено.

2) Натянув волокно, опустите его в нагреватель. Крышка печки закроется автоматически.

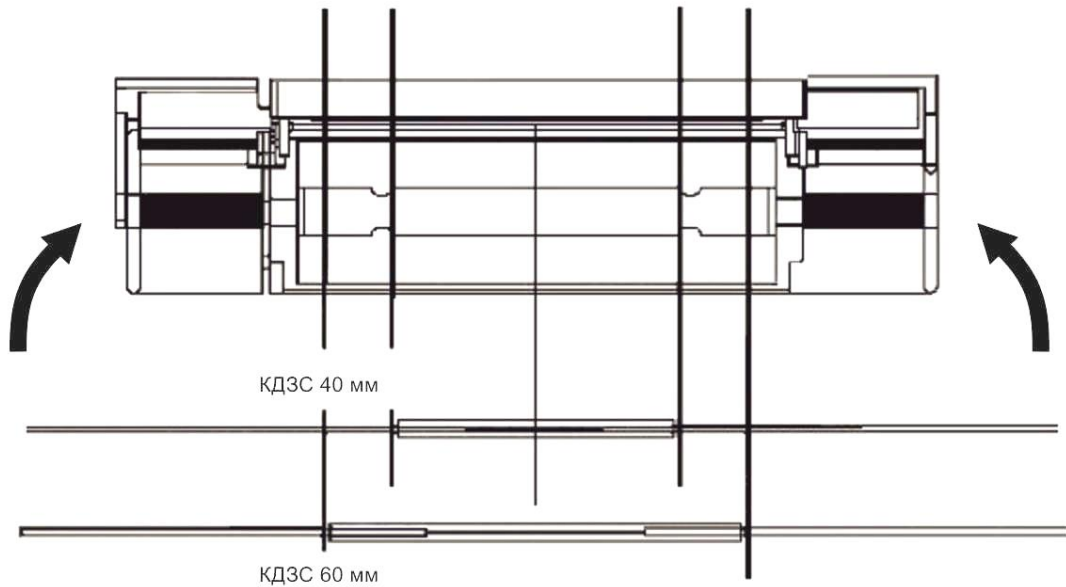



Рис. 3-10.

**ВНИМАНИЕ!** Еще раз убедитесь, что точка сварки и защитная гильза находятся в центре нагревателя.

- 3) Нажмите  чтобы начать цикл термоусадки. После завершения нагрева, светодиод нагревателя выключится. Если установлена функция автостарта нагревателя, нагрев начнется автоматически после закрытия крышки.

Примечание: Что прервать цикл термоусадки, повторно нажмите .

- 4) Откройте крышку печи. Натянув волокно, аккуратно извлеките защитную гильзу из нагревателя.

Примечание: Иногда защитная гильза может приклеиваться к нижней части нагревателя. Используйте ватный тампон или другой предмет с мягким наконечником, чтобы освободить ее.

- 5) Произведите визуальную проверку защитной гильзы на предмет наличия пузырьков и неоднородностей. Если состояние гильзы удовлетворительное, поместите волокно с гильзой в лоток для охлаждения КДЗС. Неудовлетворительные результаты усадки гильзы КДЗС изображены на Рис. 3-11.

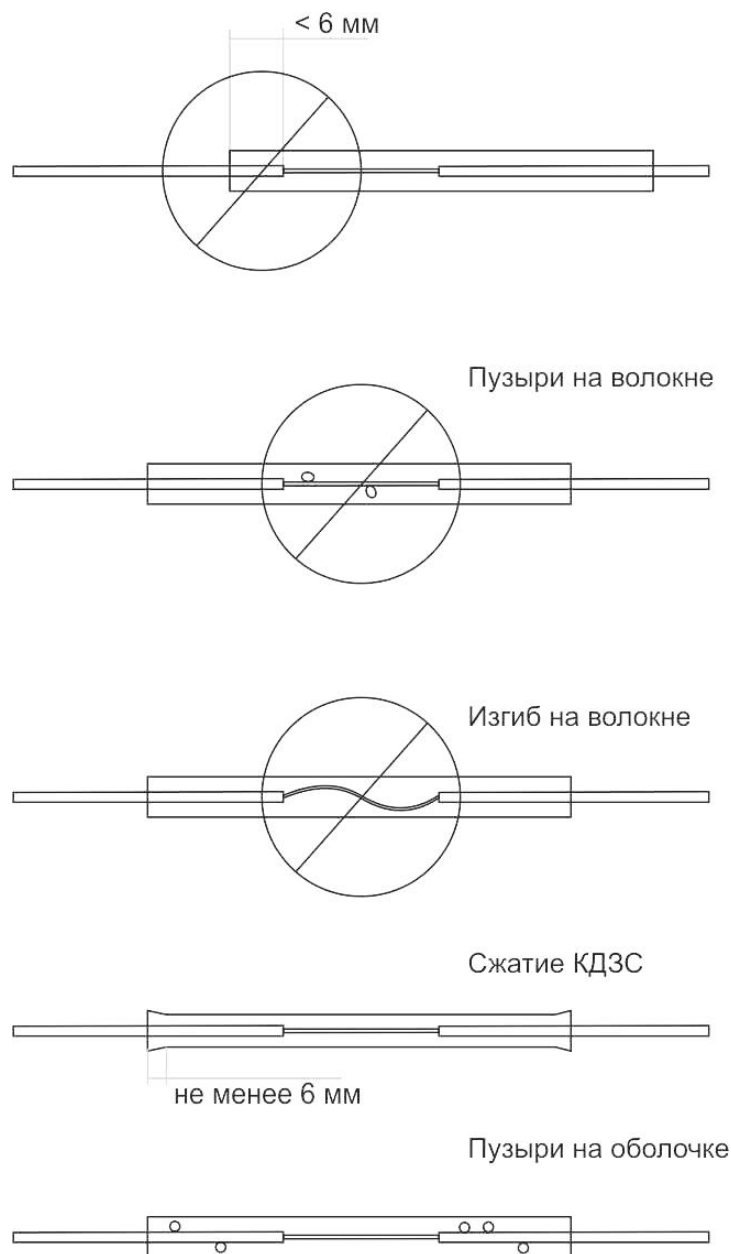


Рис. 3-11.

### 3.9. Хранение сварочного аппарата

Сварочный аппарат является прецизионным инструментом. Его кейс для переноски специально сконструирован, чтобы защитить его во время транспортировки.

**ВНИМАНИЕ!** Периодически производите очистку основных частей прибора (камера, линзы, зажимы для волокна и V-образные канавки).

**ВНИМАНИЕ!** С осторожностью пользуйтесь сенсорным монитором, чтобы не повредить его

**ВНИМАНИЕ!** Следите, чтобы все аксессуары и дополнительные инструменты были надежно убраны в кейс.

**ВНИМАНИЕ!** Не храните в кейсе никакие жидкости, в т.ч. спирт.

## 4. Поддержка на высоком уровне качества сварных соединений

### 4.1. Очистка и проверка перед сваркой

Ниже описаны основные шаги для проведения проверки и очистки сварочного аппарата.

#### 4.1.1. Очистка V-образных канавок

При загрязнении V-образных канавок, волокно может быть не закреплено должным образом, что приведет к более высоким потерям на сварном соединении. Желательно как можно чаще проверять состояние V-образных канавок и периодически производить их очистку.

- 1) Откройте защитную крышку и зажимы для волокна
- 2) Очистите нижнюю часть V-образной канавки с помощью ватного тампона, смоченного в спирте, как показано на Рис. 4.1. Удалите излишки спирта из V-образной канавки с помощью сухого ватного тампона.

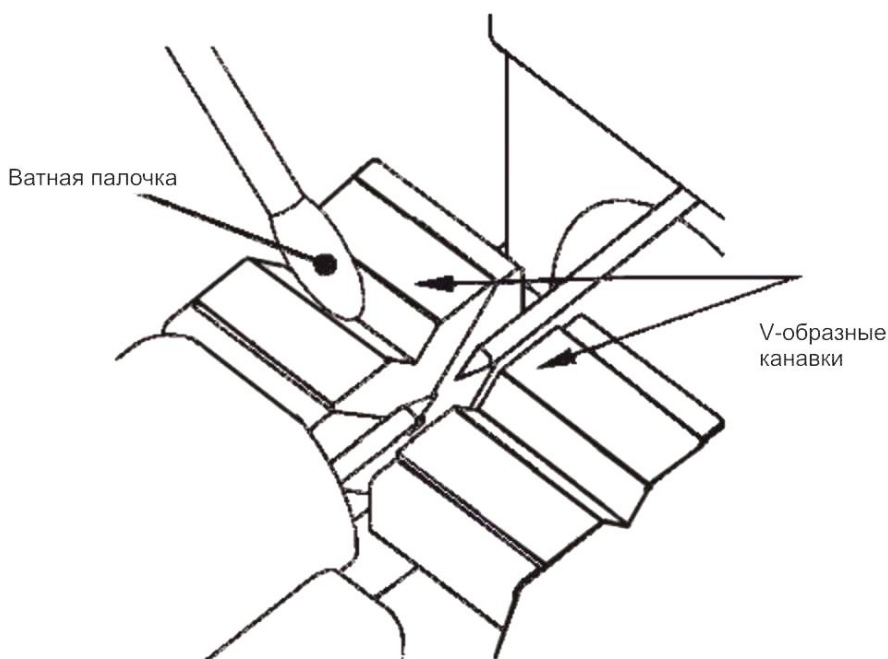


Рис. 4-1.

**ВНИМАНИЕ!** Используйте высококачественный спирт (степень очистки не менее 99%)

**ВНИМАНИЕ!** Будьте аккуратны и не касайтесь электродов

**ВНИМАНИЕ!** Не прилагайте чрезмерных усилий при очистке V-образных канавок во избежание их повреждения.

- 3) Если загрязнение из канавки не удастся удалить с помощью тонкого тампона, используйте конец сколотого волокна, как показано на рис. 4-2. Затем повторите шаг (2).

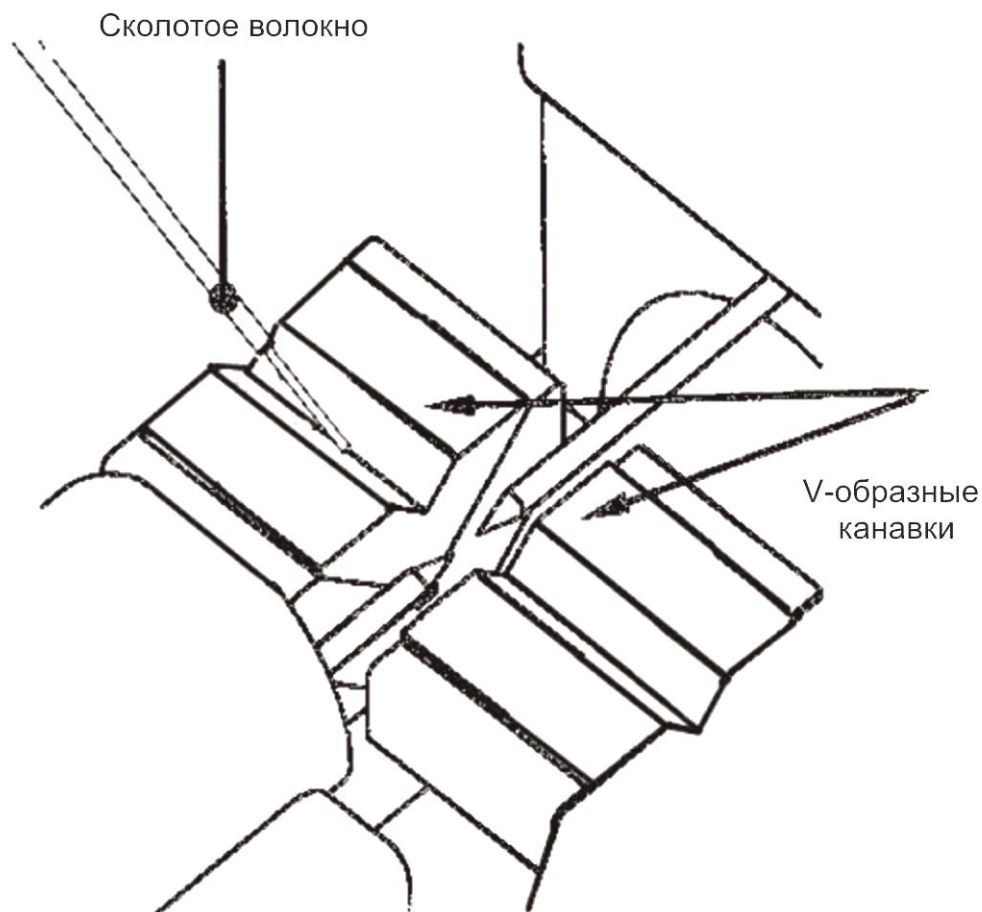


Рис. 4-2

#### **4.1.2. Очистка зажимов для волокна**

При загрязнении канавок на зажимах для волокна, волокно может быть не закреплено должным образом, что приведет к плохой юстировке волокна. Желательно как можно чаще проверять состояние зажимов для волокна и периодически производить их очистку.

- 1) Откройте защитную крышку
- 2) Очистите поверхность зажимов с помощью тонкого тампона, смоченного в спирте. Удалите излишки спирта с помощью сухого ватного тампона.

**ВНИМАНИЕ!** Используйте высококачественный спирт (степень очистки не менее 99%)

### **4.1.3. Калибровка дуги**

Атмосферные условия, такие как температура, влажность и давление, постоянно изменяются, и благодаря этому возникает нестабильность температуры дугового разряда. Сварочный аппарат имеет датчики температуры, влажности и давления, которые используются для непрерывного мониторинга в системе управления с обратной связью, чтобы поддерживать мощность разряда на постоянном уровне. Изменения мощности разряда, возникающие из-за износа электродов и налипания стекла не могут быть скорректированы автоматически. Центр дугового разряда также иногда смещается от центрального положения влево или вправо.

Для проведения программного теста подготовьте два сколотых волокна.

- 1) Программный тест требует наличия пары волокон. Необходимо зачистить волокно с помощью стриппера и поместить его в сварочный аппарат (см. п. 3.4 «Подготовка волокна»)
- 2) Зайдите в меню Обслуживание. Выберите пункт «Калибровка дуги» и следуйте сообщениям на экране.
- 3) После разряда на экране будет отображаться сообщение о результате калибровки. Выполните калибровку до тех пор, пока на экране не появится сообщение Дуга Ок.
- 4) После проведения программного теста, нажмите кнопку «НАЗАД» для выхода и возвращения в режим автоматической сварки.

## **4.2. Периодическая очистка и проверка**

Чтобы поддерживать на высоком уровне качество сварных соединений, периодически выполняйте следующие действия.

### **4.2.1. Замена электродов**

Электроды подвергаются износу при использовании. Также требуется их периодическая очистка от наслоений оксида кремния. Рекомендуется заменять электроды после 5500 сварок, сообщение о замене электродов выводится на экран непосредственно после

включения питания. Использование изношенных электродов может привести к увеличению потерь и уменьшению прочности сварного соединения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Количество сварок, после которого на экран выводится сообщение о замене электродов, может быть изменено.

### **Процедура замены**

- 1) Отключите питание прибора.
- 2) Извлеките старые электроды. Данная процедура изображена на рис. 4-3.
- 3) Очистите новые электроды с помощью смоченной в спирте марли или безворсовой салфетки и установите их в сварочный аппарат.

ВНИМАНИЕ! Используйте только электроды, соответствующие типу сварочного аппарата.

ВНИМАНИЕ! Будьте внимательны, чтобы не повредить основания и наконечники электродов в процессе очистки и установки. Все поврежденные электроды должны быть заменены.

ВНИМАНИЕ! В процессе установки электродов, заворачивайте винты с усилием от руки, прижимая фланец электрода к электродному зажиму. Некорректная установка электродов может привести к увеличению потерь на сварном соединении или повреждению электрических цепей прибора.

- 4) Войдите в меню Техобслуживания. Выберите пункт «Стабилизация электродов» и следуйте сообщениям на экране.
- 5) После чего выполните калибровку дуги, согласно п.4.1.4

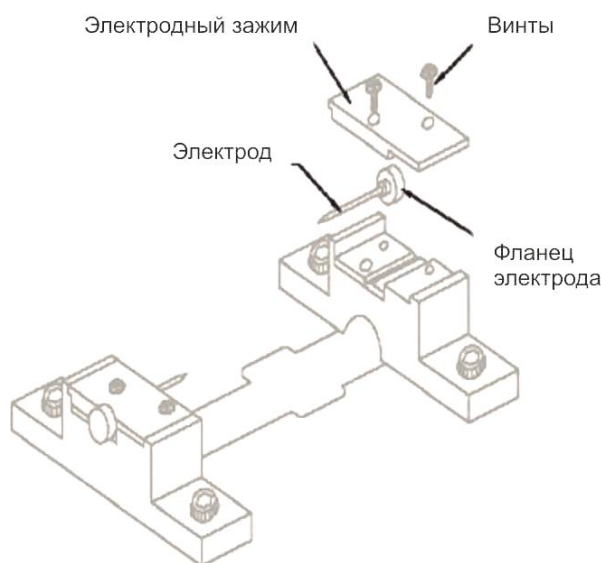


Рис. 4-3

#### **4.2.2. Очистка линзы объектива**

Если поверхность линз объектива становится грязной, определение положения сердцевины волокна может быть некорректным, что приведет к увеличению оптических потерь и нестабильной работе сварочного аппарата. Поэтому, их надо регулярно чистить. Иначе, грязь может накопиться до такого уровня, что ее будет невозможно удалить.

- 1) Прежде чем приступить к очистке линз, выключите питание прибора.
- 2) Удалите переднюю и заднюю крышки электродов.
- 3) Аккуратно очистите поверхность линзы с помощью тонкого ватного тампона, смоченного в спирте, как показано на Рис. 4-6. Двигайте тампон по спирали, начиная от центра линзы к ее краям. Удалите излишки спирта с помощью сухого ватного тампона.

**ВНИМАНИЕ!** Используйте высококачественный спирт (степень очистки не менее 99%)

**ВНИМАНИЕ!** Будьте аккуратны, чтобы не погнуть электроды.

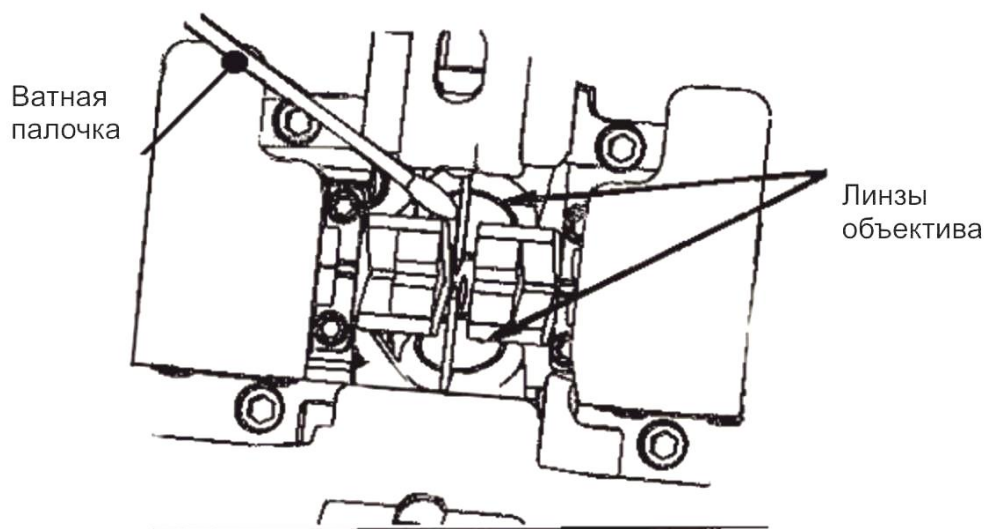


Рис. 4-6

- 4) Поверхность линзы должна быть чистой и свободной от пятен.
- 5) Установите переднюю и заднюю крышки электродов
- 6) Включите питание и убедитесь, что на экране отсутствуют пятна и полосы.

#### **4.2.3. Регулярное обслуживание батареи**

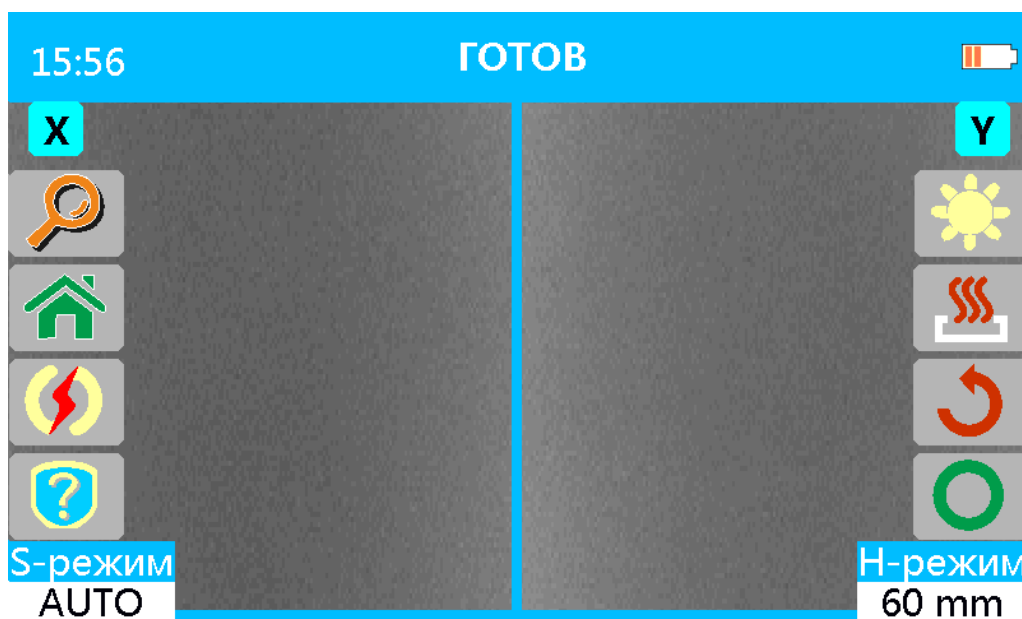
1) Встроенная батарея – это литиевая батарея без эффекта памяти, которую можно заряжать в любое время. Внутренняя батарея снабжена индикатором уровня заряда. Нажмите на кнопку индикатора: если все 5 светодиодов светятся синим, батарея полностью заряжена. Если часть ламп горит синим – батарея заряжена частично.

## 5. Использование меню


Рабочий стол.

На экране рабочего стола слева располагаются иконки поиска, входа в главное меню, калибровки дуги и подачи дополнительной дуги после сварки, помощи. Также можно быстро изменить режим сварки. Нажав на значение времени в левом верхнем углу, можно изменить дату и время.

Справа располагается иконка заряда батареи (нажав на нее, можно узнать остаточный ресурс и емкость), изменение яркости монитора, включение нагрева печки, сброс моторов, пуск сварки. Также можно быстро изменить режим термоусадки.



### 5.1. Конфигурация меню

В режиме готовности перейдите в режим главного меню, нажав на иконку . Главное меню состоит из вкладок: Режимы сварки S- режим, режимы теромусадки H-режим, Обслуживание, Установки сварки, Сохранение данных и Установки.

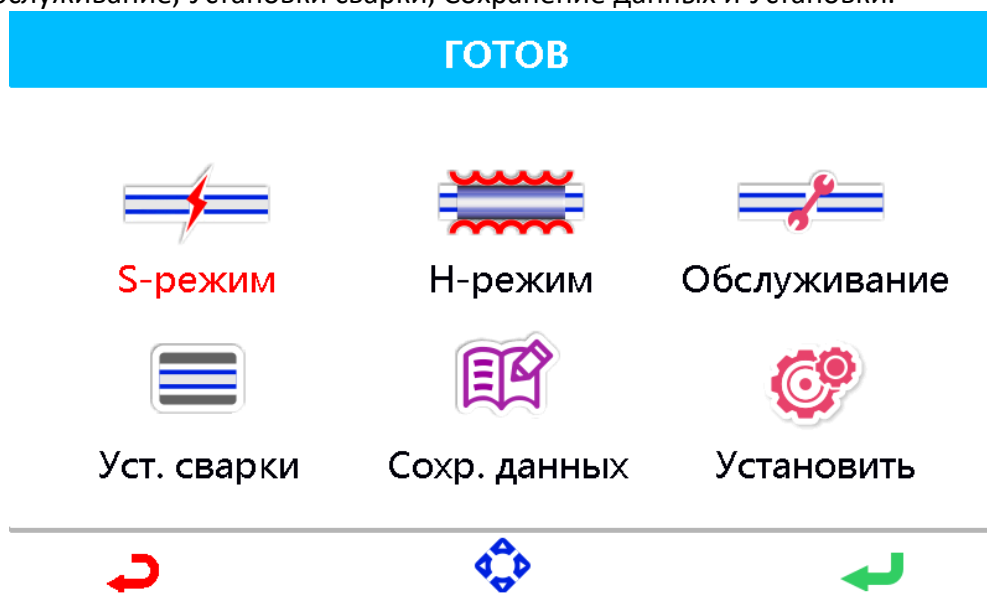


Рис. 5-1.

## 5.2. Установка программы сварки



В режиме готовности перейдите в режим главного меню, выберите **S-режим**

Нажмите на иконку Режим сварки и выберите тип свариваемого волокна.

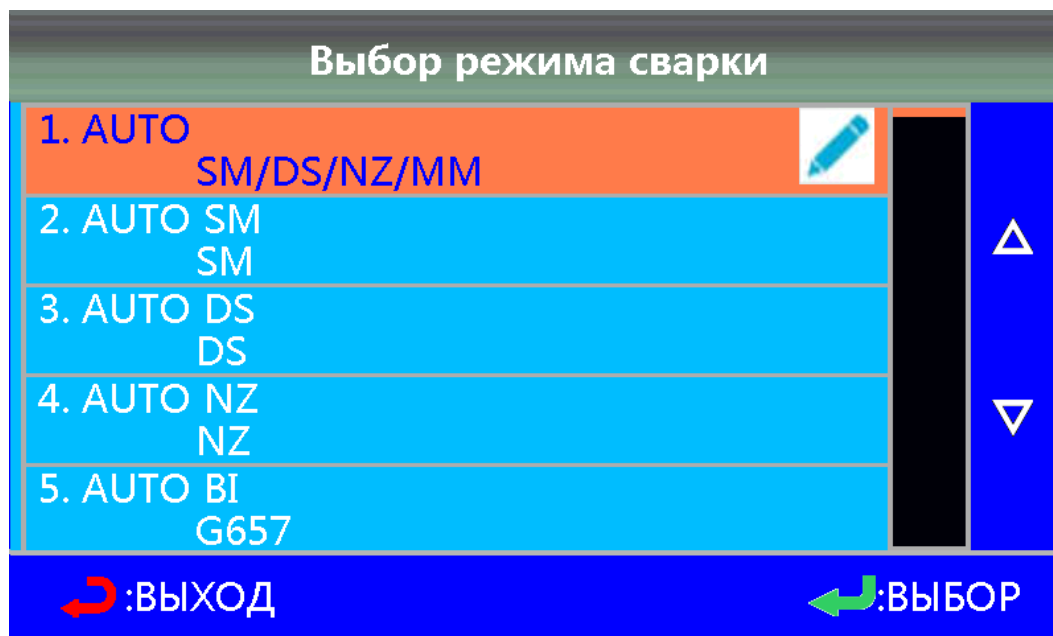


Рис. 5-2.

## 5.3. Установки сварки



В главном меню выберите **Уст. сварки**

В этом меню можно установить:

- Автостарт процесса сварки
- Установка паузы 1 и 2 в процессе сварки
- Отображение угла скола волокон
- Отображение величины смещения жил в процессе сварки
- Отображение оценочных потерь после сварки
- Задание предела скола волокон
- Задание предельного смещения жил
- Автоподача волокна
- Выравнивание после паузы 2
- Максимальное количество добавочных дуг
- Настройка положения дуги
- Показывать тип волокна
- Диагностика
- Выравнивание (по жиле или по оболочке)
- Включение функции ECF (Функция коррекции эксцентриситета)
- Компенсация дуги

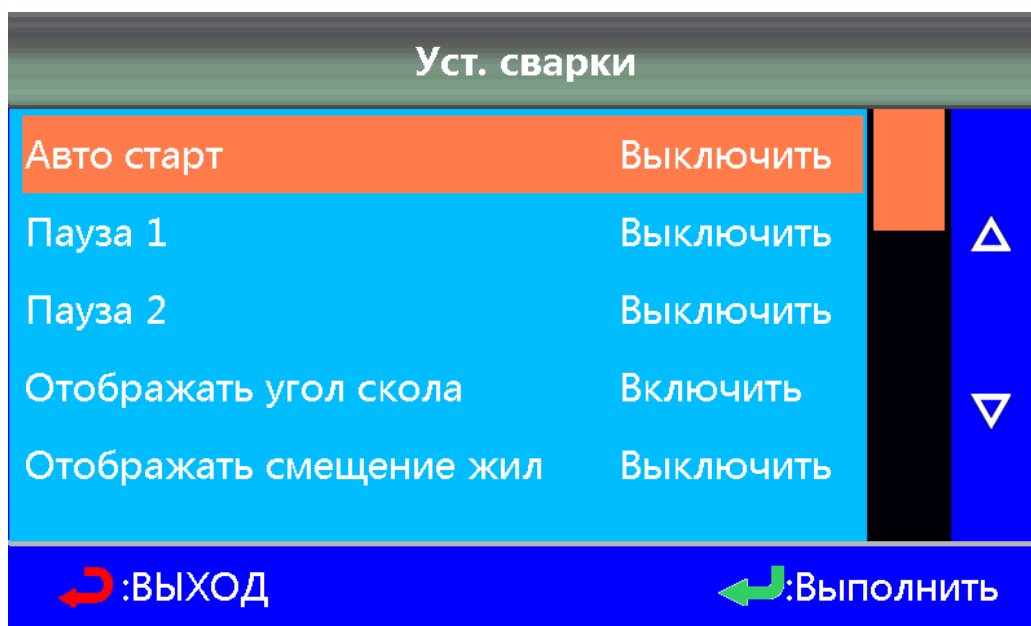


Рис. 5-3.

#### 5.4. Режим нагрева




В главном меню выберите **Н-режим**. Выберите подходящий режим для используемых КДЗС. Для редактирования режима нажмите на иконку с карандашом и измените параметры нагрева. Не устанавливайте слишком большую температуру или время нагрева, это может повредить нагреватель!!



Рис. 5-4.

## 5.5. Хранение данных



В главном меню выберите  Сохр. данных . Вы можете просмотреть результаты последних сварок, очистить память сварок, посмотреть контрольные параметры сварки. Также можно экспортировать данные сварки в формате csv. Память сварок- экспорт памяти сварок. Подсоедините кабель micro-USB, выйдите на главный экран. Аппарат перейдет в режим подключения к компьютеру, на экране компьютера появится новый диск с папками Record и Update. В папке Record выберите файл .csv и скачайте данные сварок.

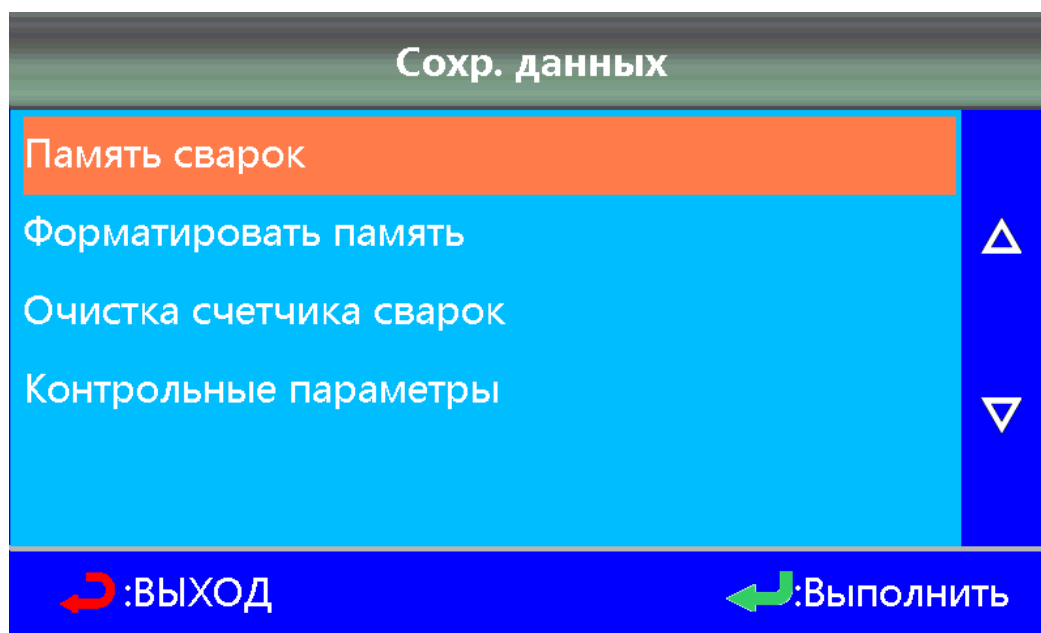
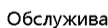


Рис. 5-5

## 5.6. Меню Обслуживание

Для качественной сварки и при возникновении проблем необходимо проводить



процедуры, используемые в меню  Обслуживание . Можно провести следующие процедуры:

- **Калибровка дуги.** Выполняется при начале работы, изменении климатических условий, изменении типа волокна, плохом качестве сварки, после замены или стабилизации электродов.
- **Мотор.** Позволяет вручную двигать все моторы. Выполняется при проблемах с работой моторов.
- **Калибровка моторов.** Выполняется при проблемах с работой моторов.
- **Настройка монитора.** Позволяет отцентрировать изображение волокон.
- **Замена электродов.** При замене электродов используйте эту процедуру. Первый счетчик сварок автоматически обнулится. После замены необходимо провести стабилизацию электродов и калибровку дуги.
- **Стабилизация электродов.** Выполняется после замены электродов или плохом качестве сварки.
- **Проверка пыли на матрицах.** Проверка пыли и грязи на матрицах.

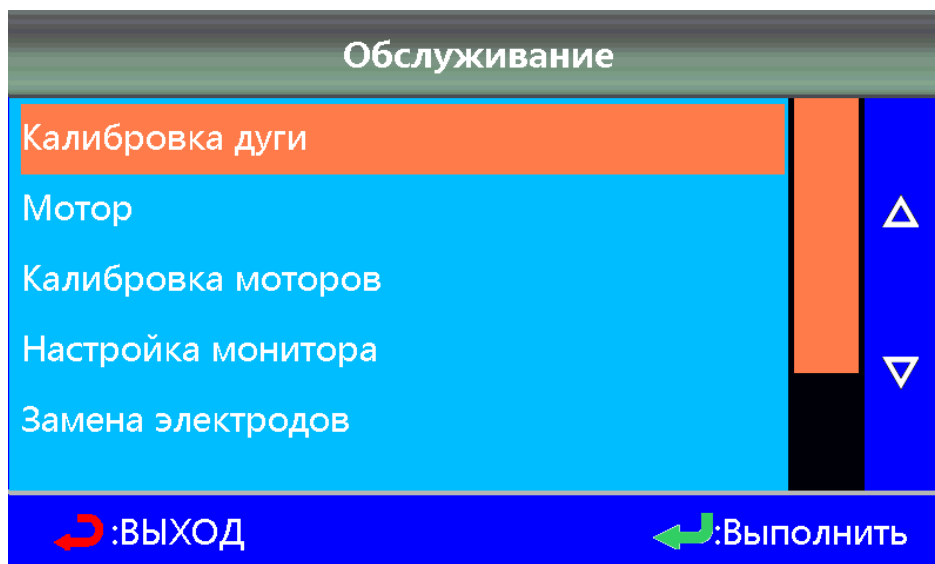


Рис 5-6

### 5.7. Меню Установить



В меню *Установить* можно выбрать:

- Язык меню
- Звуковой сигнал начала и конца операций
- Изображение монитора - перевернутое или нет (для работы со стороны нагревателя)
- Включение автоповорота изображения
- Настройка яркости монитора
- Автостарт нагревателя
- Выбор режима энергосбережения
- Сброс параметров к заводским настройкам
- Обновление ПО
- Установка пароля



Рис. 5-7

**5.7.1. Обновление ПО.** Сварочный аппарат имеет две версии исполнения. При наличии на задней панели круглого разъема для штекера 3.5 мм следует выполнить последовательность операций ниже, изложенных в п.5.7.1. **При отсутствии круглого разъема 3.5 мм обновление следует проводить с помощью кабеля micro-USB, см. п.5.7.2.**

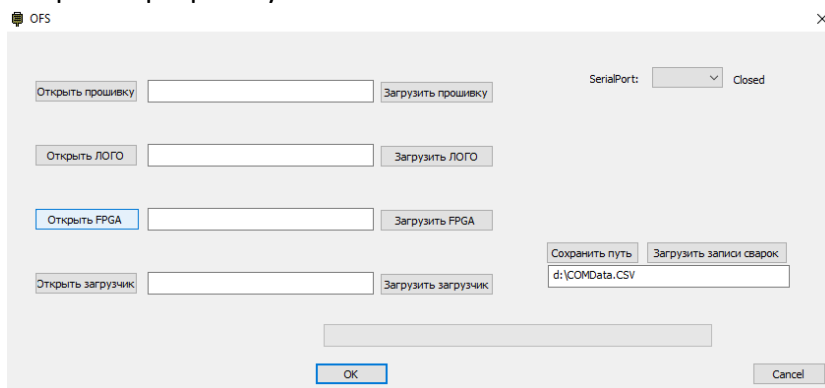
Для обновления ПО требуется скачать на ПК файл **OFS.exe** и драйвер FTDI для кабеля USB и установить их. Необходимо получить от авторизованного сервиса файл с прошивкой для обновления, сохранить его на ПК.

**ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что батарея заряжена, в случае выключения аппарата во время прошивки материнская плата может быть повреждена! Подключите адаптер питания перед выполнением обновления!!**

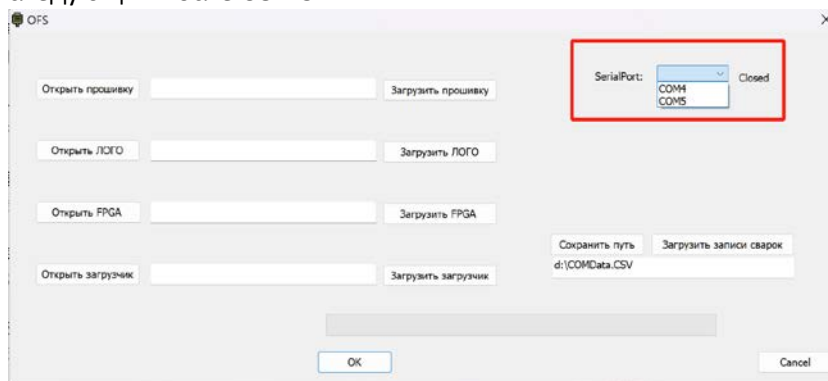
- Подключить выключенный сварочный аппарат и ПК кабелем 3,5 мм-USB, поставляемым в комплекте со сварочным аппаратом.



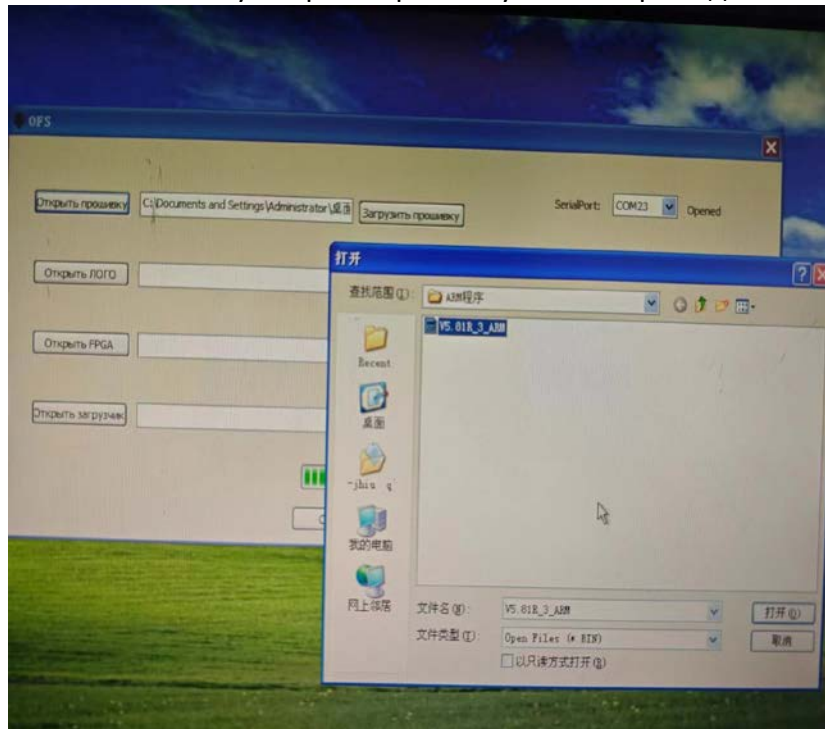
- Открыть программу OFS.exe




- Выберите соответствующий последовательный порт ПК. Если вы не знаете, какой порт подключен к ПК, обычно правильным последовательным портом является следующий после COM5.



- Нажать на кнопку Открыть прошивку и найти файл для обновления

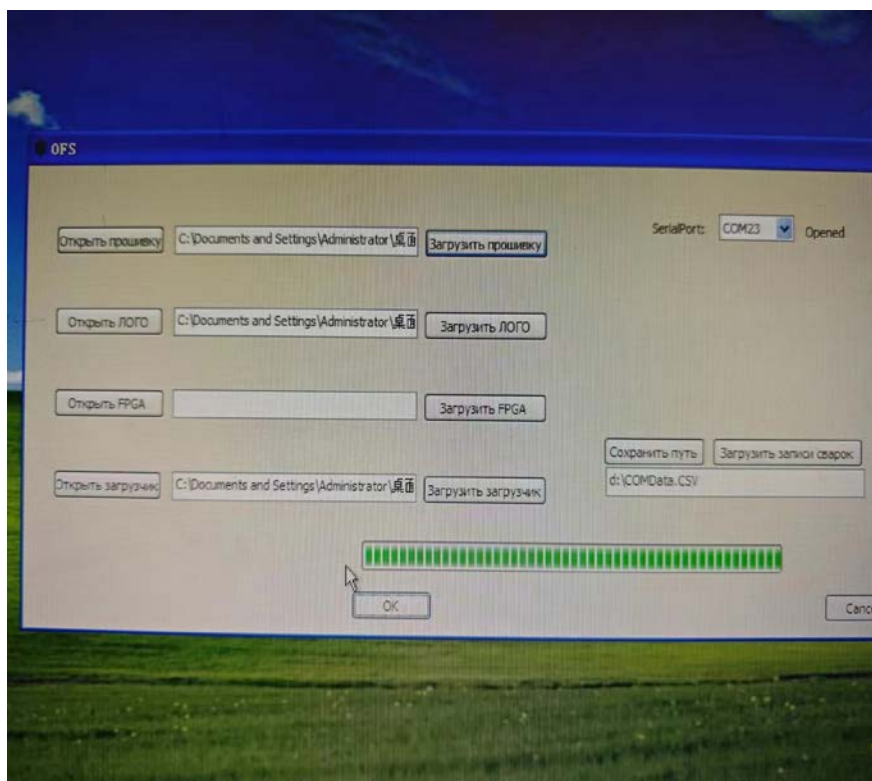


- Нажать на кнопку включения аппарата и при включении зеленого светодиода

зажать кнопку . На мониторе появится предупреждение: Waiting for download (в процессе обновления).

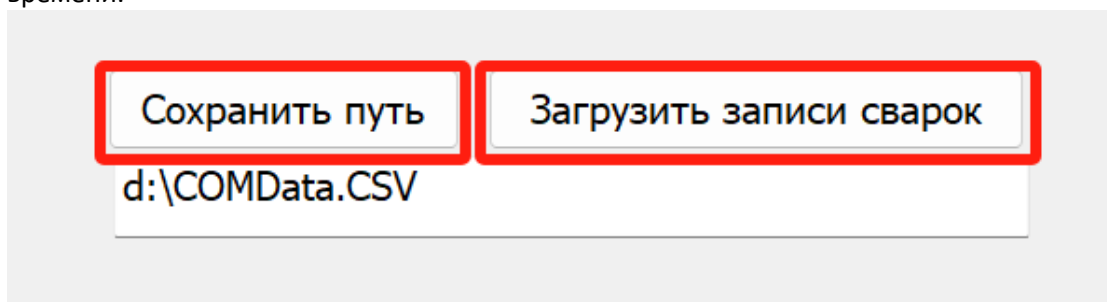


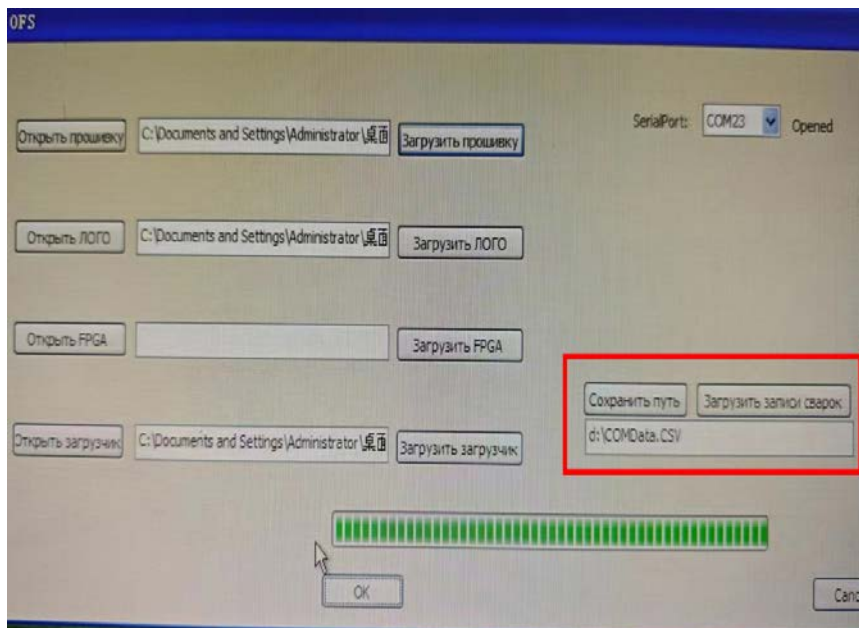
- Нажмите на кнопку «Загрузить прошивку» и дождитесь окончания обновления. После окончания обновления сварочный аппарат автоматически выключится.



**Примечание:** Существует четыре варианта обновления встроенного ПО:

- ✓ Обновление встроенного ПО обновляет только прикладную программу и не изменяет конфигурацию и пользовательские данные внутри. Обычно обновляют встроенное ПО.
  - ✓ Обновление логотипа заключается в изменении логотипа загрузки, который поддерживается только для определенного размера.
  - ✓ Обновление FPGA требуется редко.
  - ✓ Обновление загрузчика обновит все, включая программы, логотип, конфигурацию и данные, за исключением записей о сварке, сохраненных изображений и данных на USB-диске. Как правило, обновление не рекомендуется.
- При необходимости загрузки результатов сварки необходимо перевести аппарат в режим Waiting for download.
  - Для передачи данных сварок можно воспользоваться кнопкой в левой нижней части программного обеспечения ПК, как показано ниже. Кнопка **Сохранить путь** может изменить место сохранения файла записей сварок. Загрузить записи сварок выполнит передачу данных. Если в программе много записей сварок, это может занять много времени.





**5.7.2.** Для обновления ПО подключите компьютер к сварочному аппарату с помощью кабеля с micro-USB.

**ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что батарея заряжена, в случае выключения аппарата во время прошивки материнская плата может быть повреждена! Подключите адаптер питания перед выполнением обновления!!**


**Примечание:** Существует четыре варианта обновления встроенного ПО:

- ✓ Обновление встроенного ПО обновляет только прикладную программу и не изменяет конфигурацию и пользовательские данные внутри. Обычно обновляют встроенное ПО.
  - ✓ Обновление логотипа заключается в изменении логотипа загрузки, который поддерживается только для определенного размера.
  - ✓ Обновление FPGA требуется редко.
  - ✓ Обновление загрузчика обновит все, включая программы, логотип, конфигурацию и данные, за исключением записей о сварке, сохраненных изображений и данных на USB-диске. Как правило, обновление не рекомендуется.
- Гнездо для разъема micro-USB на сварочном аппарате находится на задней панели. На экране сварочного аппарата отобразится USB-соединение, а на компьютере - новый съемный диск.

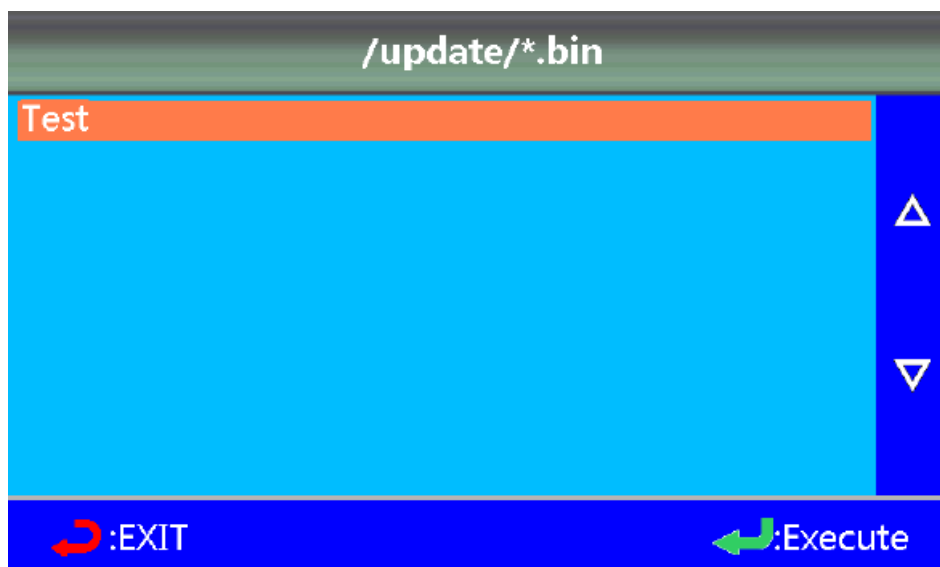


- Скопируйте файл обновления формата .bin в папку update на новый съемный диск, а затем отсоедините USB-кабель.



- Войдите в меню **Установить**, выберите пункт **Обновление ПО**, и выберите верхнюю строку **Версия ПО**, нажмите  **Выполнить**.

- Появится окно с названием скопированного файла. Нажмите еще раз 



- Аппарат произведет загрузку файла и выключится. Включите аппарат и проверьте в



меню **Сохранить данные** - Контрольные параметры, что версия ПО изменилась.

### **Адрес сервисного центра:**

Киевское ш., 1-й км от МКАД,  
Бизнес Парк «Румянцево», блок «Б», подъезд 6, этаж 7, офис 701Б  
Телефон: +7 (495) 775 46 04