



Сварочный аппарат

Руководство по эксплуатации

Модель: Jilong KL-300/300T

SNR

shop . nag . RU

SNR

shop . nag . ru

Уважаемый покупатель!

Благодарим за то, что отдали предпочтение автоматическому сварочному аппарату Jilong KL-300/300T.

Данное руководство содержит полное описание автоматического сварочного аппарата.

В связи с проведением постоянного усовершенствования оборудование может отличаться по каким-либо параметрам от содержания данного руководства. Пожалуйста, обращайтесь в службу клиентской поддержки для получения дополнительной информации, если это необходимо.

Оглавление

1. Введение	5
2. Меры безопасности	6
3. Общая информация.....	7
3.1 Область применения	7
3.2 Характеристики	7
3.3 Комплектация	8
3.4 Детали сварочного аппарата	8
3.5 Описание функций кнопок.....	9
3.6 Режим ожидания	10
4. Общая информация.....	11
4.1 Питание сварочного аппарата	11
4.2 Работа от сети переменного тока	12
4.3 Работа от аккумулятора	13
4.4 Включение и выключение сварочного аппарата	15
4.5 Регулировка яркости дисплея	16
4.6 Установка термоусадочной защитной гильзы.....	17
4.7 Подготовка волокна к сварке	17
4.8 Укладка волокна в сварочный аппарат	19
4.9 Настройка угла поворота монитора.....	19
5. Меню управления.....	21
5. 1 Обзор меню первого уровня.....	21
5.2 Меню Сварки	23
5.3 Меню Утилит	46
5.4 Меню Обслуживания 1	50
5.5 Меню обслуживания 2	50
5.6 Меню справка	51
6. Основные настройки.....	52
6.1 Выбор и редактирование программ сварки	52
6.2 Создание программы сварки.....	61
6.3 Процесс сварки оптического волокна	64
6.4 Тест на разрыв	67

Руководство по эксплуатации

6.5 Сохранение результата сварки	68
6.6 Защита места сварки	68
6.7 Ручное сведение волокон.....	69
6.8 Ввод имени с кнопочной панели	70
7. Проверка и обслуживание	72
7.1 Чистка V – канавок	72
7.2 Очистка зажимов волокна	73
7.3 Очистка зеркала на ветрозащитной крышке	73
7.4 Очистка линз объектива	73
7.5 Замена электродов	74
7.6 Стабилизация работы электродов.....	74
7.7 Сброс счетчика разрядов	75
7.8 Тест на пыль	75
7.9 Обслуживание скалывателя оптического волокна	76
7.10 Установка календаря	77
7.11 Нагреватель/Аккумулятор/Сенсоры	77
7.12 Замена аккумулятора	77
8. Вопросы и устранение неисправностей	78
8.1 Питание.....	78
8.3 Управление параметрами нагревателя	80
8.4 Основные настройки	80
8.5 Другие возможности.....	80
9. Краткое руководство	81
Сервис и гарантия	82
Условия возврата и ремонта.....	82

1. Введение

Следуйте данному руководству для правильного использования сварочного аппарата KL-300/300T. В сварочном аппарате применяется высокоскоростная технология обработки изображения, благодаря чему весь процесс сварки волокна занимает девять секунд. Большой ЖК-монитор позволяет четко отследить все стадии соединения волокна. Аппарат KL-300/300T небольшой, легкий, прекрасно подходит для работы в полевых условиях. Аппарат очень прост в использовании, обладает высокой скоростью сварки, потери на сварном стыке минимальны, поэтому его можно применять в индустрии оптической связи и обслуживании таких областей как: телекоммуникации, радиовещание, железные дороги, научно-исследовательские институты и т. д.

2. Меры безопасности

Ненадлежащее использование сварочного аппарата может привести к порче аппарата и нанести вред здоровью.

1. Входное напряжение автоматического сварочного аппарата является фиксированным, пожалуйста, не используйте напряжение за пределами допустимого. Используйте только фирменные блоки питания постоянного (DC) и переменного (AC) тока.

2. При обнаружении следующих неисправностей незамедлительно отсоедините сетевой шнур от адаптера питания переменного тока и выключите аппарат:

- Дым, резкий запах, шум или перегрев.
- Попадание жидкостей или посторонних предметов внутрь аппарата.
- Повреждение аппарата или его компонентов.

3. Данная модель сварочного аппарата не требует каких-либо операций по монтажу внутренних компонентов. Вскрытие аппарата или адаптера питания строго запрещены. Ошибки при вскрытии и эксплуатации могут привести к поломке и физическому вреду.

4. Аппарат не поддерживает адаптеры питания сторонних производителей.

5. Запрещается хранение и эксплуатации сварочного аппарата рядом с горючими жидкостями или горючими газами, в противном случае это может привести к пожару, взрыву и другим серьезным последствиям.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Сварочный аппарат предназначен для сварки оптического волокна (ОВ), пожалуйста, не используйте аппарат для других целей. Изучите данное руководство до начала эксплуатации.

2. Не рекомендуется хранить сварочный аппарат в условиях повышенных температур и влажности.

3. При эксплуатации сварочного аппарата в условиях высокой концентрации пыли следует предотвращать ее проникновение внутрь аппарата.

4. При изменении температурных условий во время транспортировки сварочного аппарата необходимо обеспечить прогрев аппарата, чтобы избежать конденсации влаги внутри аппарата.

5. Рекомендуется проводить техническое обслуживание сварочного аппарата не реже одного раза в год.

6. Сварочный аппарат точно откалиброван, пожалуйста, избегайте сильной вибрации и ударов. Для транспортировки и хранения используйте входящий в комплект жесткий кейс.

Ремонт и отладка сварочного аппарата должны производиться специалистами. В случае появления проблем, пожалуйста, обратитесь к поставщику аппарата

3. Общая информация

3.1 Область применения

Оптическое волокно – одномодовое SM (single-mode) или многомодовое (multi-mode)

Внешний диаметр ОВ 125 мкм (стандарт), диаметр покрытия волокна от 0,2 до 1,5 мм.

Диаметр свариваемого волокна 80 ~ 150 мкм.

3.2 Характеристики

- Метод выравнивания волокна: по сердцевине или по оболочке.
- Метод обработки изображения: цифровой.
- Средние вносимые потери 0,02 дБ (одномодовое оптическое волокно), 0,01 дБ (многомодовое оптическое волокно)
- Среднее время сварки: 9 секунд.
- Среднее время усадки КЗДС: 30 секунд (длительность нагрева настраивается).
- Программы сварки: 53 встроенных и 40 настраиваемых.
- Программы термоусадки: 9 встроенных и 24 настраиваемых
- Увеличение изображения волокна: x300 по оси X или Y, x150 при одновременном просмотре по двум осям.
- Ресурс электродов: 2500 разрядов.
- Тест на растяжение: 2N.
- Отслеживание мощности в реальном времени.
- Многоязычный интерфейс.
- Лампочка подсветки (для удобной укладки волокна в аппарат).
- Журнал сварок: 4000 записей с 20 параметрами.
- Дисплей цветной 5.7" TFT LCD.
- USB Интерфейс: аппарат можно подключить к компьютеру для удобства передачи и хранения данных, а также печати.
- VGA Интерфейс: аппарат можно подключить к компьютеру для удобства передачи и хранения данных, а также печати.
- Рабочая температура: от -10 °С до 50 °С, температура хранения: от - 40 °С до 80 °С.
- Допустимая влажность во время работы: не более 95% (без конденсации), допустимая влажность при хранении: 0 – 95%.
- Размеры, мм: 150 (длина)x150 (ширина)x150 (высота).
- Высота 2,5 кг.
- Электропитание: 100-240 В, 50\60 Гц переменного тока.

3.3 Комплектация

Стандартная комплектация:

№	Описание	Модель	Кол-во
1	Сварочный аппарат	KL-300	1
2	Кейс	XDX-300 gallus	1
3	Запасные электроды	DJ-01	1
4	Адаптер питания	ADC-01	1
5	Шнур питания	ACC-01	1
6	Пластиковый пинцет	NZ-01	1
7	Кисточка для чистки	MS-01	1
8	Лоток охлаждения	TP-300	1
9	Крышка ЖК-дисплея	FHZ-300	1
10	Руководство пользователя	SMS-300-10	1
11	Упаковочный лист	-	1
12	Результат тестирования	-	1
13	Гарантийный талон	-	1

3.4 Детали сварочного аппарата

Основной блок









Правая и левая кнопочные панели

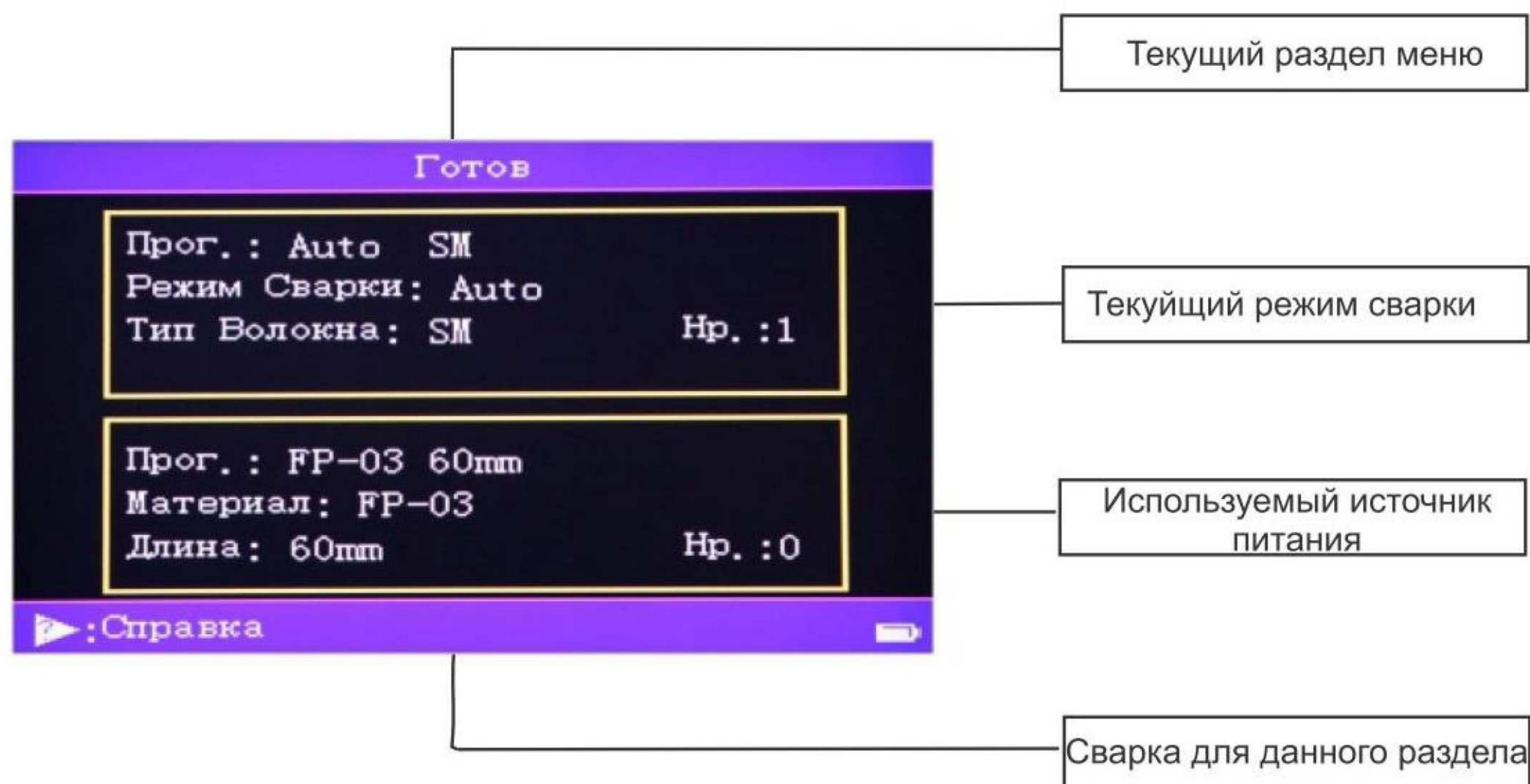


3.5 Описание функций кнопок

Кнопка	Значение в режиме ожидания	Действие в ручном режиме	Действие в автоматическом режиме	Значение при навигации в меню
	Вкл/выкл	Вкл/выкл	Вкл/выкл	Вкл/выкл
	Увеличение яркости дисплея	Движение волокна вверх	Не используется	Изменение значения параметров или перемещение курсора
	Уменьшение яркости дисплея	Движение волокна вниз	Не используется	Изменение значения параметров или перемещение курсора
	Не используется	Движение волокна влево	Не используется	Изменение значения параметров или перемещение курсора
	Открыть окно помощи	Движение волокна вправо	Не используется	Изменение значения параметров или перемещение курсора
	Войти в меню	Поставить ручной режим на паузу	Не используется	Выбрать параметр сварки/термоусадки
	Войти в «Настройки параметров сварки»	Войти в «Настройки параметров сварки»	Не используется	Войти в следующее меню/подтвердить настройки

	Не используется	Не используется	Не используется	Выйти из текущего меню
	Вкл/выкл печь	Вкл/выкл печь	Вкл/выкл печь	Вкл/выкл печь
	Сброс мотора	Сброс мотора	Сброс мотора	Не используется
	Начать сварку	Далее/начать сварку	Не используется	Не используется
	Разряд	Разряд	Не используется	Не используется
	Переключение между просмотром по оси X или Y	Переключение между просмотром по оси X или Y	Переключение между просмотром по оси X или Y	Не используется

3.6 Режим ожидания



Сварочный аппарат оптоволоконна KL-300/300T, оснащенный жидкокристаллическим дисплеем, это сложный прибор, который произведен с высоким контролем качества. Тем не менее возможно наличие черных, красных, синих и зеленых точек на экране. Также дисплеи могут отличаться по яркости. Эти симптомы не являются дефектом ЖК-монитора.

4. Общая информация

Сварочный аппарат оптоволоконна KL-300/300T предназначен для соединения основных типов волокон. Отличается компактностью и малым весом, что особенно важно при монтаже в полевых условиях. Простое управление, высокая скорость сварки и малые вносимые потери.



4.1 Питание сварочного аппарата

Сварочный аппарат KL-300/300T Fusion Splicer имеет встроенный аккумулятор, а также может работать от сети через сетевой адаптер. При работе сварочного аппарата от сети, аккумулятор подзаряжается.



4.2 Работа от сети переменного тока

4.2.1 Для работы аппарата от сети переменного тока необходимо использовать сетевой адаптер, поставляемый производителем сварочного аппарата.

Характеристики сетевого адаптера:

На входе: AC 100 – 240 В, 1.8 А, 50/60 Гц

На выходе: DC 13.5 В / 5 А



4.2.2 Сетевой адаптер не может обеспечивать приемлемый ток для работы аппарата, если напряжение питающей сети, ниже 100В или выше 240В. В этом случае нельзя допускать работы аппарата от сети переменного тока, иначе может быть нанесен вред сварочному аппарату.

4.2.3 Если литиевая батарея установлена в сварочном аппарате, то при подключении сварочного аппарата к сети переменного тока с помощью сетевого адаптера, будет происходить зарядка аккумулятора. Тем не менее, рекомендуется при заряженном аккумуляторе отключать сварочный аппарат от сети переменного тока.

Внимание



Не используйте источники питания, которые не соответствуют требованиям данного сварочного аппарата, в противном случае сварочный аппарат может сгореть или вызвать другие серьезные последствия.

4.3 Работа от аккумулятора



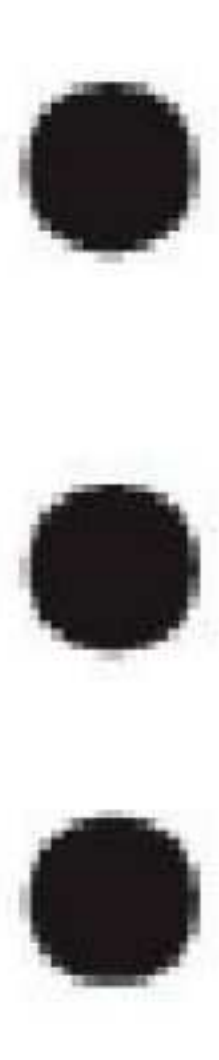







Для автономной работы сварочного аппарата используйте литий полимерный аккумулятор.

4.3.1 Определение емкости аккумулятора



При отсутствии подключения сварочного аппарата к сети переменного тока, можно определить остаточный заряд аккумулятора. Для этого нажмите кнопку «PUSH» на панели аккумуляторного отсека. При этом загорятся красными индикаторы емкости аккумулятора. Количество индикаторов указывает на текущий уровень заряда аккумулятора. Таблица 1.

При наличии подключения сварочного аппарата к сети переменного тока, четыре горящих индикатора свидетельствуют об общей емкости батареи. Уровень заряда выглядит следующим образом: (при нажатии кнопки «PUSH» на панели аккумуляторного отсека):

 PUSH 	 PUSH 	 PUSH 	 PUSH 	 PUSH 
Аккумулятор ≥80% Напряжение батареи 12.2V	Аккумулятор ≥60% Напряжение батареи 11.8V	Аккумулятор ≥40% Напряжение батареи 11.4V	Аккумулятор ≥15% Напряжение батареи 11V	Аккумулятор ≤10% Напряжение батареи <11V

4.3.2 Заряд аккумулятора

1. При подключении сетевого адаптера начинается зарядка аккумулятора независимо от емкости аккумулятора.

2. Отображение состояния заряда аккумулятора: во время зарядки индикатор CHARGE горит красный цвет, а после завершения зарядки индикатор CHARGE горит зеленым.

3. При выключенном сварочном аппарате максимальное время зарядки составляет 3 часа 40 минут, минимальное – 40 минут. Продолжительность зарядки зависит от остаточной емкости аккумулятора.

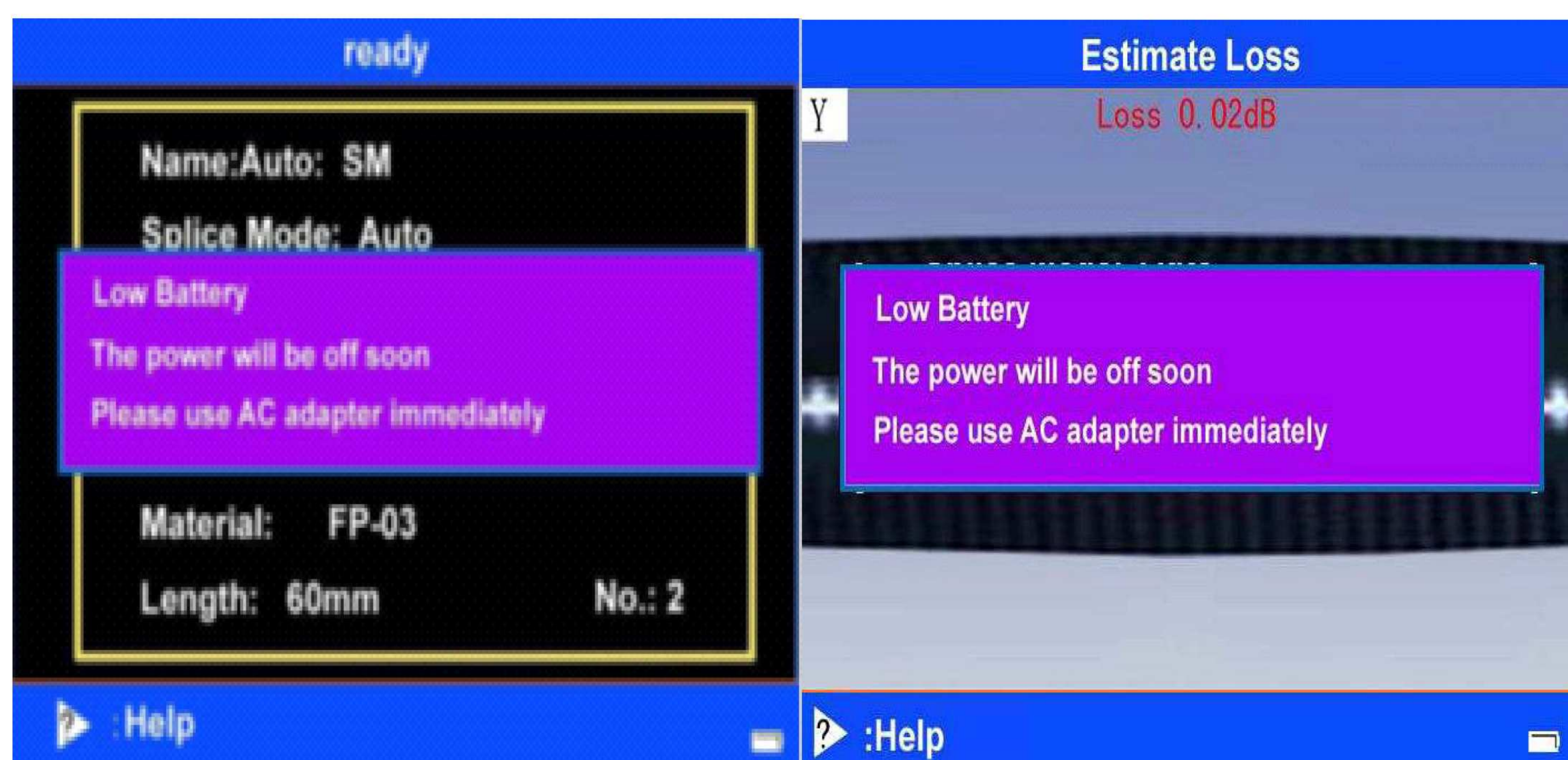
4. Если сварочный аппарат во время зарядки включен, то время зарядки аккумулятора увеличивается. Рекомендуется заряжать аккумулятор при выключенном сварочном аппарате, в таком случае для зарядки аккумулятора потребляется меньшее время.

4.3.3 Энергосберегающий режим

Пользователь может установить сварочный аппарат в энергосберегающий режим или отключить сварочный на определенное время. Это позволит сократить потребление энергии и продлить пользование сварочного аппарата от используемого аккумулятора. См.3.3.

4.3.4 Сигнал аварийного понижения напряжения

Данная модель сварочного аппарата имеет функцию «Сигнал аварийного понижения напряжения». Если емкость аккумулятора ниже, чем указанное значение (значение по умолчанию составляет около 10.3V), сварочный автомат автоматически выдает сигнал тревоги и блокирует клавиатуру. Пользователь должен нажать для выключения сварочного аппарата как можно скорее, либо использовать для работы сетевой адаптер питания.



4.3.5 Дополнительная информация

1. Перед началом работы со сварочным аппаратом проверьте уровень заряда аккумулятора. Если уровень относительно низок или близок к значению аварийного понижения напряжения, подзарядите аккумулятор или используйте для работы сетевой адаптер питания.

2. Аккумулятор является расходным материалом с ограниченным сроком службы. Если аккумулятор полностью заряжен, а время работы от него значительно сократилось – необходимо заменить аккумулятор на новый, произведенный изготовителем данного сварочного аппарата.

3. Не заряжайте аккумулятор при низкой температуре окружающей среды, это может сократить время жизни аккумулятора. Использование аккумулятора при повышенных и при пониженных температурах окружающей среды также может негативно повлиять на емкость аккумулятора.

4. Не заряжайте аккумулятор слишком долго, это может повредить аккумулятор. Старайтесь отключать сетевой адаптер сразу после того, как аккумулятор полностью зарядился.

5. Не оставляйте аккумулятор при повышенных температурах и не кидайте в огонь. Это может вызвать, взрыв аккумулятора.


Внимание

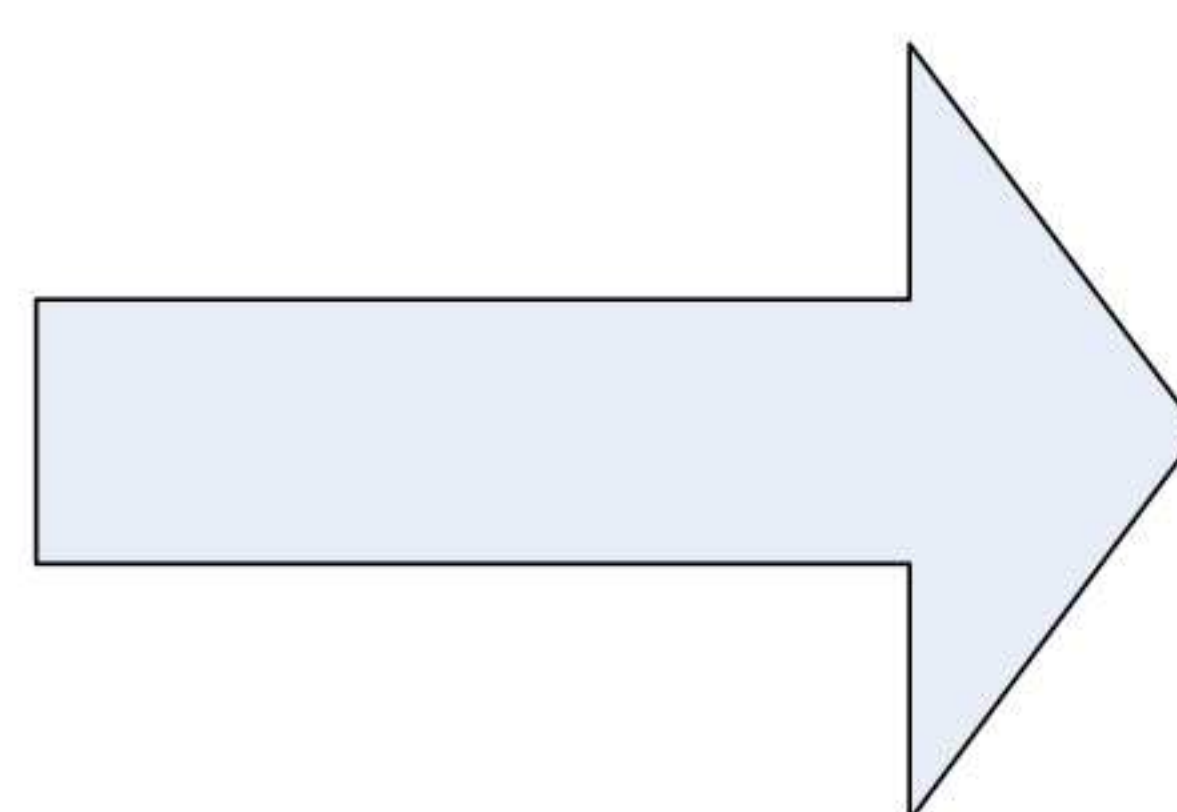
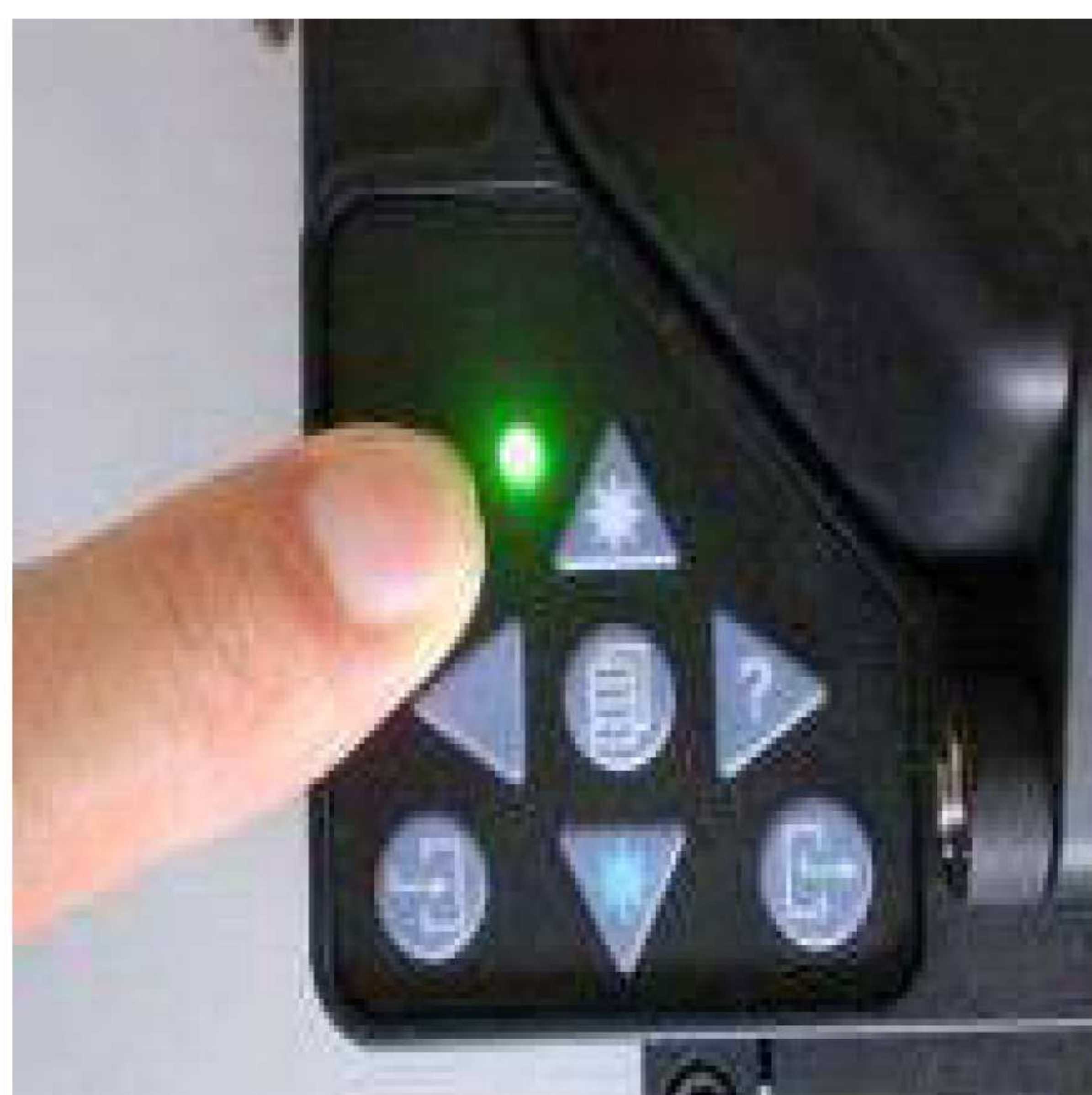


Запрещается разбирать аккумулятор.


4.4 Включение и выключение сварочного аппарата

Включение аккумулятора

Для включения аккумулятора держите кнопку  нажатой пока индикатор на кнопочной панели не загорится вместо зеленого красным. Когда все моторы вернуться в исходное положение, на экране отобразится меню.





Выключение сварочного аппарата

Для выключения сварочного аппарата держите кнопку  нажатой пока индикатор кнопочной панели не поменяет цвет с красного на зеленый.

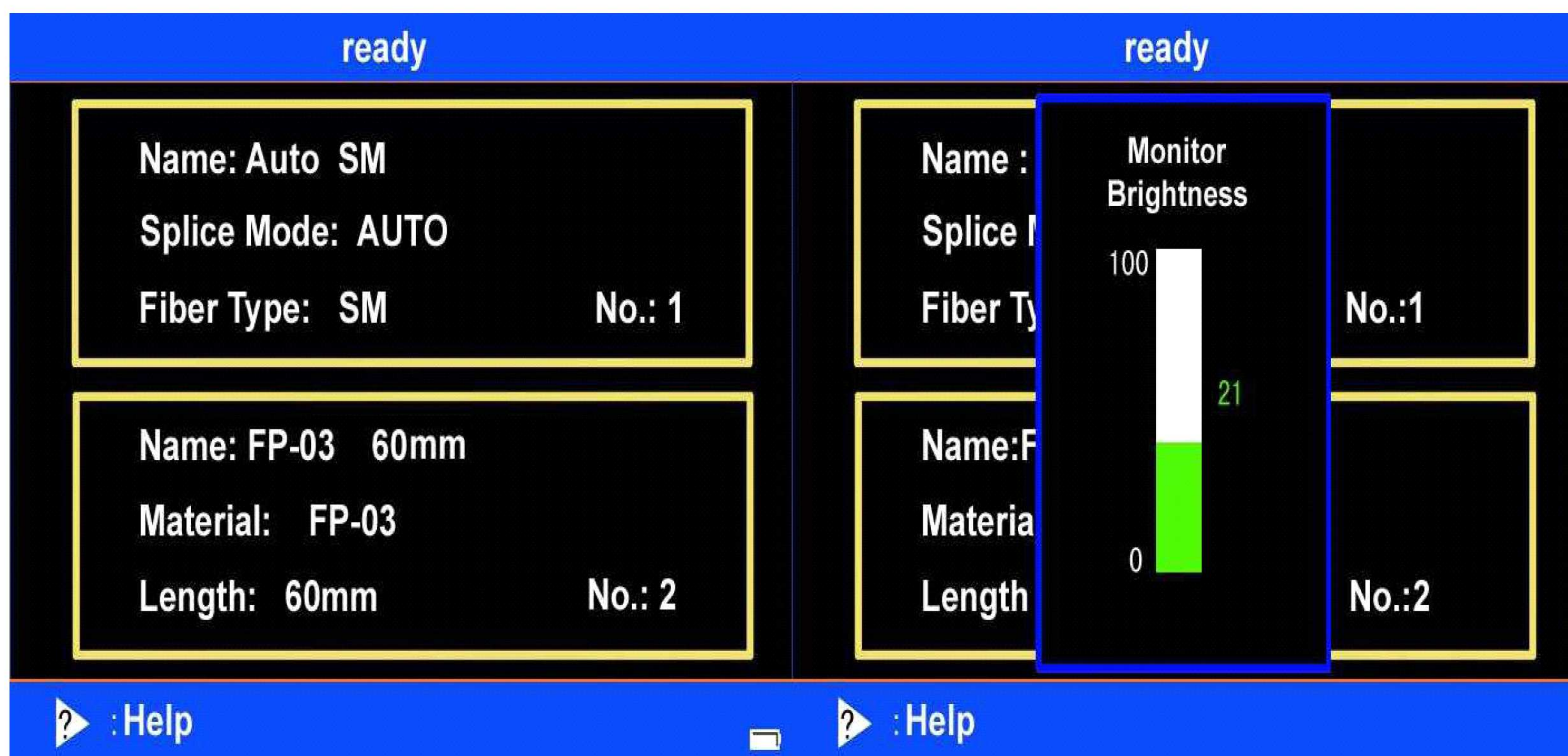
4.5 Регулировка яркости дисплея

Для удобства работы при любой освещенности, возможна регулировка яркости дисплея.

Регулировка осуществляется из режима ожидания.

1. Для изменения яркости дисплея используйте кнопку  и  находясь в режиме ожидания.

2. Для подтверждения выбранной яркости дисплея нажмите , после подтверждения Вы окажетесь в режиме ожидания.



Внимание



Не используйте источники питания, которые не соответствуют требованиям данного сварочного аппарата, в противном случае сварочный аппарат может сгореть или вызвать другие серьезные последствия.

Внимание: При умеренной яркости дисплея потери электроэнергии сокращаются, таким образом, время работы сварочного аппарата от аккумулятора увеличивается.

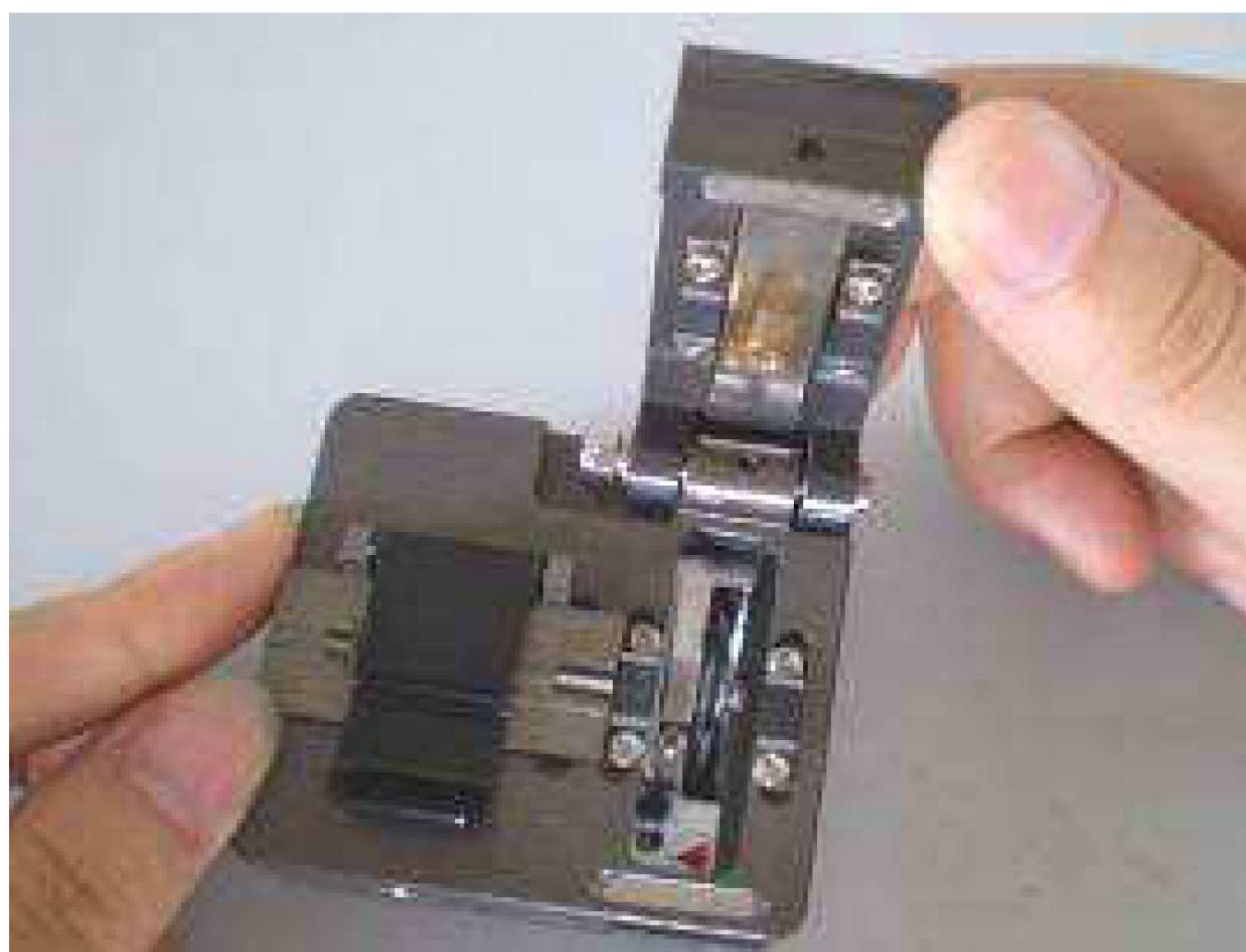
4.6 Установка термоусадочной защитной гильзы

Проденьте одно волокно в термоусадочную гильзу.

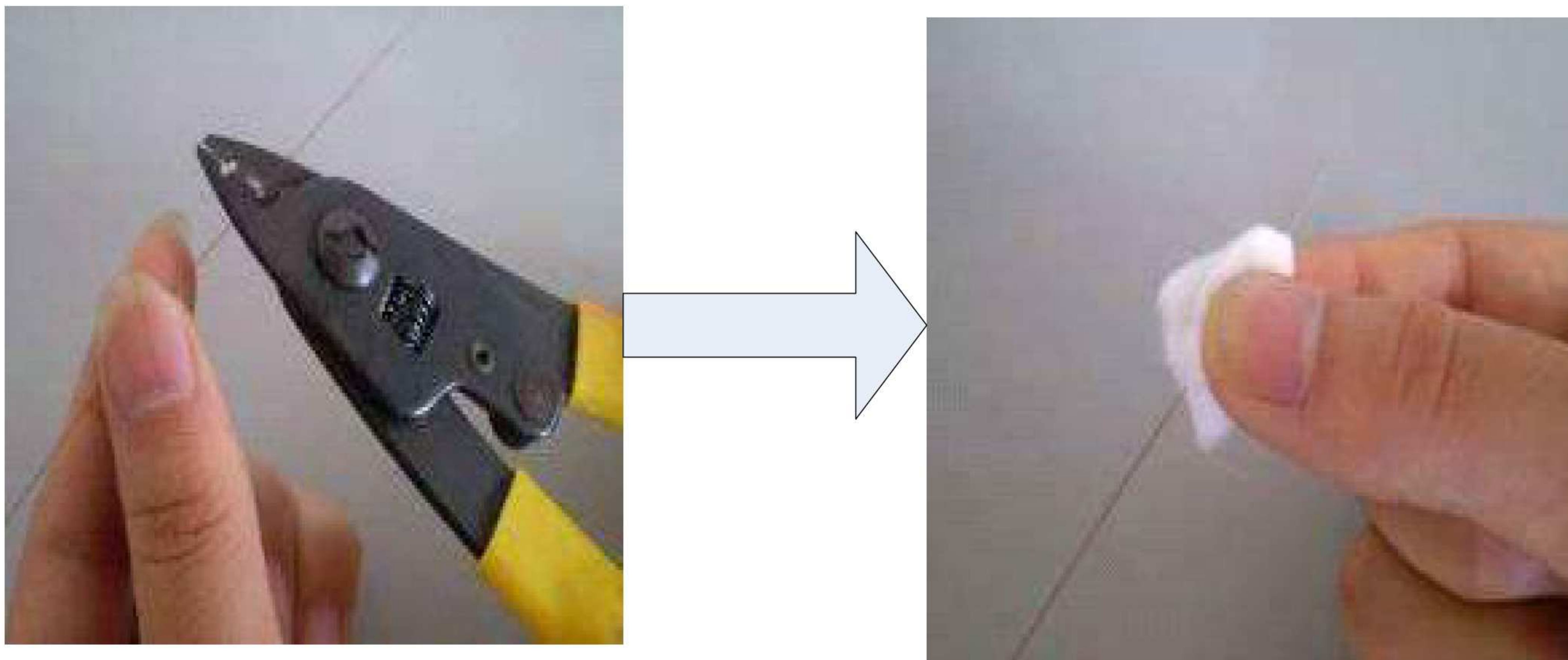


4.7 Подготовка волокна к сварке

4.7.1 Откройте большой и малый прижимы скальвателя, установите лезвие в дальнейшее положение.

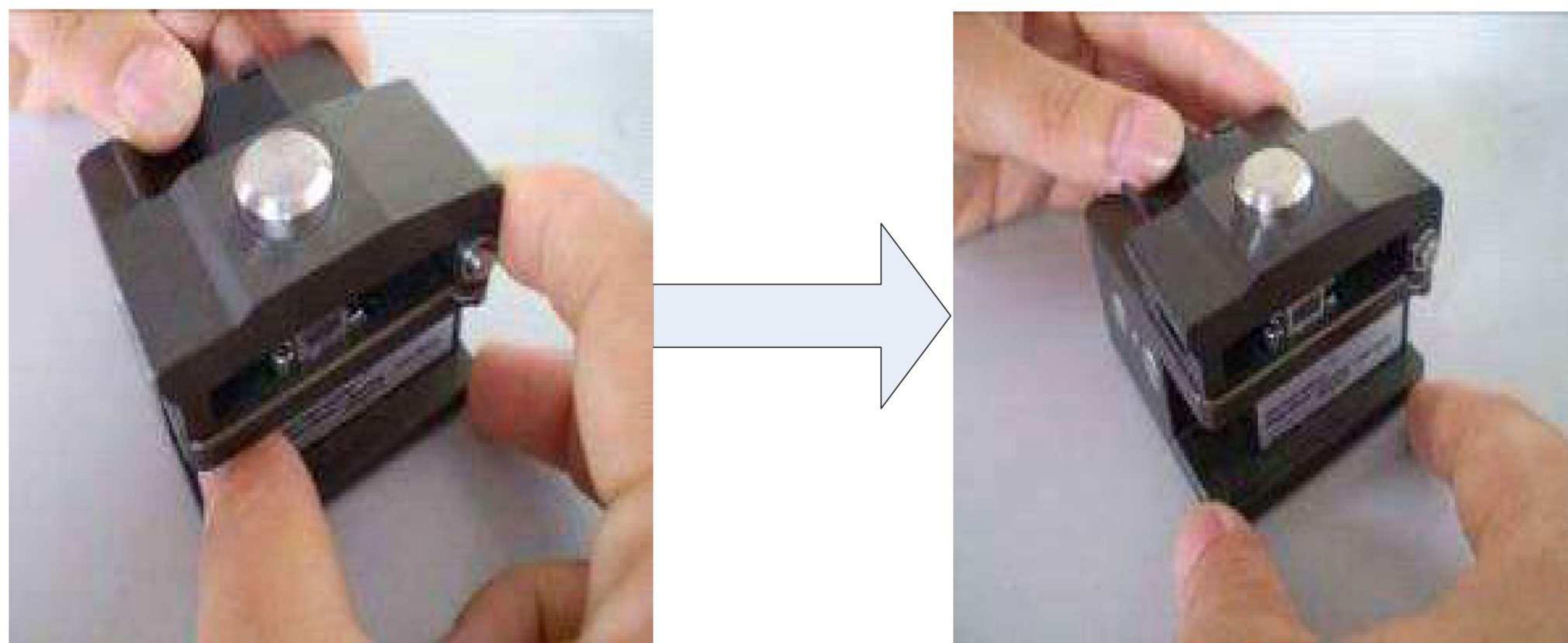


4.7.2 Используя специальный стриппер, удалите оболочку с волокна на протяжении 30-40 мм. С помощью безворсовой салфетки, смоченной в изопропиловом спирте (чистотой не менее 99%), протрите волокно. Протирайте каждой поверхностью только один раз.



4.7.3 Уложите оптическое волокно в скалыватель таким образом, чтоб граница раздела голого волокна и волокна в оболочке соответствовала отметке 16. Проследите, чтоб волокно лежало прямолинейно.

4.7.4 Закройте маленький и затем большой прижимы и произведите скол волокна.



4.7.5 Держа скалыватель в левой руке, откройте большой прижим правой рукой. Осколки волокна поместите в специально отведенный контейнер.

4.7.6 Держа пальцами левой руки волокно, правой откройте малый прижим и аккуратно достаньте волокно.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- зачищенную от оболочки часть волокна старайтесь не трогать руками и не прикасайтесь к другим поверхностям.
-

4.8 Укладка волокна в сварочный аппарат

4.8.1 Откройте ветрозащитную крышку сварочного аппарата и прижимы волокна (левый и правый).

4.8.2 Положите подготовленное волокно в сварочный аппарат таким образом, чтоб кончик волокна был между электродами и краем канавки.

- Если волокно имеет изгиб, то он должен быть обращен кверху.
- Для обеспечения высокого качества сварочного шва, не касайтесь зачищенным, протертым и сколотым волокном других поверхностей.



4.8.3 Придерживая волокно, опустите прижим. Убедитесь, что волокно лежит на дне V – канавки. Если волокно лежит не ровно, переложите его.

4.8.4 Обработайте и уложите второе волокно аналогичным способом.

4.8.5 Закройте ветрозащитную крышку.

4.9 Настройка угла поворота монитора

4.9.1 Винты, фиксирующие монитор в необходимом положении, могут быть завинчены слишком слабо, отчего перестают удерживать монитор. Для устранения данной неисправности закрутите винты как показано на рисунке.



Закрутить
винты

4.9.2 Винты, фиксирующие монитор в необходимом положении, могут быть завинчены слишком туго, отчего переместить монитор, крайне тяжело. Смажьте винты лубрикантом как показано на рисунке. Не крутите винты монитора.






5. Меню управления

В данной главе описана последовательность действий по работе со сварочным аппаратом KL – 300.

5.1 Обзор меню первого уровня

5.1.1 Через кнопочную панель сварочного аппарата KL – 300 доступно четыре меню первого уровня, в каждом из которых перечисляется ряд операций.

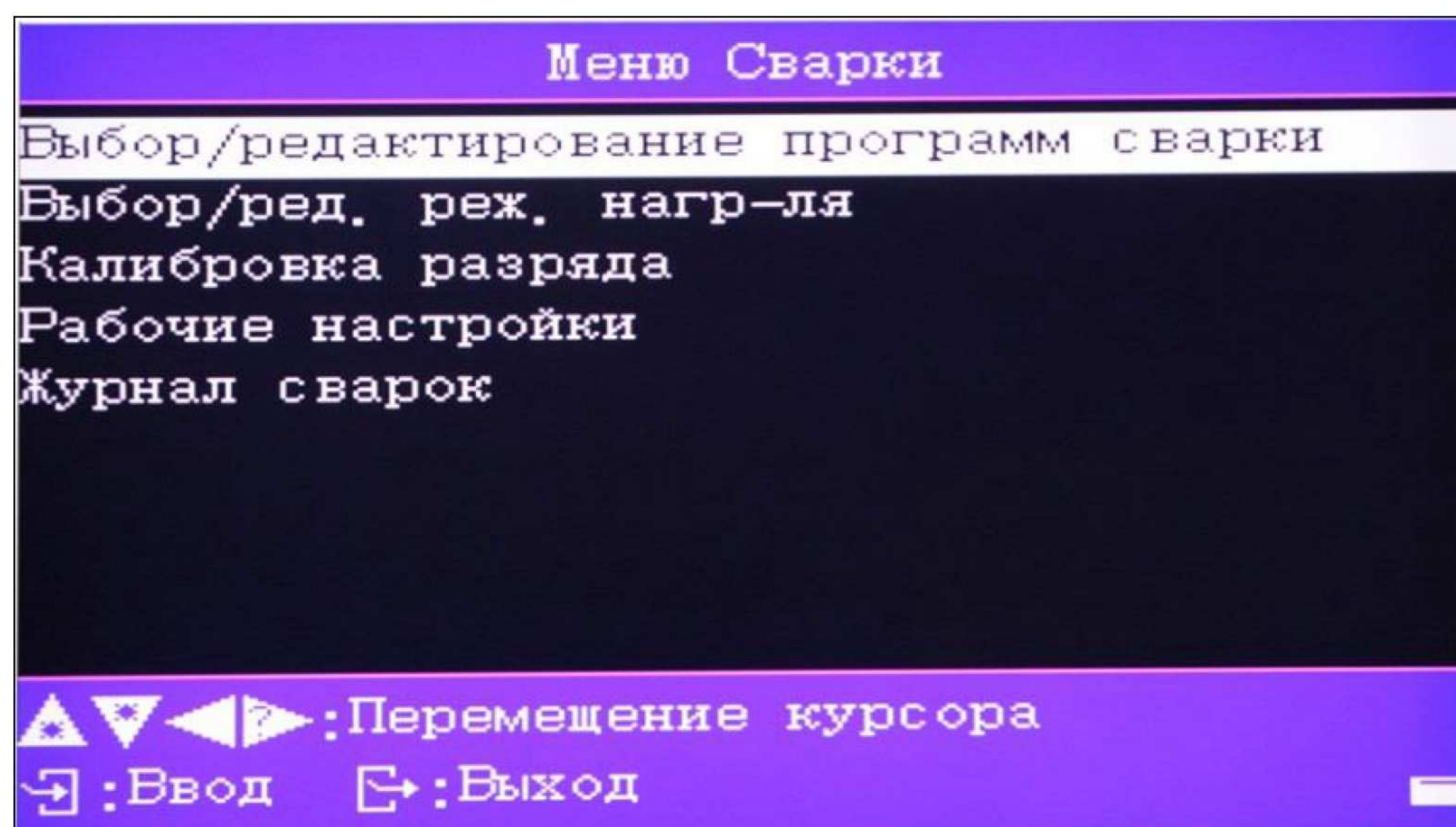
5.1.2 Для выбора одного из меню первого уровня необходимо, находясь в режиме ожидания сварки либо термоусадки, а так же после завершения процесса сварки, нажать кнопку .

Для пролистывания четырех меню первого уровня используйте кнопку  и .

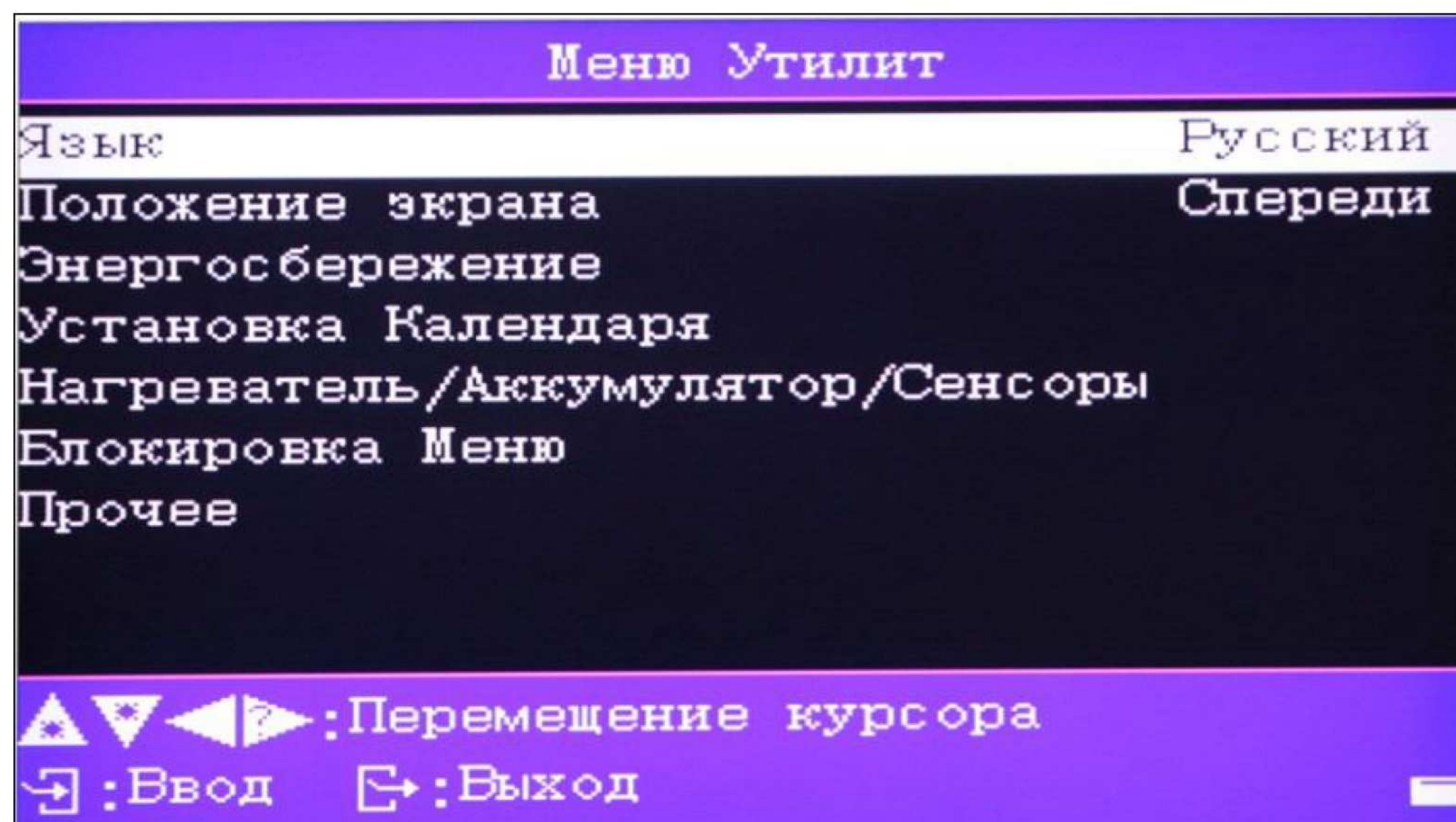
Для выхода нажмите . Работа в каждом меню первого уровня будет рассмотрена в пункте 5.2.

Четыре меню первого уровня:

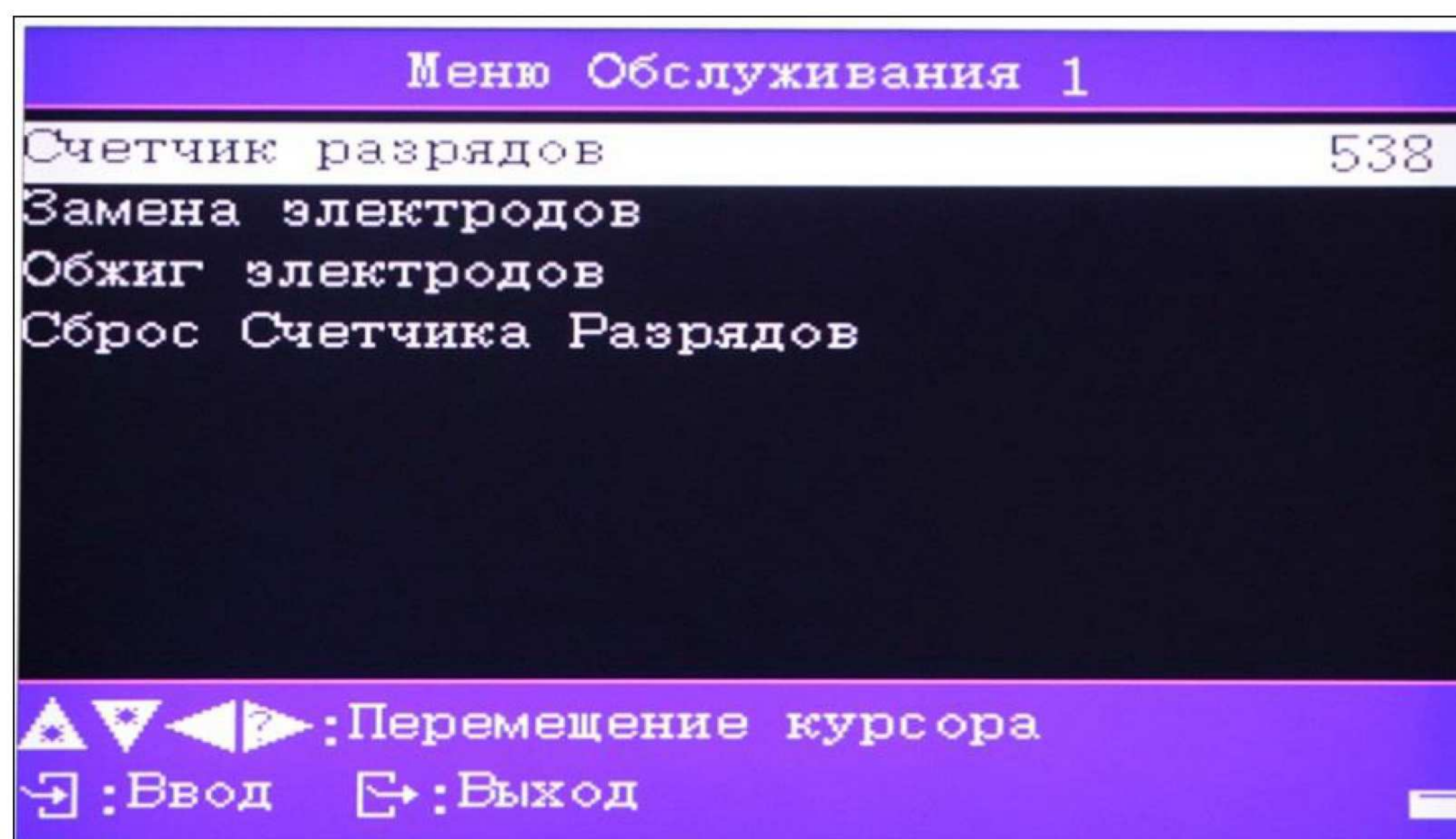
А. «Меню сварки» (Splice Menu)



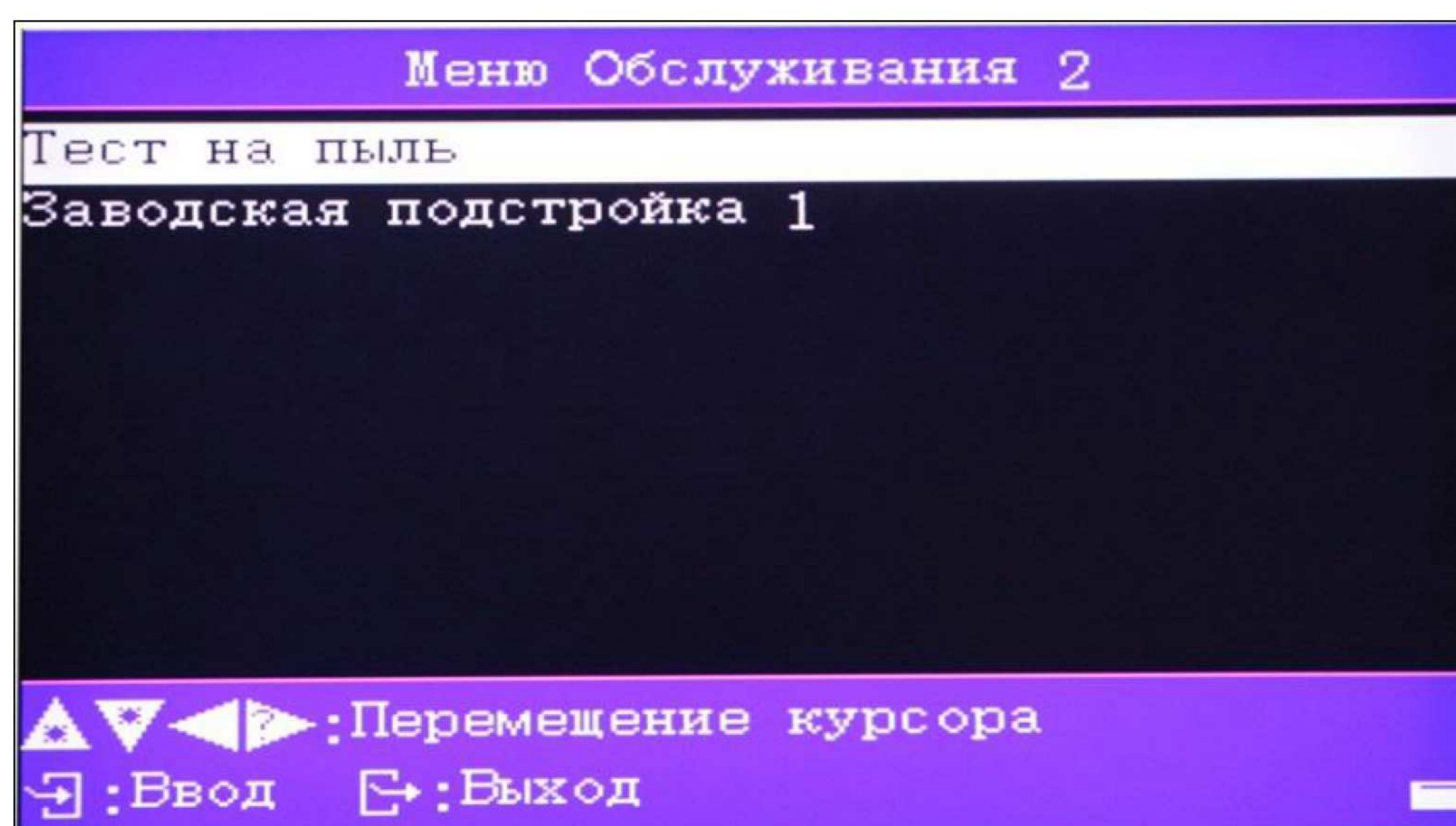
Б. « Меню утилит» (Utility Menu)







В. «Меню обслуживание 1» (Maitenance Menu 1)



Г. «Меню обслуживание 2» (Maitenance Menu 2)



5.1.3 В каждом меню для перемещения между опциями используйте кнопки  и . Для выбора нужной опции нажмите , для выхода – .

5.2 Меню Сварки

5.2.1 Обзор




«Меню режима сварки» включает в себя опции, которые непосредственно связаны с процессом сварки оптических волокон, также включает в себя важные параметры и опции при процессе сварки.

Меню сварки содержит следующие разделы:

- А. (Выбор/редактирование программ сварки) [Select And Edit Splice Mode];
- Б. (Выбор/редактирование режима нагревателя) [Select And Edit Heater Mode];
- В. (Калибровка разряда) [Arc calibration];
- Г. (Рабочие настройки) [Operation Options];
- Д. (Журнал сварок) [Splice Memory].




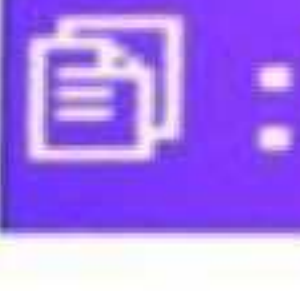


5.2.2 Выбор/редактирование программ сварки

1. Выбор программ сварки.

Используя кнопки  и  в режиме «Меню сварка» выберите раздел «Выбор/редактирование программ сварки», нажмите кнопку  для входа, перед Вами появится список режимов сварки.




Меню «Выбор программ сварки»

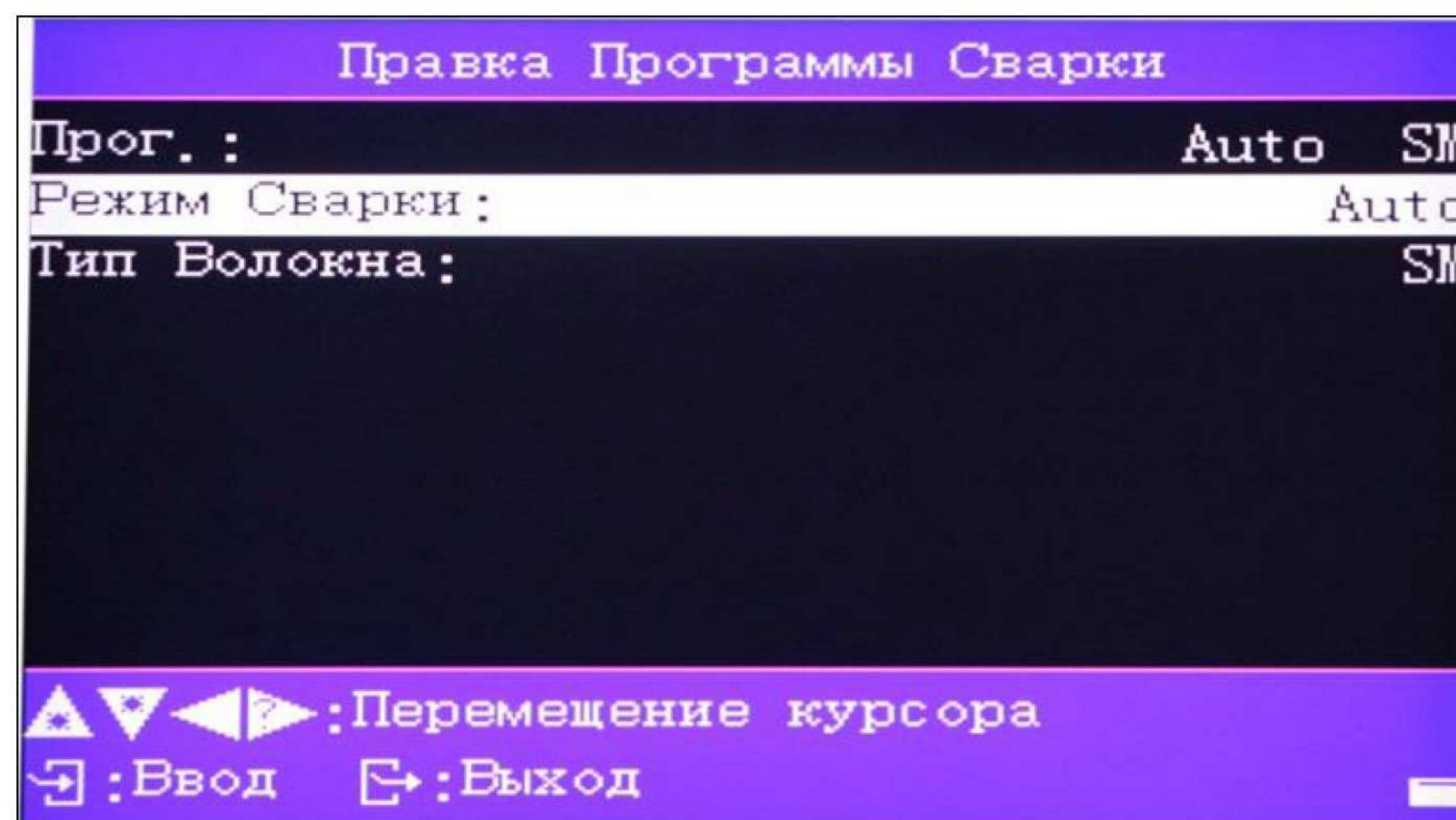
Выберите Программу Сварки				
Нр.	Название	Режим	Волокно	
0		BLANK		
+1	Auto SM	Auto	SM	
2	Auto DS	Auto	DS	
3	Auto NZ	Auto	NZ	
4	Auto MM	Auto	MM	
5	Calibrate SM	Calibrate	SM	
6	Calibrate DS	Calibrate	DS	
7	Calibrate NZ	Calibrate	NZ	




    : Перемещение курсора
 : Правка  : Ввод  : Выход

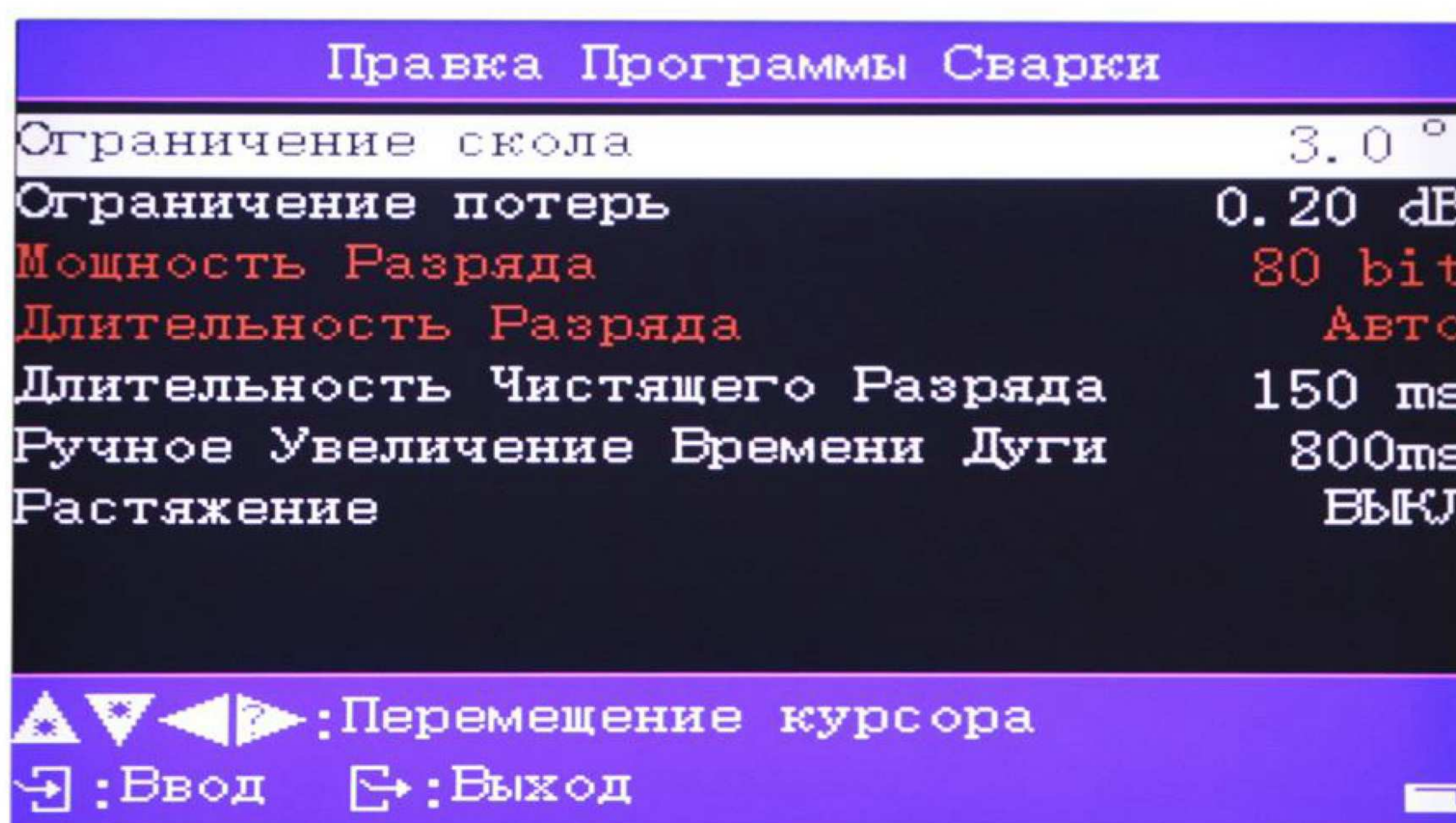
Для каждого пункта списка «Выберите программу сварки» отображаются данные: Номер, Название, Режим, Волокно.

2. Редактирование программ сварки.





Находясь в «Выберите программу сварки» используя кнопки  и , выберите программу для редактирования, нажмите  для входа в опцию «Правка программы сварки».

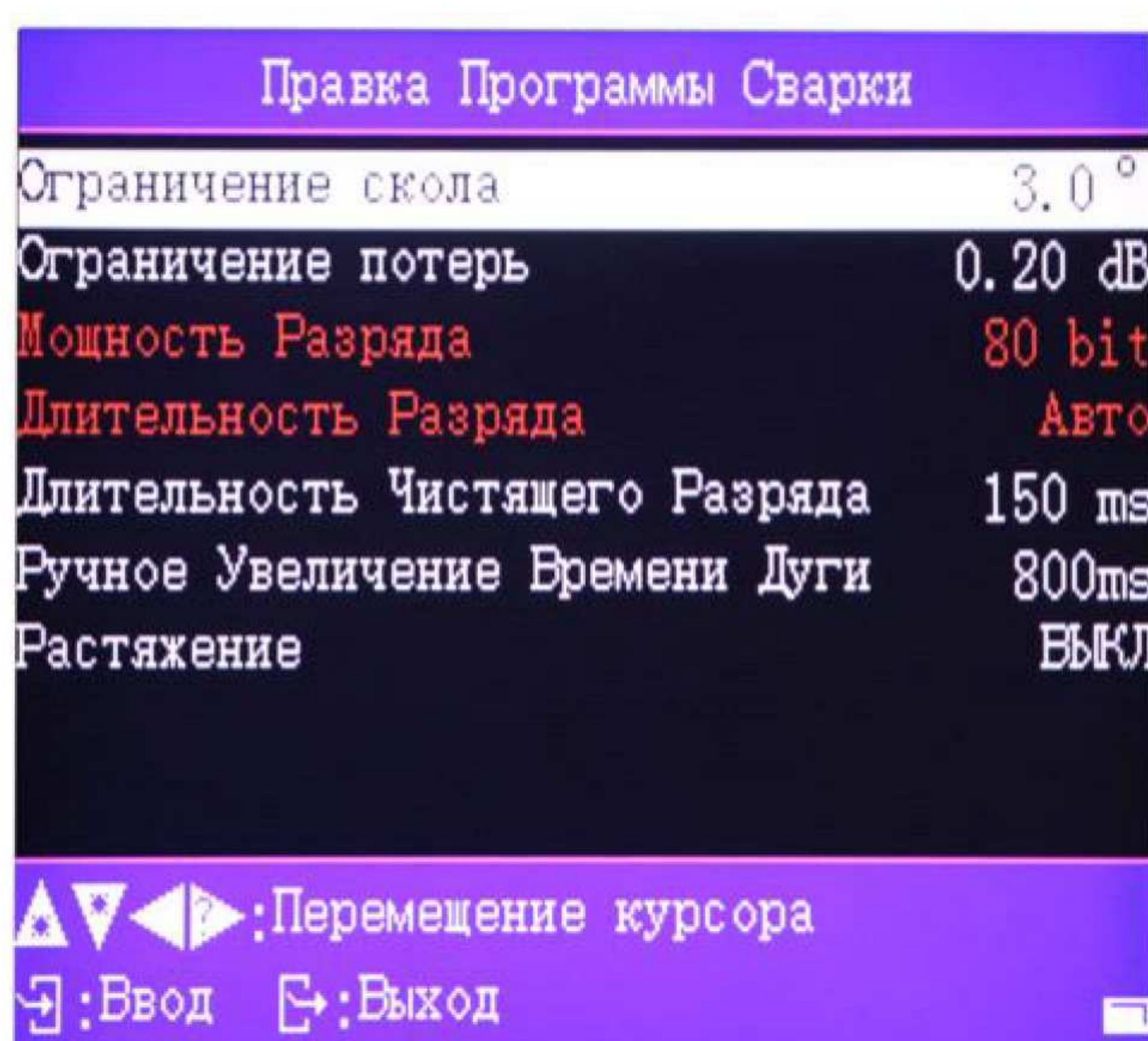


3. Находясь в «Правка программы сварка», Вам доступно два списка изменяемых параметров. Для переключения между ними используйте кнопки  и . Для выхода в предыдущее меню используйте кнопку .







Примечание:

А. Для редактирования программ сварки с названиями Auto и Colibrate, нажмите сначала кнопку , а затем используйте  и  для переключения между двумя списками изменяемых параметров. Для выхода используйте кнопку .

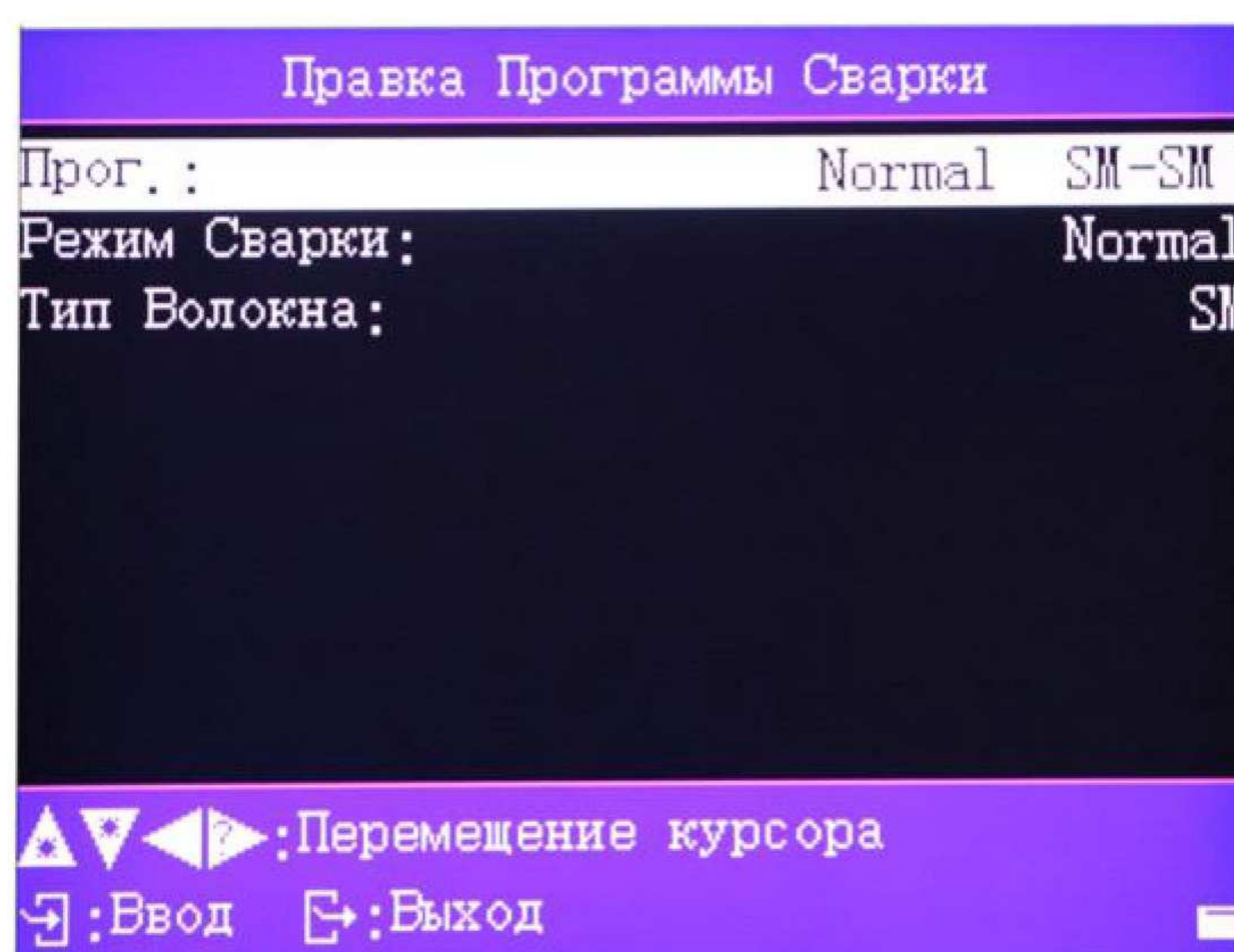


Описание параметров:

Параметр	Значение
Программа	Имя программы сварки, может быть расширено до 15 символов. Отображается в (Выберите программу сварки).
Режим Сварки	Имеется 4 режима сварки: Auto, Calibrate, Normal, и Special.
Тип Волокна	Список режимов сварки хранятся в базе данных сварочного аппарата. Выбранный режим хранится в программируемой пользователем области.
Ограничение скола	Если угол скола волокна превышает установленное значение, то выводится предупреждающее сообщение.
Ограничение потерь	Если потери при сварке превышают установленное значение, то выводится предупреждающее сообщение.
Мощность разряда	В режимах Auto/Calibrate мощность дуги составляет 80 bits.
Длительность разряда	В режимах Auto/Calibrate длительность разряда составляет 1500 нм.
Длительность чистящего разряда	Чистящий разряд малой длительности предназначен для сжигания мелкой пыли на поверхности волокна. Продолжительность чистящего разряда может быть настроена изменением данного параметра.
Ручное увеличение времени дуги	В некоторых случаях ручное изменение времени дуги может сократить потери на сварном соединении.
Растяжение	При установленном значении «ВКЛ» тест на растяжение включается автоматически.

Б. Для редактирования программ сварки с названиями Normal, и Special, нажмите сначала кнопку , а затем используйте  и  для переключения между двумя списками изменяемых параметров. Для выхода используйте кнопку .

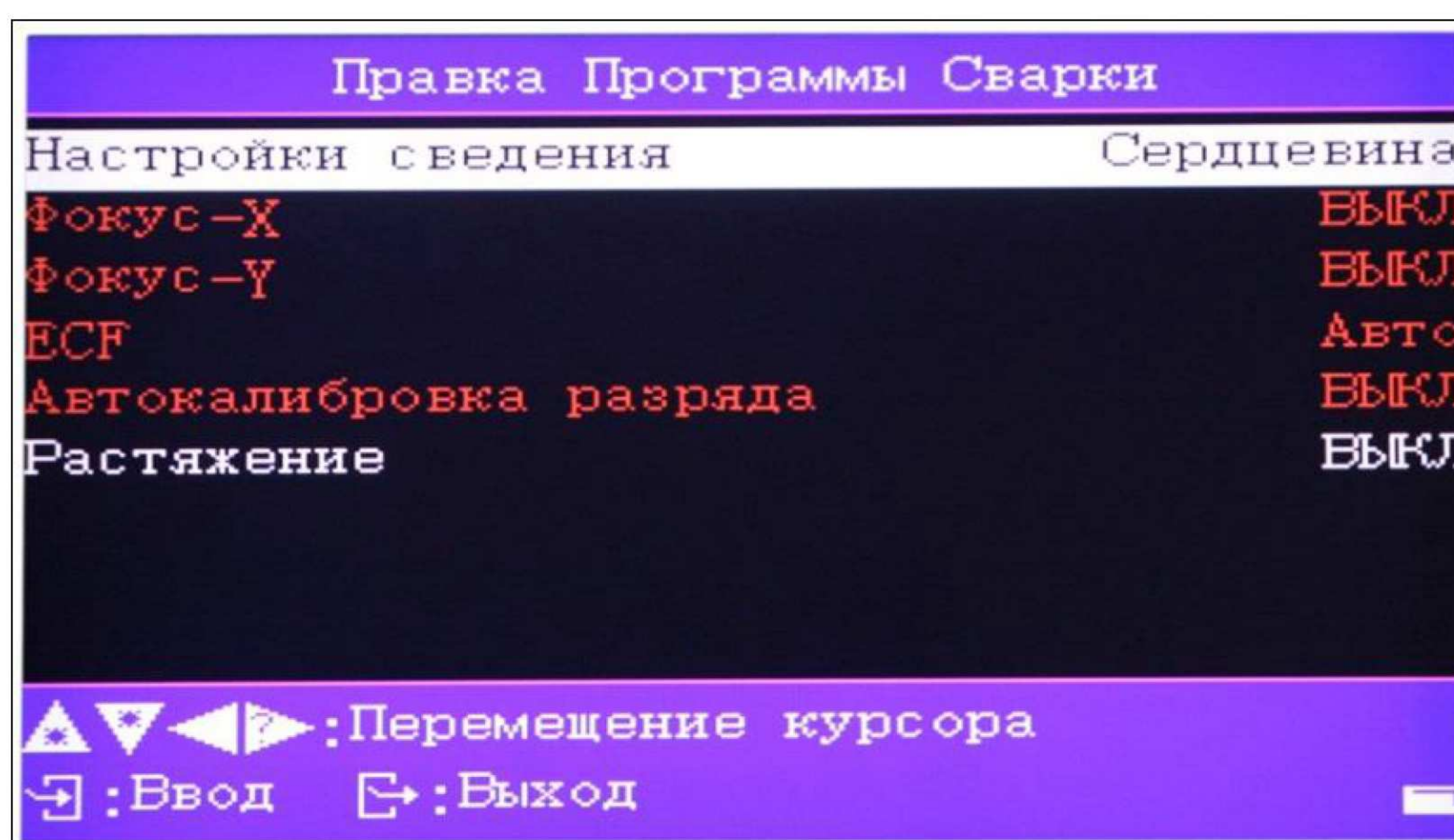
Первый список параметров:



Описание параметров:

Параметр	Значение
Программа	Имя программы сварки, может быть расширено до 15 символов. Отображается в (Выберите программу сварки).
Режим Сварки	Имеется 4 режима сварки: Auto, Calibrate, Normal, и Special.
Тип Волокна	Список режимов сварки хранятся в базе данных сварочного аппарата. Выбранный режим хранится в программируемой пользователем области.

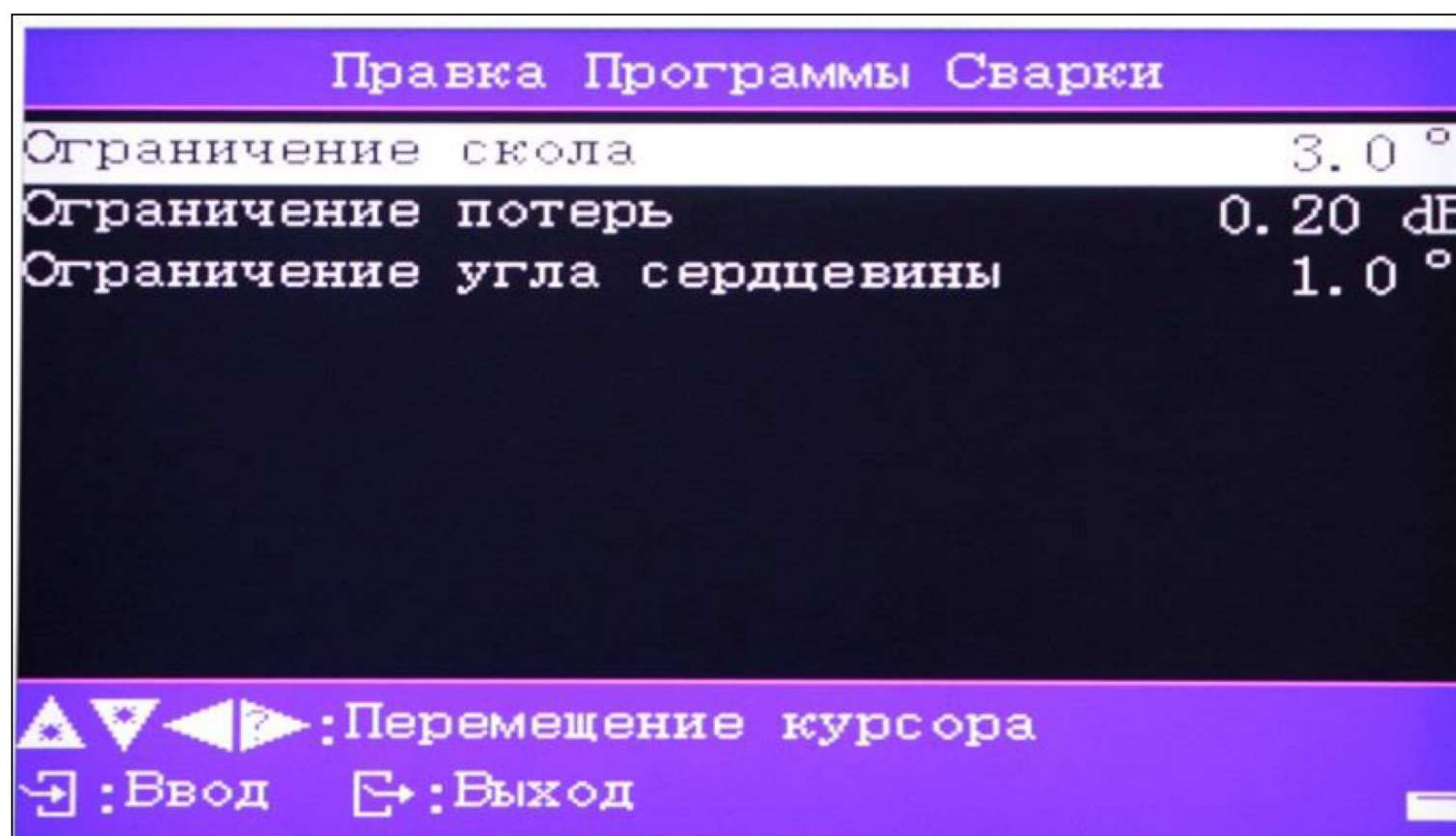
Второй список параметров:



Описание параметров:

Параметр	Значение
Настройки сведения	Выберите метод сведения волокон: Сверхточный, по оболочке, по сердцевине, вручную.
Фокус – X	Эта функция установлена в положение «ВЫКЛ» и не может быть изменена пользователем. Фокусировка осуществляется отдельно на правом и отдельно на левом волокне, фокусировка оптимальна даже при сварки разных типов волокон.
Фокус – Y	Эта функция установлена в положение «ВЫКЛ» и не может быть изменена пользователем. Фокусировка осуществляется, как и по оси X.
ЕСФ	Эта функция установлена в положение «ВЫКЛ» и не может быть изменена пользователем.
Автокалибровка разряда	Эта функция установлена в положение «ВЫКЛ» и не может быть изменена пользователем.
Растяжение	При установленном значении «ВКЛ» тест на растяжение включается автоматически.

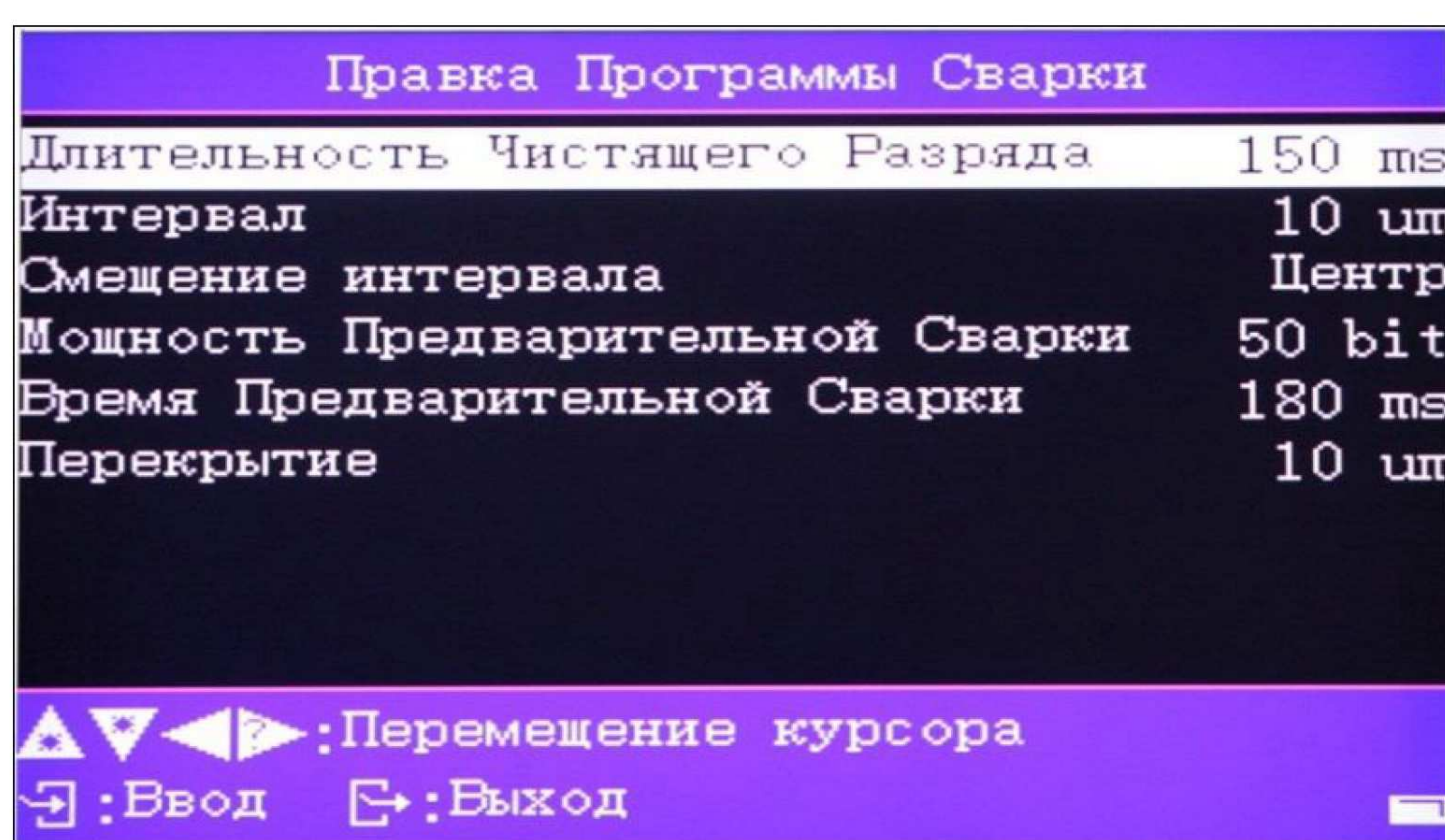
Третий список параметров:



Описание параметров:

параметр	Значение
Ограничение скола	Если угол скола волокна превышает установленное значение, то выводится предупреждающее сообщение.
Ограничение потерь	Если потери при сварке превышают установленное значение, то выводится предупреждающее сообщение.
Ограничение угла сердцевины	Если угол между сваренными волокнами превышает установленное значение, то выводится предупреждающее сообщение.

Четвертый список параметров:

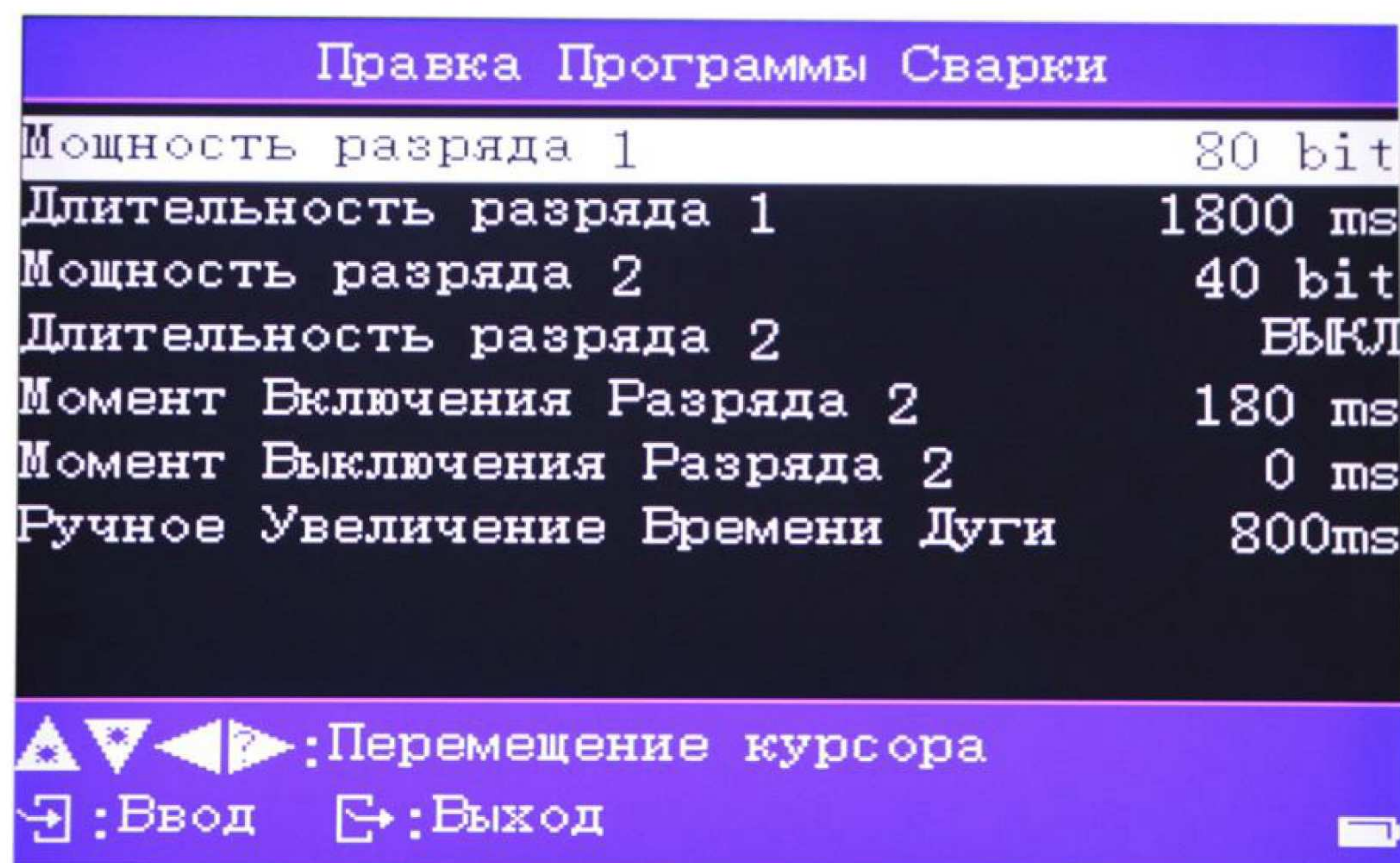


Описание параметров:

Параметр	Значение
Длительность чистящего разряда	Чистящий разряд малой длительности предназначен для сжигания мелкой пыли на поверхности волокон. Продолжительность чистящего разряда может быть настроена изменением данного параметра.

Интервал	Устанавливает интервал между торцевыми поверхностями волокон во время выравнивания и чистящего разряда.
Смещение интервала	Устанавливает смещение центра между волокнами относительно электродов. Данное смещение предназначено для оптимизации сварки волокон различного диаметра.
Мощность предварительной сварки	Устанавливает мощность предварительной сварки, которая продолжается до начала окончательного столкновения волокон. Предварительная сварка предназначена для улучшения качества торцевой поверхности волокна при плохом скосе. Если мощность предварительной сварки установлена сильно высокая, торцы волокна слишком оплавляются и возникают большие потери на сварном соединении.
Время предварительной сварки	Устанавливает продолжительность предварительной сварки.
Перекрытие	Устанавливает перекрытие – длину захода одного волокна в область другого волокна во время разряда электродов. Небольшое перекрытие рекомендуется при малой мощности предварительной сварки, а при высокой мощности предварительной сварки перекрытие должно быть больше.

Пятый список параметров:

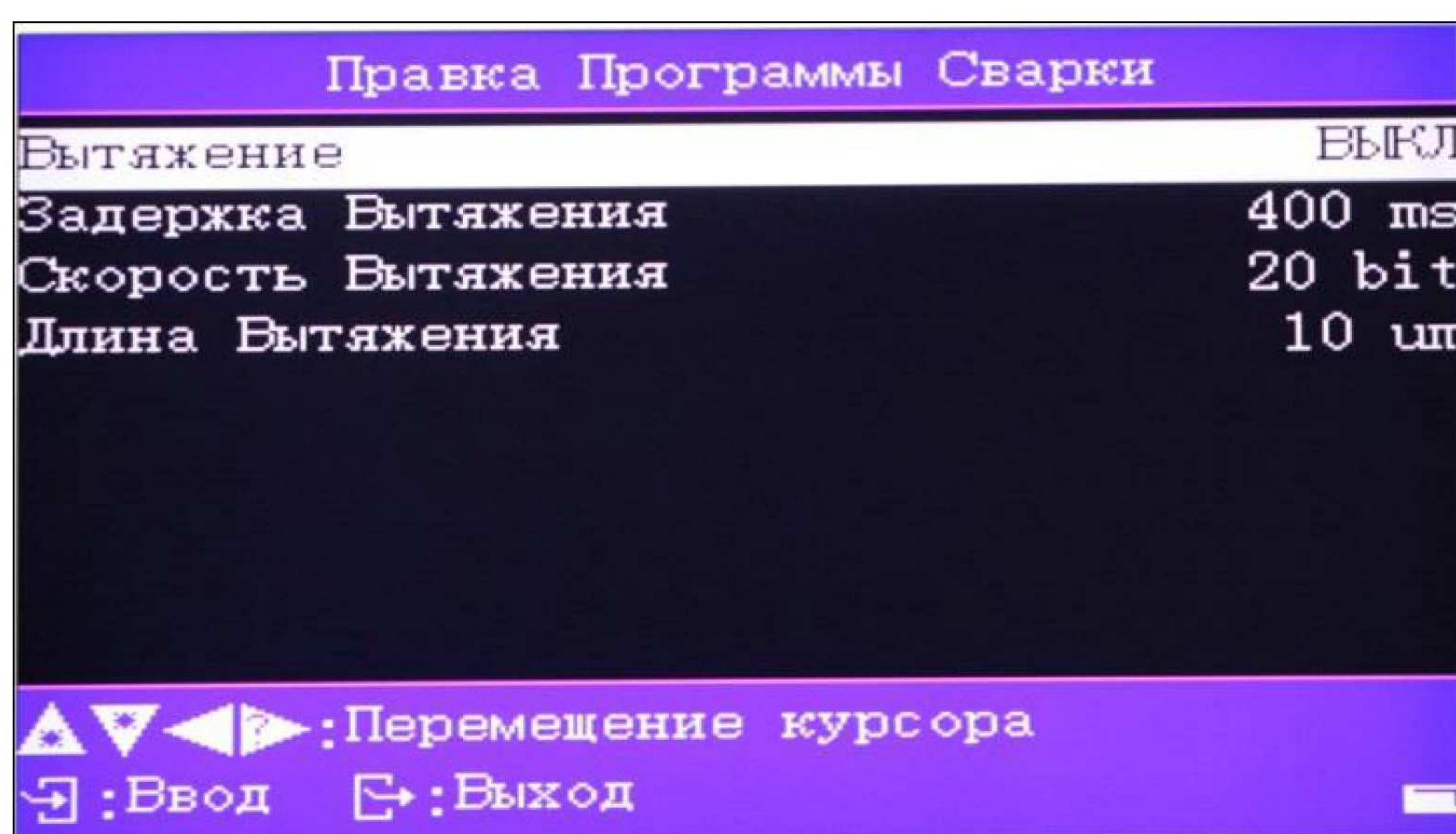


Описание параметров:

Параметр	Значение
Мощность разряда 1	Данный параметр устанавливает мощность разряда.
Длительность разряда 1	Устанавливает длительность разряда первого этапа. Внимание: если установлено 1 с (1000 ms) или меньше, а «Длительность разряда 2» установлена как «ВЫКЛ», то сварное соединение может сломаться во время теста на растяжение.
Мощность разряда 2	Данный параметр устанавливает мощность разряда

		второго этапа.
Длительность разряда 2		Устанавливает длительность разряда второго этапа. Обычно выключено. Возможна установка весьма продолжительного разряда электродов. Если оба этапа включены, и суммарное время разряда превышает 30 с, всегда настраивайте параметры «Момент включения разряда 2» и «Момент выключения разряда 2» для уменьшения мощности дуги. Разряд дольше 30 секунд без уменьшения мощности может повредить сварочный аппарат.
Момент включения разряда 2		Во время разряда второго этапа дуга пульсирует. Данный параметр устанавливает время, в которое второй разряд включается.
Момент выключения разряда 2		Устанавливает время отключения разряда 2. При отключенном втором разряде данный параметр приобретает значение «ВЫКЛ» При необходимости непрерывного второго разряда данный параметр также устанавливает в «ВЫКЛ».
Ручное увеличение времени дуги (Добавочная дуга)		Установка времени добавочной дуги. Мощность добавочной дуги равна мощности разряда 2. Если «Длительность разряда 2» выключена, то добавочная дуга тоже выключена.

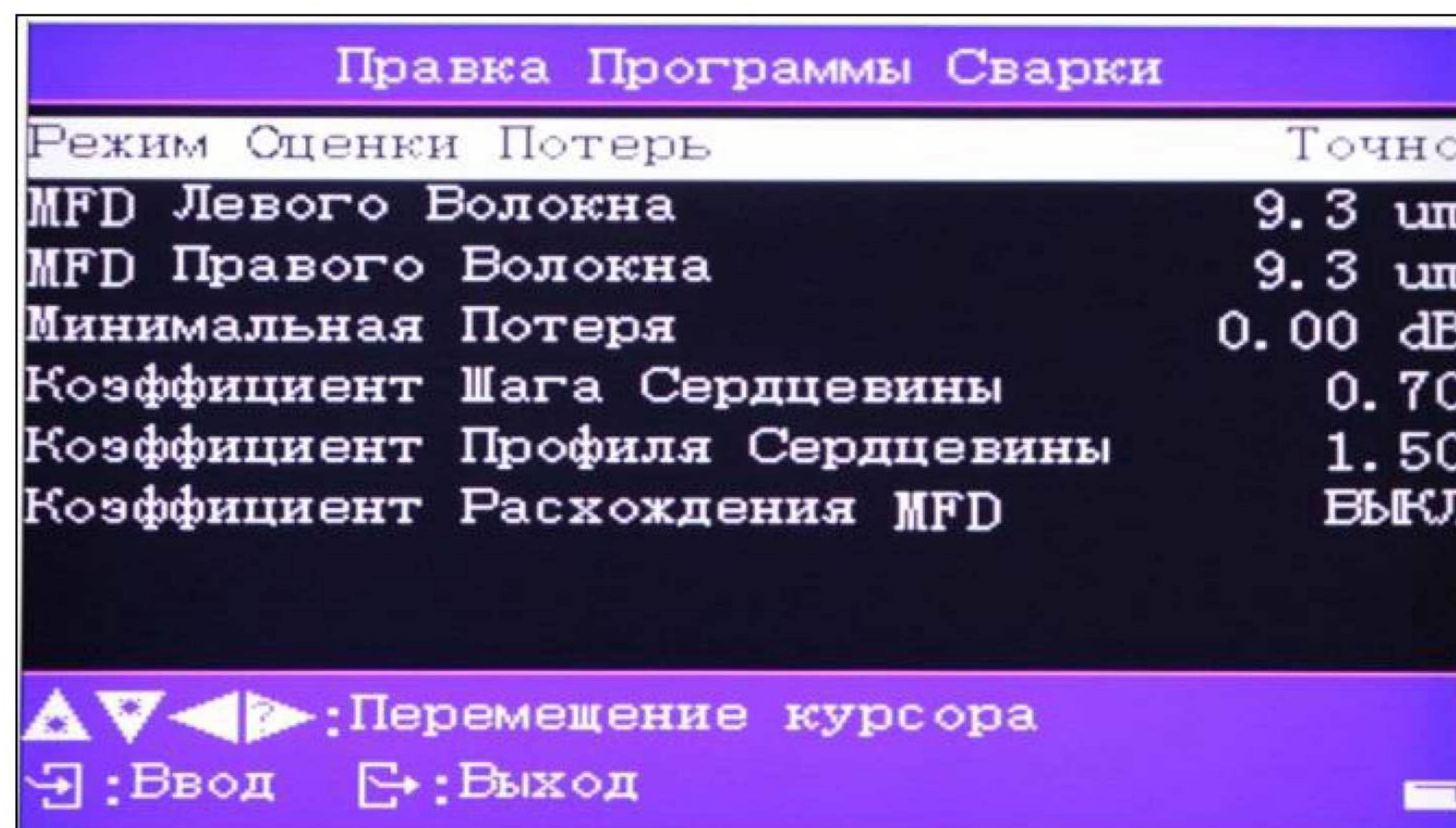
Шестой список параметров:



Описание параметров:

Параметр	Значение
Вытяжение	Включает и отключает вытяжение волокна.
Задержка Вытяжения	Задержка вытяжения может быть установлена до 30000мс.
Скорость Вытяжения	Установите скорость вытягивания волокна.
Длина Вытяжения	Установите длину вытяжения волокна.




Седьмой список параметров:

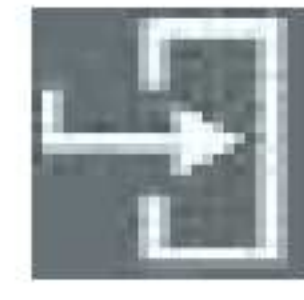




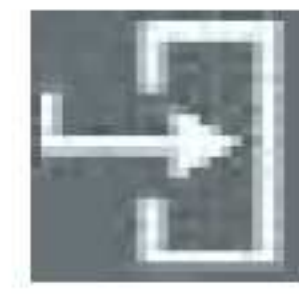
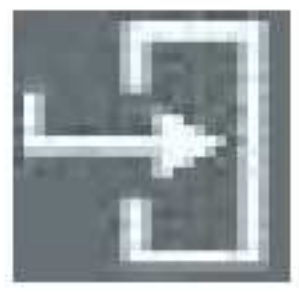


Описание параметров:

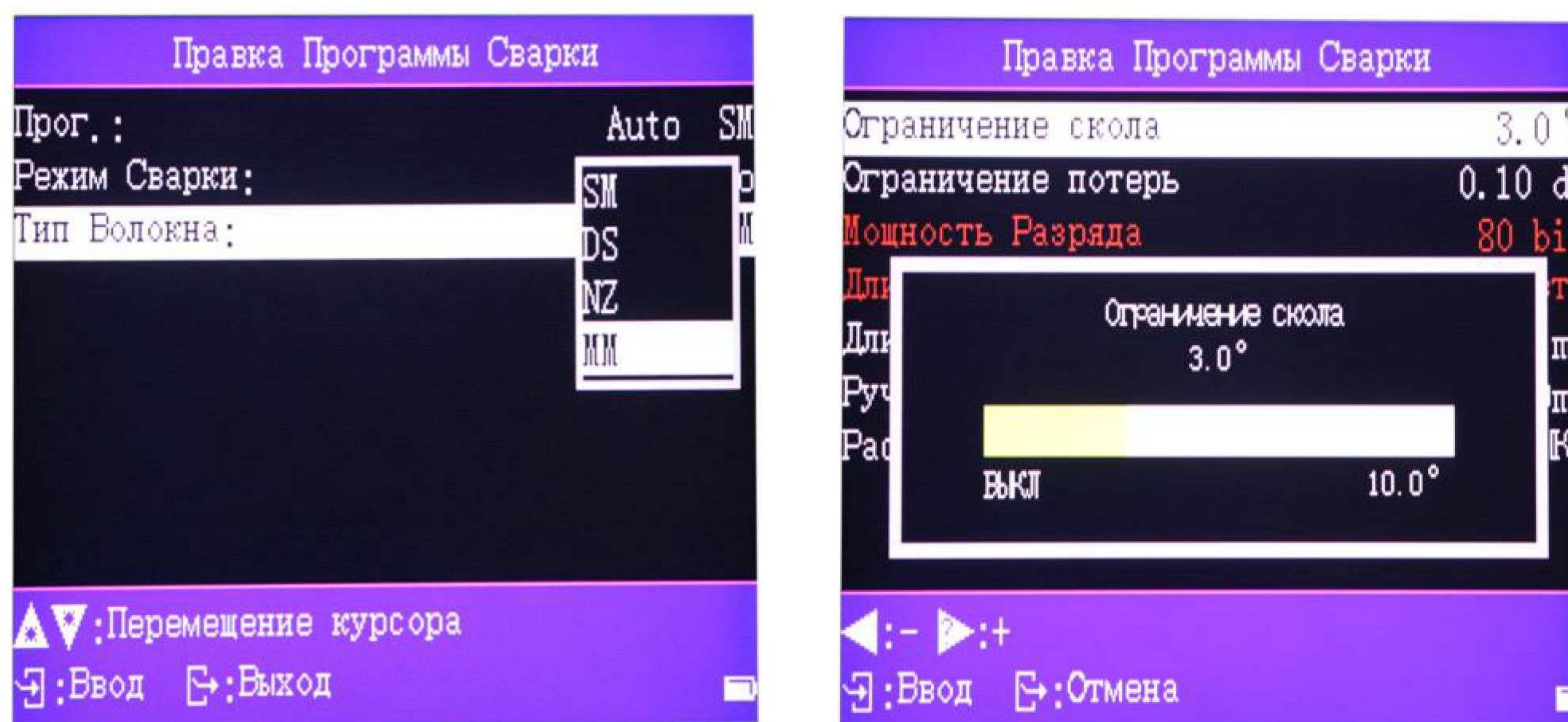
Параметр	Значение
Режим оценки потерь	Установите режим оценки потерь: Выкл, Оболочка, Сердцевина или Точно. При сварке MM волокна установите «Оболочка».
MFD Левого волокна	Установите диаметр сердечника (Mode Field Diameter) правого и диаметр левого свариваемого волокна.
MFD Правого волокна	
Минимальная потеря	Данная величина добавляется к потерям, полученным при оценке качества стыка. При сварке специальных типов волокон или волокон разных типов реальные потери, как правило, выше оценочных. Данный параметр приводит в соответствие реальные и оценочные потери.
Коэффициент Шага Сердцевины	Значение Шага Сердцевины (смещение сердцевин), Профиля Сердцевины (угловая деформация) и Расхождения MFD, используемое при расчете потерь. Если оценка потерь нуждается в настройке при сварке определенных комбинаций волокон, необходимо проконсультироваться со специалистом.
Коэффициент Профиля Сердцевины	
Коэффициент Расхождения MFD	

Примечание 1: Изменение программы сварки

А. В режиме «Выберите Программу Сварки» переместите курсор, на нужную программу используя кнопки  и , нажмите кнопку .

Б. Выберите редактируемый режим, нажмите . Используя кнопки  и  или  и , выберите параметр для изменения, нажмите  для входа в режим редактирования. Для подтверждения выбранного параметра нажмите дважды  для подтверждения.

В. Для выхода используйте кнопку .






Примечание 2: Редактирование режимов сварки.

Редактирование режимов сварки подробно описано в пункте 6.1.2.

5.2.3 Выбор/редактирование режима нагревателя

1. Выбор/редактирование режима нагревателя




Для выбора режима «Выбор/редактирование режима нагревателя» используйте кнопки  и  в «Меню Сварки», нажмите .



Для каждого пункта списка «Выберете режим нагревателя» отображаются данные: Номер, Название, Материал, Длина.






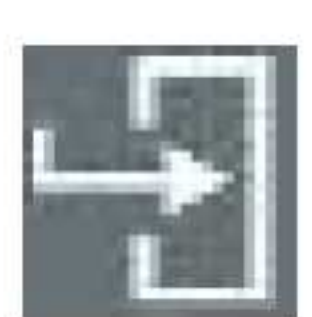

Выберите Режим Нагревателя			
Нр.	Название	Материал	Длина
	FP-03 60mm	FP-03	60mm
+	FP-03 40mm	FP-03	40mm
2	FP-03 20mm	FP-03	20mm
3	FP-03 Ny-8	FP-03 Ny-8	60mm
4	FP-03 Ny-8	FP-03 Ny-8	40mm
5	FP-03 Ny-8	FP-03 Ny-8	20mm
6	FPS-01-250-60	FPS-01-250-20	60mm
7	FPS-01-250-40	FPS-01-250-20	40mm

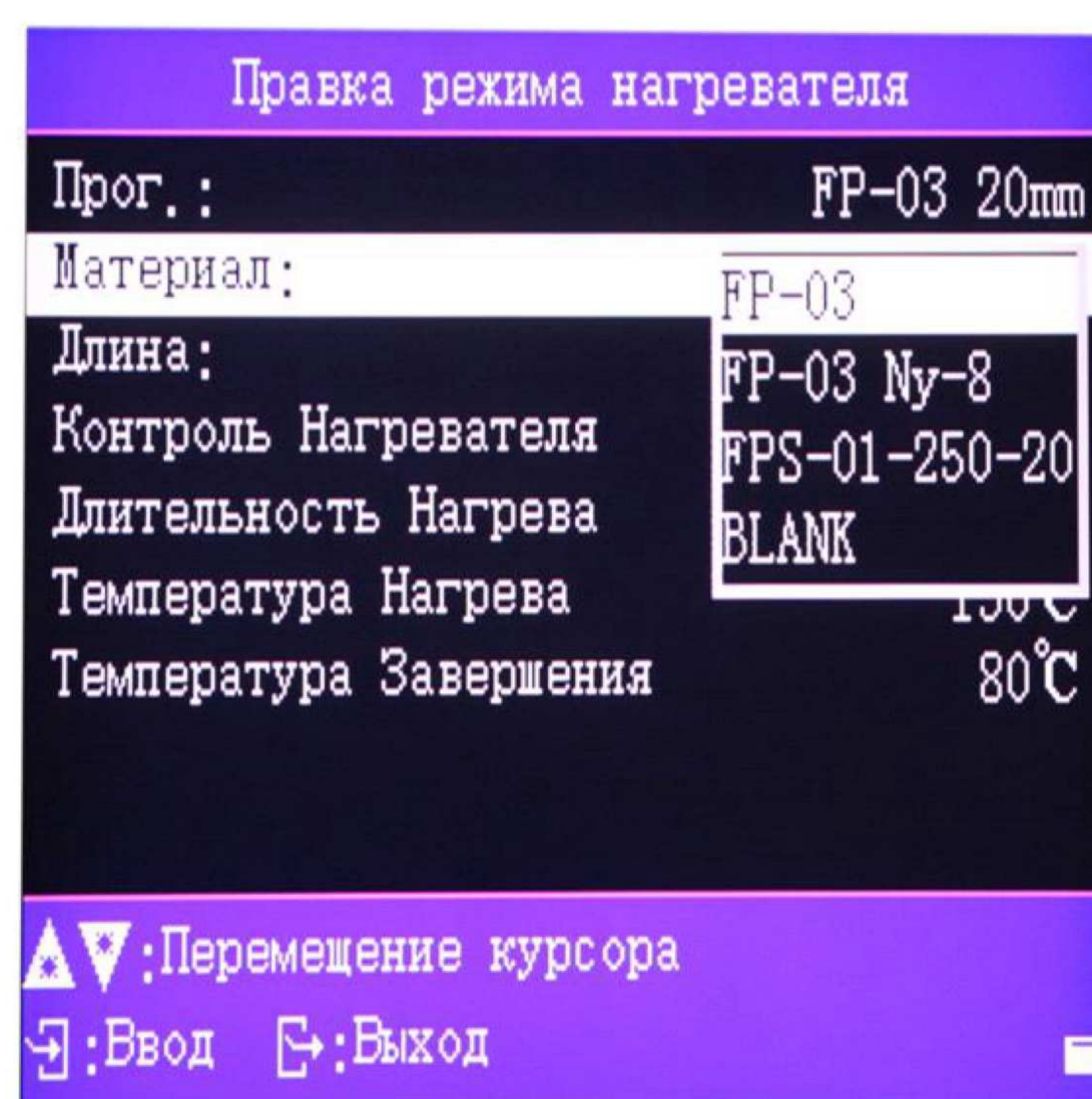
    : Перемещение курсора
 : Правка  : Ввод  : Выход

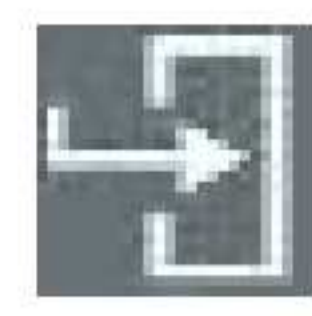
2. редактирование режима нагревателя

А. Находясь в списке «Выберете режим нагревателя» используйте кнопки  и  для выбора необходимой программы, нажмите .

Б. Для выбора редактируемого параметра используйте кнопки  и . для редактирования доступно шесть параметров: Материал, Длина, Контроль Нагревателя, Длительность Нагрева, Температура Нагрева и Температура Завершения.

В. Выберите редактируемый режим, нажмите . Используя кнопки  и  или  и , выберите параметр для изменения, нажмите  для входа в режим редактирования. Для подтверждения выбранного параметра нажмите дважды  для подтверждения.



Г. Для выбора используемого режима нагревателя, переместить на нужный и нажмите кнопку , перед выбранным режимом появится «+».

Выберите Режим Нагревателя			
Нр.	Название	Материал	Длина
	FP-03 60mm	FP-03	60mm
+	FP-03 40mm	FP-03	40mm
2	FP-03 20mm	FP-03	20mm
3	FP-03 Ny-8	FP-03 Ny-8	60mm
4	FP-03 Ny-8	FP-03 Ny-8	40mm
5	FP-03 Ny-8	FP-03 Ny-8	20mm
6	FPS-01-250-60	FPS-01-250-20	60mm
7	FPS-01-250-40	FPS-01-250-20	40mm

Navigation controls at the bottom: up/down arrows for cursor movement, left/right arrows for +/-, a right arrow for 'Правка' (Edit), a right arrow for 'Ввод' (Enter), and a left arrow for 'Выход' (Exit).

Д. Для выхода используйте кнопку .



Таблица с описанием параметров нагревателя.

Параметр	Значение
Материал	Выберите тип термоусадочной гильзы.
Длина	Установите длину термоусаживаемой гильзы. В данном параметре предполагается список длин. Вы можете использовать данные длины при настройке нового режима.
Контроль Нагревателя	Контроль нагревателя может быть «Выкл» или «Вкл».
Длительность Нагрева	Установите время нагрева термоусаживаемой гильзы (от самого начала до конца).
Температура нагрева	Установите температуру нагрева термоусаживаемой гильзы.
Температура Завершения	При данной температуре раздастся звуковой сигнал, сообщающий о том, что можно открыть печь и достать гильзу с волокном.

5.2.4 Создание режима нагревателя

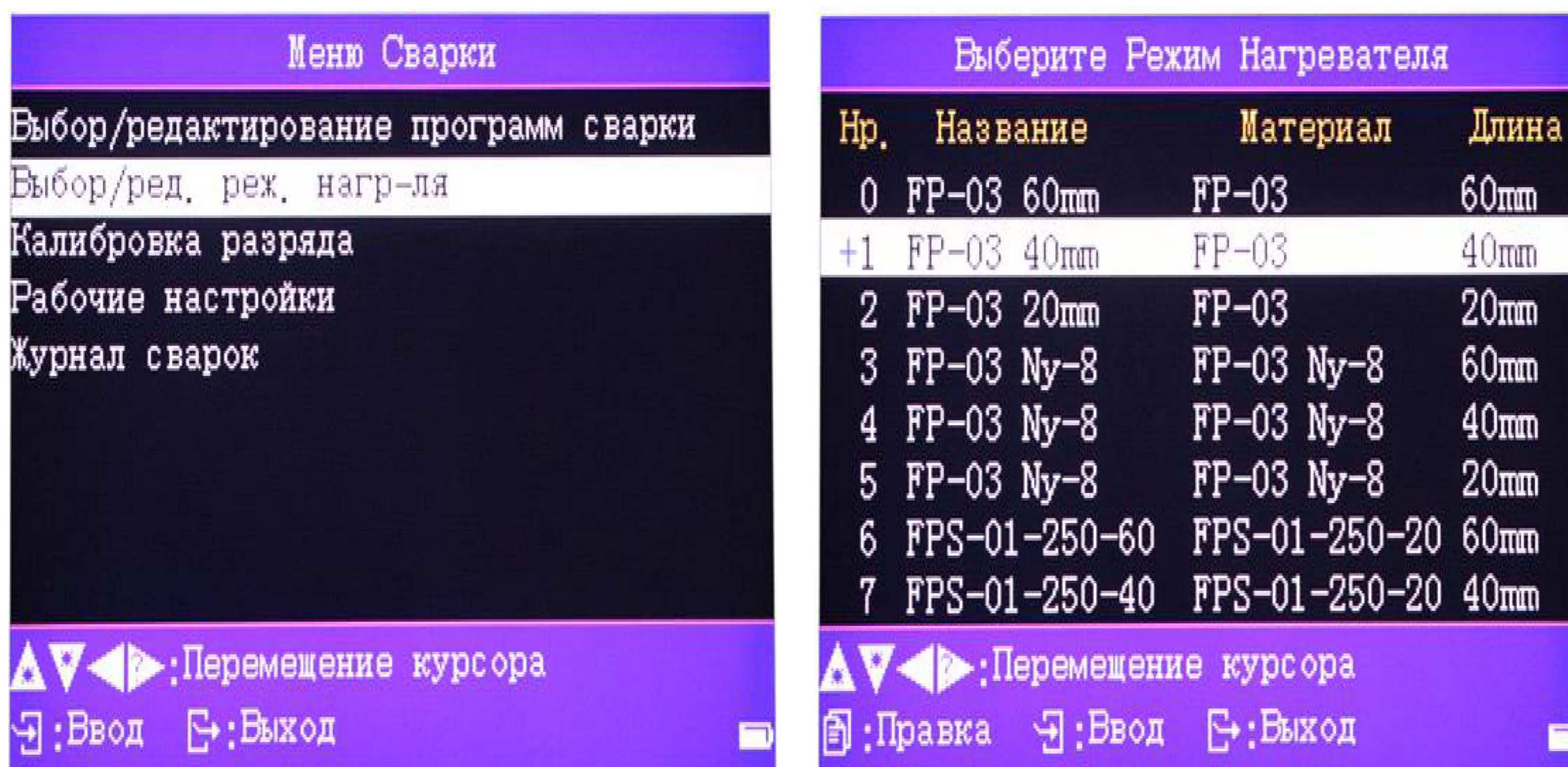
1. Режим нагревателя по умолчанию

На заводе – изготовителя устанавливают 8 встроенных программ режима нагревателя. Остальные свободны для заполнения и помечены "BLANK". «пользователь может изменять программы и создавать новые в "BLANK"».

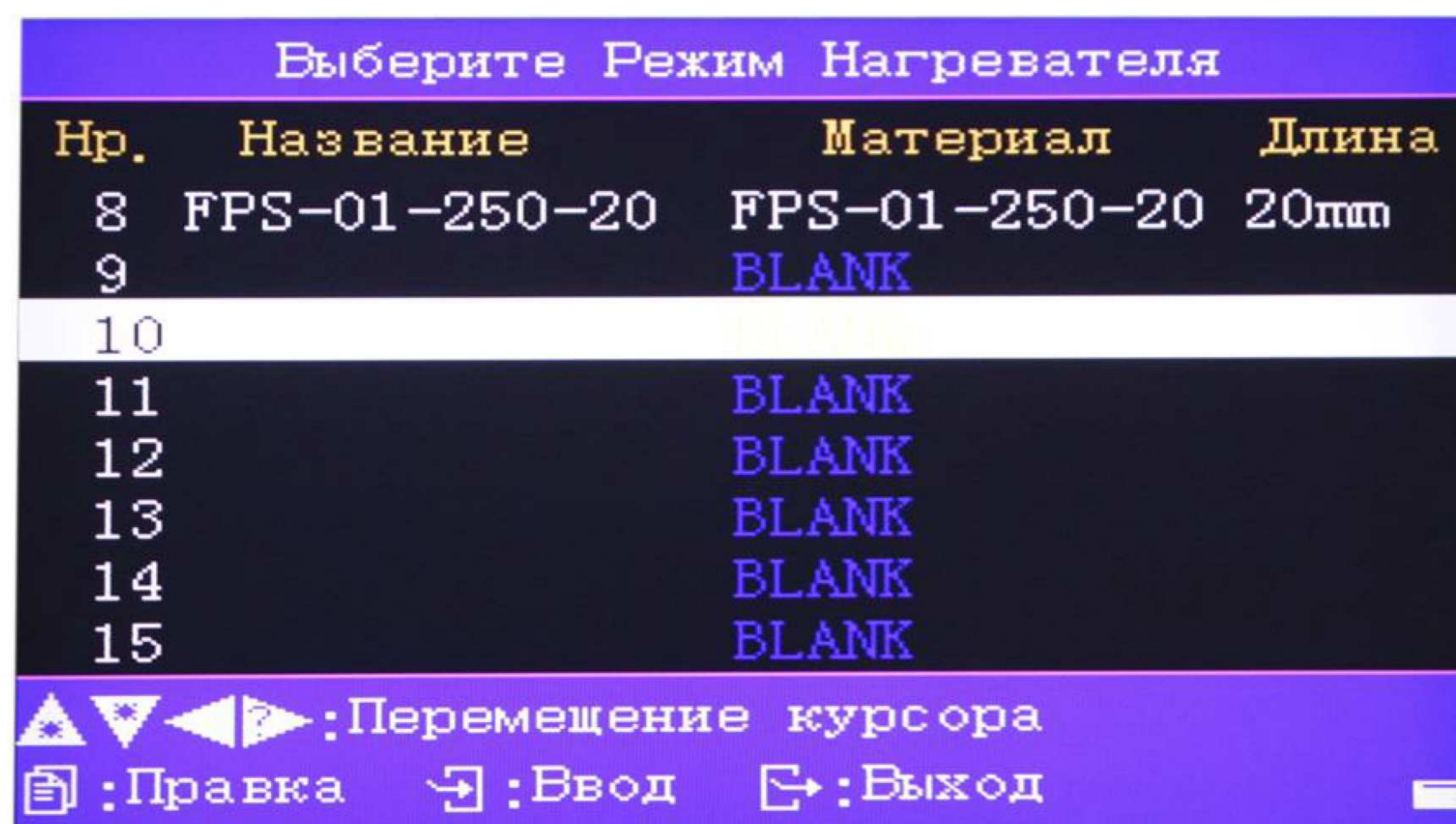





2. Создание нового Режимы Нагревателя

А. Находясь в «Меню Сварка» выберите «Выбор/редактирование режима нагревателя», нажмите , отобразится список «Выберите Режим нагревателя».



Б. Используя кнопки  и  (для перелистывания страниц  и ) в разделе « Выберите Режим Нагревателя» поместите курсор на одной из пустых записей, помеченной как "BLANK".










В. Нажмите  для входа в список шаблонов режимов нагревателя (в списке имеются шаблоны параметров нагревателя с номерами 1-9); используя кнопки  и , переместите курсор на подходящий файл.

Выберите Режим Нагревателя			
Нр.	Название	Материал	Длина
0	FP-03 60mm	FP-03	60mm
+1	FP-03 40mm	FP-03	40mm
2	FP-03 20mm	FP-03	20mm
3	FP-03 Ny-8	FP-03 Ny-8	60mm
4	FP-03 Ny-8	FP-03 Ny-8	40mm
5	FP-03 Ny-8	FP-03 Ny-8	20mm
6	FPS-01-250-60	FPS-01-250-20	60mm
7	FPS-01-250-40	FPS-01-250-20	40mm





    : Перемещение курсора
 : Правка  : Ввод  : Выход


Выберите Режим Нагревателя			
Нр.	Название	Материал	Длина
8	FPS-01-250-40	FPS-01-250-20	40mm
9	FPS-01-250-20	FPS-01-250-20	20mm

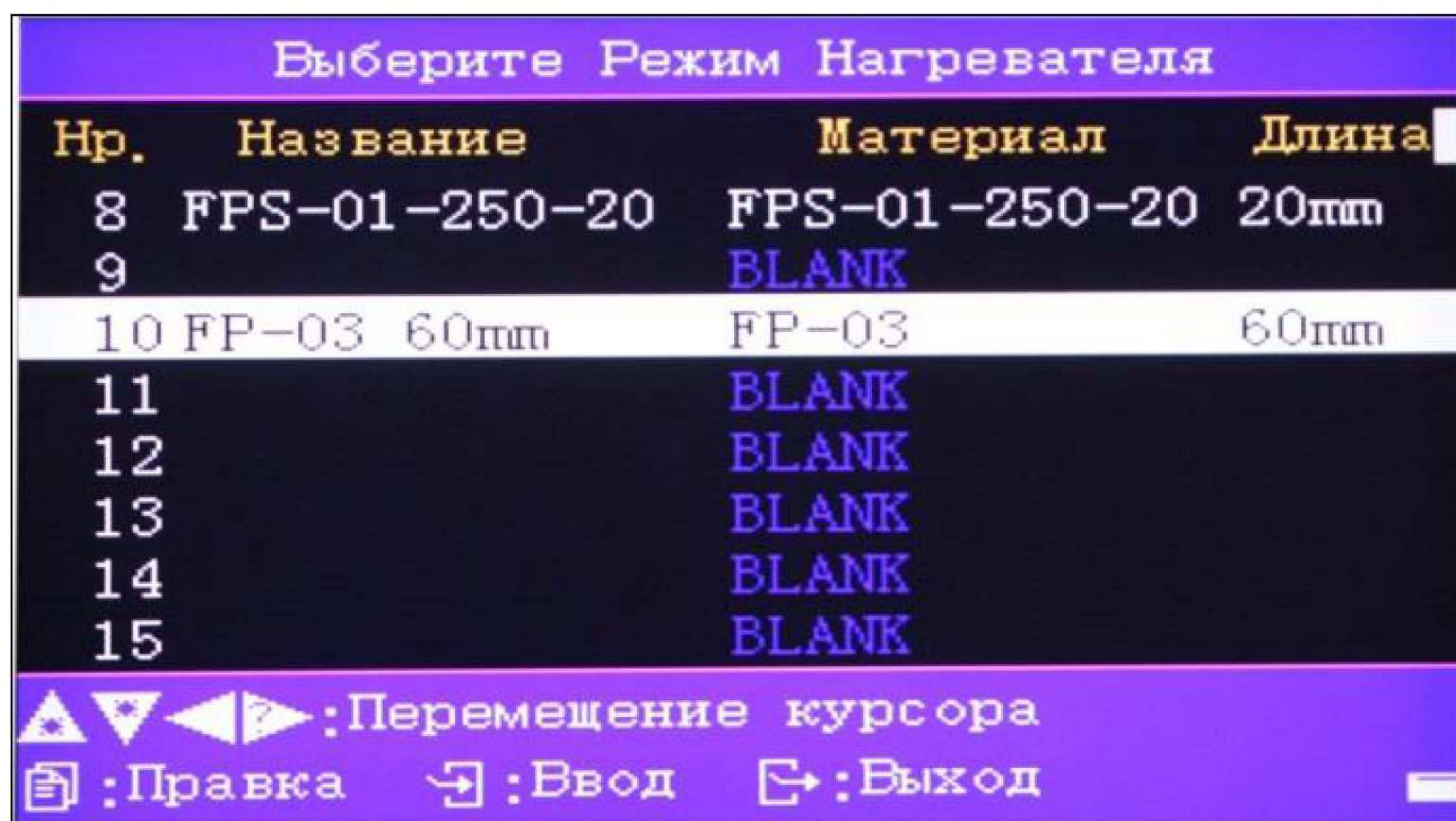
    : Перемещение курсора
 : Ввод  : Выход

Г. Нажмите  , выбранный файл с параметрами нагревателя копируется в пустой файл параметров режима нагревателя номер «xx» (пример, номер «10»), при этом, скопированный файл параметров отображается в интерфейсе (Правка режима нагревателя).



Правка режима нагревателя	
Прог. :	FPS-01-250-40
Материал :	FP-03
Длина :	40mm
Контроль Нагревателя	ВКЛ
Длительность Нагрева	35s
Температура Нагрева	150°C
Температура Завершения	80°C

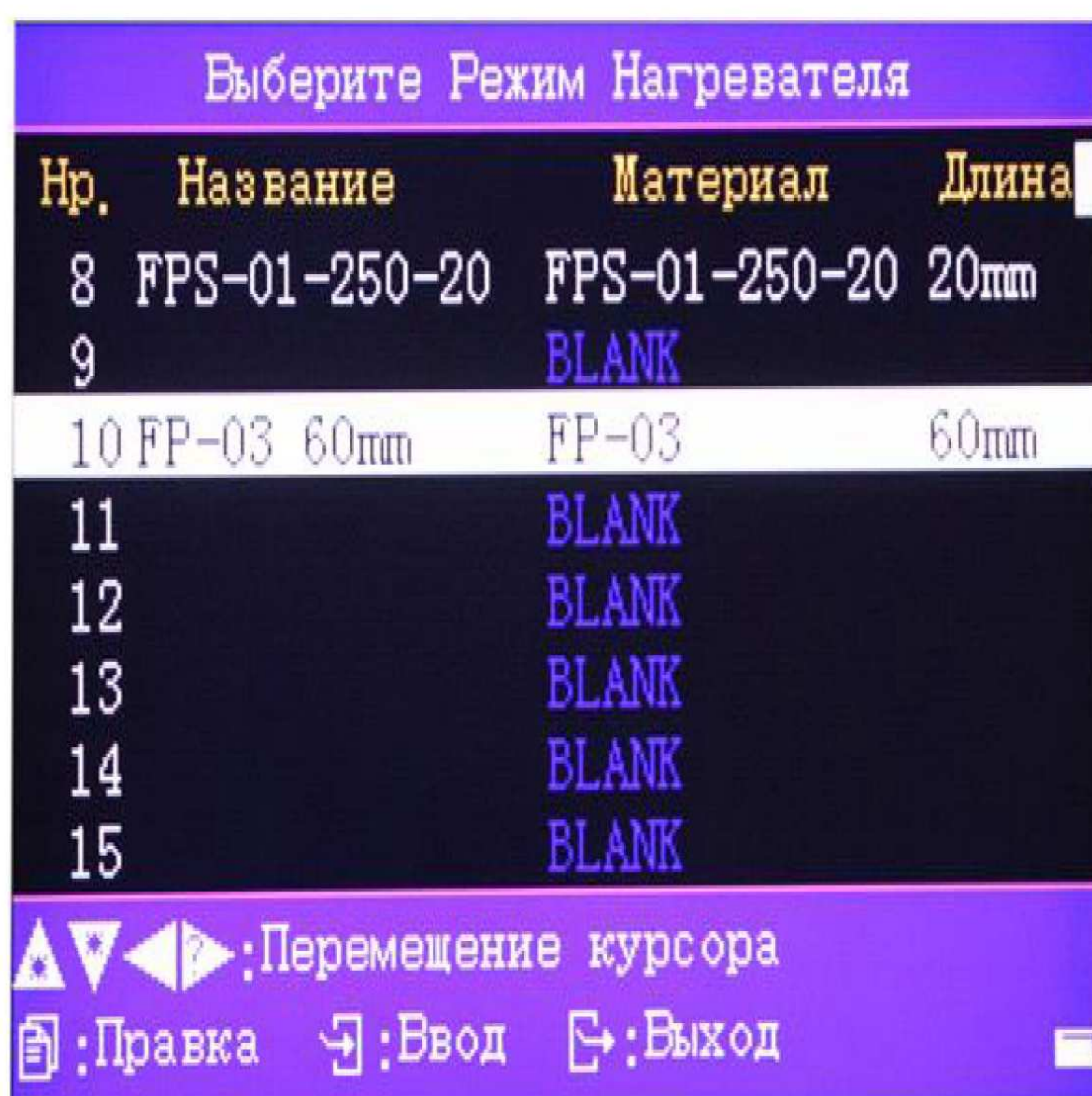
  : Перемещение курсора
 : Ввод  : Выход


Д. Нажмите  для возврата к меню (Выберите Режим Нагревателя), курсор будет выделять скопированный режим нагревателя под номером «xx» (например, номер «10»), это означает, что шаблон параметров нагревателя скопирован на пустой номер, обозначающий "BLANK".



Е. Для возврата в режим ожидания дважды нажмите кнопку .

Примечание1: Если пользователю необходимо применять вновь созданный файл режима нагревателя, после шага «Д» нажмите , у данного пункта появиться «+», нажмите дважды  для возврата в режим ожидания.



Примечание2: Если пользователю необходимо удалить созданный режим нагревателя находясь в меню «Выберите Режим Нагревателя» поместите курсор на пункт, который необходимо удалить. Нажмите , когда курсор находится на пункте «Материал», нажмите , кнопками  и  выберите "BLANK", нажмите .






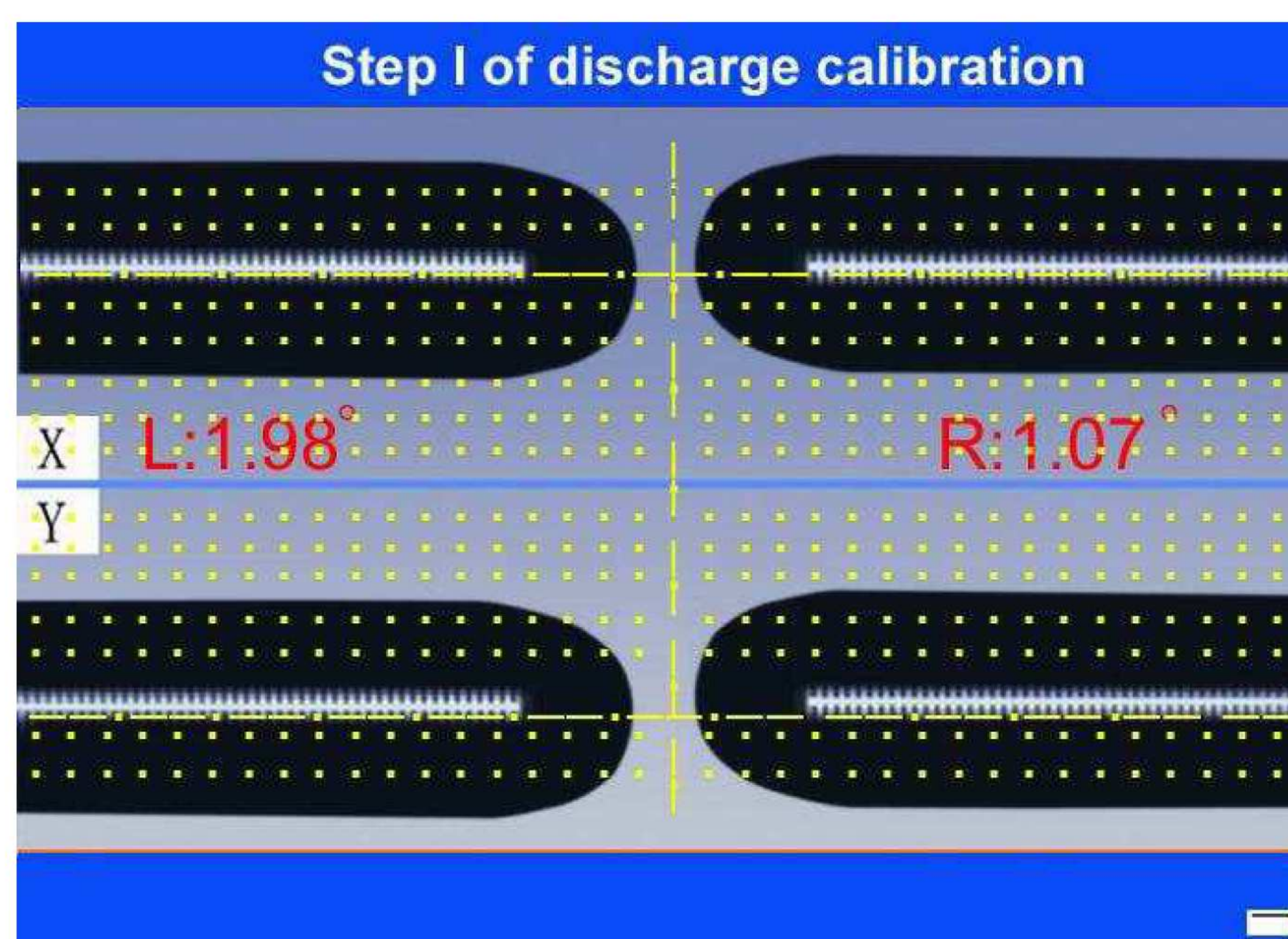
Примечание3: Пользователь может редактировать созданный режим нагревателя. См. 5.2.3.

5.2.5 Калибровка разряда

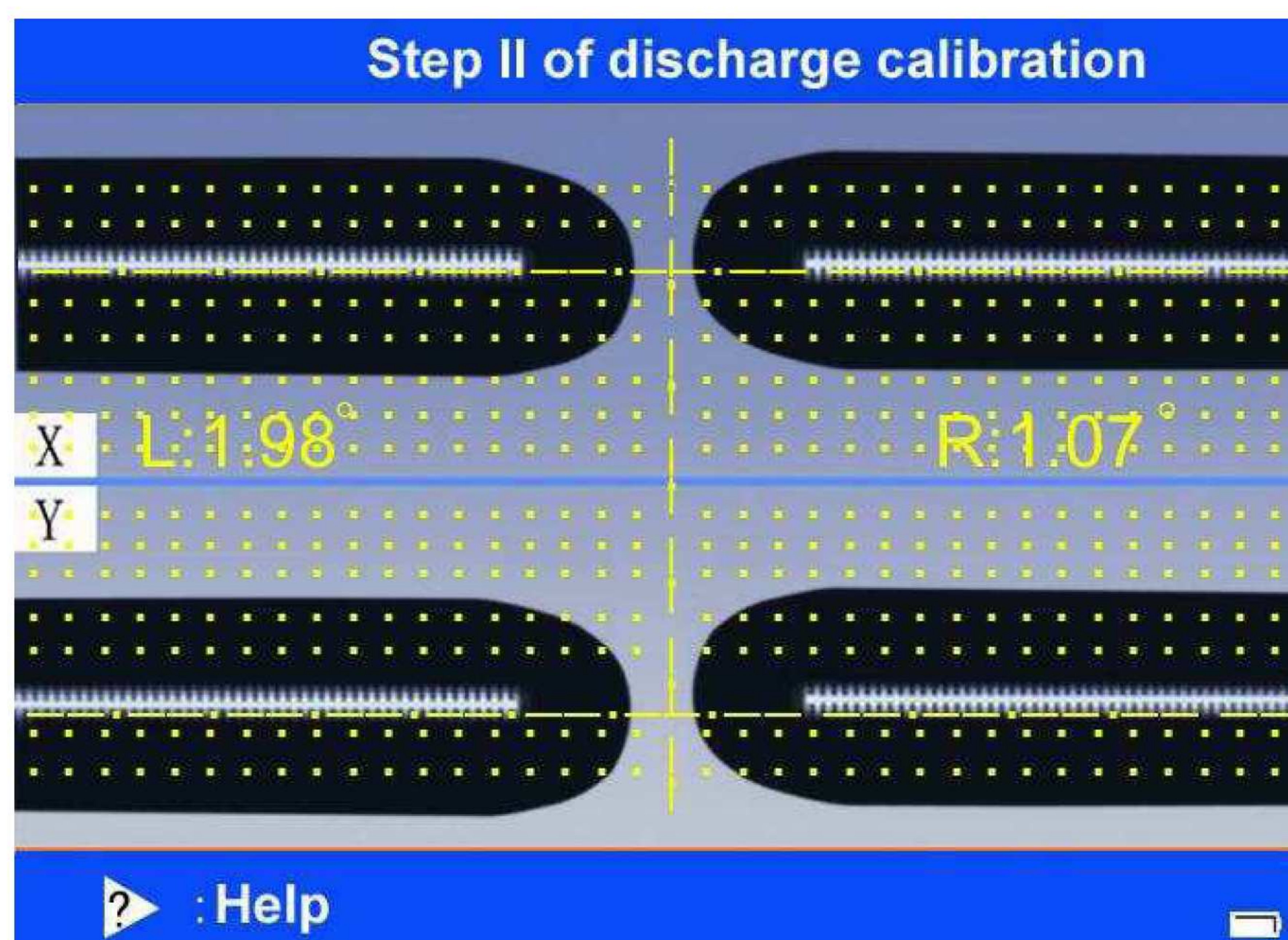
1. Нагар на электродах может привести к изменению мощности дуги. Кроме того, центральное положение дугового разряда иногда смещается влево или право. В этом случае, необходимо выполнить калибровку мощности дуги для устранения этих проблем. Калибровка разряда предусматривает проверку силы тока дуги и подстройку интенсивности разряда.

2. калибровка разряда делится на два этапа: шаг 1 – «Калибровка разряда 1», шаг 2 – «Калибровка разряда 2».

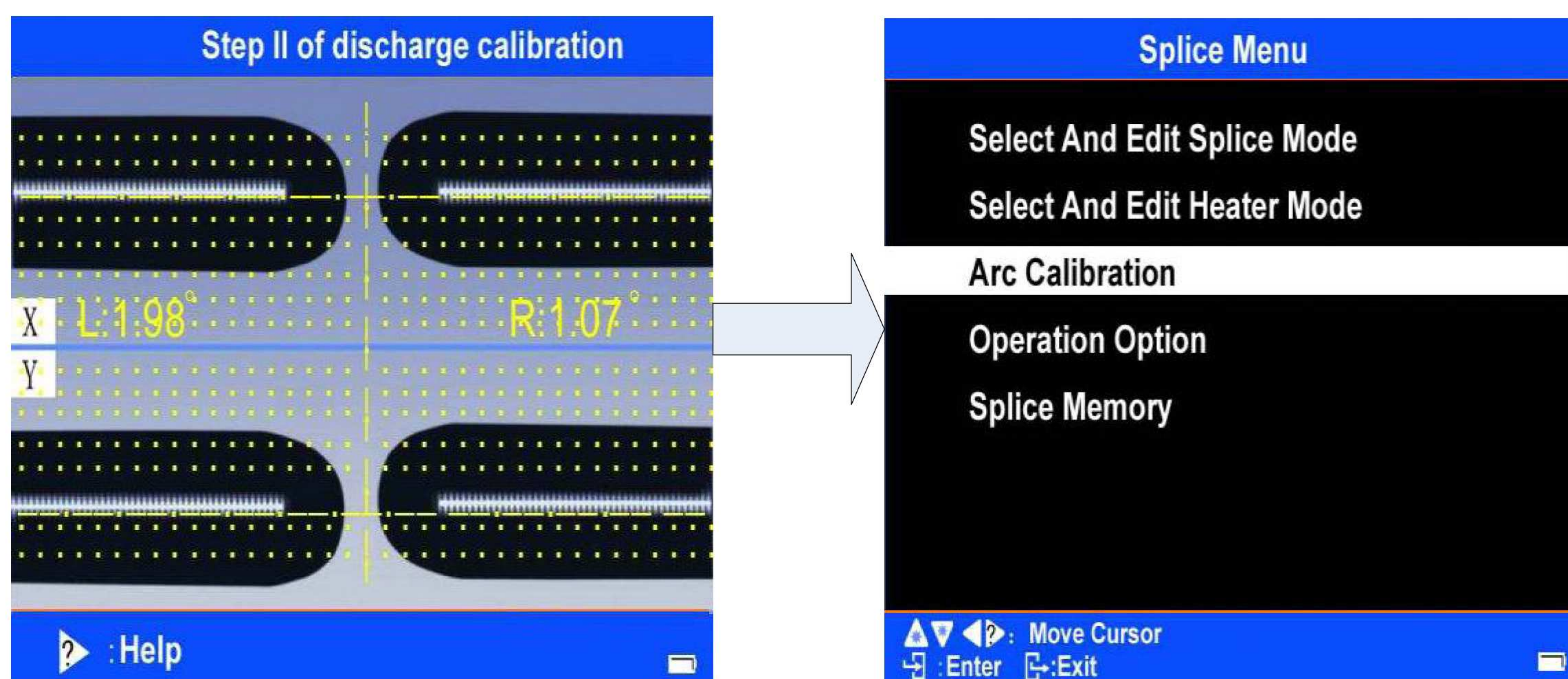
В «Меню Сварки» кнопками  и  переместите курсор на пункт «Калибровка разряда», нажмите . Автоматически начнется 1 шаг калибровки.



Если во время 1 шага калибровки разряда на экране высветится надпись «Калибровка продолжается», 2 шаг калибровки разряда не начнется. Тем не менее, текущая опция запомнена сварочным аппаратом, поэтому необходимо повторно подготовить волокна и уложить в сварочный аппарат. После успешного завершения 1 шага калибровки автоматически начнется 2 шаг.






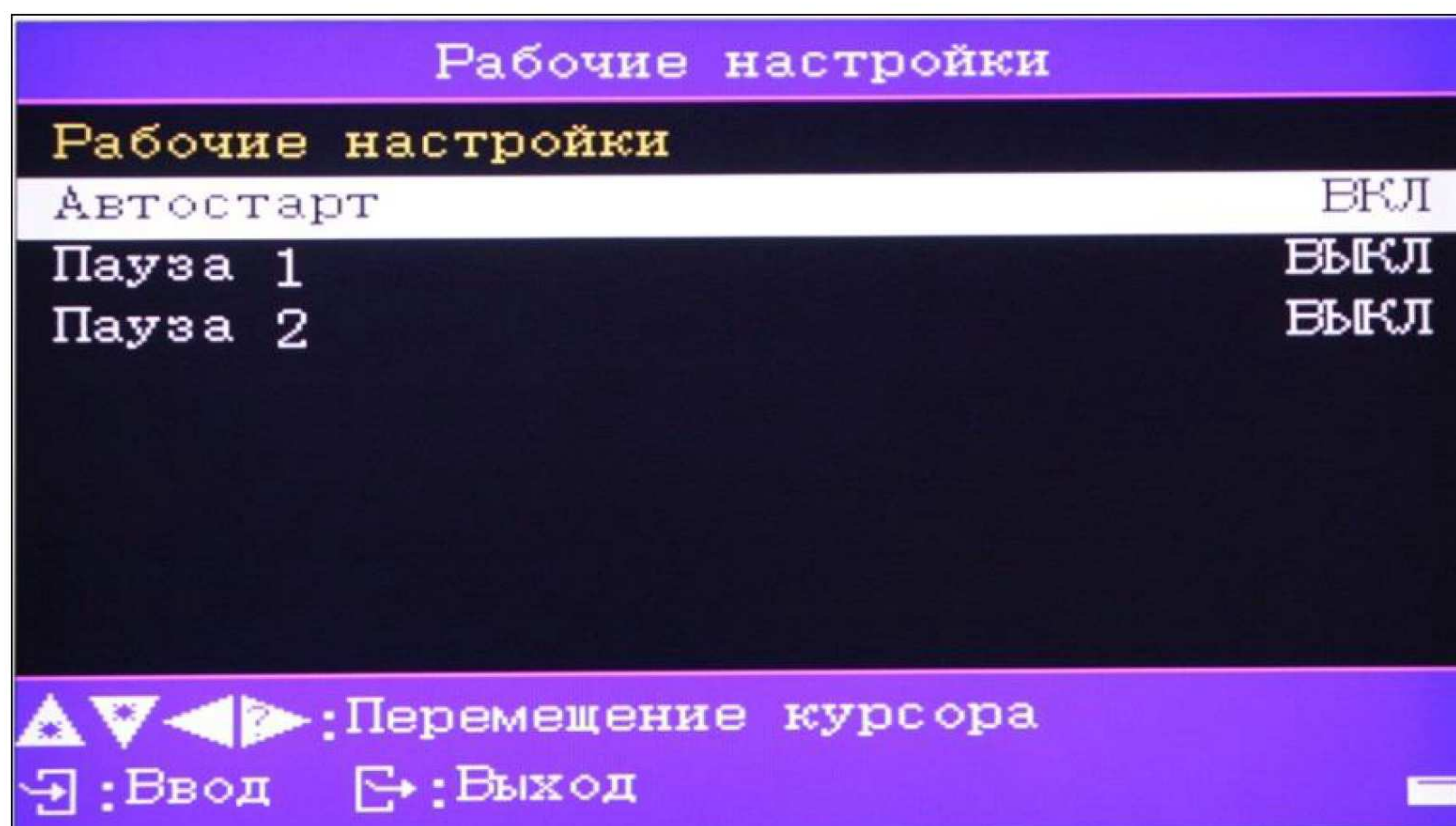
Необходимо заново подготавливать волокна для успешного завершения 2 шага калибровки пока не появится надпись «Шаг 2 Калибровка закончена». После трех успешных калибровок разряда сварочный аппарат автоматически переходит в «Меню Сварки».














5.2.6 Рабочие настройки

В разделе «Рабочие настройки» доступно регулирование многих основных настроек.

А. Находясь в «Меню Сварки» используя кнопки  и  переместите курсор на пункт «Рабочие настройки», нажмите .

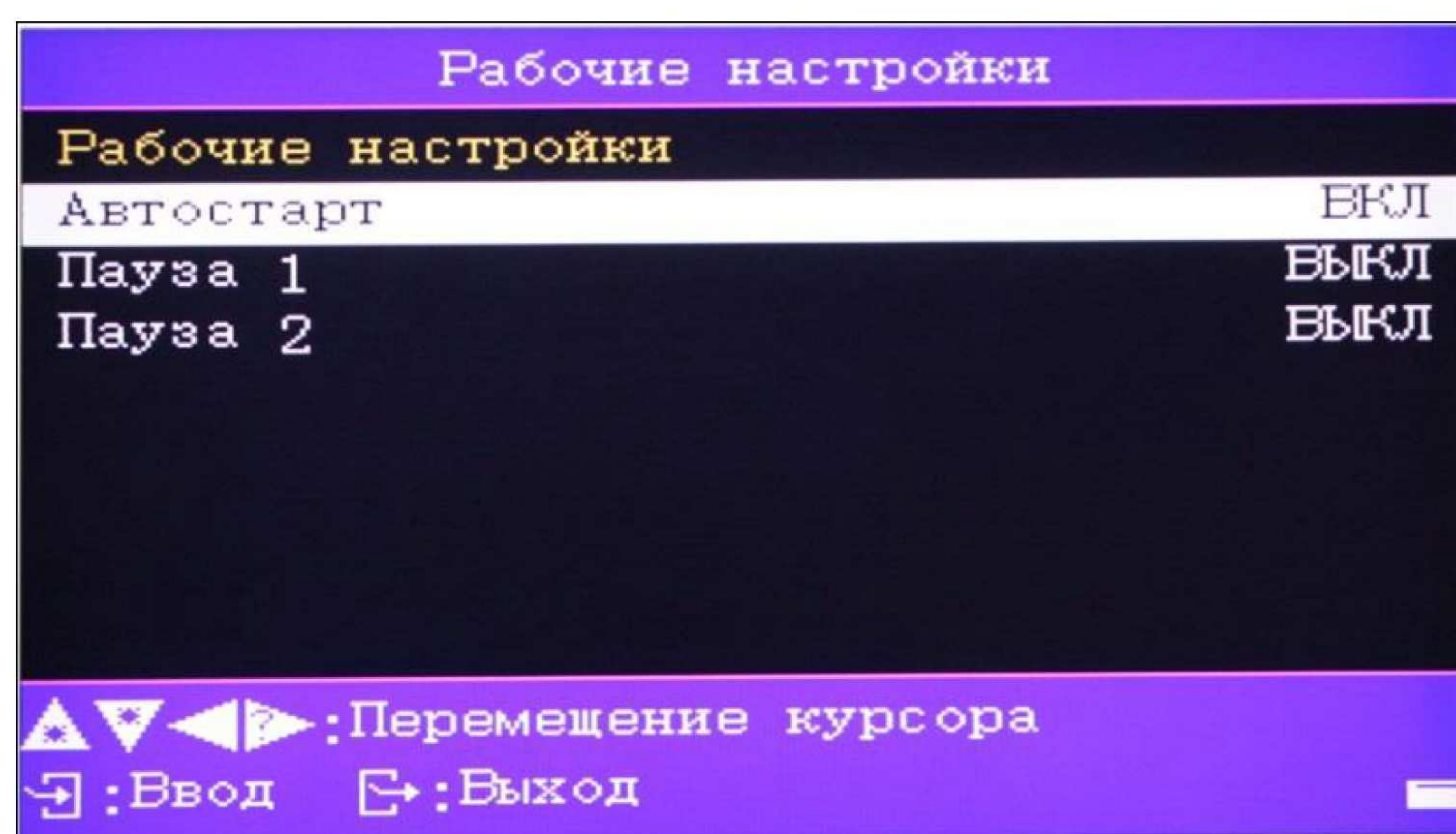


Б. Используя кнопки  и  переключаете между шестью списками рабочих параметрами. Желтым цветом обозначены заголовки списков параметров. Для перемещения между параметрами внутри списка используйте кнопки  и . Нажмите  для редактирования параметра.

В. Для редактирования параметра используйте кнопки  и  или  и . Для подтверждения выбранной настройки нажмите , для выхода нажмите .

Далее описаны параметры, изменяемые в этих шести списках.

1. Рабочие настройки

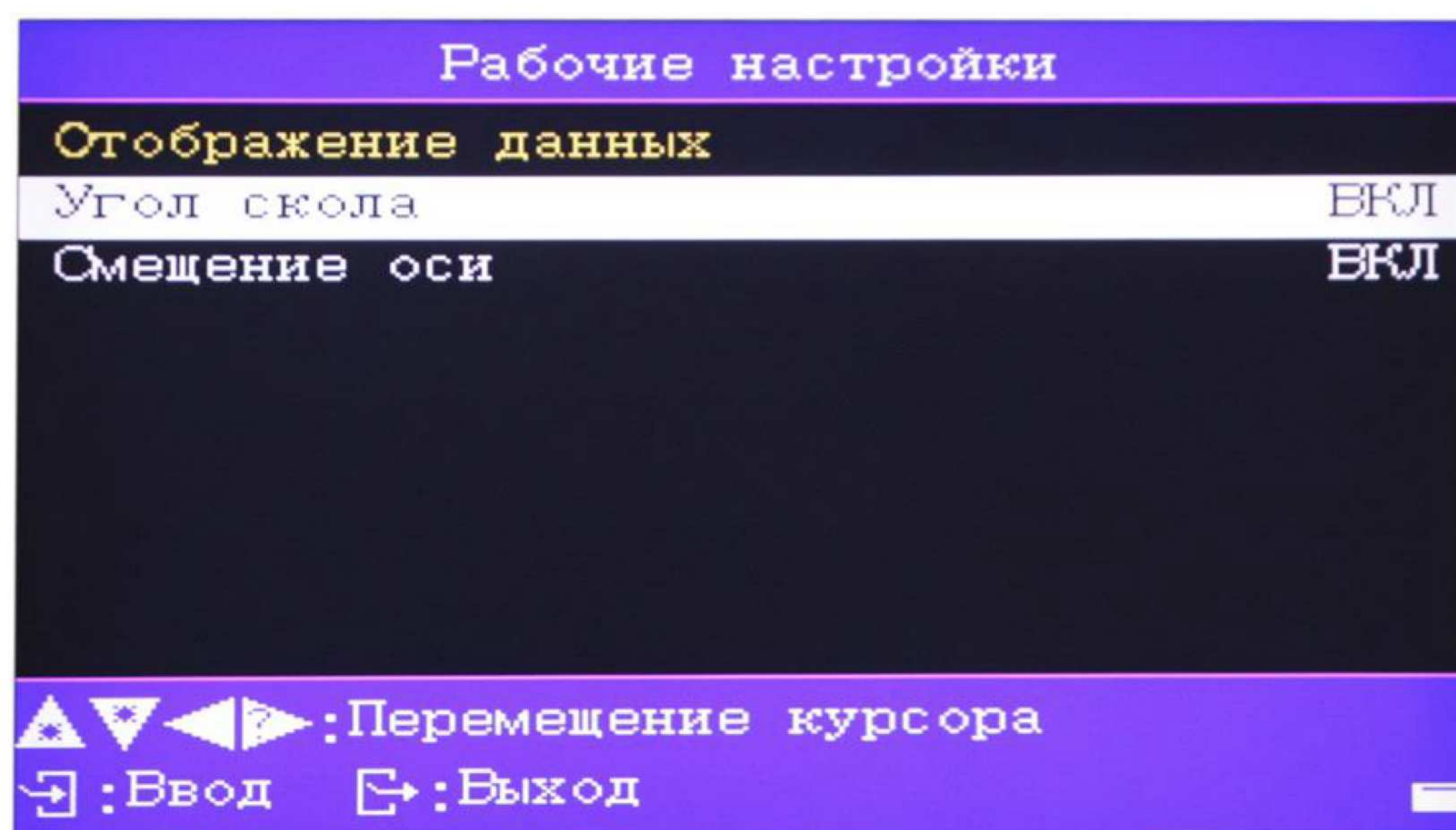


Описание параметров:

Параметр	Описание
Автостарт	При включенном автостарте сварка волокна начинается автоматически после закрытия ветрозащитной крышки. Волокна должны быть предварительно подготовлены, уложены надлежащим образом.
Пауза 1	При включенной паузе 1 процесс сварки приостанавливается после выведения волокон в положение перед окончательным

	сталкиванием. Во время данной паузы высвечиваются значения углов сколов волокон.
Пауза 2	При включенной паузе 2 процесс сварки приостанавливается после завершения процесса выравнивания волокна. При включенной функции ECF выравнивание волокон по сердцевине производится после этой паузы

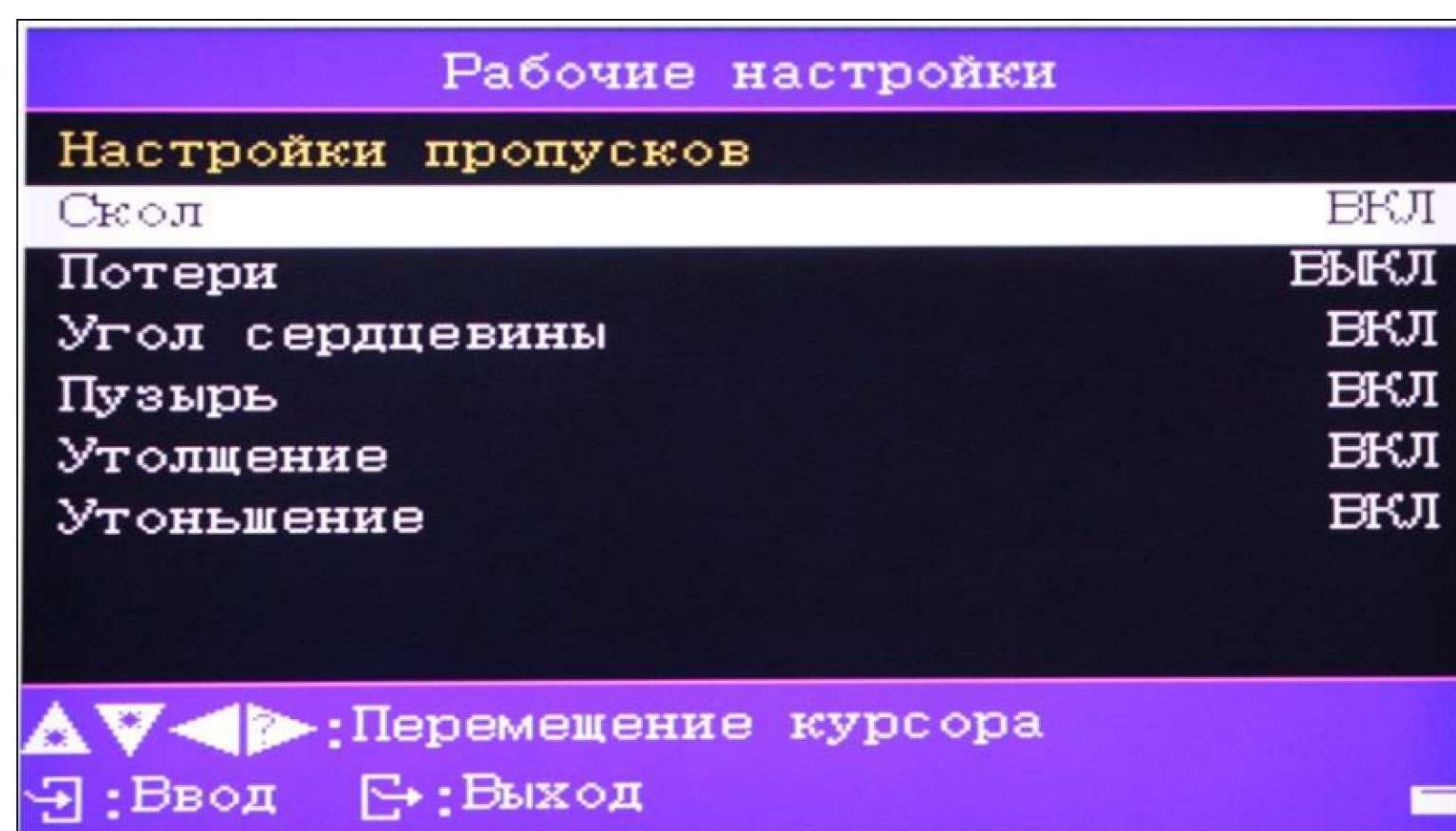
2. Отображение данных



Описание параметров:

Параметр	Описание
Угол скола	При включенном параметре отображаются результаты измерения углов скола левого и правого волокон. В других режимах сращивания, результаты основных измерения углов, также отображаются.
Смещение оси	При включенном параметре отображается величина осевого смещения сердцевин и величина осевого смещения оболочек.

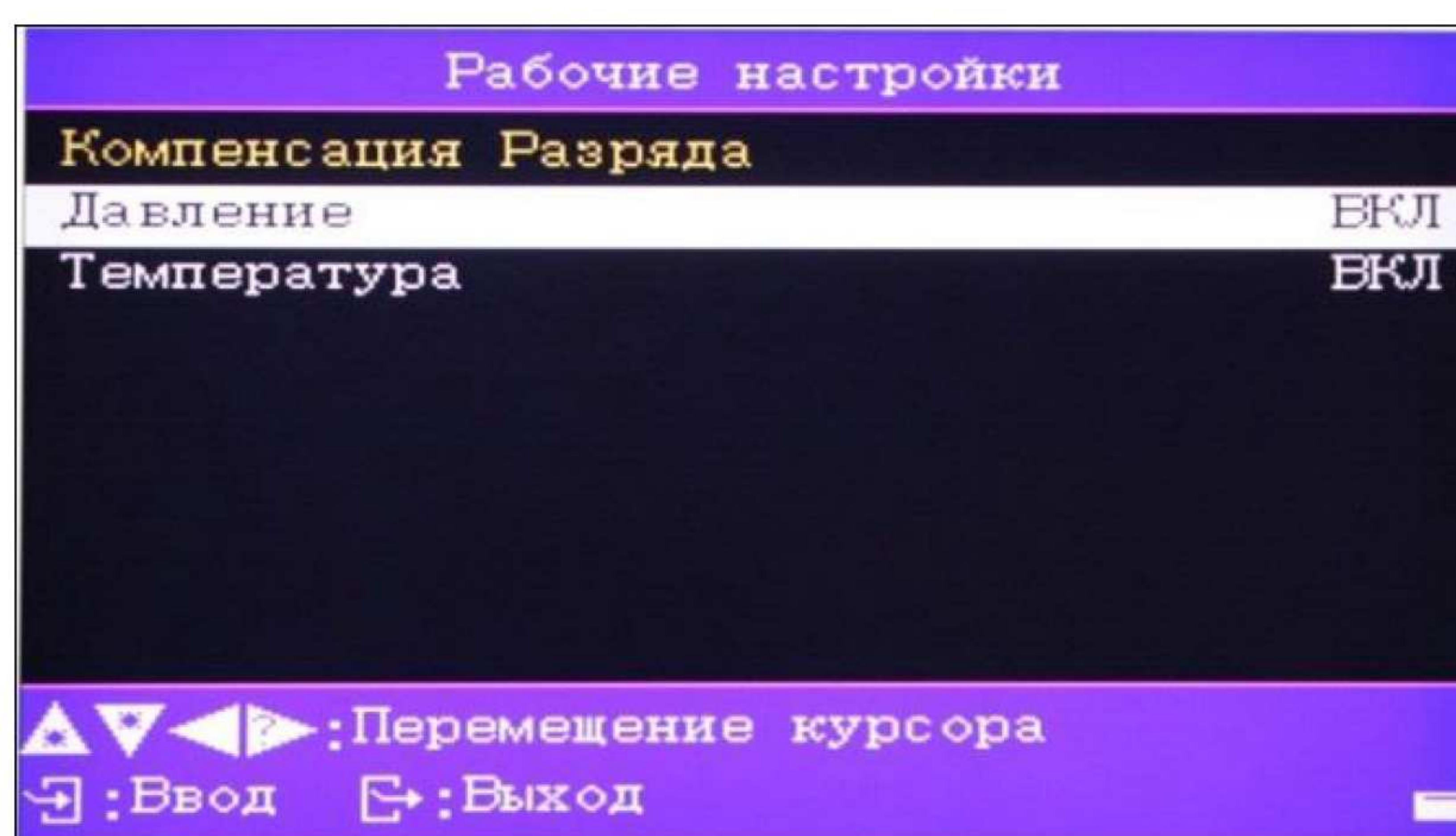
3. Неиспользуемые опции



Описание параметров:

Параметр	Описание
Скол	Смена стандартной настройки данных параметров «ВКЛ» на «ВЫКЛ» может привести к некачественной сварке оптических волокон.
Потери	
Угол сердцевины	
Пузырь	
Утолщение	
Утоньшение	

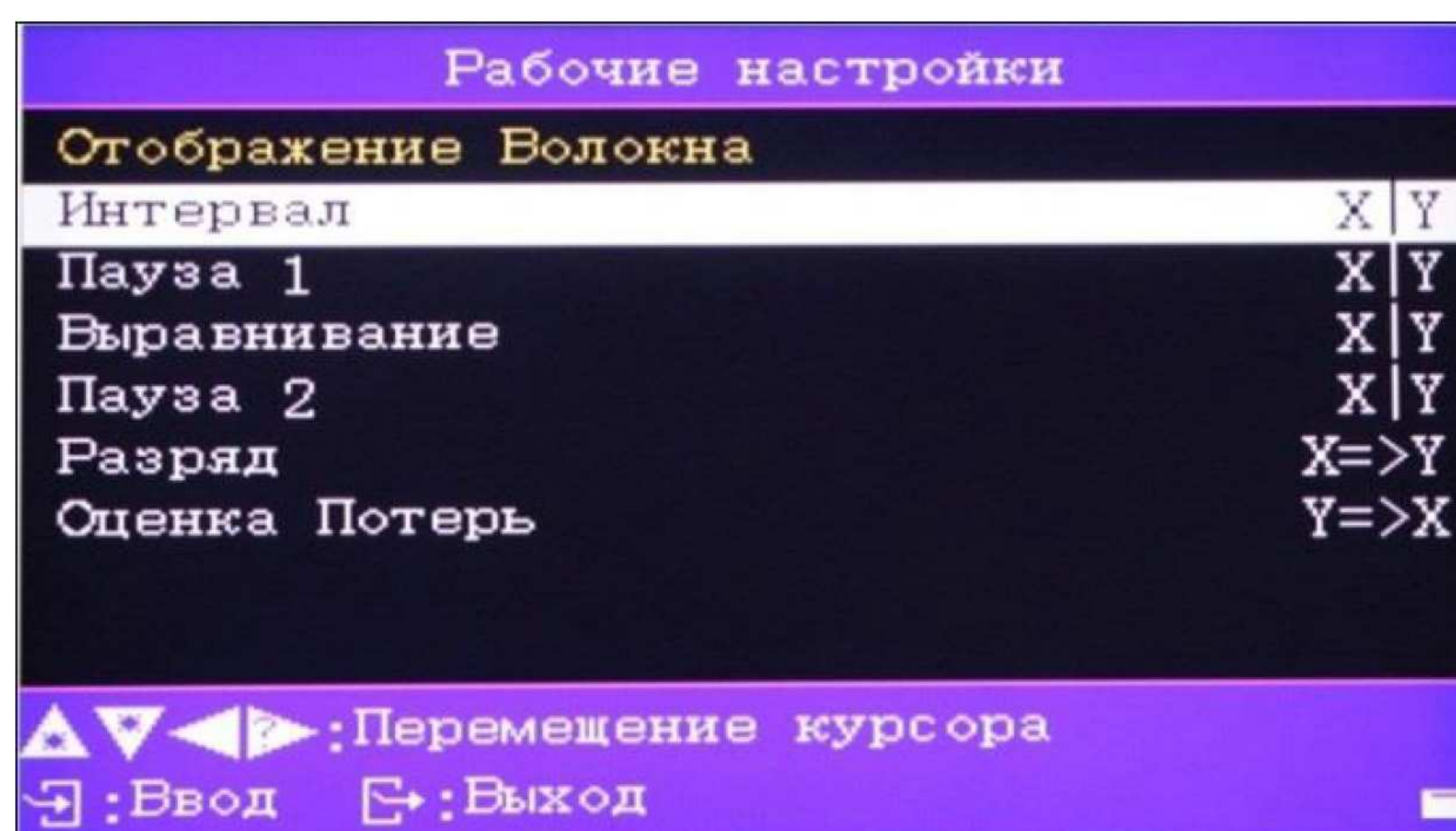
4. Компенсация Разряда



Описание параметров:

Параметр	Описание
Давление	Установка настройки как «ВЫКЛ» приведет к отключению компенсации мощности дуги разряда при смене давления и температуры.
Температура	

5. Отображение Волокна

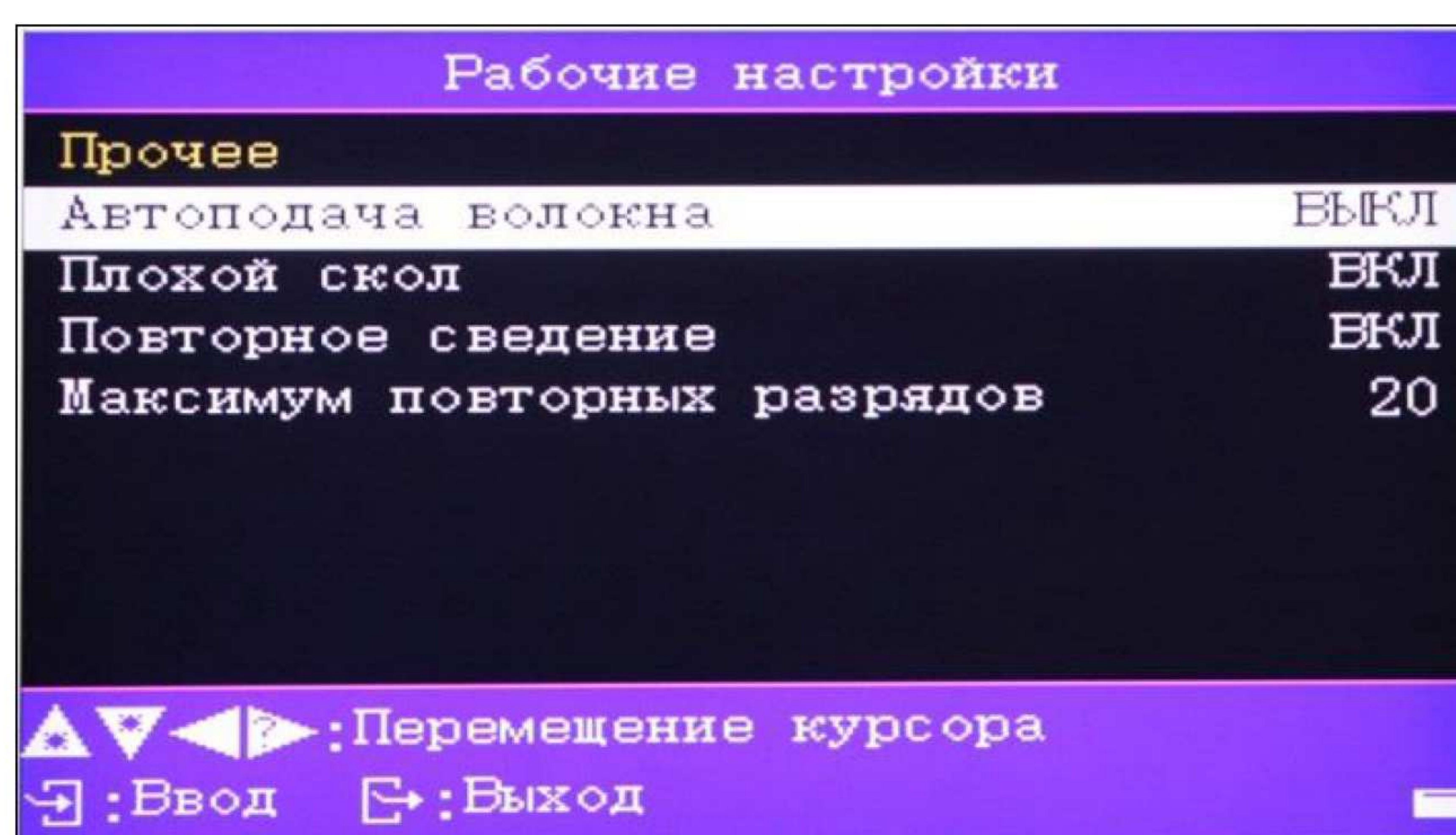


Описание параметров:

Параметр	Описание
Интервал	Устанавливает параметры изображения волокна на дисплее во время сварки.
Пауза 1	X: Увеличение по оси X Y: Увеличение по оси Y
Выравнивание	X/Y: Одновременное увеличение по оси X и Y с совмещением

Пауза 2	изображений по вертикали. X Y: Одновременное увеличение по оси X и Y с совмещением изображений по горизонтали.
Разряд	X=>Y: Переход от просмотра изображения по оси X к просмотру по оси Y.
Оценка потерь	Y=>X: Переход от просмотра изображения по оси Y к просмотру по оси X.

6. Прочее





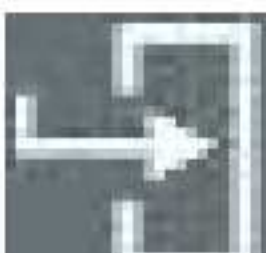
Описание параметров:

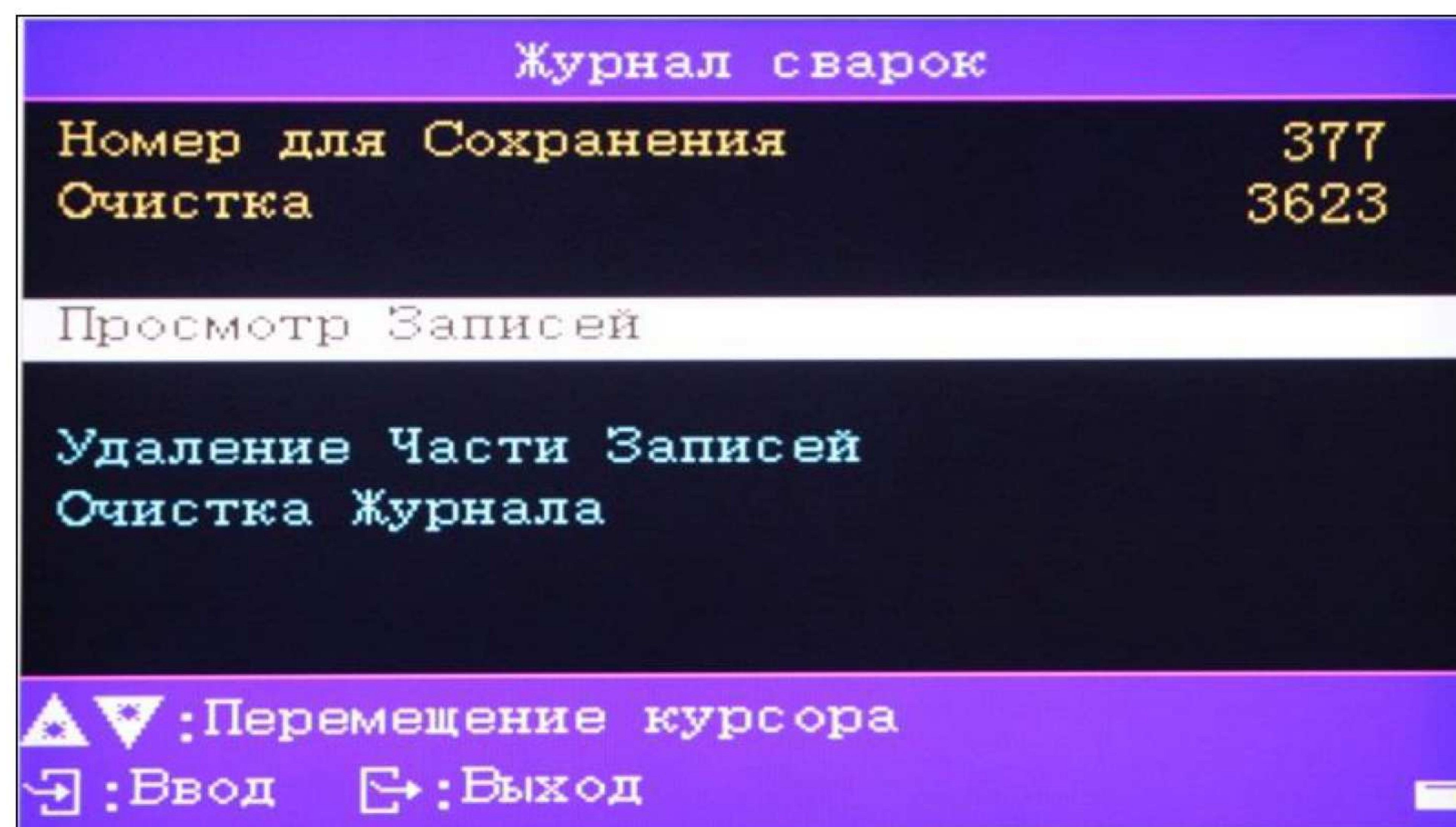
Параметр	Описание
Автоподача волокна	При включенном автостарте Автоподача волокна отключена, и сварка начинается автоматически при закрытии ветрозащитной крышки. При отключенном автостарте возможно два варианта: При активной Автоподаче волокна нажмите SET и при закрытой ветрозащитной крышке сведение волокон, и сварка начнутся автоматически; При неактивной Автоподаче волокна при закрытой ветрозащитной крышке сведение волокон начнется автоматически, нажмите SET для начала сварки волокон.
Плохой скол	При превышении угла скола правого или левого волокна появится сообщение об ошибке.
Повторное сведение	При длительной паузе между сведением волокон и сваркой, выравнивание волокон может сбиться. Если данная функция отключена, повторное сведение волокон невозможно, что может ухудшить качество сварного соединения. При необходимости работы с осевым смещением более предпочтительно использование ручного режима.
Максимум повторных разрядов	Повторные разряды могут, как сократить, так и увеличить потери на сварном соединении. Повторные разряды уменьшают прочность сварного соединения. С помощью данной функции можно ограничить количество повторных разрядов или исключить их.




5.2.7 Журнал сварок

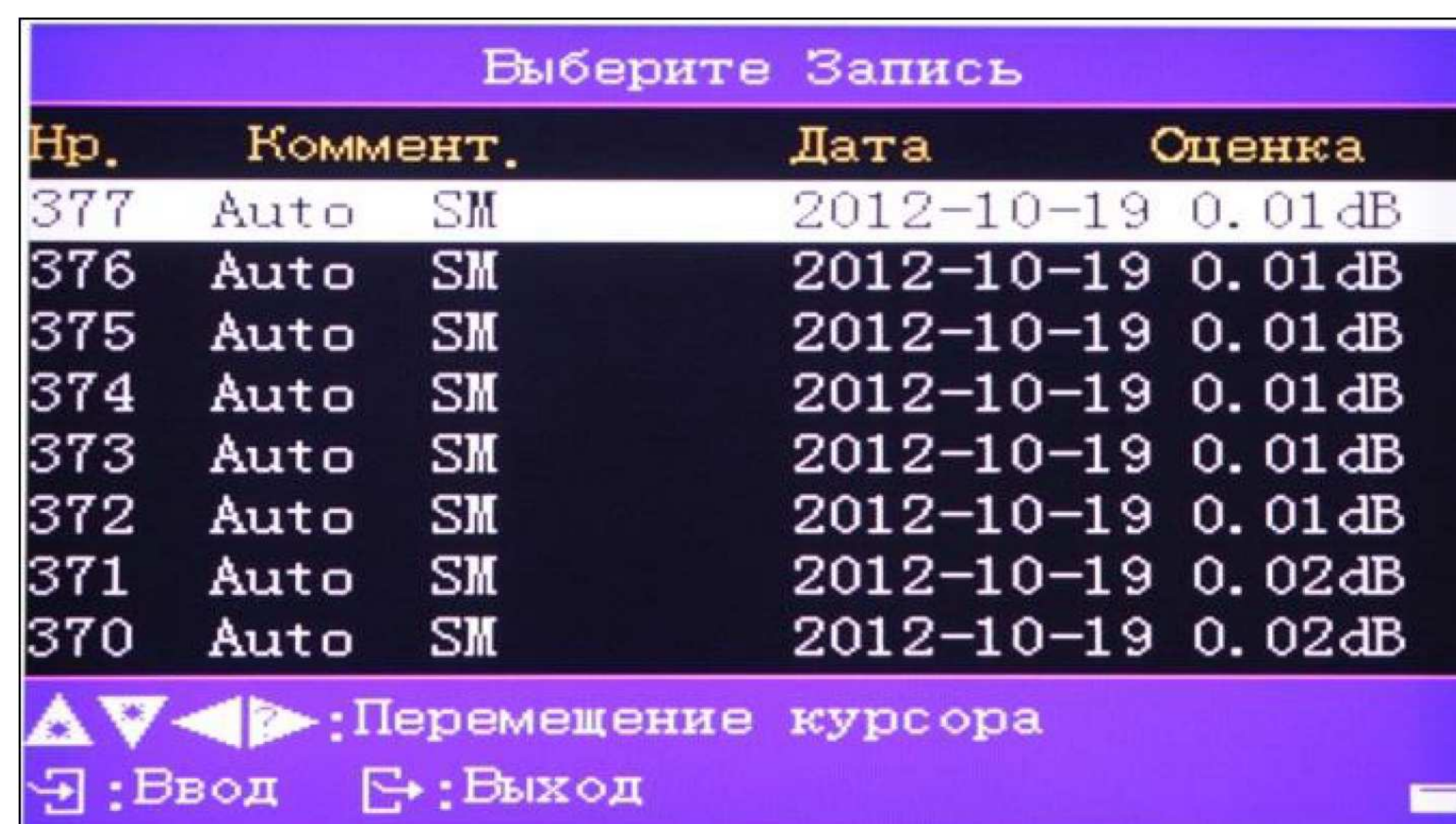
Раздел меню «Журнал сварок» предоставляет список опций по работе с хранением данных в сварочном аппарате. Данный сварочный аппарат может хранить до 4000 записей.




1. Интерфейс раздела меню «Журнал сварок»

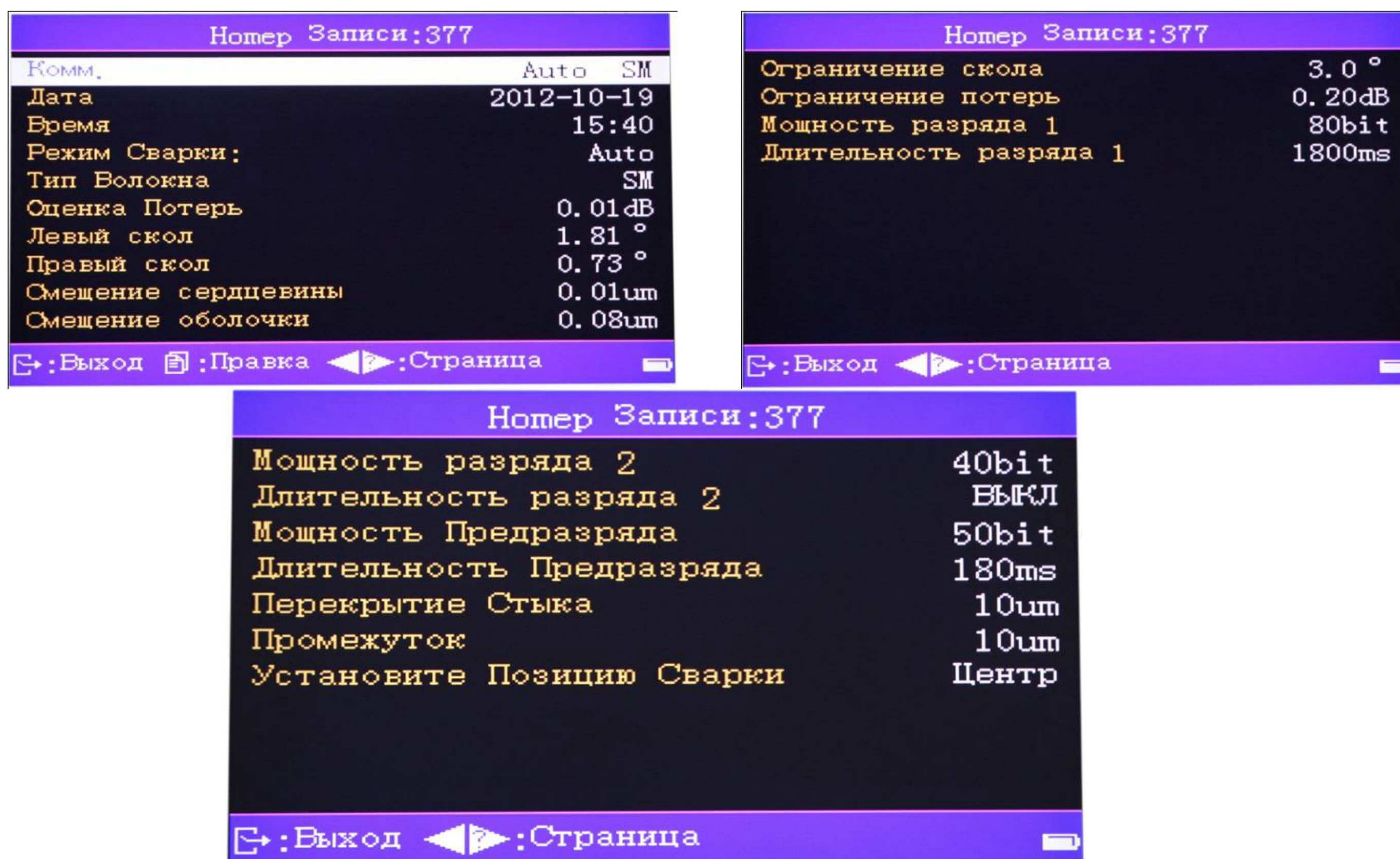
А. Для входа в раздел меню «Журнал сварок» необходимо, находясь в «Меню Сварки», с помощью кнопок  и  выбрать «Журнал сварок» и нажать . В данном разделе меню имеется 3 раздела опций.



Б. Для перемещения между опциями используйте кнопки  и , переместите курсор на пункт «Просмотр записей», нажмите . Вы увидите список с заголовком «Выберите Запись». В данной опции пользователь может просматривать записанные результаты сварок и изменять названия файлов.



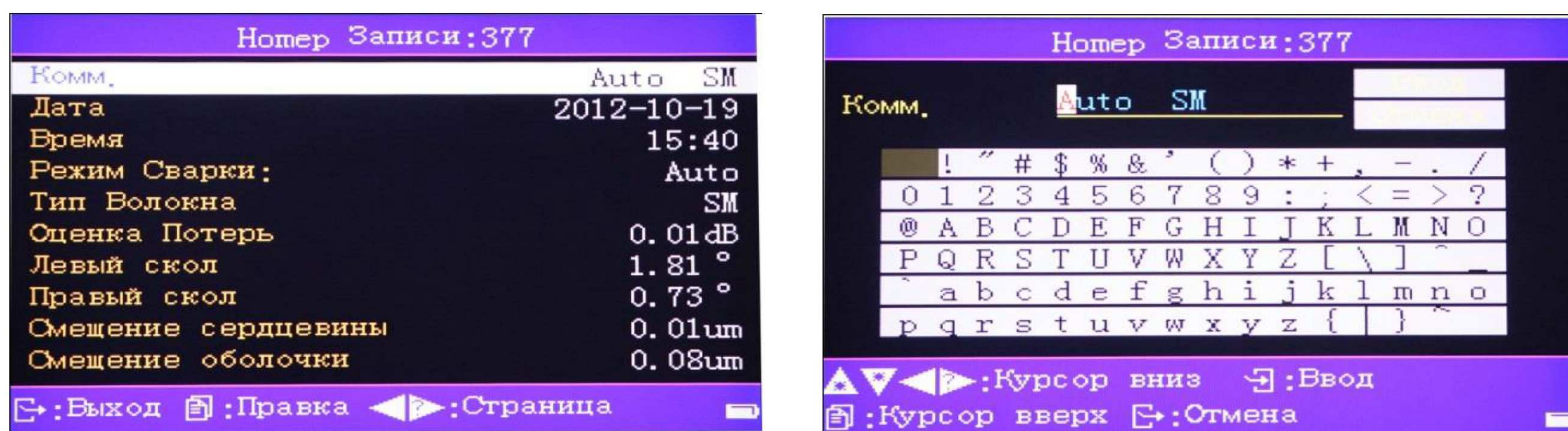
2. Находясь в списке «Выберите Запись» выберите интересующую Вас запись с помощью кнопок  и , нажмите . С помощью кнопок  и . Вы можете перелистывать 3 списка параметров под общим заголовком «Номер Записи:**».



3. Редактирование данных

А. Находясь в «Номер Записи: **» переместите курсор на пункт «Комм.»,


нажмите  , в данном параметре Вы можете изменить имя файла.

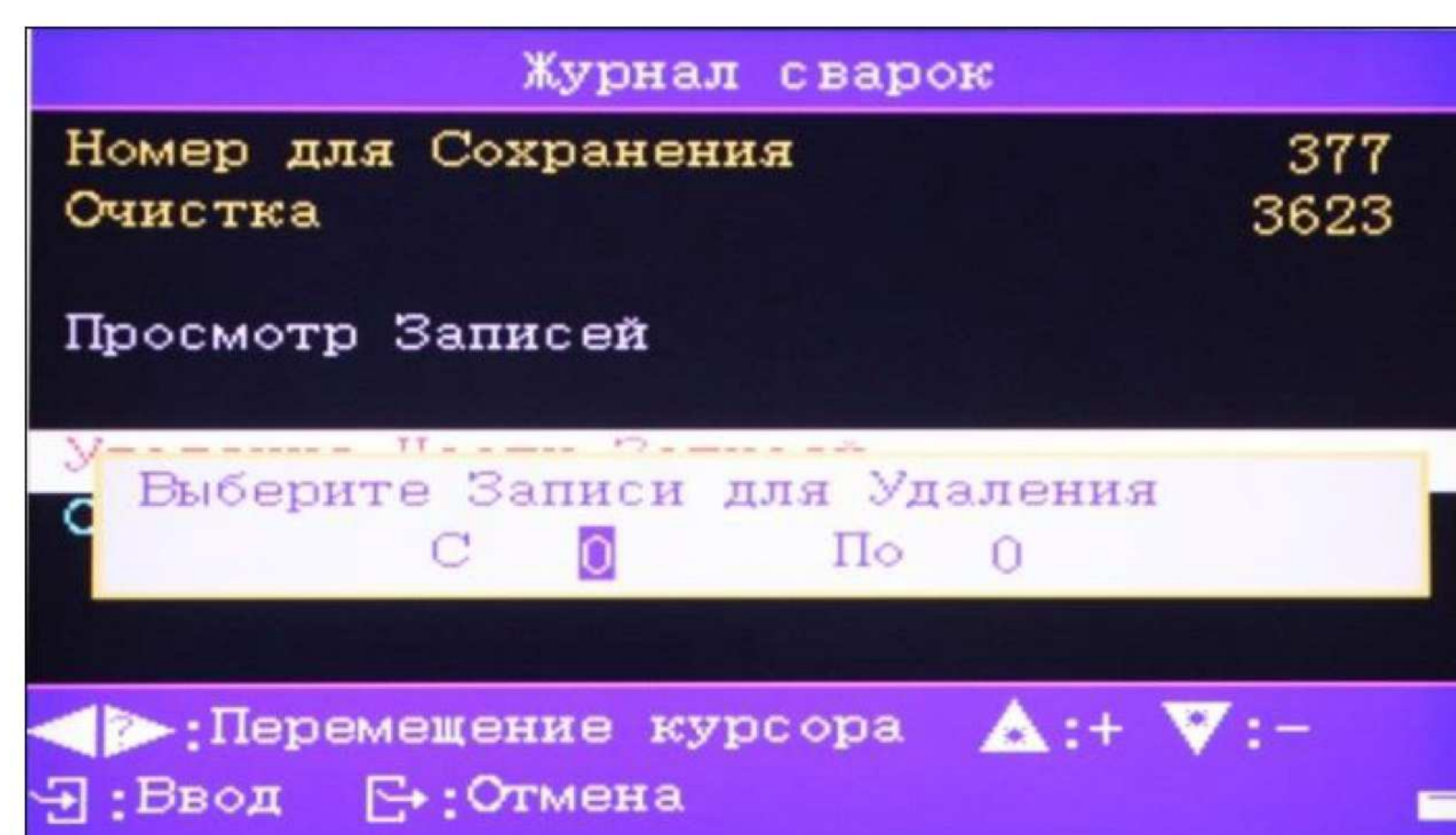
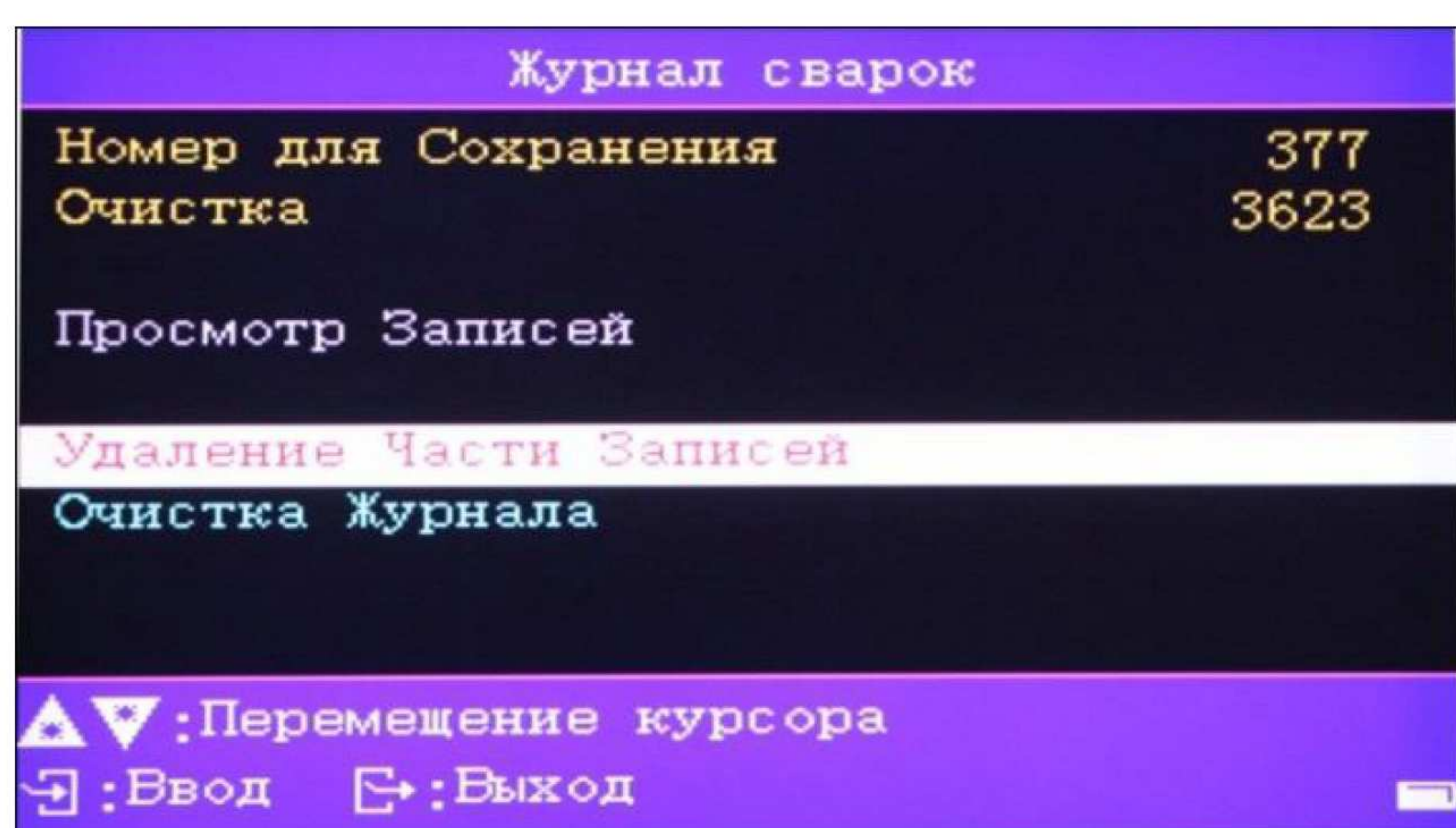







Б. Введите новое имя файла. См. 6.8.

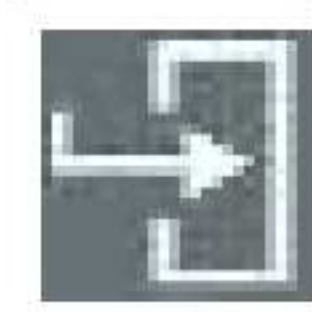
4. Удаление части записей

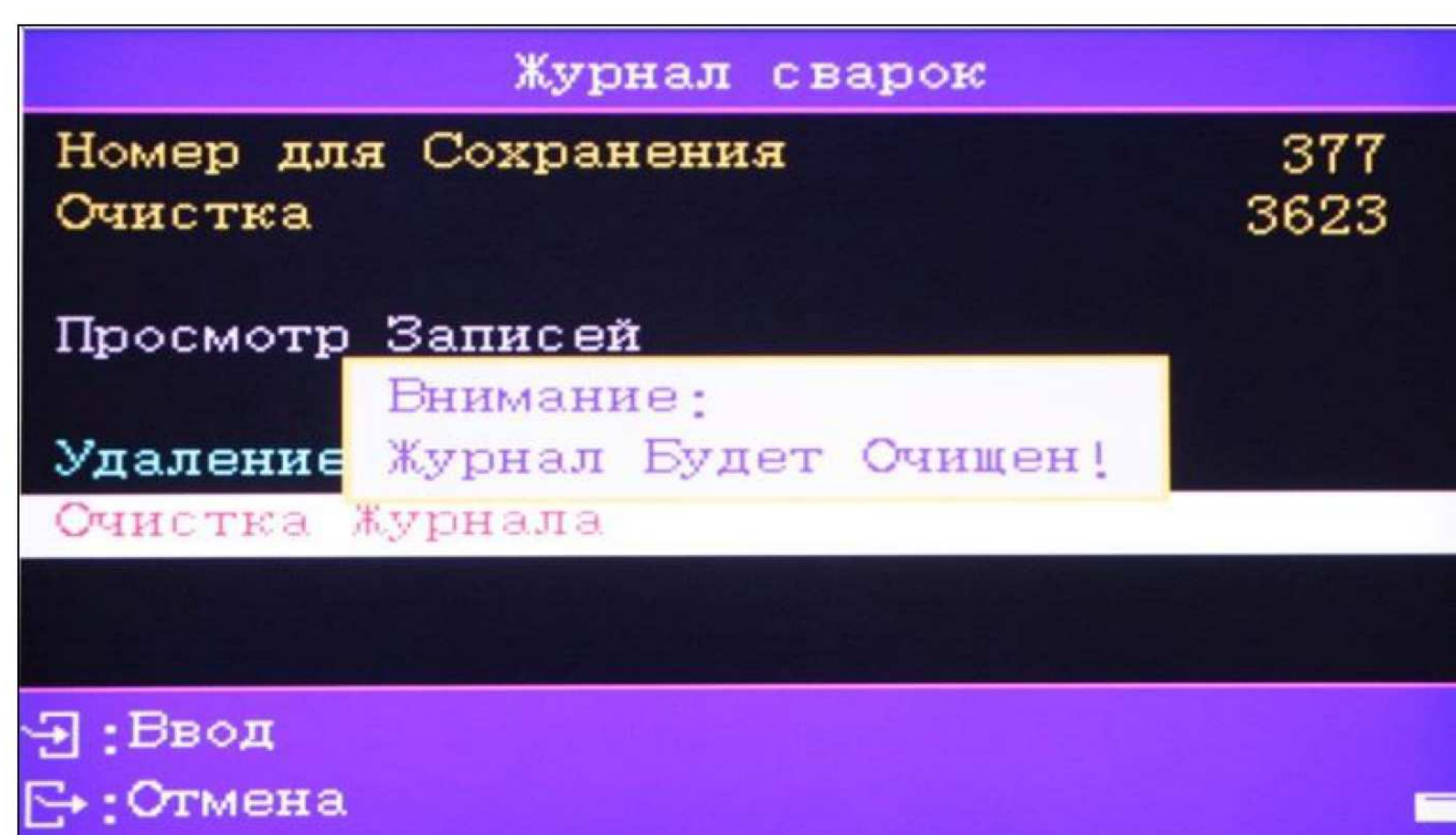
а) Удаление части записей

А. Находясь в разделе меню «Журнал сварок» поместите курсор на пункт «Удаление Части записей», нажмите  . На экране появится окно с надписью «Выберите Записи для Удаления».




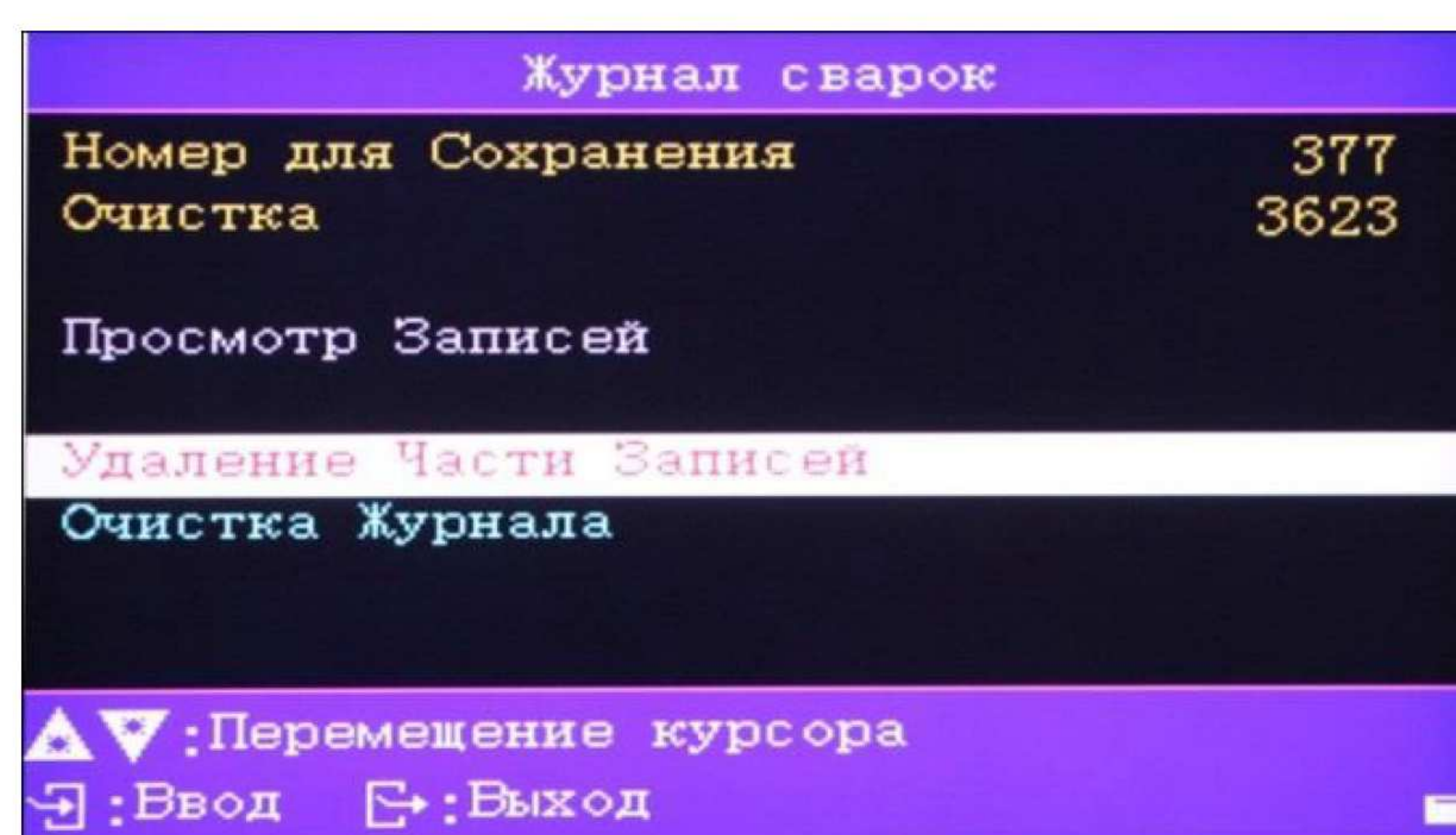
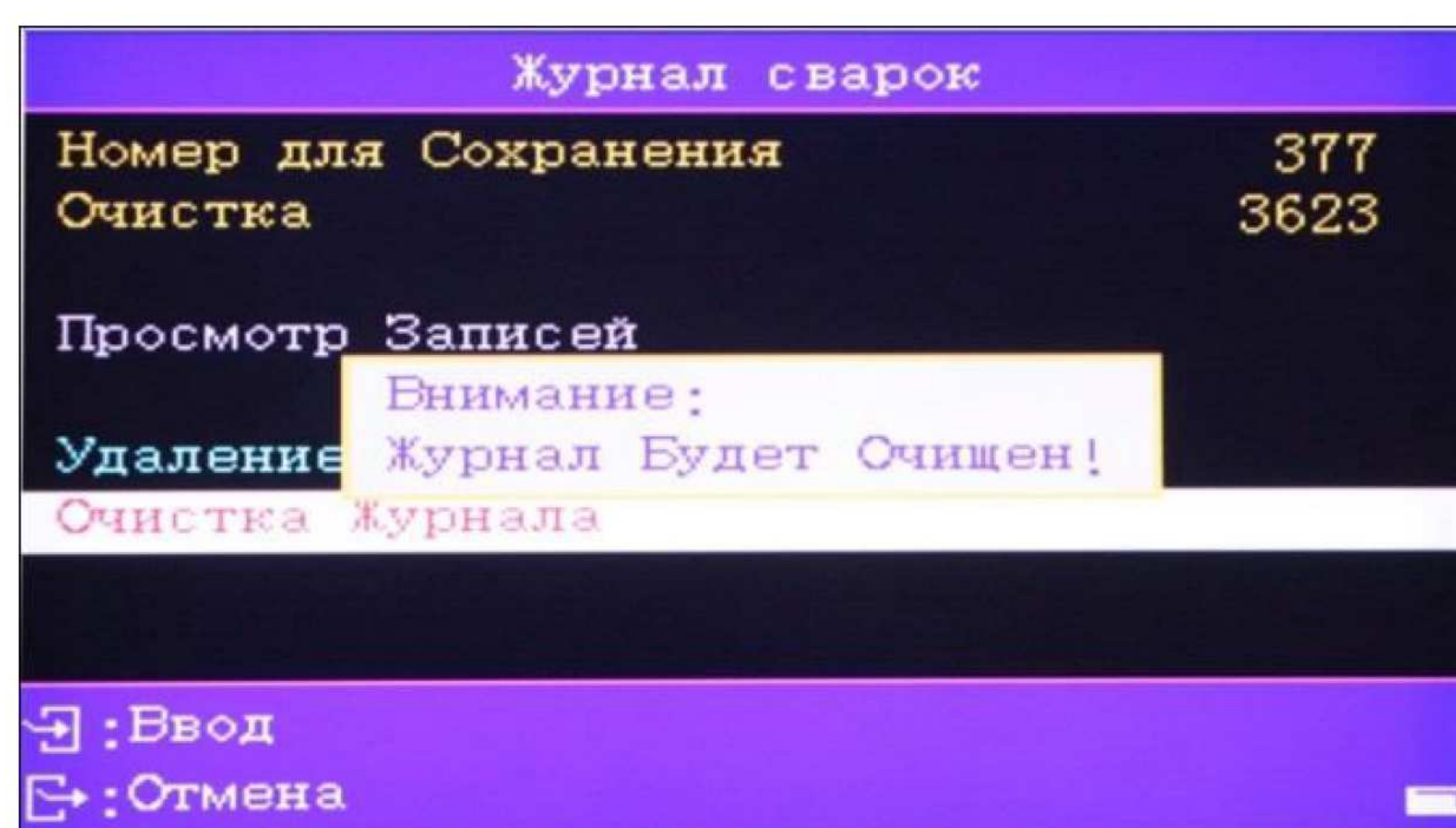
Б. Для изменения чисел используйте кнопки  и , для перемещения между изменяемым и числами используйте кнопки  и . Для выполнения нажмите . На дисплее появится предупреждающее сообщение.

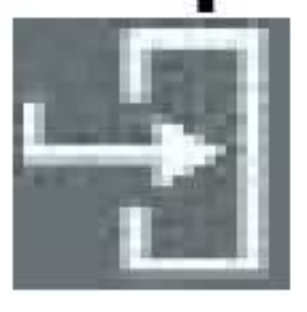
В. Нажмите  и выбранные данные удалятся. После удаления аппарат автоматически перейдет в раздел меню «Журнал сварок».



б) Удаление всех записей

А. Находясь в разделе меню «Журнал сварок» поместите курсор на пункт «Очистка Журнала», нажмите . На дисплее появится предупреждающее сообщение.

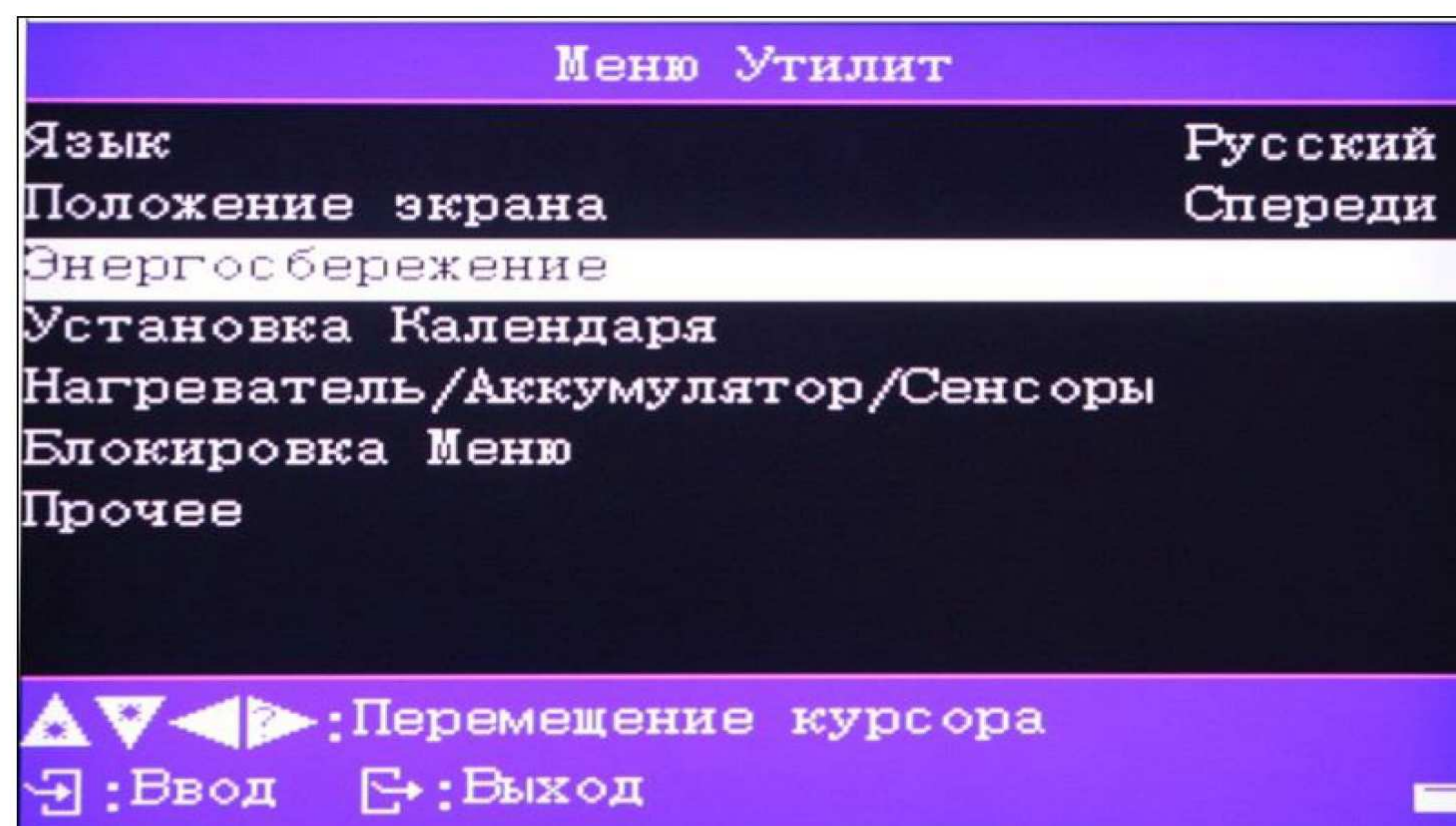


Б. При появлении предупреждающего сообщения для продолжения удаления всех записей нажмите . Все результаты удалятся. После удаления аппарат автоматически перейдет раздел меню «Журнал сварок».

5.3 Меню Утилит

5.3.1 Описание разделов Меню Утилит

«Меню Утилит» предназначено для удобства пользования сварочным аппаратом.

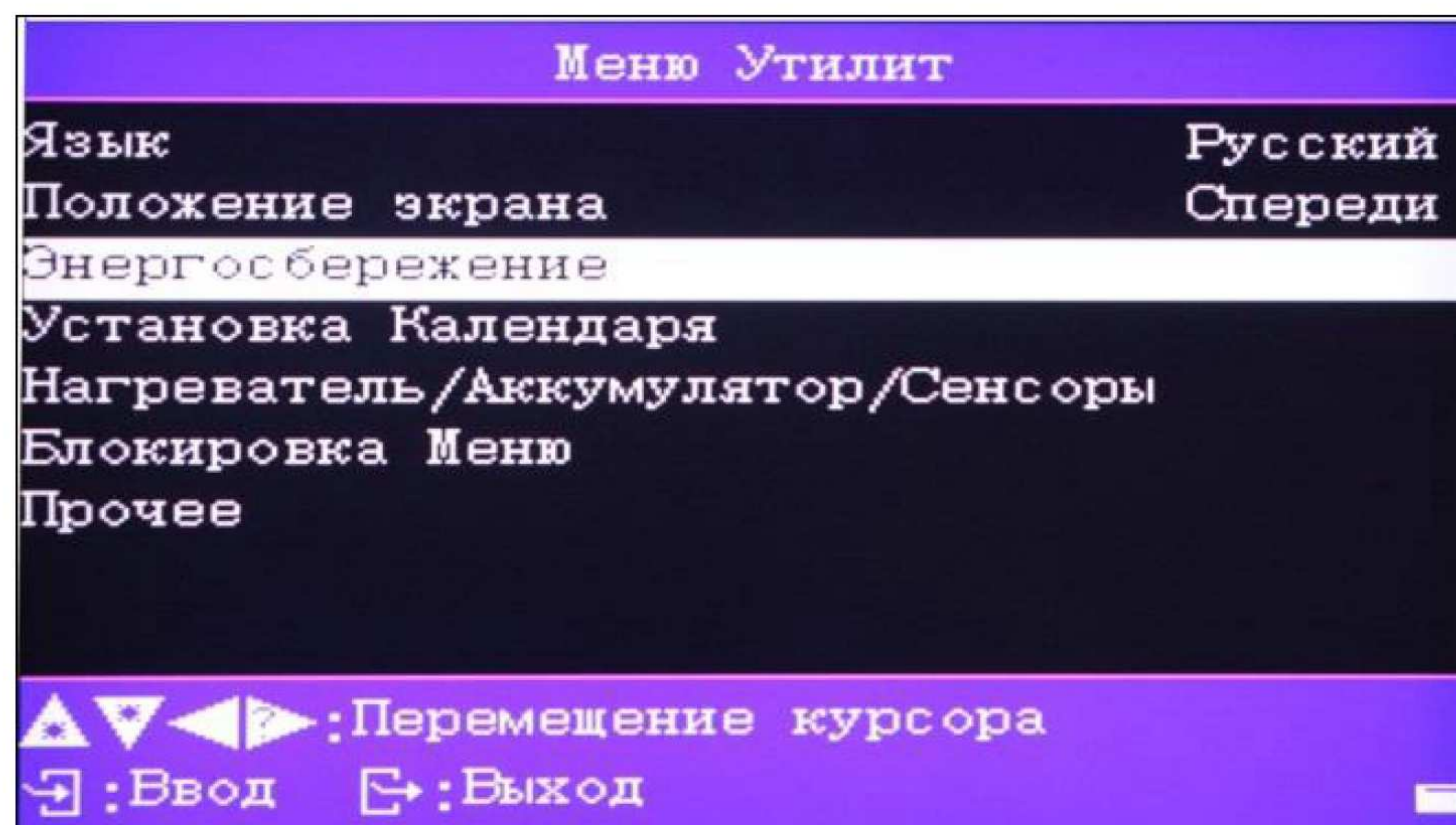


Описание разделов:


Раздел	Описание
Язык	Выберите язык меню.
Положение экрана	Выберите положение экрана.
Энергосбережение	В данном разделе пользователь может установить время для ждущего режима и время для автоматического отключения.
Установка Календаря	В данном разделе устанавливается дата и время.
Нагреватель/Аккумулятор/Сенсоры	В данном разделе отображаются специальные данные о внешней среде и внутренних параметрах аппарата.
Блокировка Меню	Предназначена для ограничения доступа администратором к настройкам сварочного аппарата. Защищено паролем.
Прочее	Содержит дополнительные настройки. Защищено паролем.

5.3.2 Изменение параметров Меню Утилит

Для выбора параметра для изменения в разделе «Меню Утилит» используйте кнопки  и . Для подтверждения изменения параметра нажмите , для выхода без сохранения нажмите .



1. Положение экрана

По умолчанию изображение ориентировано таким образом, чтоб смотреть на опущенный вниз экран. Чтобы изменить положение монитора поверните его по крепежу на удобный для обзора угол. Нажмите , положение монитора изменяется.



2. Энергосбережение

Данная настройка существенна при экономии энергии аккумулятора. При работе от аккумулятора неиспользование данных настроек может заметно сократить время работы от одного заряда аккумулятора. При активации данных настроек сварочный аппарат автоматически переходит в спящий режим и отключается по прошествии заданных промежутков времени.

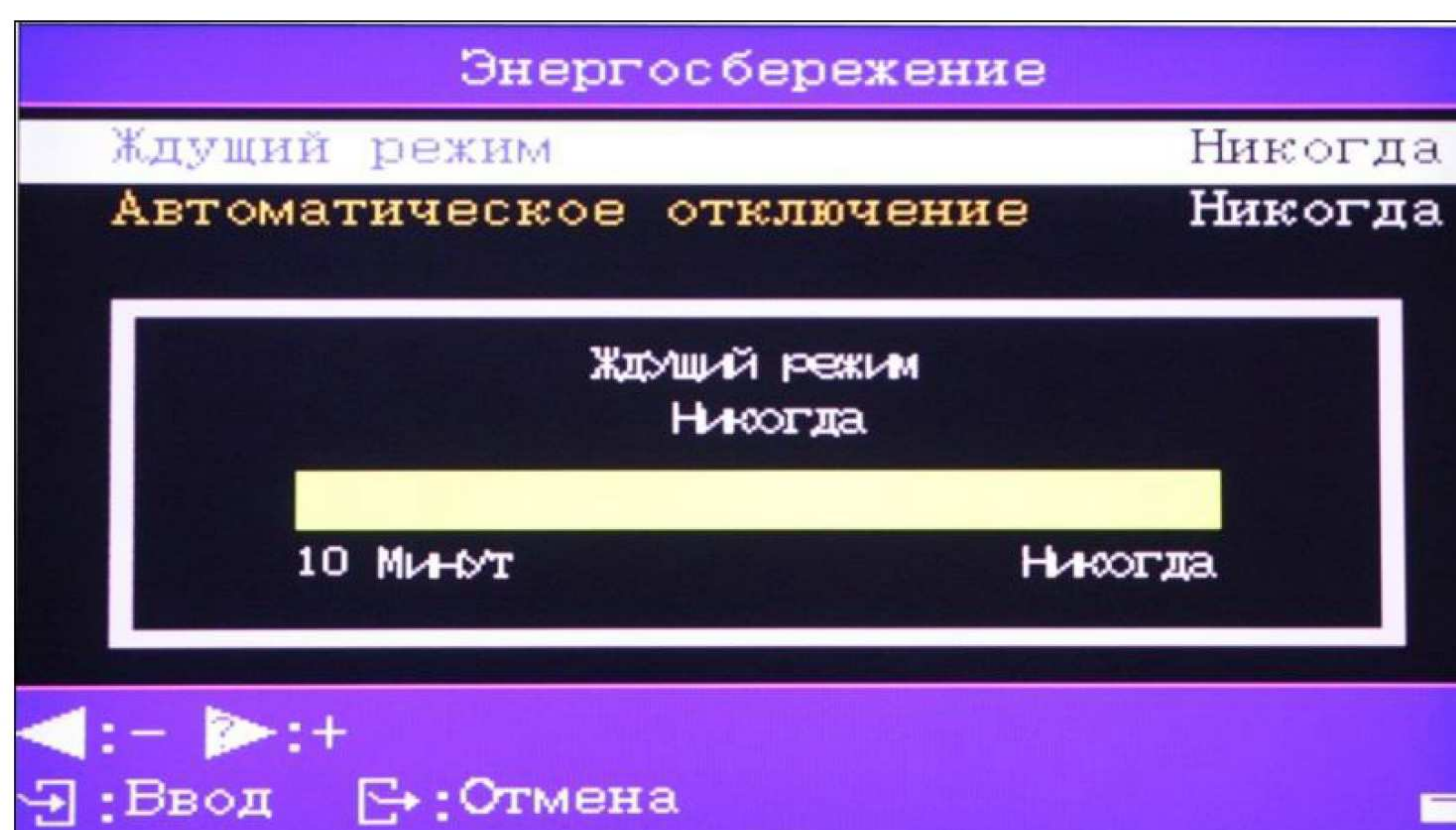
3. Спящий режим

а) Находясь в «Меню Утилит» используя кнопки  и , переместите курсор на раздел «Энергосбережение».

б) Нажмите  и переместите курсор на пункт «Ждущий режим». По умолчанию установлено «Никогда», что соответствует отключению ждущего режима.

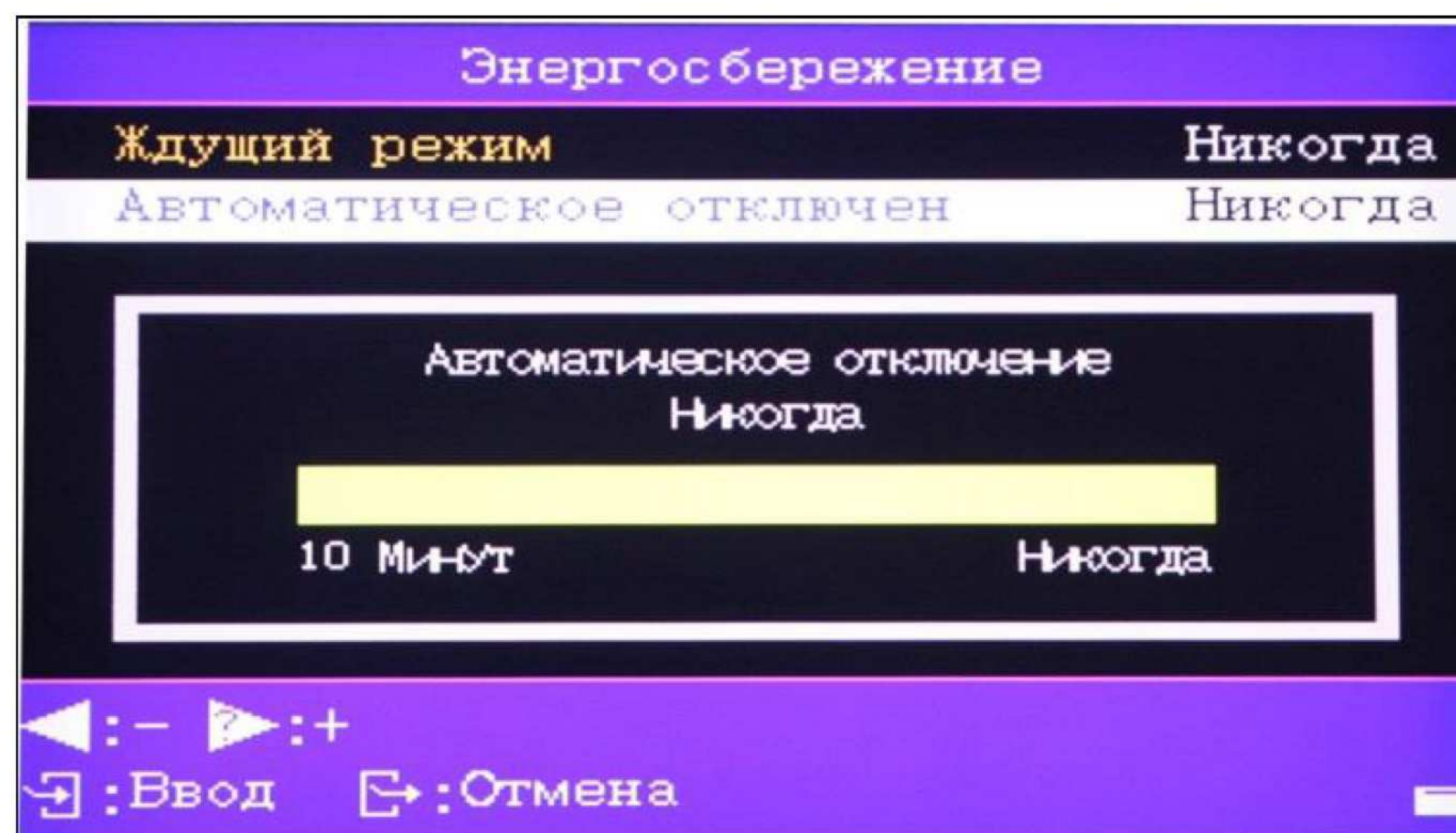
Для активации ждущего режима используйте кнопки  и , установите желаемый промежуток времени, после которого при отсутствии поступления сигналов сварочный аппарат автоматически перейдет в спящий режим.

в) Нажмите  для сохранения, для выхода без сохранения нажмите .





4. Автоматическое отключение

Автоматическое отключение позволяет пользователю устанавливать время, после которого при отсутствии поступления сигналов, аппарат автоматически отключится.



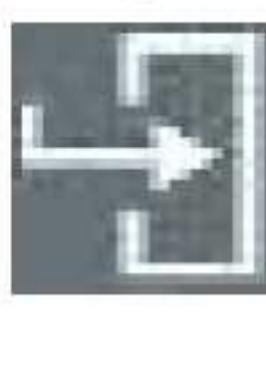



Описание ждущего режима и автоматического отключения

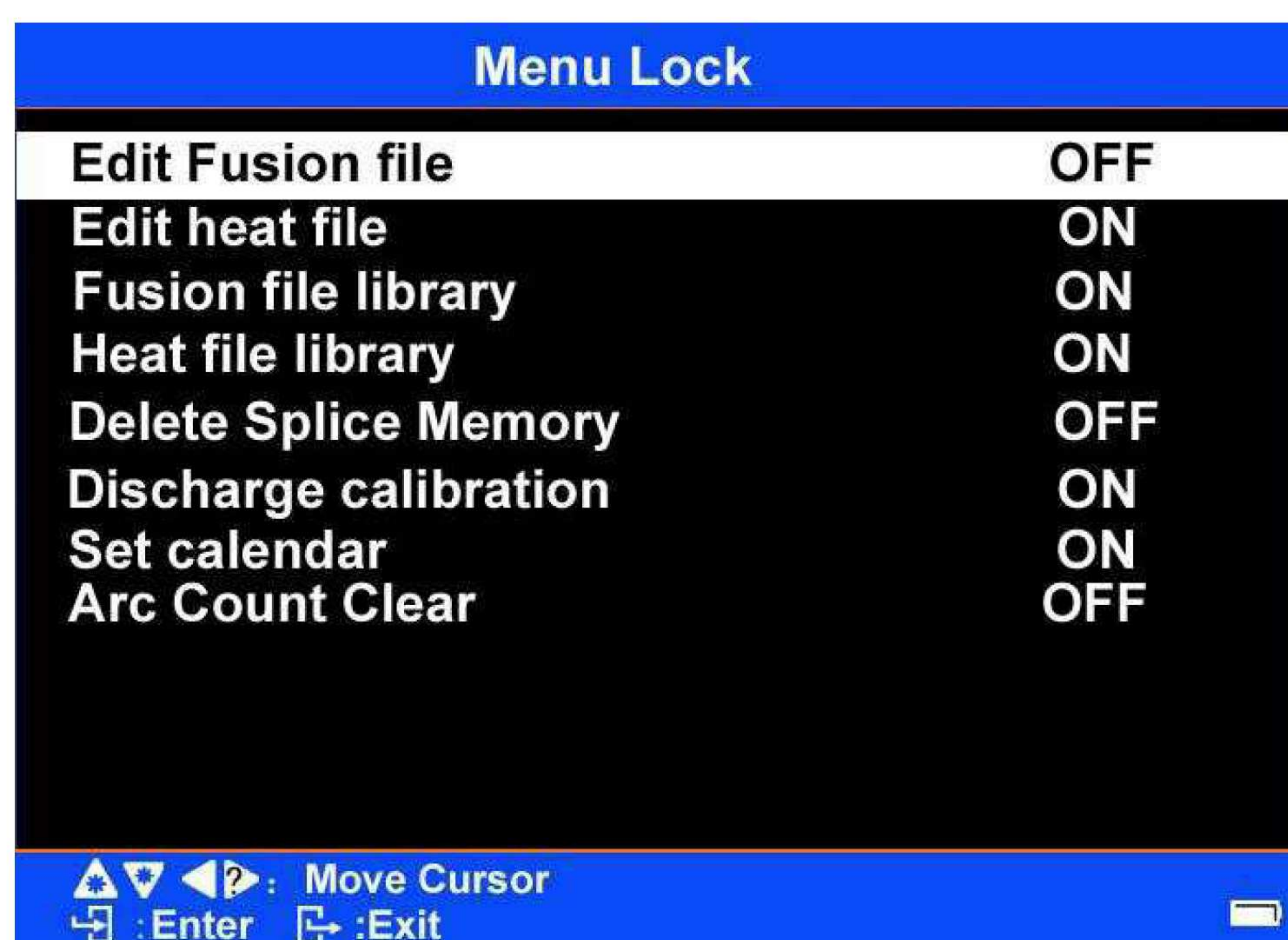
Режим	Описание
Ждущий режим	Пользователь может установить время для ждущего режима или отключить данную функцию. При установленном времени ждущего режима сварочный аппарат отключает питание монитора, если в течение заданного времени не поступало никаких сигналов. Таким образом, сокращаются потери емкости аккумулятора. Когда питание монитора выключается, светодиодный индикатор рядом с кнопкой  становится зеленым. Для возобновления работы нажмите любую кнопку. Светодиодный индикатор рядом с кнопкой  станет красным. Ждущий режим устанавливается на 10 ~ 59 минут.
Автоматическое отключение	При установленном времени автоматического отключения сварочный аппарат полностью отключает питание, если в течение заданного времени не поступало никаких сигналов. Время автоматического отключения составляет 10 ~ 119 минут.

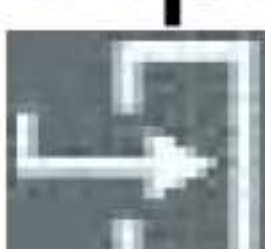

5.3.3 Блокировка Меню

Для того чтобы избежать изменения настроек сварочного аппарата из-за неправильного обращения, способного ухудшить качество сварного соединения, данная функция позволяет заблокировать некоторые разделы меню сварочного аппарата. Для этого потребуются пароль. Первоначально паролем является серийный номер аппарата.

1. Находясь в разделе «Меню Утилит», используя кнопки  и , переместите курсор на «Блокировка Меню». Нажмите  и введите пароль. Для пробела используйте . См. 6.8.

2. Введите пароль.



На экране появится список настроек, которые можно заблокировать. При состоянии «ВКЛ» меню не заблокировано. Переключайте состояние кнопкой . Для выхода в предыдущее меню нажмите .

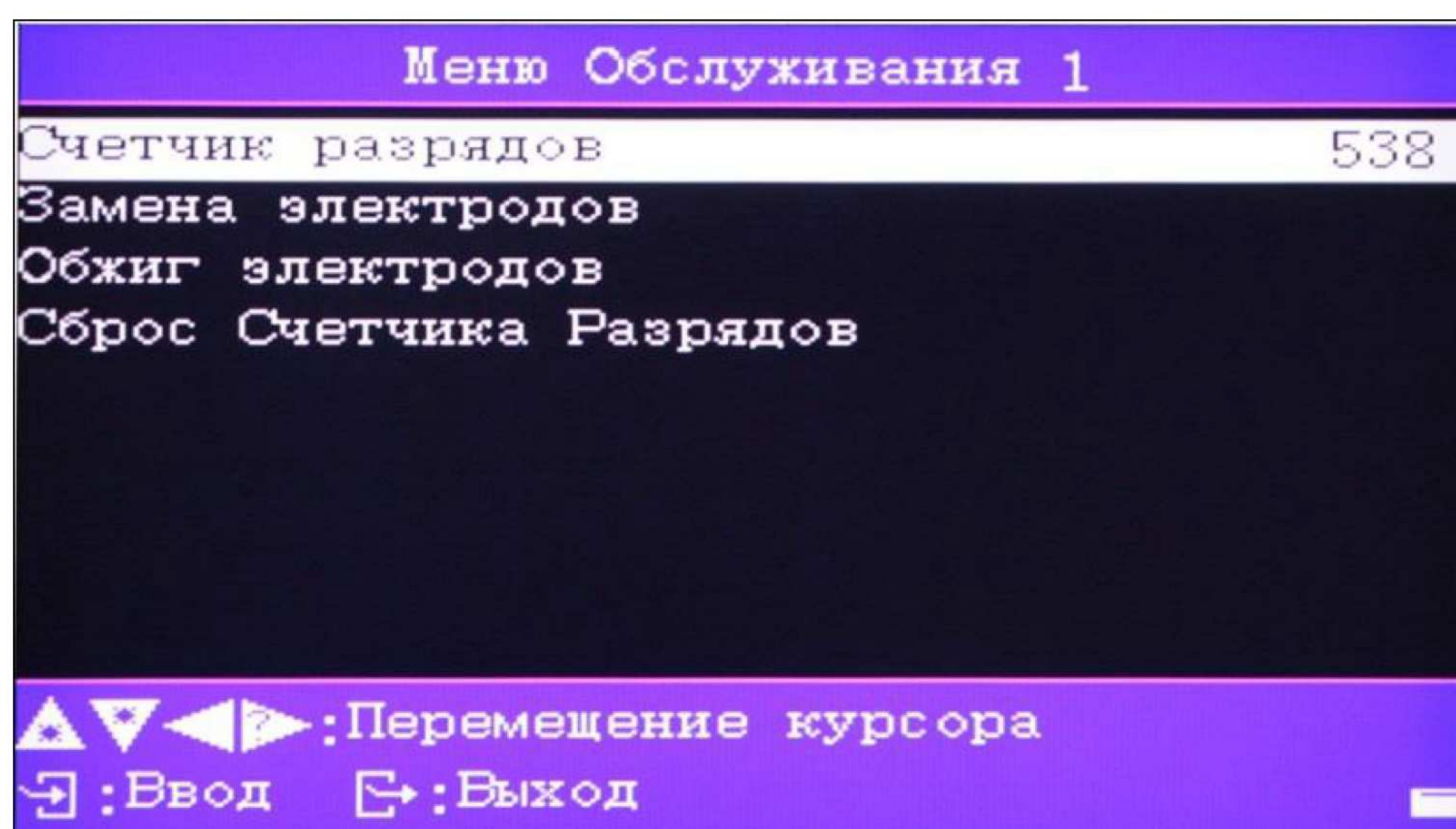
3. Блокируемые разделы меню:

- Настройки Сварки. При установке «ВЫКЛ» пользователь может просматривать параметры сварки, но не может их редактировать.
- Настройки нагревателя. При установке «ВЫКЛ» пользователь может просматривать параметры нагревателя, но не может их редактировать.
- Библиотека сварок. При установке «ВЫКЛ» пользователь может просматривать журнал сварок, но не может изменять имя файла или копировать его.
- Библиотека Нагревателя. При установке «ВЫКЛ» пользователь может просматривать журнал сварок, но не может изменять имя файла или копировать его.
- Очистить Запись Сварок. При установке «ВЫКЛ» для удаления сохраненных записей необходимо будет вводить пароль.
- Калибровка дуги. При установке «ВЫКЛ» калибровка разряда не приведет к изменениям параметров сварной дуги.
- Установка календаря. При установке «ВЫКЛ» настройка календаря не может быть изменена.

- Сброс счетчика дуги. При установке «ВЫКЛ» для сброса счетчика дуги необходимо будет вводить пароль.

5.4 Меню Обслуживания 1

«Меню Обслуживания 1» содержит 4 опции, связанные с обслуживанием электродов.



Описание опций:

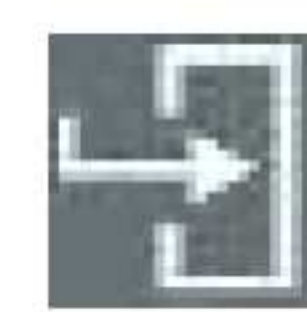
1. Сметчик разрядов

В данной строке отображается количество произведенных разрядов электродов.

2. Замена электродов

Перед заменой электродов активируйте данную опцию. См. 7.5.

3.Обжиг электродов

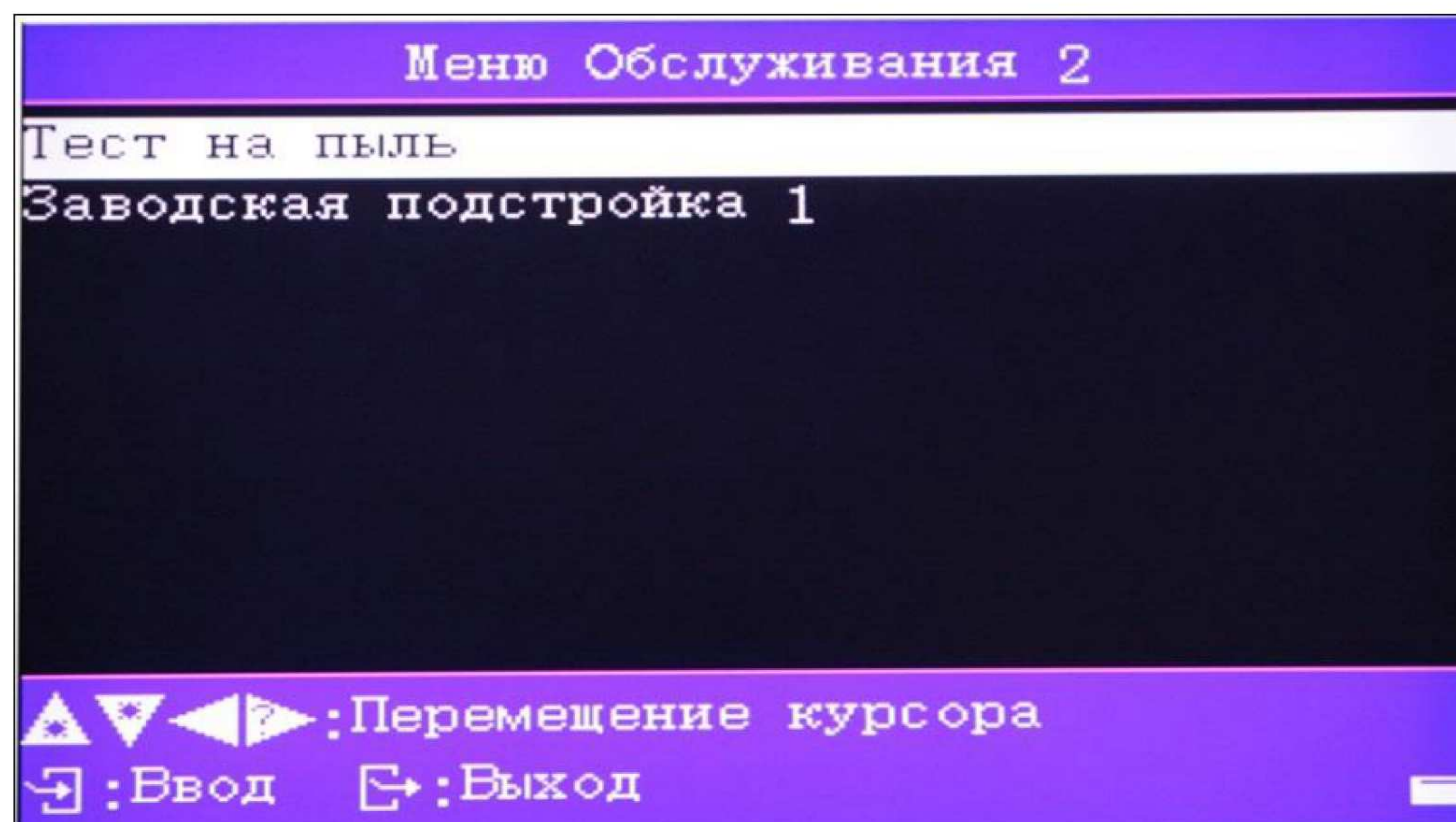
После замены электродов наведите курсор на данную опцию и нажмите . См. 7.5.

4. Сброс счетчика разрядов

Для сброса счетчиков разрядов наведите курсор на данную опция и нажмите .

5.5 Меню обслуживания 2

«Меню Обслуживания 2» содержит 2 опции - Тест на пыль и Заводская подстройка 1. функция «Тест на пыль» проверяет оптический путь на наличие пыли и грязи и указывает местоположение.

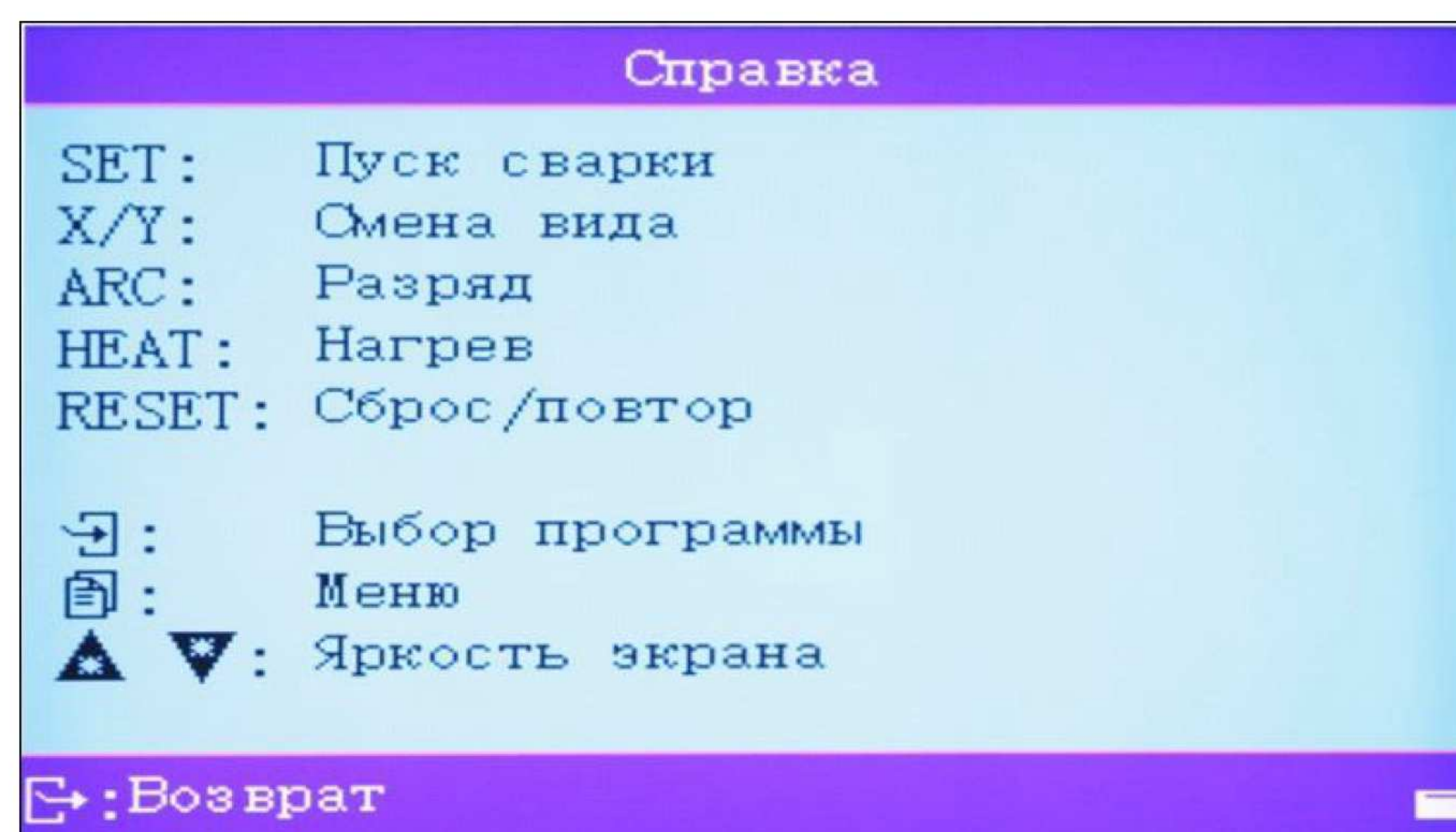


5.6 Меню справка

Меню «Справка» установлено для удобства пользователя. В меню «Справка» приводится краткое описание основных функций каждой кнопки на левой и на правой клавиатуре срочного аппарата.

Вход в меню «Справка»

1. Справка доступна из режима ожидания с заголовком «Готова». Нажмите кнопку  .



2. Для возврата нажмите .




6. Основные настройки

6.1 Выбор и редактирование программ сварки








Выберите параметры сварки волокон в соответствии с их типом. В сварочном аппарате имеются встроенные программы для различных типов оптических волокон. Эти программы могут быть скопированы и изменены в соответствии с предпочтениями пользователя. Также могут быть составлены программы сварки для нестандартных оптических волокон.

6.1.1 Выбор программы сварки для определенного типа волокон

В разделе меню «Выбор/редактирование программ сварки» выберите подходящую программу сварки в соответствии с используемым волокном.

1. В «Меню Сварки» используя кнопки  и , переместите курсор на «Выбор/редактирование программ сварки». Нажмите , на экране появится список программ сварки.

Выберите Программу Сварки				
Нр.	Название	Режим	Волокно	
0		BLANK		
+1	Normal	SM-SM	Normal	SM
2	Auto DS	Auto	Auto	DS
3	Auto NZ	Auto	Auto	NZ
4	Auto MM	Auto	Auto	MM
5	Calibrate	SM	Calibrate	SM
6	Calibrate	DS	Calibrate	DS
7	Calibrate	NZ	Calibrate	NZ

    : Перемещение курсора
 : Правка  : Ввод  : Выход

2. Выберите режим сварки. Каждый режим предназначен для определенного типа волана.

Описание основных типов волокон.

Тип волокна	Описание
SM	Для сварки одномодовых волокон с диаметром модового поля от 9 до 10 мкм при передаче на 1310 нм.
NZ	Для сварки волокон с ненулевой смещенной дисперсией с диаметром модового поля от 9 до 10 мкм при передаче на 1550 нм, применяемых в WDM.
DS	Для сварки волокон со смещенной дисперсией с диаметром модового поля от 9 до 10 мкм при передаче на 1550 нм.
MM	Для сварки многомодовых волокон с диаметром модового поля от 50 до 62.5 мкм.
Другие топы	Данный сварочный аппарат может сваривать и другие типы волокон.

3. Для выбора программы сварки для работы, необходимо переместить курсор на данную программу и нажать,  чтобы перед названием появился «+».

Выберите Программу Сварки				
Нр.	Название	Режим	Волокно	
0		BLANK		
+1	Normal SM-SM	Normal	SM	
2	Auto DS	Auto	DS	
3	Auto NZ	Auto	NZ	
4	Auto MM	Auto	MM	
5	Calibrate SM	Calibrate	SM	
6	Calibrate DS	Calibrate	DS	
7	Calibrate NZ	Calibrate	NZ	

: Перемещение курсора
 : Правка : Ввод : Выход

4. Для возврата в режим готовности нажмите дважды . Сварка будет произведена программе, отмеченной «+».

Готов	
Прог. : Auto SM	
Режим Сварки: Auto	
Тип Волокна: SM	Нр. :16
Прог. : FP-03 60mm	
Материал: FP-03	
Длина: 60mm	Нр. :0

: Справка

6.1.2 Редактирование программы сварки

1. Общее описание




При производстве сварочного аппарата в нем было заложено 12 программ сварки. Программы сварки под номерами 1-8 имеют по два списка параметров. Программы сварки под номерами 9-12 имеют по семь списков параметров. Некоторые параметры приведены для ознакомления пользователя, другие доступны для редактирования пользователем.

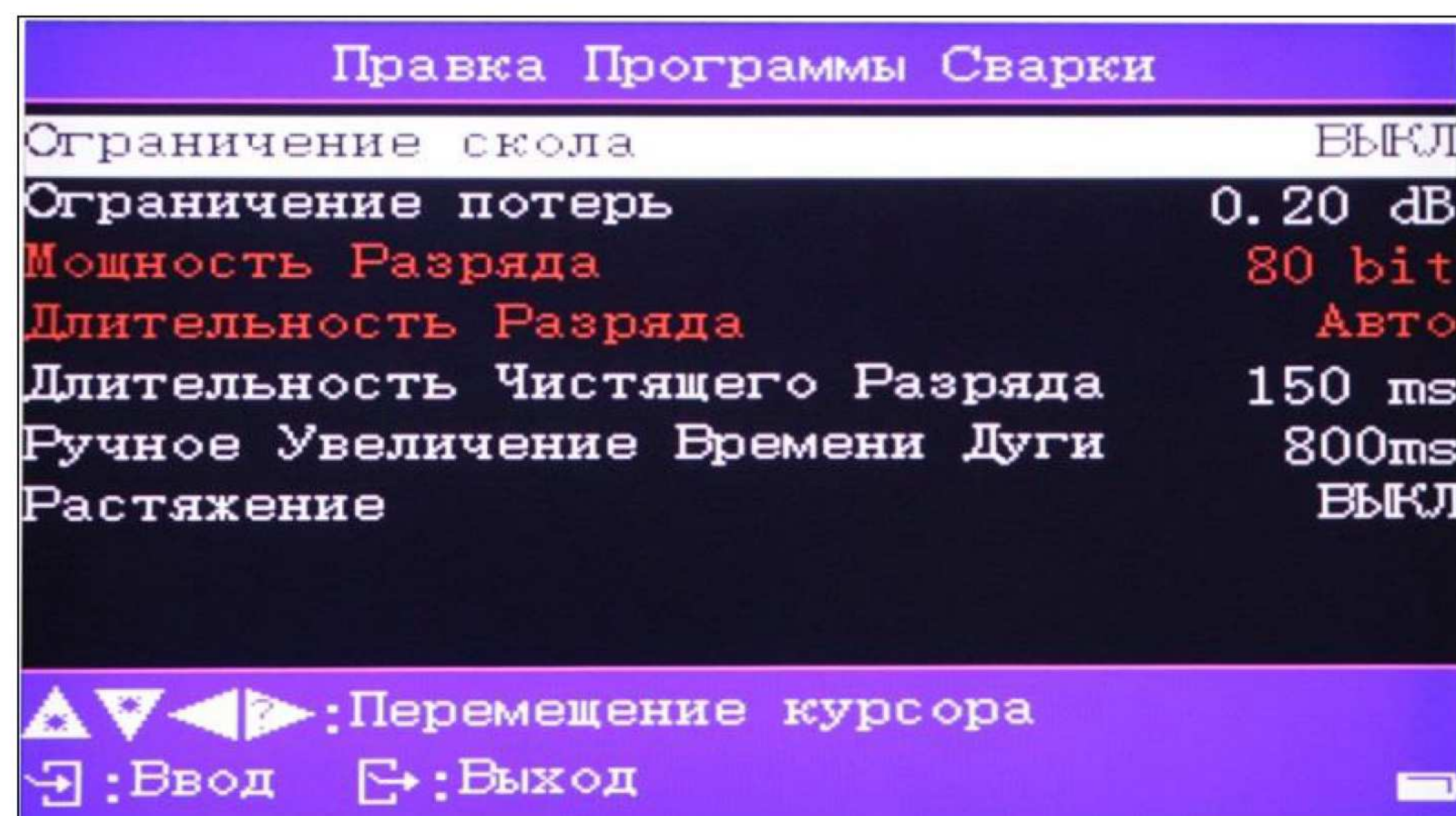
2. Изменение основных параметров сварки









Для выбора редактируемой программы сварки в «Выберите Программу Сварки» используйте и для перемещения курсора.

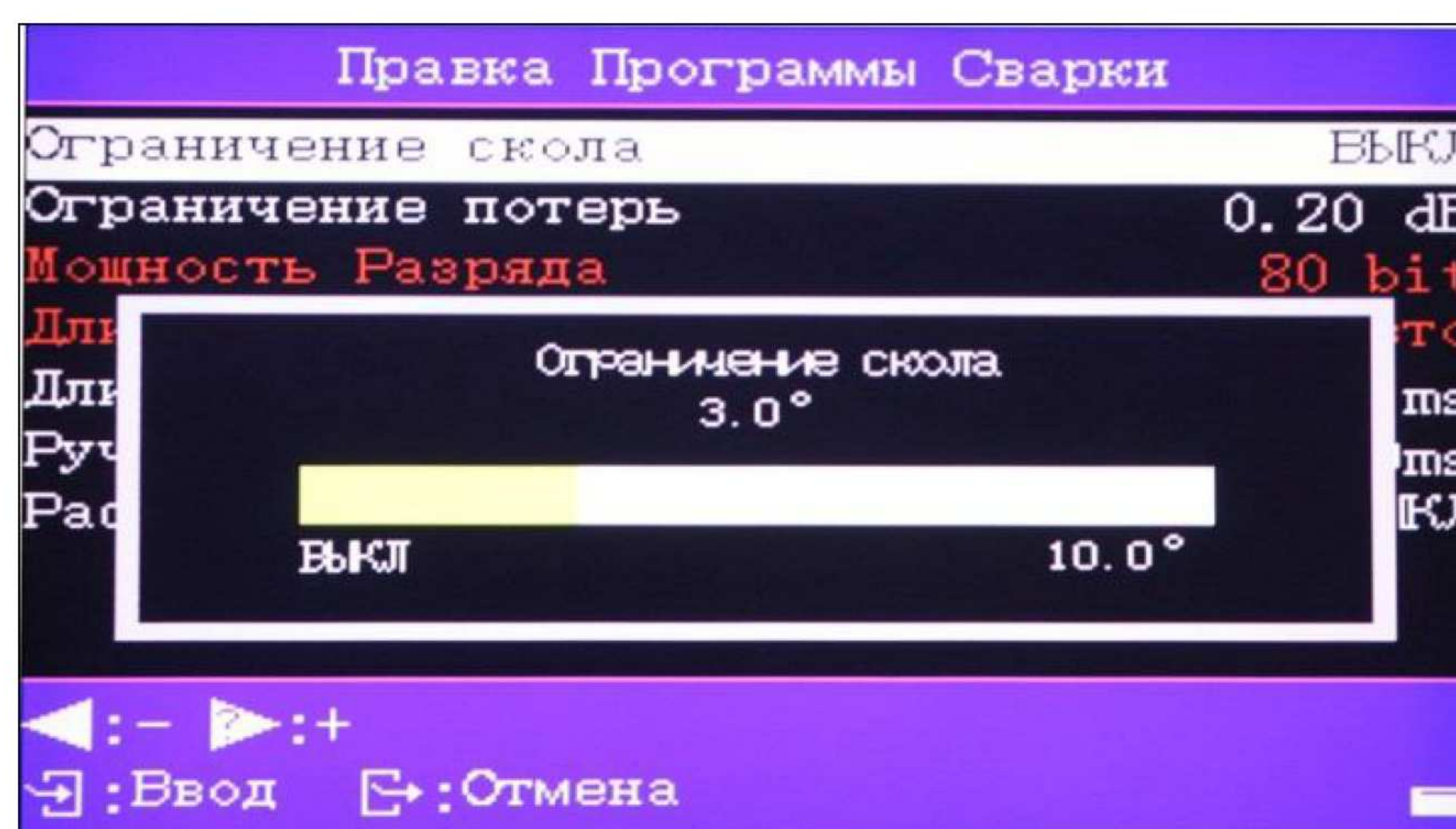
Выберите Программу Сварки				
Нр.	Название	Режим	Волокно	
0		BLANK		
+1	Normal SM-SM	Normal	SM	
2	Auto DS	Auto	DS	
3	Auto NZ	Auto	NZ	
4	Auto MM	Auto	MM	
5	Calibrate SM	Calibrate	SM	
6	Calibrate DS	Calibrate	DS	
7	Calibrate NZ	Calibrate	NZ	

: Перемещение курсора
 : Правка : Ввод : Выход


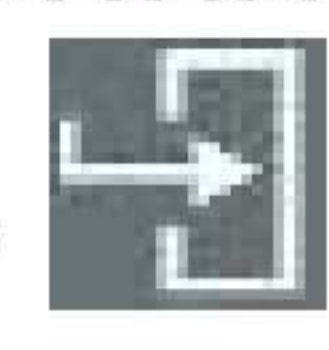
Нажмите  для входа в «Правку Программы Сварки», для переключения между двумя списками редактируемых параметров используйте  и .

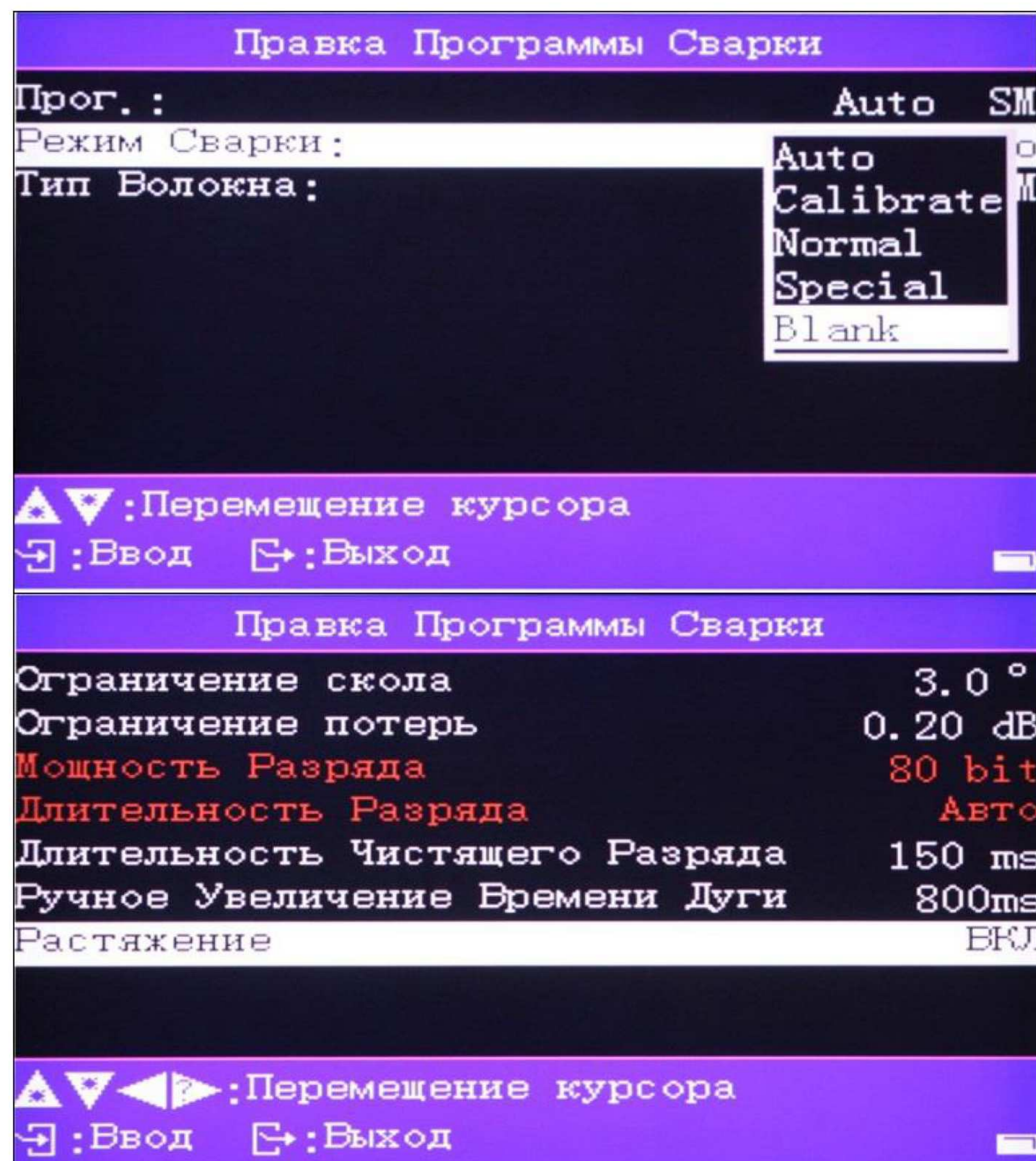


Для перемещения между параметрами списка используйте  и . Нажмите  для редактирования выбранного параметра. Для изменения параметра используйте  и  или  и . Для подтверждения настройки нажмите дважды .







В «Правке программы сварки» предлагаются для редактирования различные списки параметров, поскольку для разных программ сварки наборы параметров отличаются.

А. Для редактирования программ сварки с названиями Auto и Colibrate, нажмите сначала кнопку , а затем используйте для переключения между двумя списками изменяемых параметров. Для выхода используйте кнопку .

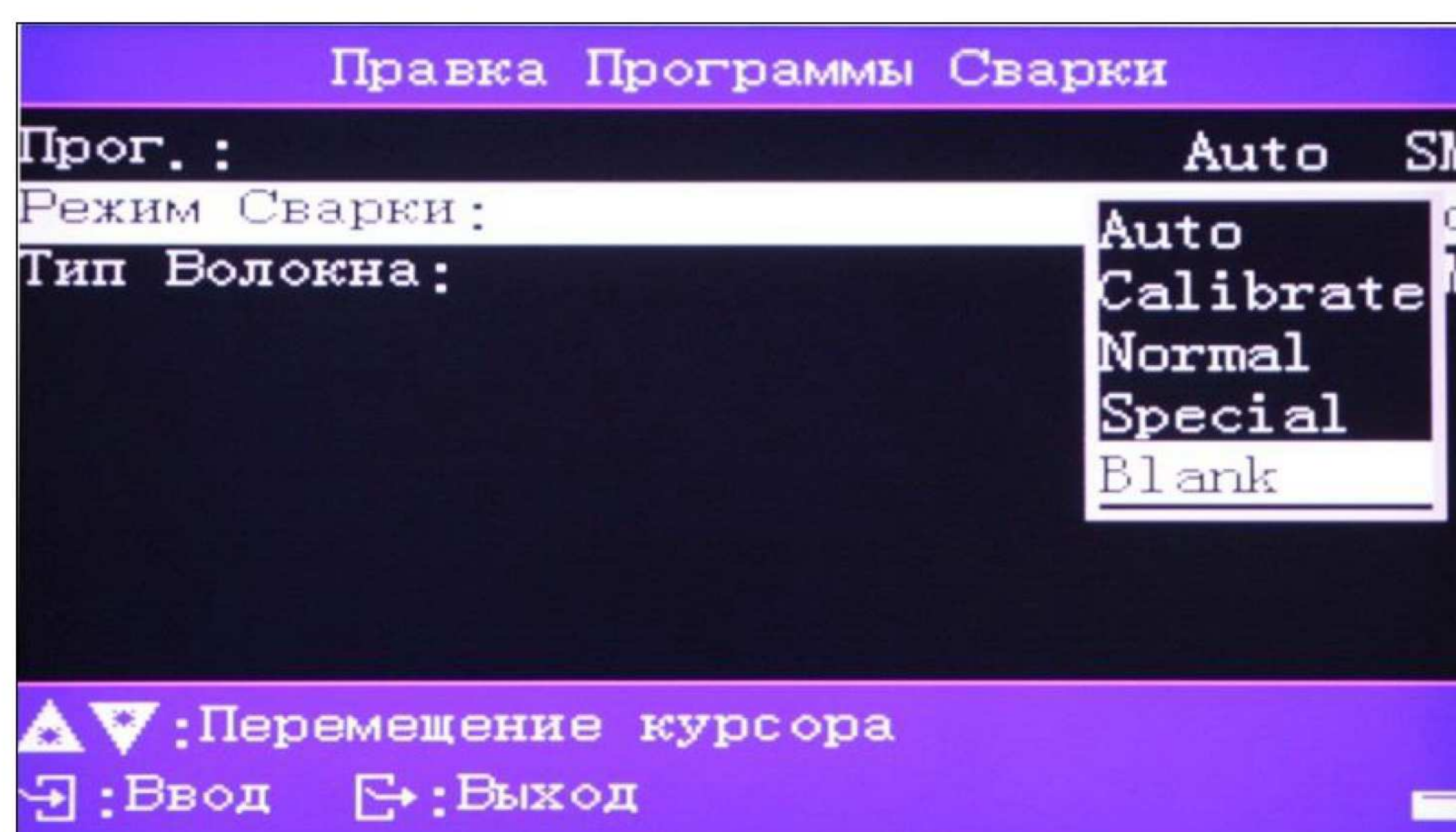


Описание параметров:

Параметр	Значение
Программа	Имя программы сварки, может быть расширено до 15 символов. Отображается в [Выберите программу сварки].
Режим Сварки	Имеется 4 режима сварки: Auto, Calibrate, Normal и Special.
Тип Волокна	Список режимов сварки хранятся в базе данных сварочного аппарата. Выбранный режим хранится в программируемой пользователем области.
Ограничение скола	Если угол скола волокна превышает установленное значение, то выводится предупреждающее сообщение.
Ограничение потерь	Если потери при сварке превышают установленное значение, то выводится предупреждающее сообщение.
Мощность разряда	В режимах Auto/Calibrate, мощность дуги составляет 80 bits.
Длительность разряда	В режимах Auto/Calibrate, длительность разряда составляет 1500 мкс (ms).
Длительность чистящего разряда	Чистящий разряд малой длительности предназначен для сжигания мелкой пыли на поверхности волокна. Продолжительность чистящего разряда может быть настроена изменением данного параметра.
Ручное увеличение времени дуги	В некоторых случаях ручное изменение времени дуги может сократить потери на сварном соединении.
Растяжение	При установленном значении «ВКЛ» тест на растяжение включается автоматически.

Б. Для редактирования программ сварки с названиями Normal и Special, нажмите сначала кнопку , а затем используйте  и  для переключения между семью списками изменяемых параметров. Для выхода используйте кнопку .

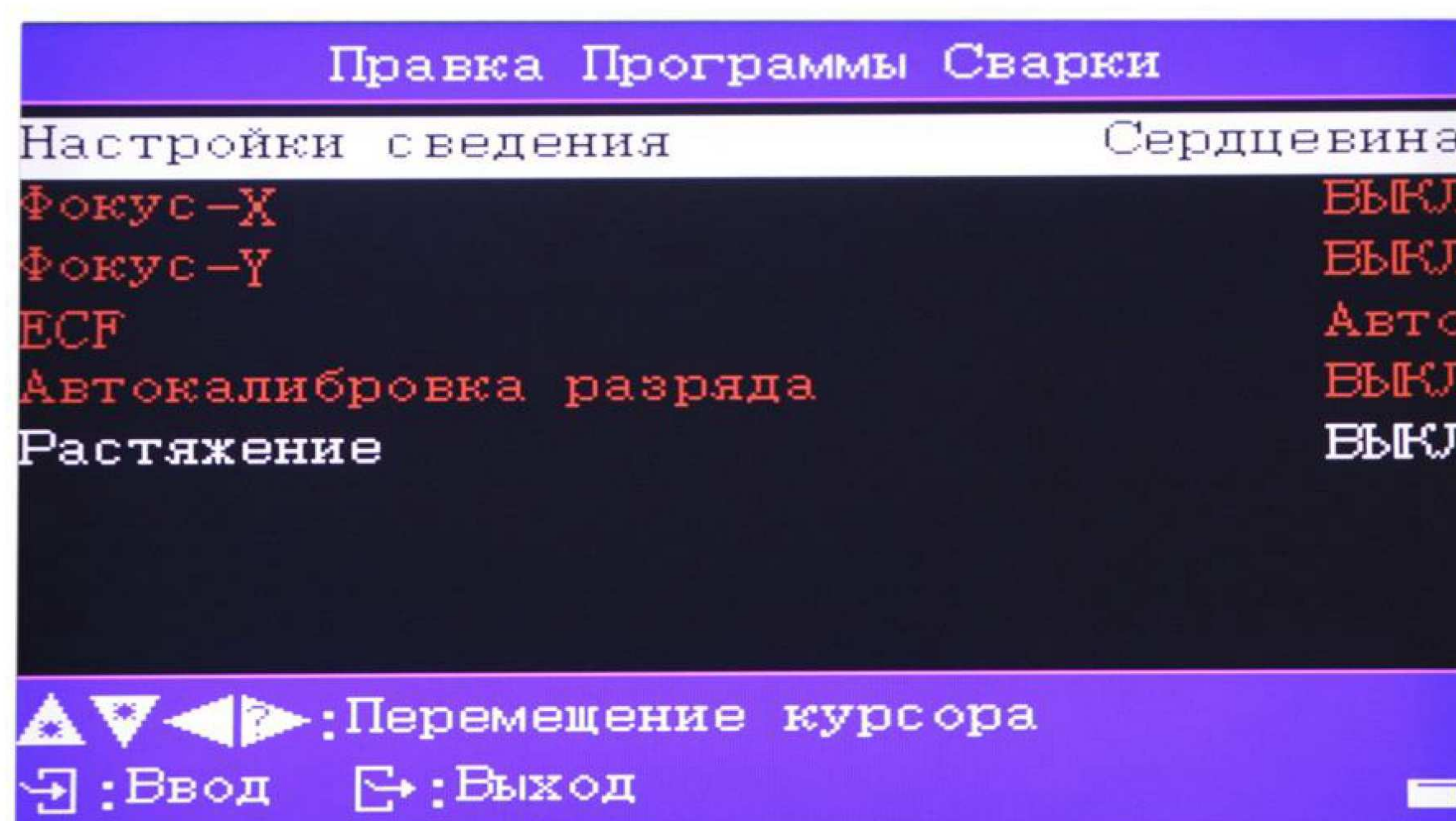
Первый список параметров:



Описание параметров:

Параметр	Значение
Программа	Имя программы сварки, может быть расширено до 15 символов. Отображается в [Выберите программу сварки].
Режим Сварки	Имеется 4 режима сварки: Auto, Calibrate, Normal и Special.
Тип Волокна	Список режимов сварки хранятся в базе данных сварочного аппарата. Выбранный режим хранится в программируемой пользователем области.

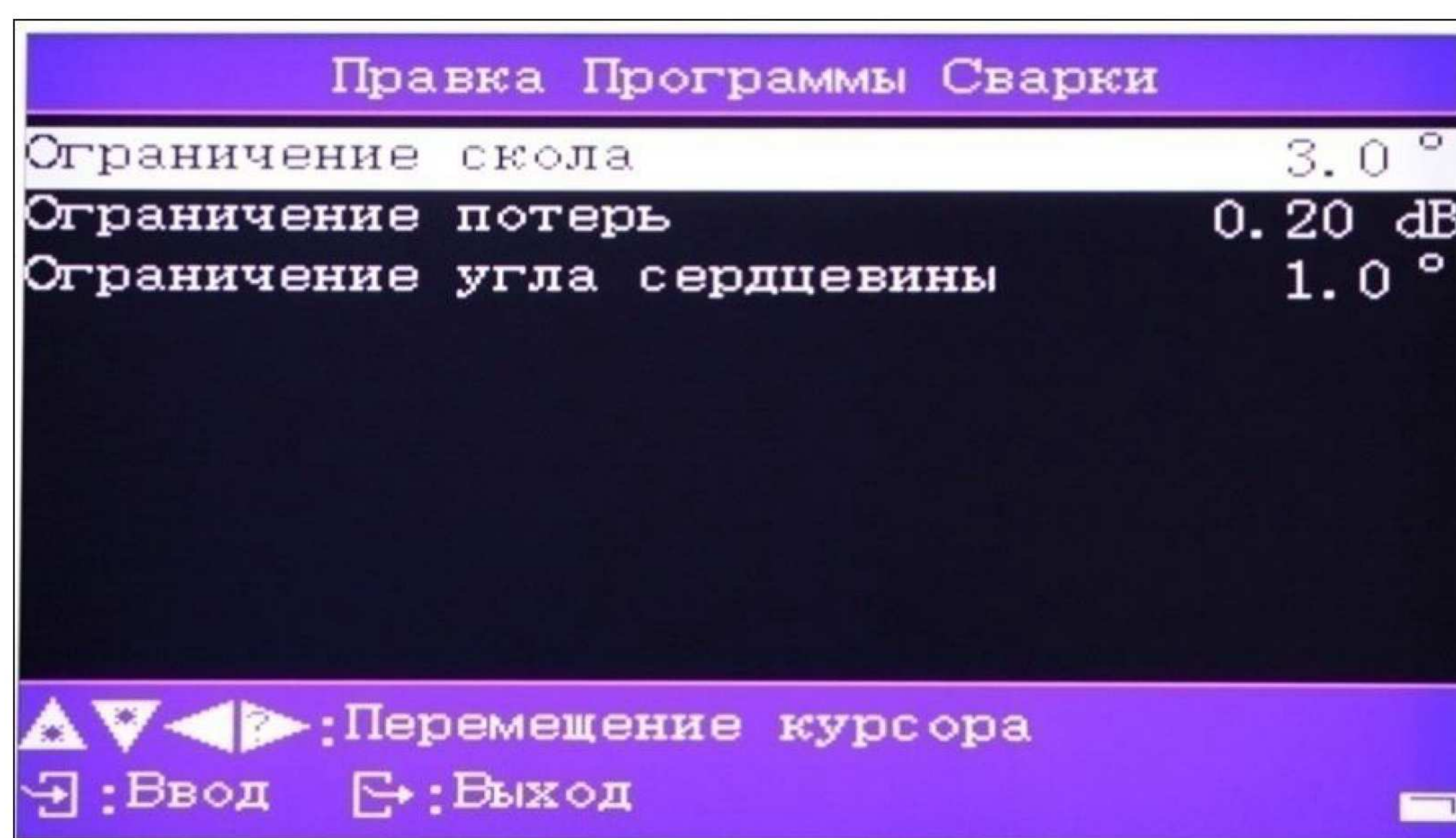
Второй список параметров:



Описание параметров:

Параметр	Значение
Настройки сведения	Выберите метод сведения волокон: Сверхточный, по оболочке, по сердцевине, вручную.
Фокус - X	Эта функция установлена в положение «ВЫКЛ» и не может быть изменена пользователем. Фокусировка осуществляется отдельно на правом и отдельно на левом волокне, фокусировка оптимальна даже при сварке разных типов волокон.
Фокус - Y	Эта функция установлена в положение «ВЫКЛ» и не может быть изменена пользователем. Фокусировка осуществляется, как и по оси X.
ESF	Эта функция установлена в положение «ВЫКЛ» и не может быть изменена пользователем.
Авто калибровка разряда	Эта функция установлена в положение «ВЫКЛ» и не может быть изменена пользователем.
Растяжение	При установленном значении «ВКЛ» тест на растяжение включается автоматически.

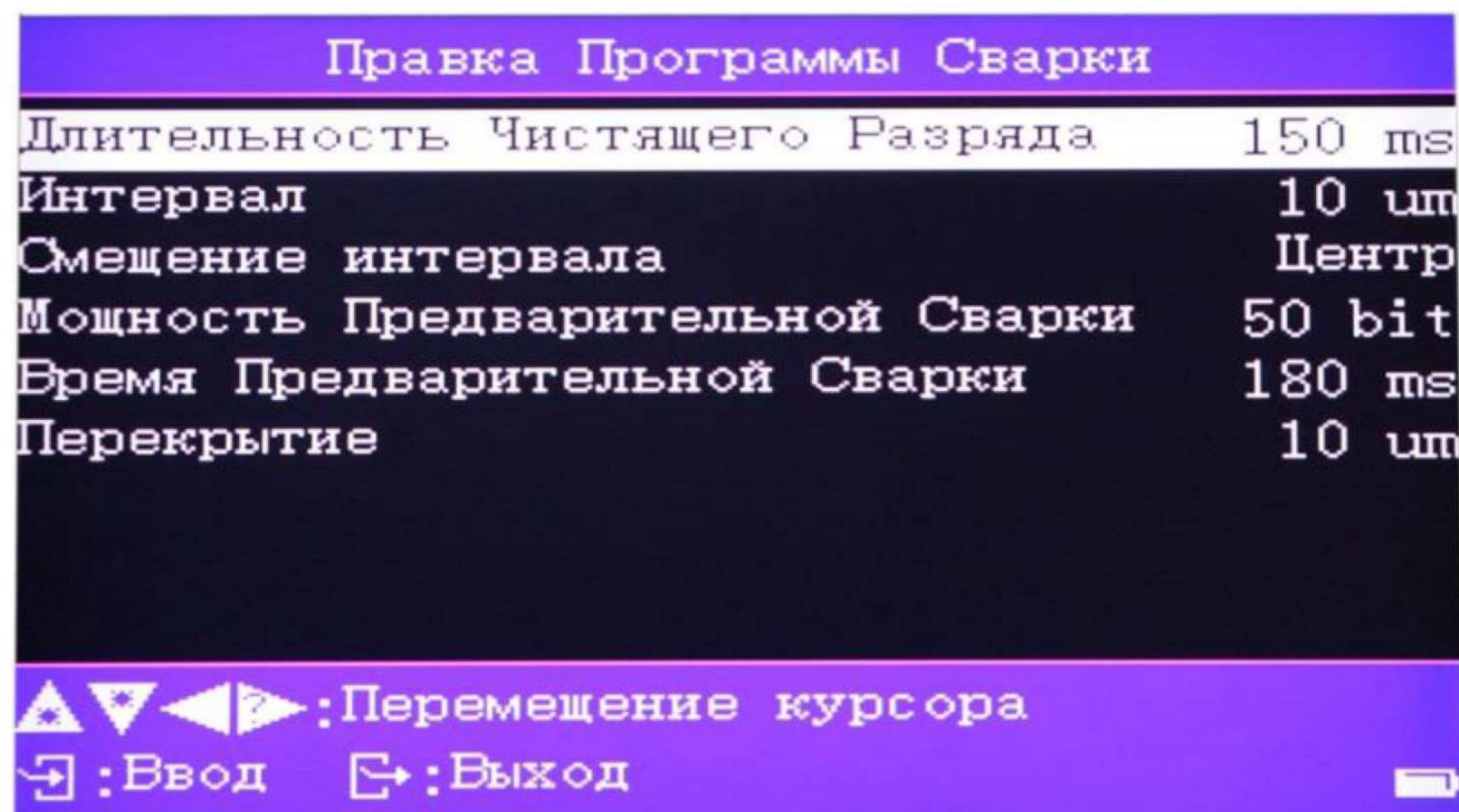
Третий список параметров



Описание параметров:

Параметров:	Значение
Ограничение скола	Если угол скола волокна превышает установленное значение, то выводится предупреждающее сообщение.
Ограничение потерь	Если потери при сварке превышают установленное значение, то выводится предупреждающее сообщение.
Ограничение угла сердцевины	Если угол между сваренными волокнами превышает установленное значение, то выводится предупреждающее сообщение.

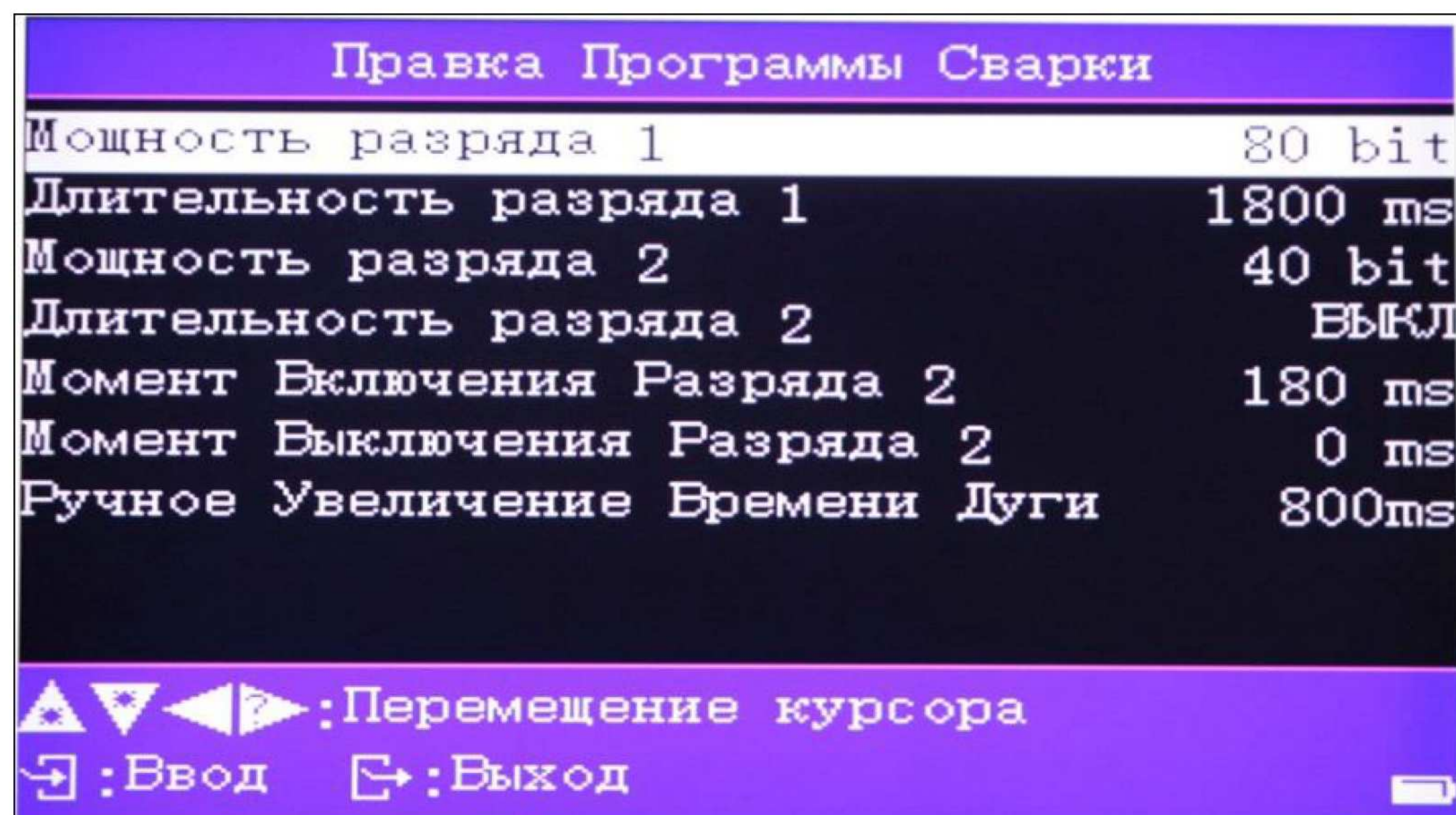
Четвертый список параметров:



Описание параметров:

Параметр	Значение
Длительность чистящего разряда	Чистящий разряд малой длительности предназначен для сжигания мелкой пыли на поверхности волокна. Продолжительность чистящего разряда может быть настроена изменением данного параметра.
Интервал	Устанавливает интервал между торцевыми поверхностями волокон во время выравнивания и чистящего разряда.
Смещение интервала	Устанавливает смещение центра между волокнами относительно электродов. Данное смещение предназначено для оптимизации сварки волокон различного диаметра.
Мощность предварительной сварки	Устанавливает мощность предварительной сварки, которая продолжается до начала окончательного столкновения волокон. Предварительная сварка предназначена для улучшения качества торцевой поверхности волокна при плохом скле. Если мощность предварительной сварки установлена слишком высокая, торцы волокна слишком оплавляются и возникают большие потери на сварном соединении
Время предварительной сварки	Устанавливает продолжительность предварительной сварки.
Перекрытие	Устанавливает перекрытие - длину захода одного волокна в область другого волокна во время разряда электродов. Небольшое Перекрытие рекомендуется при малой мощности предварительной сварки, а при высокой мощности предварительной сварки перекрытие должно быть больше.

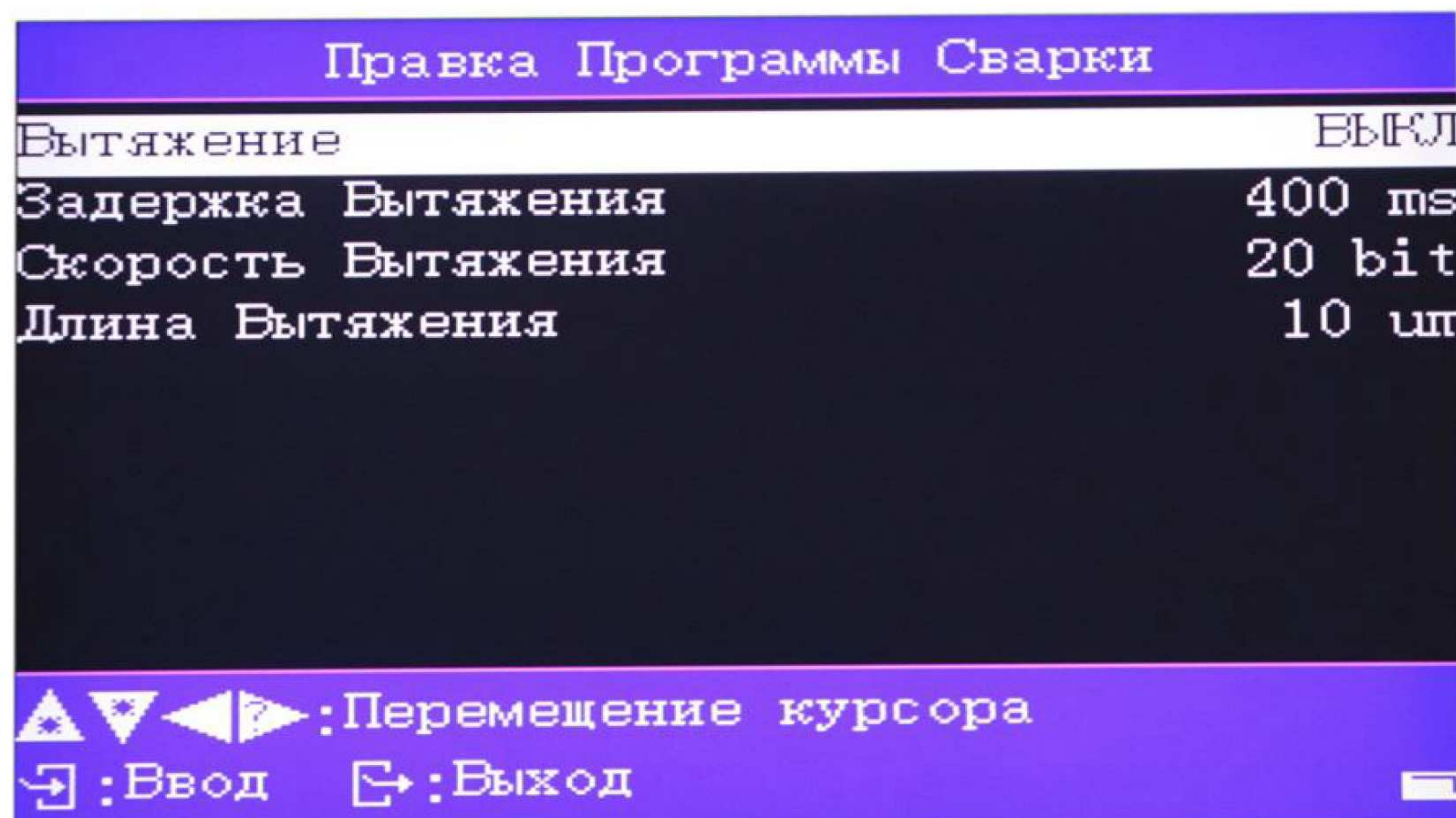
Пятый список параметров:



Описание параметров:

Параметр	Значение
Мощность разряда 1	Разряд электродов может быть разделен на 2 этапа. Разряд 1: первый этап. Данный параметр устанавливает мощность разряда первого этапа.
Длительность разряда 1	Устанавливает длительность разряда первого этапа. Внимание: если установлено 1с (1000 тс) или меньше, а «Длительность разряда 2» установлена как «ВЫКЛ», то сварное соединение может сломаться во время теста на растяжение.
Мощность разряда 2	Разряд 2: второй этап. Данный параметр устанавливает мощность разряда второго этапа.
Длительность разряда 2	Устанавливает длительность разряда второго этапа. Обычно выключено. Возможна установка весьма продолжительного разряда электродов. Если оба этапа включены, и суммарное время разряда превышает 30 с, всегда настраивайте параметры «Момент включения разряда 2» и «Момент выключения разряда 2» для уменьшения мощности дуги. Разряд дольше 30 секунд без уменьшения мощности может повредить сварочный аппарат.
Момент включения разряда 2	Во время разряда второго этапа мощности дуги пульсирует. Данный параметр устанавливает время, в которое второй разряд включается.
Момент выключения разряда 2	Устанавливает время отключения разряда 2. При отключенном втором разряде данный параметр приобретает значение «ВЫКЛ». При необходимости непрерывного второго разряда данный параметр также устанавливают в «ВЫКЛ».
Ручное увеличение времени дуги (Добавочная Дуга)	Установка времени добавочной дуги. Мощность добавочной дуги равна мощности разряда 2. Если «Длительность разряда 2» выключена, то добавочная дуга тоже выключена.

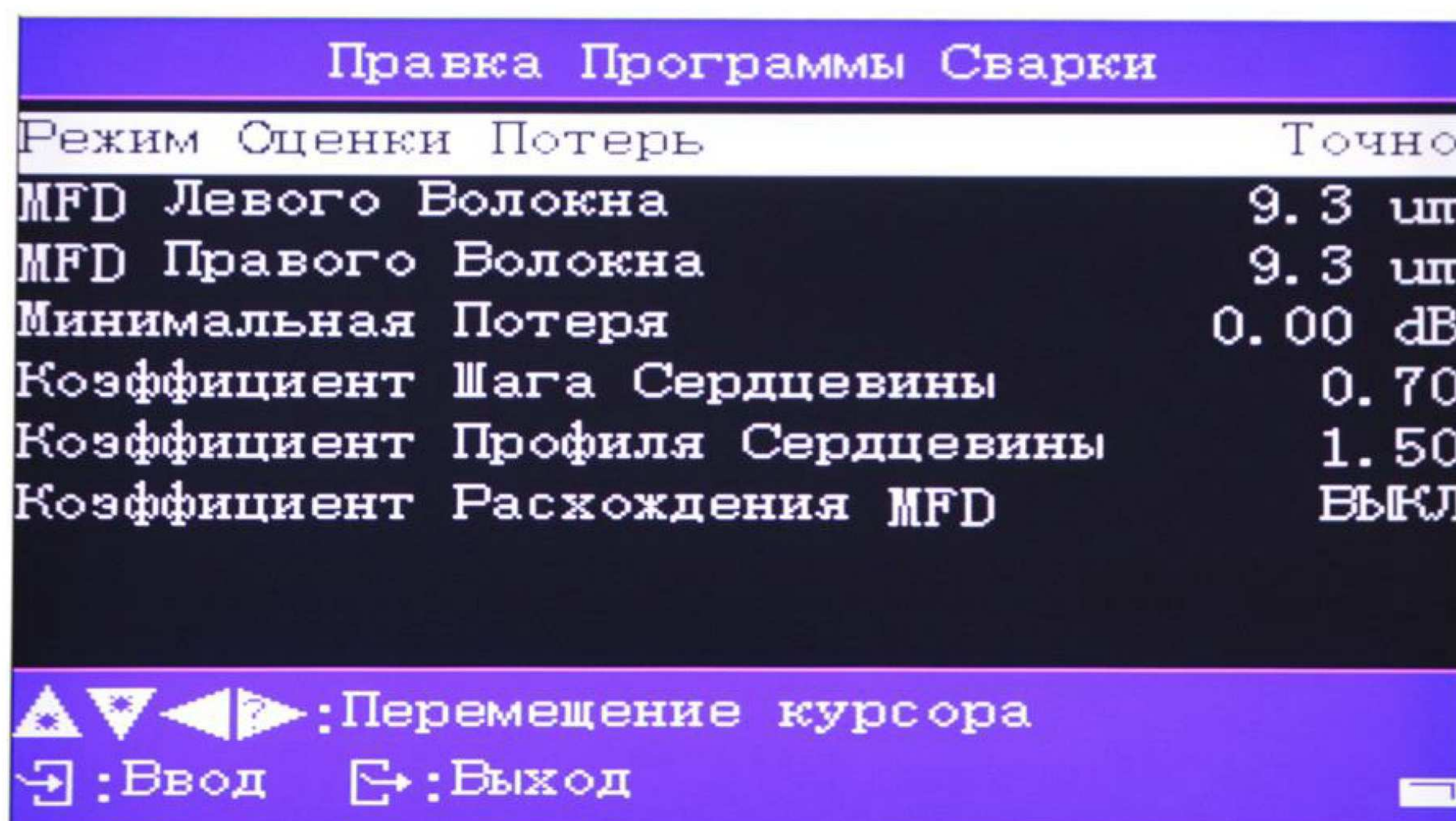
Шестой список параметров:



Описание параметров:

Параметр	Значение
Вытяжение	Включает и отключает вытяжение волокна
Задержка Вытяжения	Задержка вытяжения может быть установлена до 30000 мс
Скорость Вытяжения	Установите скорость вытягивания волокна.
Длина Вытяжения	Установите длину вытяжения волокна

Седьмой список параметров:



Описание параметров:

Параметр	Значение
Режим оценки потерь	Установите режим оценки потерь: Выкл, Оболочка, Сердцевина или Точно. При сварке ММ волокна установите «Оболочка».
MFD Правого волокна	Установите диаметр сердечника (ModeFieldDiameter) правого и диаметр левого свариваемых волокон.
MFD Левого волокна	
Минимальная потеря	Данная величина добавляется к потерям, полученным

	при оценке качества стыка. При сварке специальных типов волокон или волокон разных типов реальные потери, как правило, выше оценочных. Данный параметр приводит в соответствие реальные и оценочные потери.
Коэффициент Шага Сердцевины	Значение Шага Сердцевины (смещение сердцевин), Профиля Сердцевины (угловая деформация) и Расхождения MFD, используемое при расчете потерь. Если «Режим оценки потерь» установлен на «Выкл» или «Оболочка», то данные параметры не используются. Если оценка потерь нуждается в настройке при сварке определенных комбинаций волокон, необходимо проконсультироваться со специалистом.
Коэффициент Профиля Сердцевины	
Коэффициент Расхождения MFD	

6.2 Создание программы сварки

6.2.1 Встроенные программы сварки

При производстве сварочного аппарата в нем заложено 12 программ сварки трех режимов (Auto, Calibrate, Normal), а остальные программы сварки могут задаваться пользователем, и помечены как (BLANK). В пустые позиции BLANK пользователь может копировать существующие программы для использования их как шаблонов.




Выберите Программу Сварки				
Нр.	Название	Режим	Волокно	
0		BLANK		
+1	Normal	SM-SM	Normal	SM
2	Auto	DS	Auto	DS
3	Auto	NZ	Auto	NZ
4	Auto	MM	Auto	MM
5	Calibrate	SM	Calibrate	SM
6	Calibrate	DS	Calibrate	DS
7	Calibrate	NZ	Calibrate	NZ

▲▼◀▶: Перемещение курсора
 [F2]: Правка [Enter]: Ввод [Esc]: Выход

Выберите Программу Сварки				
Нр.	Название	Режим	Волокно	
8	Calibrate	MM	Calibrate	MM
9	Normal	SM-SM	Normal	SM
10	Normal	DS-DS	Normal	DS
11	Normal	NZ-NZ	Normal	NZ
12	Normal	MM-MM	Normal	MM
13	Calibrate	SM	Calibrate	SM
14			BLANK	
15			BLANK	

▲▼◀▶: Перемещение курсора
 [F2]: Правка [Enter]: Ввод [Esc]: Выход

6.2.2 Создание и копирование программы сварки

1. В «Меню Сварки» используя кнопки  и , наведите курсор на «Выбор/редактирование программ сварки». Нажмите . На дисплее отобразится список программ сварок «Выберите Программу Сварки».

Выберите Программу Сварки				
Нр.	Название	Режим	Волокно	
0		BLANK		
+1	Normal	SM-SM	Normal	SM
2	Auto	DS	Auto	DS
3	Auto	NZ	Auto	NZ
4	Auto	MM	Auto	MM
5	Calibrate	SM	Calibrate	SM
6	Calibrate	DS	Calibrate	DS
7	Calibrate	NZ	Calibrate	NZ

: Перемещение курсора
 : Правка : Ввод : Выход

2. Кнопками и (для перелистывания страниц и), наведите курсор на пустую программу сварки BLANK, например, под номером 16.

Выберите Программу Сварки			
Нр.	Название	Режим	Волокно
16			
17		BLANK	
18		BLANK	
19		BLANK	
20		BLANK	
21		BLANK	
22		BLANK	
23		BLANK	

: Перемещение курсора
 : Правка : Ввод : Выход

3. Нажмите для входа в список шаблонов программ сварки (имеется 53 шаблона параметров). Для выбора шаблона для копирования используйте кнопки и .

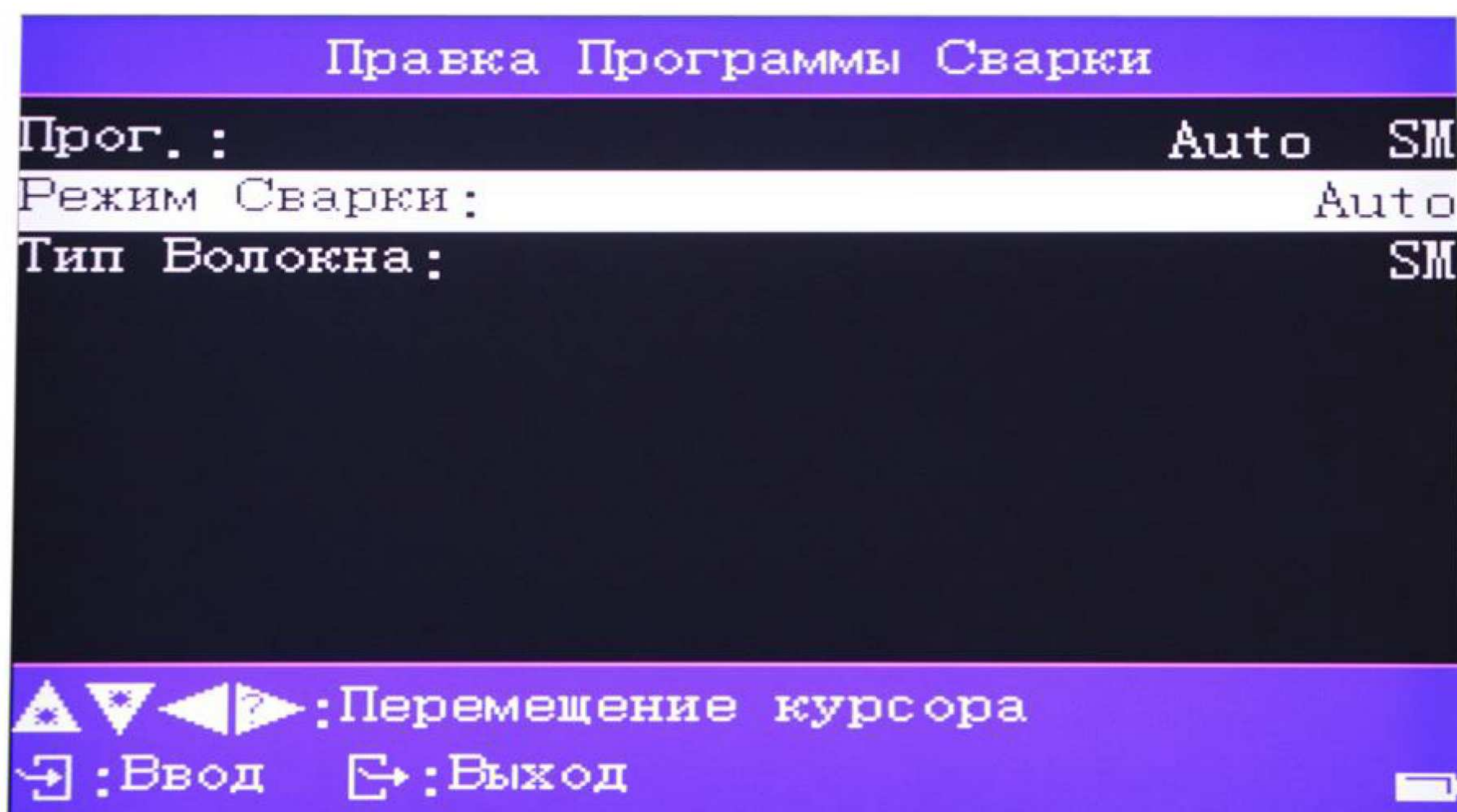
Выберите Программу Сварки				
Нр.	Название	Режим	Волокно	
0		BLANK		
+1	Normal	SM-SM	Normal	SM
2	Auto	DS	Auto	DS
3	Auto	NZ	Auto	NZ
4	Auto	MM	Auto	MM
5	Calibrate	SM	Calibrate	SM
6	Calibrate	DS	Calibrate	DS
7	Calibrate	NZ	Calibrate	NZ

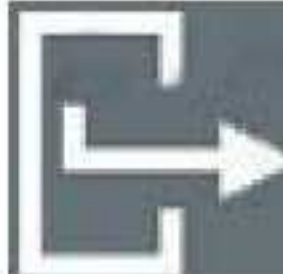
: Перемещение курсора
 : Правка : Ввод : Выход

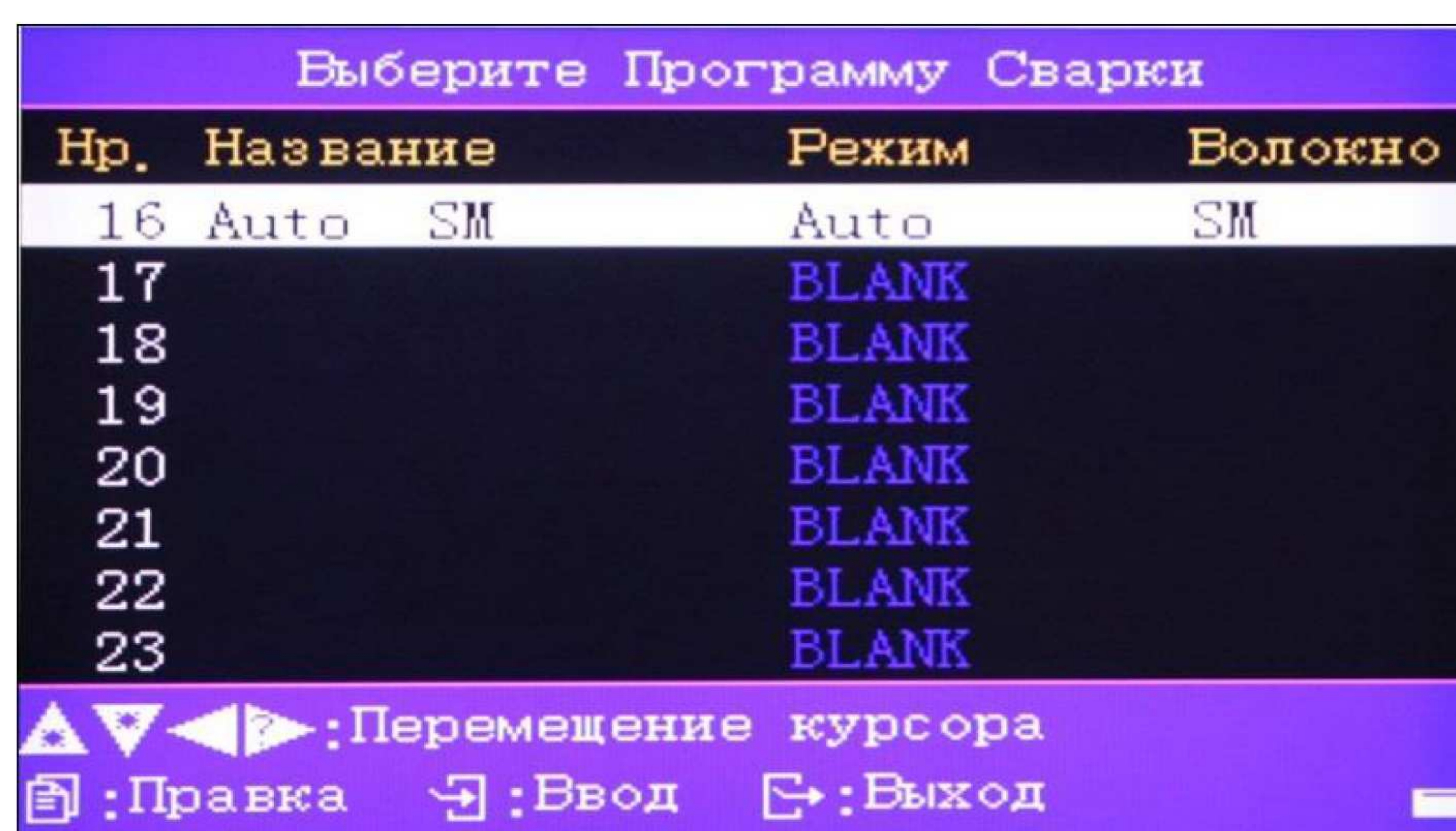
Выберите Программу Сварки				
Нр.	Название	Режим	Волокно	
48	Special	HE-SM	Special	HE-SM
49	Special	HE-HI	Special	HE-HI
50	Special	HE-FX	Special	HE-FX
51	Special	R37-SM	Special	R37-SM
52	Special	R37-HI	Special	R37-HI
53	Special	R37-FX	Special	R37-FX


: Перемещение курсора
 : Ввод : Выход

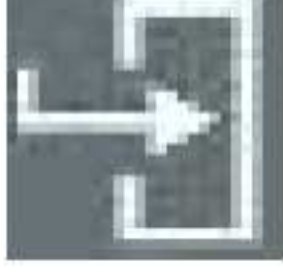

4. Нажмите . Параметры сварки из выбранного шаблона скопируются в пустую программу сварки под выбранным номером (в нашем примере -16). При этом параметры шаблона отобразятся в «Правке Программы Сварки». При необходимости отредактируйте параметры шаблона.







5. Для возврата в «Выберите Программу Сварки» нажмите . На экране отобразится «Выберите Программу Сварки» с курсором, установленным на созданной программе.

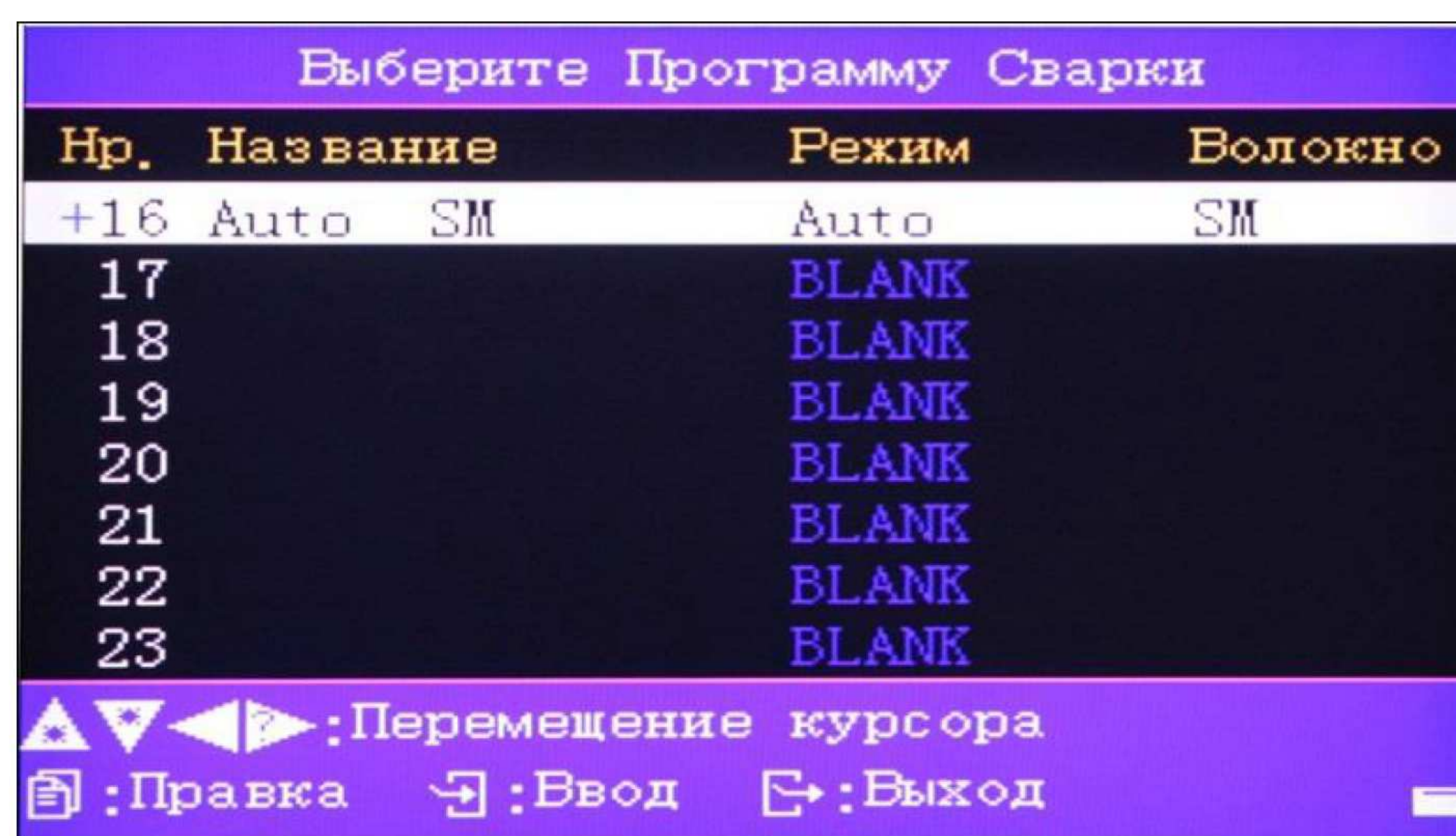


6. Для выхода в главное меню нажмите , для выхода в режим готовности еще раз нажмите .

Примечание 1: Если пользователю необходимо установить созданную программу сварки для использования при сварке волокон, находясь в «Выберите Программу Сварки» необходимо навести курсор на необходимую программу и нажать , чтобы перед названием программы появился «+». Для возврата в главное меню дважды нажмите .



Примечание 2: Если необходимо удалить созданную программу сварки, находясь в меню «Выберите Программу Сварки» поместите курсор на пункт, который необходимо удалить. Нажмите , когда курсор находится на пункте «Режим Сварки», нажмите  и , кнопками выберите «BLANK», дважды нажмите .



Примечание 3: Пользователь может редактировать программу сварки. См. 6.1.2 пункт 2.

6.3 Процесс сварки оптического волокна

В сварочном аппарате KL-300 установлена система обработки изображений волокна. Тем не менее, при определенных обстоятельствах система обработки изображений может не зафиксировать ошибку в сварном шве. Поэтому в сварочном аппарате установлен монитор, на котором можно просмотреть изображение сварного шва. Далее описаны шаги при сварке оптических волокон.

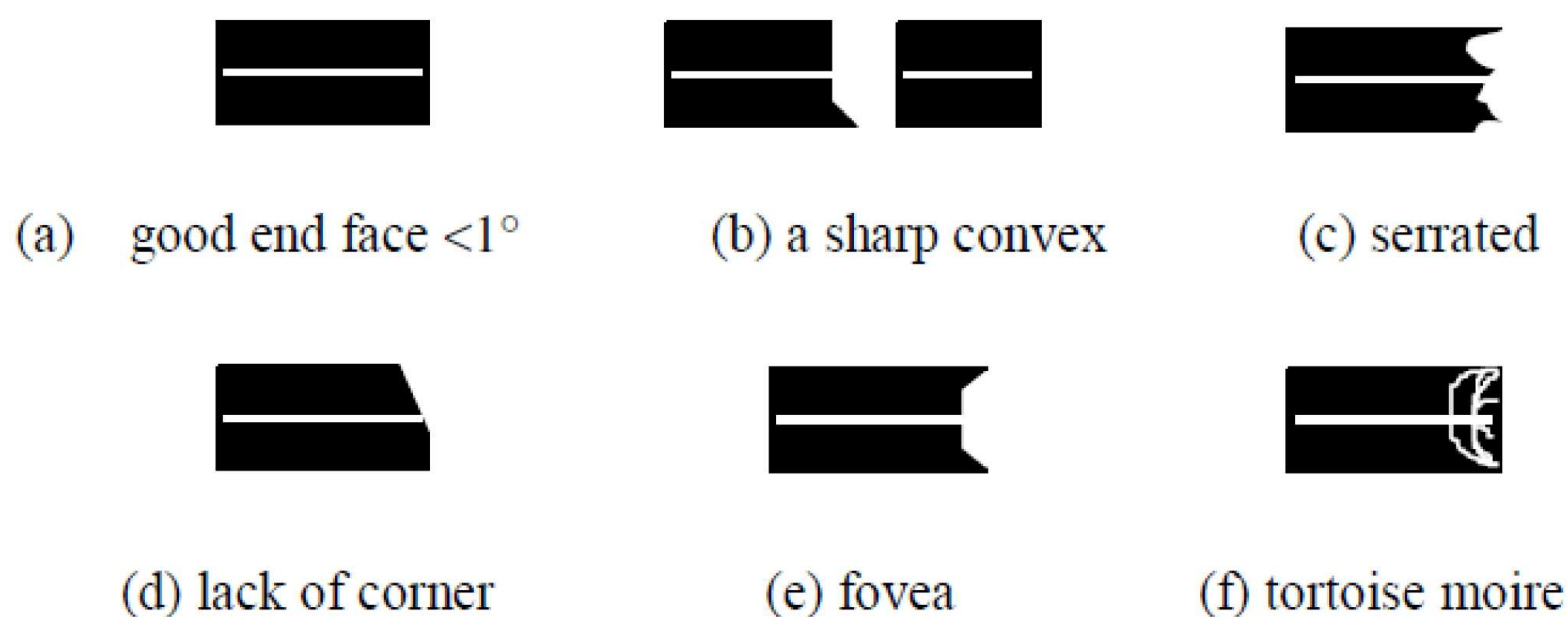
6.3.1 Обзор угла скола волокон и качества торцевых поверхностей.

1. После начала сварки оптические волокна двигаются по направлению к центру между электродами. Если угол скола волокна превышает установленные лимиты, либо торец волокна имеет неровности, прозвучит предупреждающий сигнал и на экране появится сообщение об ошибке. Процесс сварки будет приостановлен. Пользователь может изменить лимит угла скола и качество торца волокна в зависимости от необходимого качества сварного шва. Редактирование данных параметров осуществляется в «Правке Программы Сварки».

2. Если появилось сообщение об ошибке, указывающее, что угол скола волокна больше установленных лимитов, переложите волокна еще раз. Если снова появится сообщение об ошибке - проделайте подготовку волокон еще раз.

3. Качество торцевой поверхности волокна и угол скола существенно влияют на потери, возникающие на сварном соединении. Подготавливайте волокна как можно тщательнее. Следите, чтоб угол скола волокна не превышал 1° .

На рисунке под пунктом (a) изображен хороший скол волокна, а на (б) - (е) изображены сколы, которые нужно переделать.

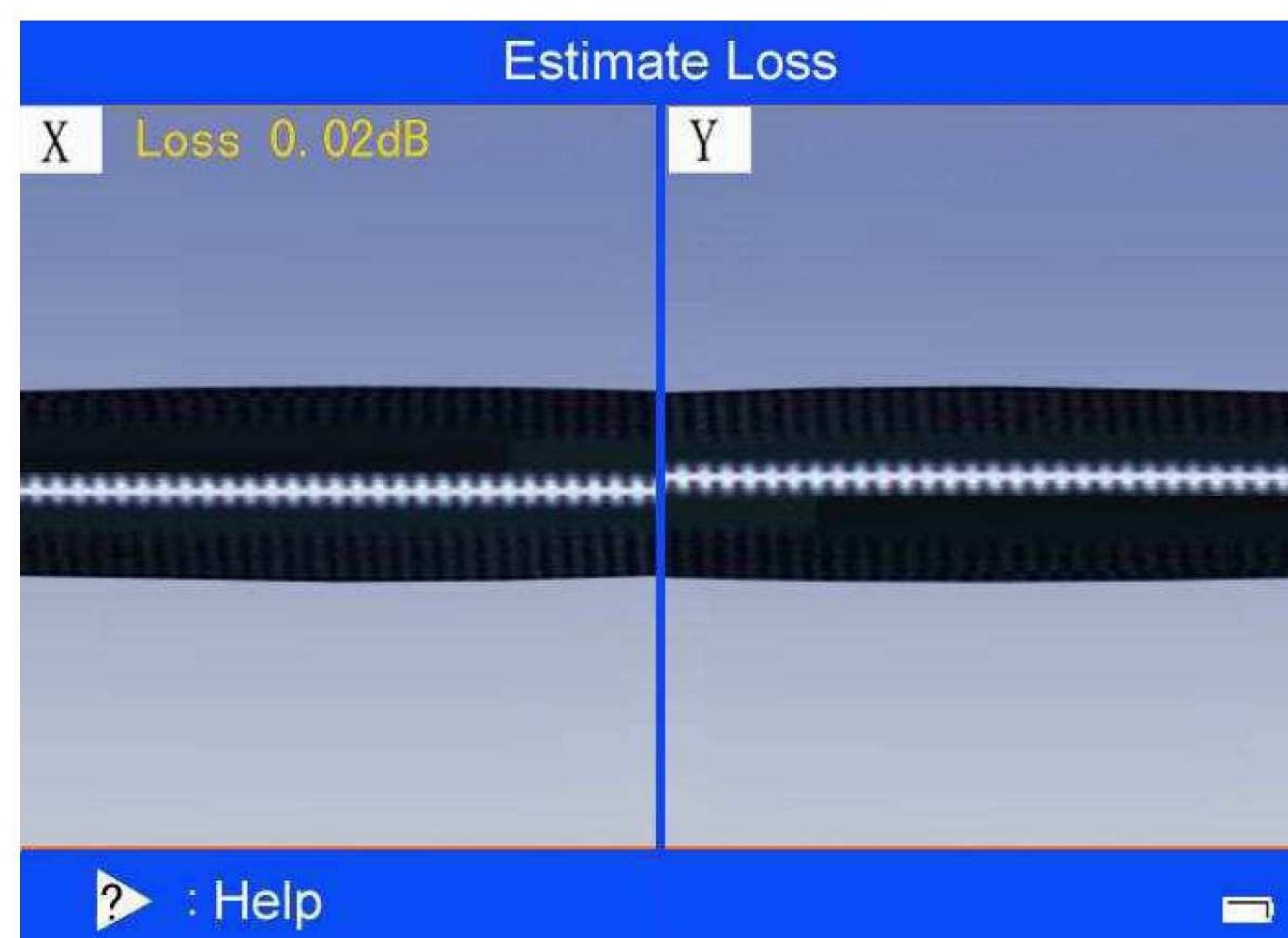


6.3.2 Выравнивание волокон и сварка

После осмотра угла скола и торцевых поверхностей волокна сводятся по сердцевине или по оболочке. После сведения волокна свариваются.

6.3.3 Оценка потерь

После сварки на дисплее отображаются оценочные потери на сварном шве.



Если качество сварки определяется как некачественное, например, «утолщение», «утоньшение» или «пузырь», на дисплее отображаются соответствующие сообщения. Если сообщение об ошибке не отображается, но визуально наблюдается плохое качество сварки, настоятельно рекомендуется повторить сварку с самого начала.

Место сварки иногда выглядит немного толще, чем другие части волокна. Если потери невысокие, это не считается недостатком сварки.

Чтобы изменить лимит потерь, необходимо зайти в «Правку Программы Сварки», второй список, «Ограничение потерь».

Если рассчитанные потери на сварном соединении превышают установленный лимит, на экране появляется предупреждающее сообщение. Для удаления сообщения об ошибке измените настройки «Правки Программ Сварки». Потери могут быть уменьшены путем активации дополнительной дуги. Для этого

нажмите .

В некоторых случаях дополнительный разряд может увеличить потери. Дополнительный разряд может быть, как активизирован с ограничением количества разрядов, так и отключен.

Высокие потери: причины и устранение

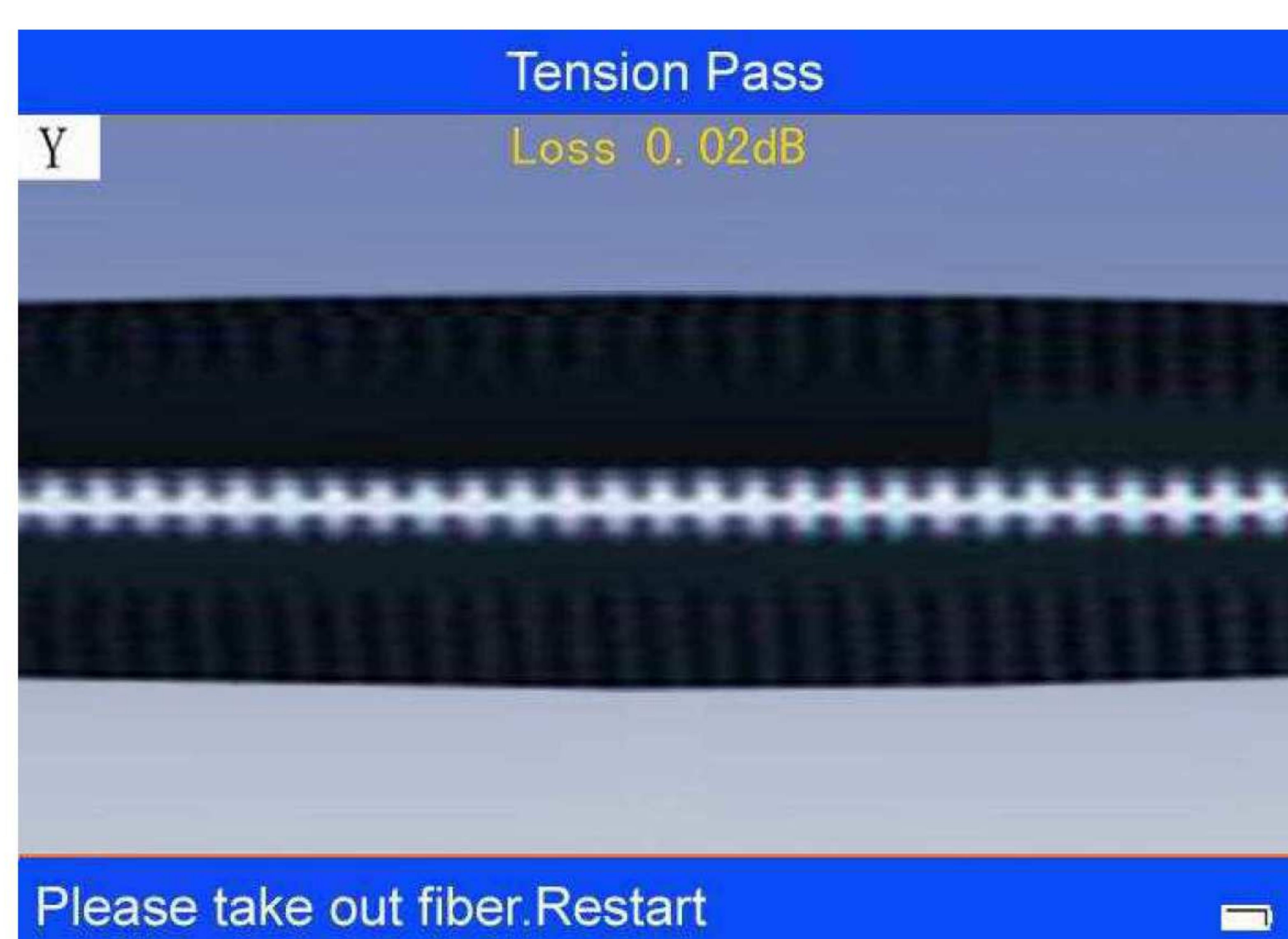
Внешний признак	Причина	Устранение
Несовпадение сердцевин	Пыль на V-канавках или прижимах	Прочистить V-канавки и прижимы
Угол между сердцевинами	Пыль на V-канавках или прижимах	Прочистить V-канавки и прижимы
	Плохое качество скола	Проверьте качество скалывателя
Расстояние между сердцевинами	Пыль на V-канавках или прижимах	Прочистить V-канавки и прижимы
Изгиб сердцевины	Пыль на V-канавках или прижимах	Прочистить V-канавки и прижимы
Диаметр модового поля	Малая интенсивность разряда	Увеличьте Мощность разряда и/или Длительность разряда
Пыль	Плохое качество скола	Проверьте качество скалывателя
	После чистки волокна и чистящего разряда пыль все еще присутствует	Тщательно очистите волокно или увеличьте время чистящего разряда
Пузырь	Плохое качество скола	Проверьте качество скалывателя
	Низкая мощность предварительной сварки или время предварительной сварки слишком мало	Увеличьте мощность предварительной сварки или время предварительной сварки
Расстояние между волокнами	Перекрытие волокон слишком мало	Увеличьте перекрытие волокон («Правка Программы Сварки», 4-ый список параметров, «Перекрытие»)
	Высокая мощность предварительной сварки или время предварительной сварки слишком велико	Уменьшите мощность предварительной сварки или время предварительной сварки
Утолщение	Перекрытие волокон слиш-	Уменьшение перекрытие

	КОМ велико	волокон («Правка Программы Сварки», 4-ый список параметров, «Перекрытие»)
Утоньшение	Неверные параметры сварной дуги	Произведите калибровку дуги
	Некоторые параметры сварной дуги неверны	Настройте «Мощность предварительной дуги», «Время предварительной дуги» и «Перекрытие»
Тонкая линия	Некоторые параметры сварной дуги неверны	Настройте «Мощность предварительной дуги», «Время предварительной дуги» и «Перекрытие»

Вертикальная линия в месте сварки возникает иногда при сварке MM волокон или волокон разных типов (разных диаметров). Это не влияет на качество сварного соединения, ни на потери, ни на прочность соединения.

6.4 Тест на разрыв

Если в разделе меню «Выбор / редактирование программ Сварки» в пункте «Растяжение» установлено «ВКЛ», то после завершения сварки совершается тест на разрыв. См. 6.1.2.



6.5 Сохранение результата сварки

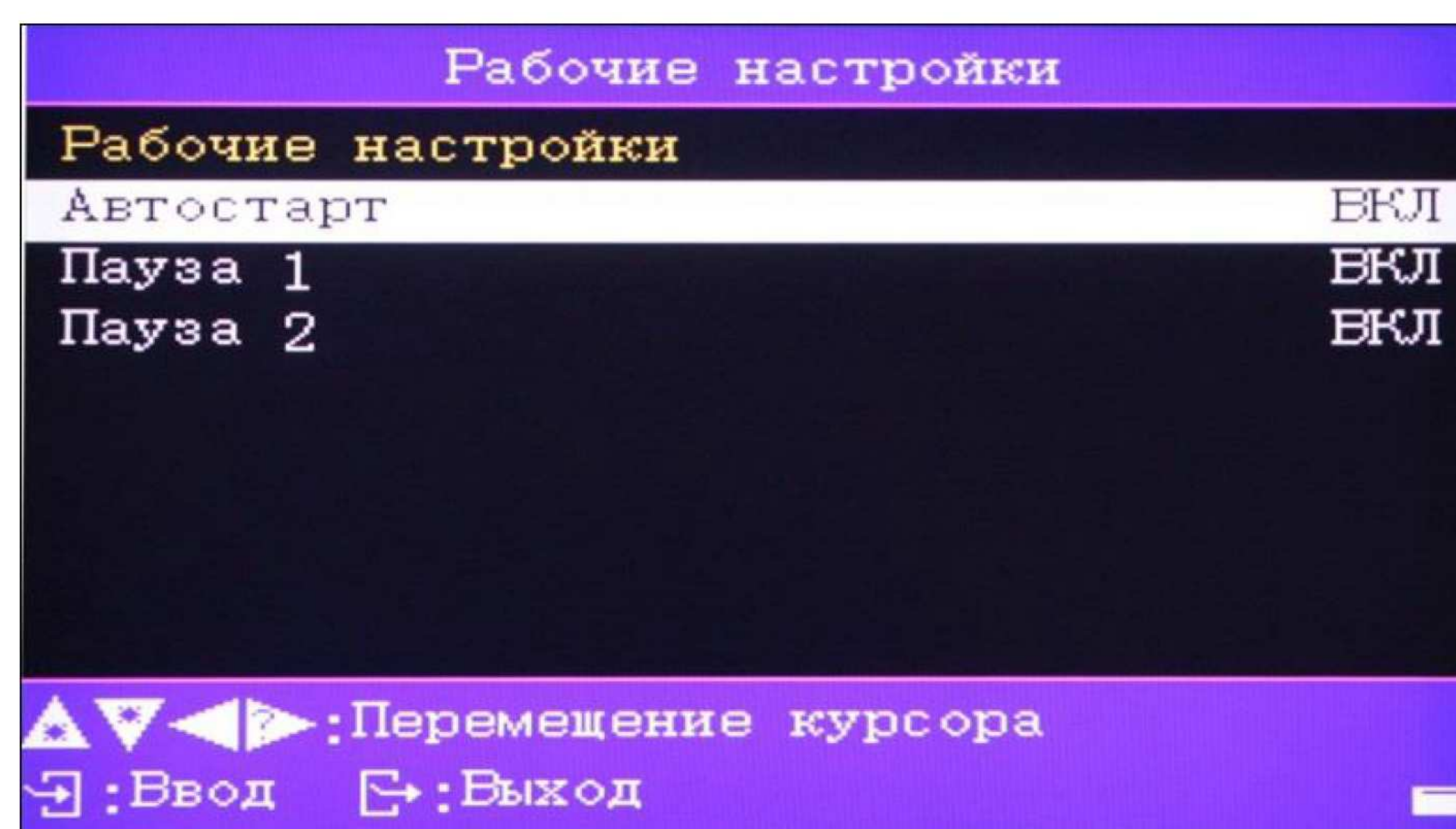
6.5.1 Для сохранения результата сварки нажмите **SET** или **RESET** после завершения процесса сварки и появления на экране надписи «Finish», а также при открытии ветрозащитной крышки после завершения сварки.

6.5.2 После записи 4000 результатов, 4001 результат будет записан вместо 1-ого.

6.6 Защита места сварки

1. Откройте крышку печи для термоусадки и переложите волокно с защитой гильзы из V – канавок в печь для термоусадки.

2. Убедитесь, что место сварки волокон находится в середине защитной гильзы. Поместите защитную гильзу в центр печи для термоусадки. Натяните волокно, таким образом, чтоб закрытая крышка плотно прилегала.



Внимание:

- Убедитесь, что силовой элемент защитной гильзы расположен снизу.
- Убедитесь, что волокно не перегнуто.

3. Для начала термоусадки нажмите кнопку **HEAT**. Процесс термоусадки включает несколько стадий: начало нагрева (светодиодный индикатор горит зеленым), стабильная температура печи (светодиодный индикатор горит красным), Температура снижается (светодиодный индикатор горит зеленым), после завершения термоусадки прозвучит звуковой сигнал и индикатор погаснет.

При повторном нажатии кнопки **HEAT** процесс термоусадки прервется.



4. Откройте крышку печи и достаньте волокно с защитной гильзой. Защитная гильза может прилипнуть к дну печки, для ее отделения используйте ватный тампон.

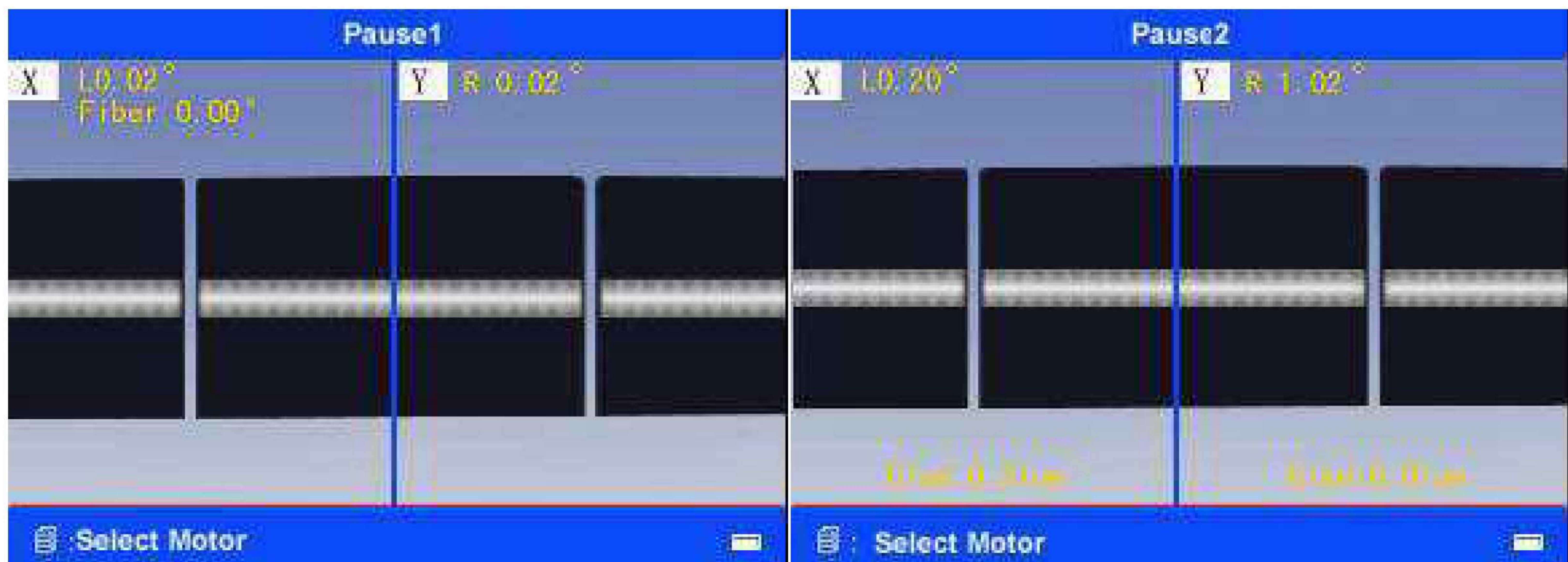
5. Осмотрите защитную гильзу. Убедитесь, что в ней отсутствуют пузырьки, загрязнения и пыль.

6.7 Ручное сведение волокон



Сведение волокон может быть осуществлено и вручную путем управления четырьмя моторами. В «Меню Сварки» выберите «Рабочие настройки», установите «Пауза 1» и «Паузу 2» как ВКЛ. Моторы будут автоматически приостанавливаться в определенные промежутки времени. В это время моторы могут быть перемещены вручную.

Действия при ручном сведении волокон:

1. Во время процесса сварки при достижении Паузы 1 и Паузы 2 для управления моторами необходимо нажать кнопку . Для переключения между моторами также нажимайте кнопку .







2. Для движения «Левый/Правый мотор» используйте кнопки  и . Данные моторы изменяют расстояние между волокнами.

3. Для движения «X/Y- мотор» используйте кнопки  и . Данные моторы изменяют положение волокон по осям.

«Левый/Правый мотор»		
«Левый мотор»	Вперед	Назад
«Правый мотор»	Назад	Вперед
«X/Y- мотор»		
«X - мотор»	Вверх	Вниз
«Y- мотор»	Вверх	Вниз

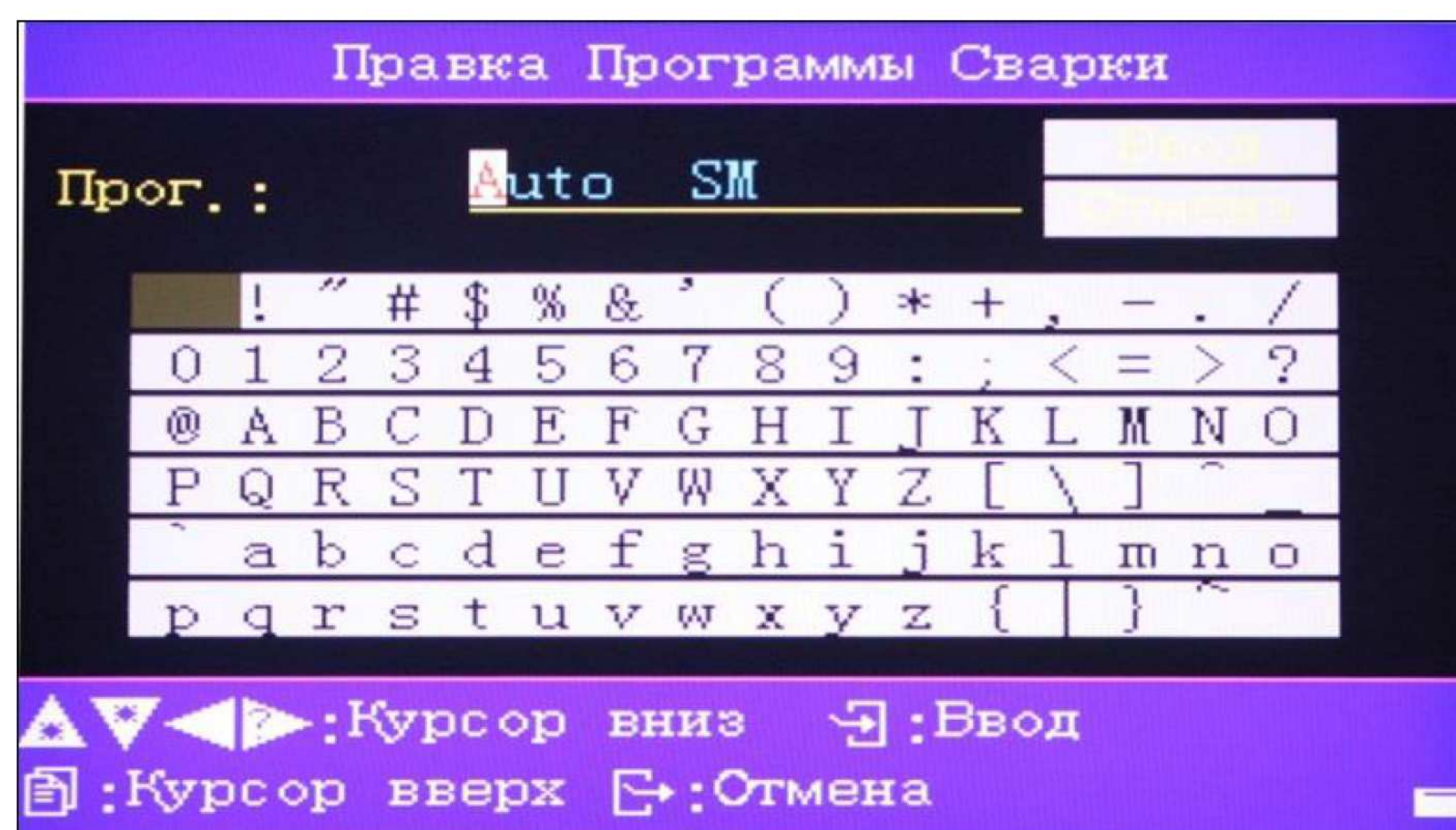
Когда мотор достигает крайнего положения «Левый/Правый мотор», двигатель останавливается. Для возврата в исходное положение используйте противоположную кнопку.

Для продолжения процесса сварки нажмите кнопку . Вы перейдете к Паузе 2. Вторая пауза позволяет еще раз произвести калибровку волокон. Для продолжения сварки нажмите . Если вместо кнопки  нажать кнопку ,

волокна будут сварены после калибровки сварочным аппаратом. После сварки волокон будет автоматически произведен расчет вносимых потерь, значение которых отобразится на экране.

6.8 Ввод имени с кнопочной панели

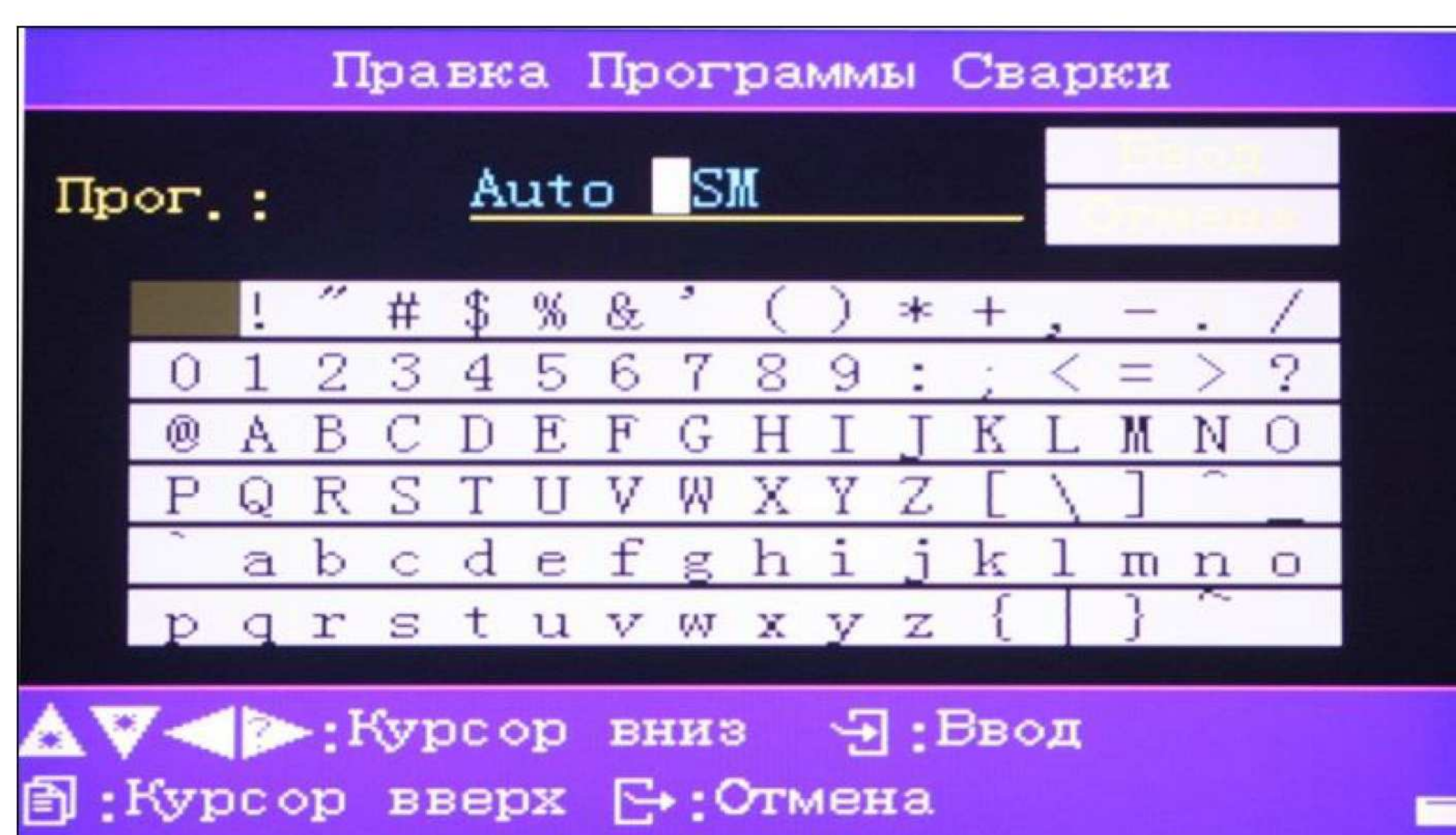
В данном разделе описывается ввод паролей и имен файлов с помощью кнопок на сварочном аппарате. Ниже приведен пример ввода имени в «Правка программы сварки». Другие тексты вводятся подобным методом.








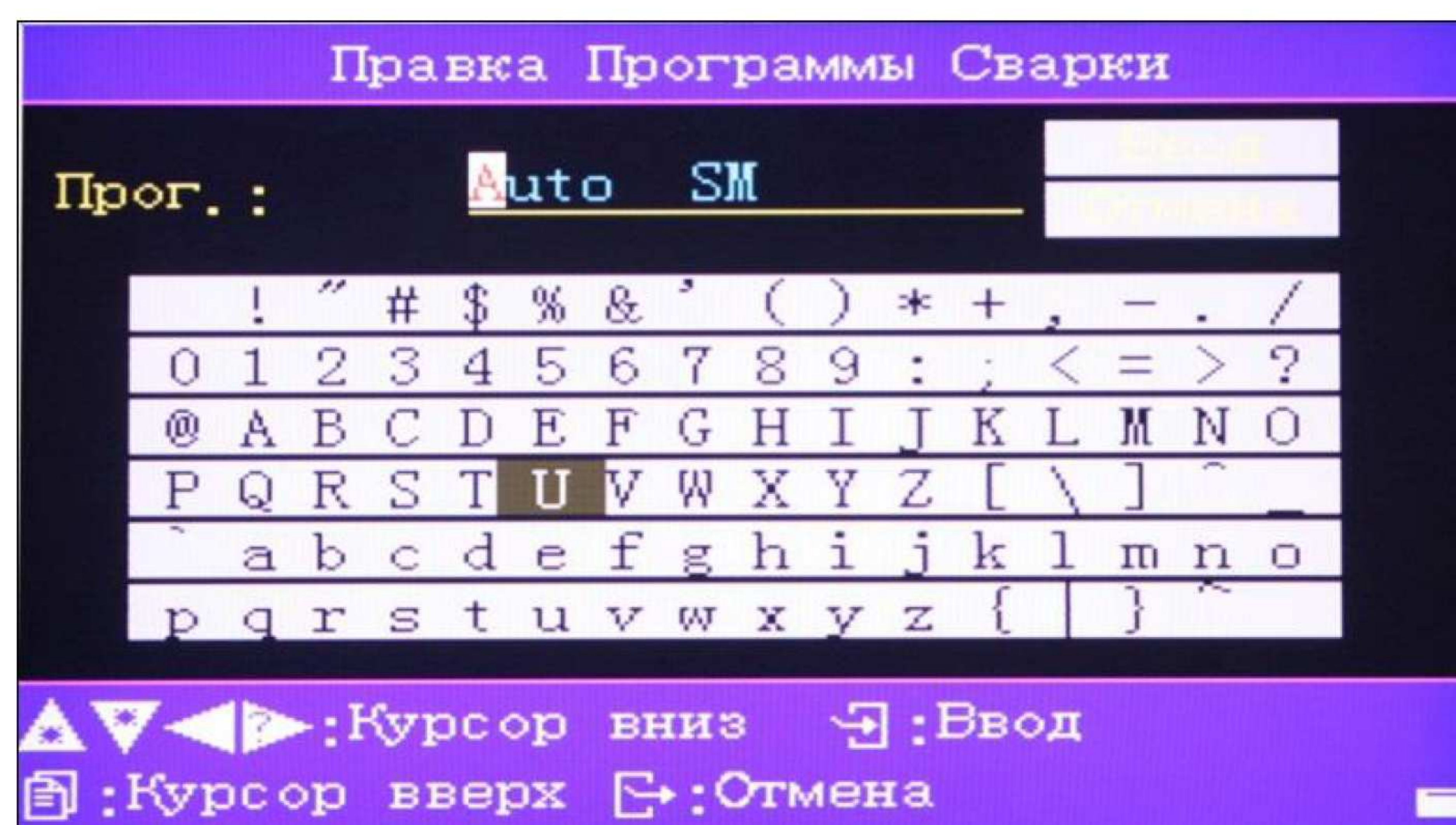
Ввод имени с кнопочной панели сварочного аппарата:


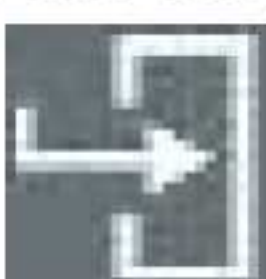
1. В разделе «Правка программы сварки» наведите на «Прог.». Нажмите , на экране появится окно правки имени программы сварки.

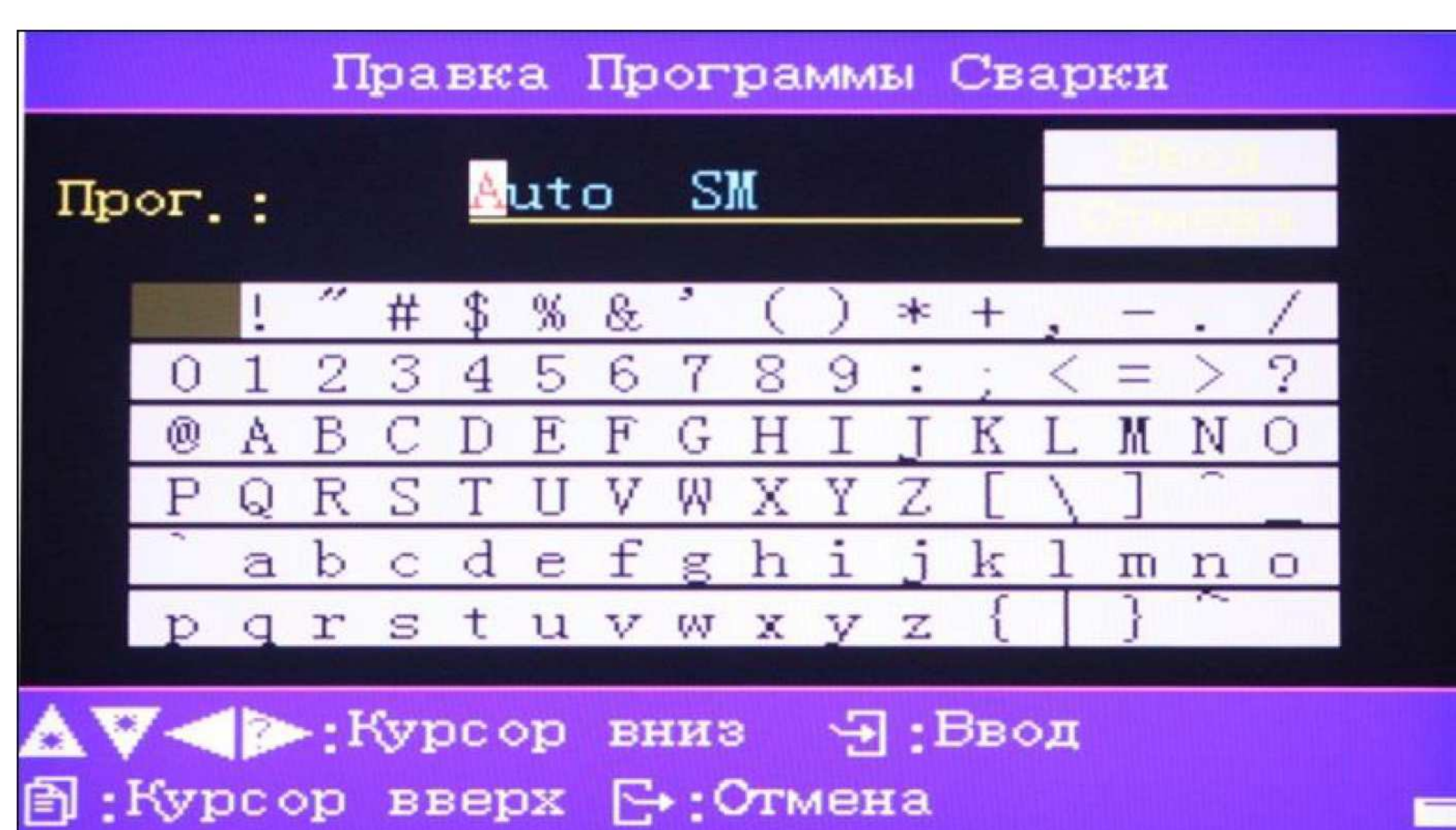
2. Для выбора буквы в имени для изменения нажимайте кнопку , при этом будет перемещаться верхний курсор (курсор имени).



3. Для выбора буквы или символа для замены используйте кнопки  и  и  , при этом будет двигаться нижний курсор (курсор выбора символа). Для подтверждения выбора символа и вставки его на место верхнего курсора имени нажмите .








4. После редактирования имени нажимайте «Ввод», нажмите , пока курсор имени окажется на «Ввод», нажмите .



5. Для возврата в главное меню «Меню Сварки» нажмите кнопку  дважды.

Пример замены имени «Auto SM» на «Auto NZ»:

А. Нажмите кнопку  шесть раз, чтобы курсор имени оказался на букве «S»;

Б. Используйте кнопки   и  , чтобы курсор выбора символа оказался на «N»;

В. Нажмите  для подтверждения. Буква «N» заменит букву «S»;

Г. Для ввода буквы «Z» проделайте аналогичную операцию.

7. Проверка и обслуживание

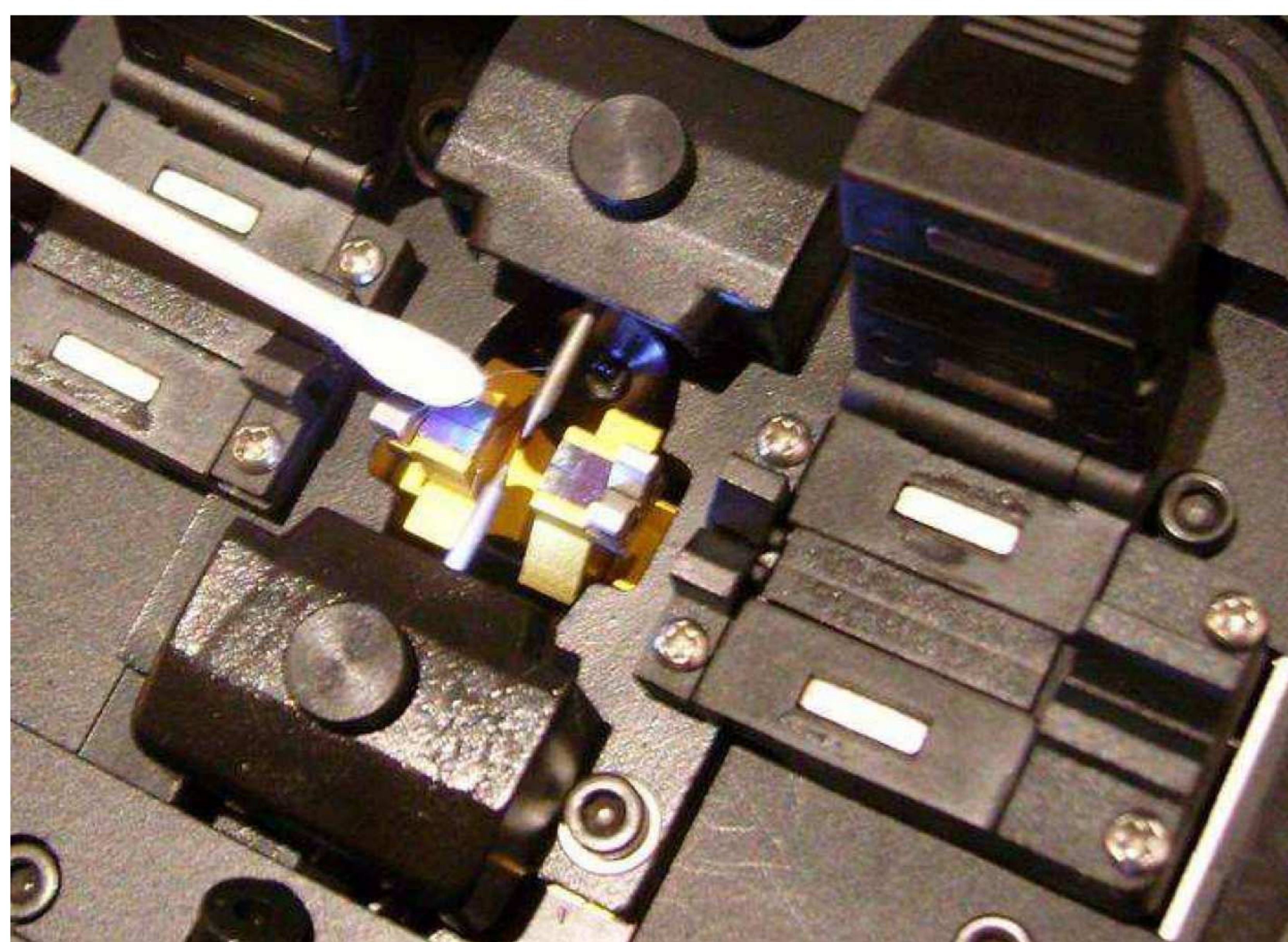
В данном разделе описаны основные операции по чистке сварочного аппарата и его обслуживанию.

7.1 Чистка V – канавок

Если V-канавки загрязнены, волокно не будет хорошо зафиксировано, что может привести к высоким потерям на сварном шве. V-канавки необходимо периодически очищать.

Для очистки канавок сделайте следующее:

1. Откройте ветрозащитную крышку;
2. Очистите нижнюю часть V-канавки с помощью ватной палочки, смоченной спиртом. Излишки спирта удалите сухой ватной палочкой.



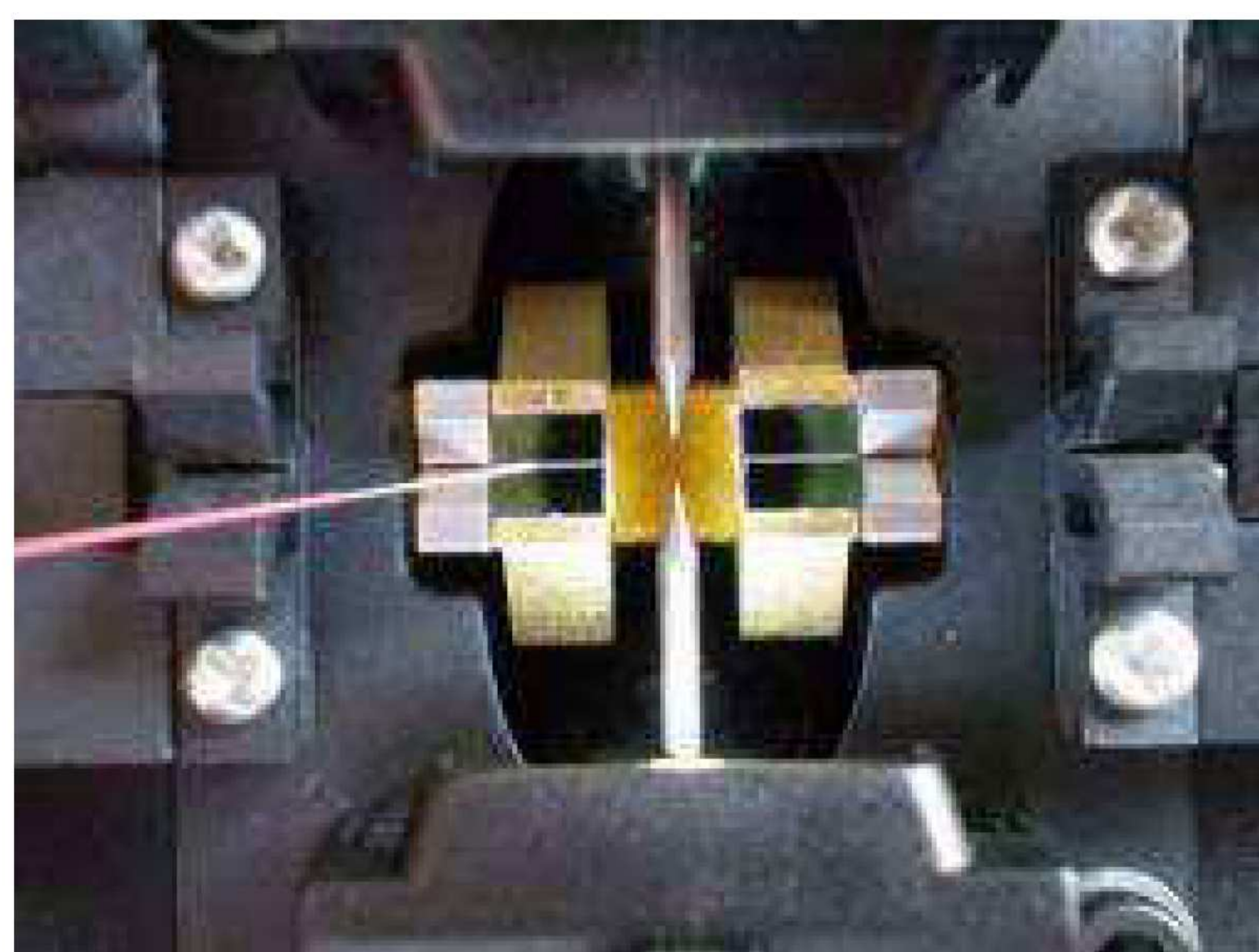
Внимание



- Осторожно! Не заденьте электроды!

- Не надавливайте слишком сильно при очистке V-канавок, это может повредить их.

- Если грязь не удаляется ватной палочкой, для прочистки дна V-канавки используйте сколотое волокно. После этого выполните шаг 2



7.2 Очистка зажимов волокна

1. Если прижимы волокна загрязнены, волокно не будет хорошо зафиксировано, что может привести к высоким потерям на сварном шве. Прижимы волокна необходимо периодически очищать.

2. Для очистки прижимов откройте ветрозащитную крышку, протрите прижимы безворсовой салфеткой, смоченной спиртом. Остатки спирта на прижимах удалите сухой безворсовой салфеткой.

7.3 Очистка зеркала на ветрозащитной крышке

Если зеркала ветрозащитной крышки загрязнены, положение волокон может быть неправильным из-за снижения оптической прозрачности пути, что приведет к повышению потерь на сварном соединении. Для очистки зеркал сделайте следующее: очистите поверхность зеркала ватной палочкой, смоченной спиртом. Удалите излишки спирта с зеркальной поверхности сухой ватной палочкой. Зеркало должно выглядеть чистым, без полос или пятен.



7.4 Очистка линз объектива

Если поверхность линз объектива становится грязной, получаемое изображение волокон может быть неправильным, что может привести к возрастанию потерь на сварном шве и ухудшению наблюдения волокна. Периодически очищайте линзы обоих объективов. Если своевременно не удалять грязь, то может стать невозможным ее полное удаление.

Для очистки линз объективов проделайте следующие действия:

1. Перед очисткой линз объективов выключите сварочный аппарат.

Внимание



1. Во время очистки линз объективов не прикасайтесь к кончикам электродов.
2. Аккуратно очистите линзы смоченной спиртом ватной палочкой. Используя ватную палочку, начните с центра линзы и круговыми движениями протирайте линзу, двигаясь к ее краям. Удалите излишки спирта с линз сухой ватной палочкой. Линза должна выглядеть чистой, без полос или пятен.

3. Включите питание и убедитесь в отсутствии пятен и полос на экране монитора. Нажмите кнопку X/Y для проверки изображения по оси X и по оси Y. Выполните тест на проверку пыли.

7.5 Замена электродов

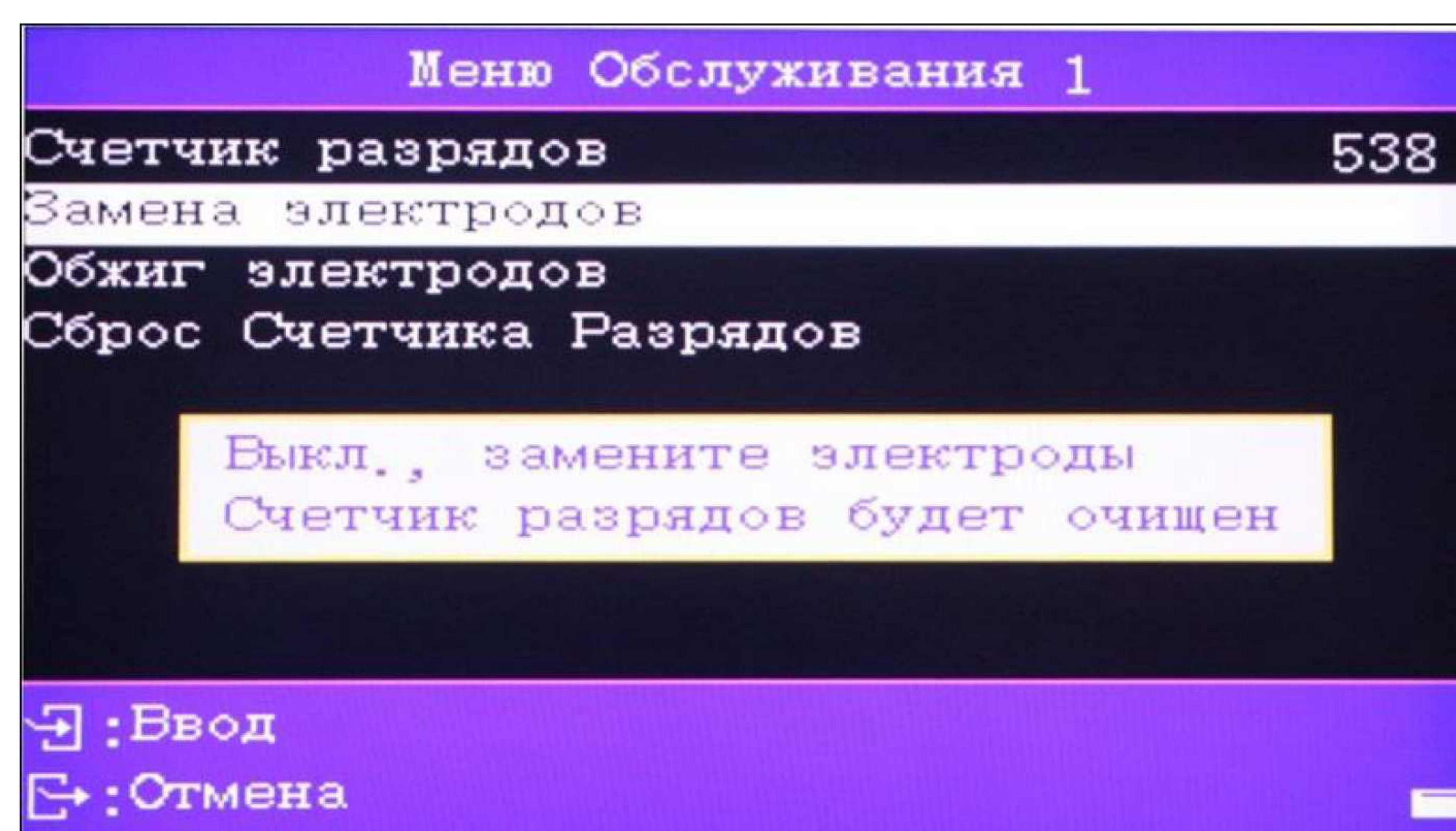
Электроды необходимо периодически прочищать, поскольку на них скапливается оксид кремния. Рекомендуется заменять электроды после 2500 дуговых разрядов. Когда число дуговых разрядов достигает 2500, сразу после включения питания на экране появляется сообщение, предлагающее заменить электроды. Использование электродов без замены приведет к увеличению потерь на сварном соединении и снижению прочности сварки.

Замена электродов

В «Меню Обслуживания 1» активируйте «Замена электродов».

На экране появится сообщение отключить питание сварочного аппарата.

Нажмите кнопку  и держите ее нажатой, пока индикатор рядом с кнопкой переключится с зеленого цвета на зеленый.



3. Удаление старых электродов:

- а) Ослабьте винты на держателях электродов;
- б) Выньте старые электроды из держателей.

4. Новые электроды очистите с помощью безворсовой салфетки, пропитанной спиртом, и установите в сварочный аппарат.

5. Затяните винты на держателях электродов.

Внимание




При закручивании винтов на держателях электродов не прилагайте усилие руки (не пользуйтесь сверхмощными электроинструментами).

7.6 Стабилизация работы электродов

Изменившиеся условия окружающей среды и износ электродов существенно влияют на параметры сварной дуги, что может увеличить потери на сварном соединении. Особенно, когда сварочный аппарат перемещается из низких высот в более высокие, нужно время для стабилизации питания дуги. В этом случае, стабилизация электродов позволит ускорить процесс стабилизации сварной дуги.

Процесс стабилизации электродов:

1. В «Меню Обслуживания 1» выберите «Обжиг электродов».

2. Нажмите  для входа.

3. Используя кнопки  и , перемещайте курсор между «Мощность разряда», «Длительность», «Количество разрядов» и «Количество разрядов». По умолчанию установлены рекомендуемые настройки.

4. Выберите «Пуск», нажмите . Будет выполнен обжиг электродов в соответствии с установленными параметрами.

5. После обжига электродов трижды выполните калибровку разряда в «Меню Сварки», пункт «Калибровка разряда».

7.7 Сброс счетчика разрядов

Данная функция позволяет сбросить счетчик разрядов и запустить счетчик сначала.

В «Меню Обслуживания 1» выберите «Сброс Счетчика Разрядов» с помощью кнопок .

Нажмите . На экране появится предупреждающее сообщение «Внимание Счетчик разрядов будет очищен». Нажмите .



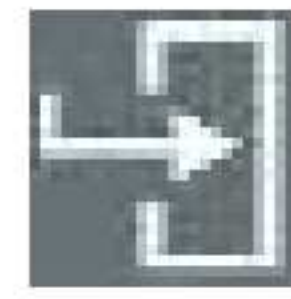
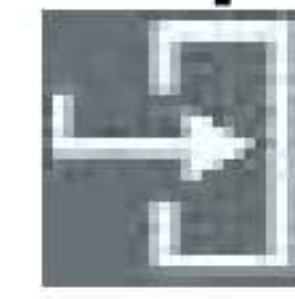

7.8 Тест на пыль



Обнаружение загрязнения узлов оптической схемы сварочного аппарата осуществляется путем анализа изображения волокна. Пыль и загрязнения на камерах, линзах и зеркалах ветрозащитной крышки нарушают нормальное наблюдение волокон, что может привести к нарушениям процесса сварки. Данная функция проверяет оптический путь на наличие загрязняющих веществ и указывает их положение.


7.8.1 В данном сварочном аппарате имеется функция, которая позволяет пользователю проверить оптический путь на наличие пыли или грязи и оценить нарушение наблюдения волокна. Если загрязнения присутствуют, данная функция указывает местоположение.

7.8.2 Выполнение теста на пыль

1. Перед тестом на пыль необходимо вынуть оптические волокна из сварочного аппарата.

2. Находясь в «Меню Сварки» кнопками  и  выберите «Меню Обслуживания 2». Нажмите . Выберите «Тест на пыль», нажмите . На экране отобразится изображение из камер обзора волокна «Тест X на пыль». Нажмите  для начала проверки. В нижней части экрана появится сообщение «Проверка...».

3. Для проверки изображения по оси Y нажмите . На экране отобразится изображение из камер обзора волокна «Тест Y на пыль». Нажмите  для начала проверки.

4. В случае отсутствия существенных загрязнений, на экране в нижней части отобразится «X/Y-норма». Для возврата в предыдущее меню нажмите .

Внимание

Если после теста на пыль на экране появляется сообщение «Изображение загрязнено», очистите зеркала на ветрозащитной крышке и линзы объективов, после чего повторите тест на пыль. Если сообщение о загрязнении сохранится, причиной может быть загрязнение внутренних оптических компонентов. Обратитесь в сервисный центр.

7.9 Обслуживание скалывателя оптического волокна**7.9.1 Очистка оптического скалывания**

1. Если лезвие зажим волокна в скалывателе загрязняется, качество скола может ухудшиться. Это может привести к загрязнению поверхности волокна или торцевых поверхностей, что приведет к повышению потерь на сварном соединении.

2. Протрите лезвие и прижимы волокна скалывателя безворсовой салфеткой, смоченной спиртом.

7.9.2 Смена позиции ножа скалывателя

Если скалыватель не обеспечивает достаточное качество скола, смените позицию лезвия скалывателя. Для поворота лезвия выполните следующие действия:

1. Используйте шестигранный ключ, поставляемый со скалывателем, ослабьте восьмигранный винт.

2. Поверните лезвие на следующую позицию.

3. Затяните восьмигранный винт.

Внимание

Не трогайте острие лезвия руками.

7.9.3 Настройка высоты лезвия

Если скалыватель работает исправно, регулировка высоты лезвия не требуется. Если требуется регулировка, то сделайте следующее:

1. С помощью 1.5 мм шестигранного ключа ослабьте контрящий винт, выступающий наружу рядом с «+».

2. Чтобы поднять лезвие, вращайте винт по часовой стрелке.

3. Закрутите контрящий винт.

4. Повторяйте процедуру настройки до тех пор, пока лезвие окажется в нужной позиции.

7.9.4 Замена лезвия

После того, как все позиции лезвия затупятся, его необходимо заменить. Обратитесь к дистрибьютору.

Внимание






Для обеспечения высокого качества сварки необходимо периодически регулировать и чистить скалыватель оптического волокна.

7.10 Установка календаря




Данная функция позволяет устанавливать дату и время в сварочном аппарате.

1. В «Меню Утилит» кнопками  и , переместите календарь на «Установка календаря».

2. Нажмите . Для выбора изменяемого параметра используйте кнопки  и . Для изменения параметра нажимайте  и .

3. После внесения изменений нажмите . Изменения сохранятся.

7.11 Нагреватель/Аккумулятор/Сенсоры

Находясь в «Меню Утилит» переместите курсор кнопками  и  на «Нагреватель/Аккумулятор/Сенсоры». Нажмите . Отобразятся данные о напряжении аккумулятора, температуре печки, температуре и давлении.

Температура может несколько отличаться от действительной, вследствие нагрева сварочного аппарата.

7.12 Замена аккумулятора

Для замены аккумулятора выполните следующие действия:

7.12.1 Откройте крышку аккумуляторного отсека

Положите на бок сварочный аппарат, откройте крышку аккумуляторного отсека, находящуюся на дне сварочного аппарата.



7.12.2 Выньте старый аккумулятор

Выньте из сварочного аппарата старый аккумулятор. Отключите провод, соединяющий аккумулятор и внутренний модуль питания.



7.12.3 Установка нового аккумулятора

Соедините новый аккумулятор со сварочным аппаратом. Убедитесь, что новый аккумулятор надежно подключен. Установите соединительный провод в аккумуляторный отсек сварочного аппарата, а затем и сам новый аккумулятор. Закройте крышку аккумуляторного отсека.

8. Вопросы и устранение неисправностей

8.1 Питание

При кратковременном нажатии  сварочный аппарат не выключится.

• Для выключения сварочного аппарата держите кнопку  нажатой, пока индикатор около кнопки сменит цвет с красного на зеленый.

Количество сварок от аккумулятора сокращается.

• При неактивной функции энергосбережения во время работы от аккумулятора.

• В основе работы аккумулятора лежат химические реакции. При низкой температуре емкость аккумулятора значительно сокращается, особенно при температуре ниже 0°C.

• При большой высоте над уровнем моря ток дуги повышается. Вследствие этого аккумулятор разряжается быстрее, поскольку на разряд электродов расходуется больше энергии.

• При использовании не оригинального зарядного устройства и при кратковременном заряде аккумулятора.

Если во время заряда аккумулятора на сетевом адаптере мигает индикатор:

• Температура окружающей среды превышает 50°C или зарядка происходила под прямыми солнечными лучами.

• Аккумулятор неисправен или израсходован ресурс его зарядов/разрядов. Установите новый аккумулятор. Если индикатор все равно мигает, обратитесь в сервисный центр.

Неправдоподобные потери/Высокие потери на сварном соединении

- Очистите V-канавки, держатели волокна, ветрозащитную крышку и линзы объективов. См. глава 7.
- Замените электроды. См. 7.5.
- Если волокно изогнуто, при закладке в сварочный аппарат изогнутая часть должна быть обращена кверху.
- Потери на сварном соединении зависят от качества скола, параметров сварной дуги и чистоты волокна.
- Если после учета вышеперечисленных причин потери все так же высоки, обратитесь к ближайшему представителю производителя сварочного аппарата. Для поддержания сварочного аппарата в надлежащем состоянии рекомендуется раз в год проходить сервисное обслуживание.

Выбор программы сварки

См. 6.1.2.

Контроль текущего заряда аккумулятора

- При работе от аккумулятора пользователю доступна функция энергосбережения. Сварочный аппарат переключается в энергосберегающий режим после длительного периода неактивности. Нажмите любую клавишу, чтобы вернуться в нормальное состояние. Чтобы изменить время до перехода сварочного аппарата в энергосберегающий режим, обратитесь к [Энергосбережение].
- Для выбора программы сварки для использования см. 6.1.2.

Изменение пороговых значений, после которых появляется сообщение об ошибке (Угол скола. Потери, угол между сердцевинами).

- См. 6.1.2.

Сообщение об ошибке можно избежать

- См. 6.1.2 [Изменение основных параметров сварки], 3.2.6.

Невозможность изменить параметры Мощность разряда и Длительность разряда

- Данные настройки не могут быть изменены в программах сварки Calibrate и Auto.
- Для настройки мощности дуги проведите Калибровку разряда.
- В Normal и специальном режиме сварки эти параметры могут изменяться пользователем, кроме случаев блокировки данных параметров администратором.

Отображение Угла скола, Смещение оси

- См. 3.2.6.
- Смещение оси может отображаться во время паузы 2 (если она установлена).

Автоматический режим сварки

- В автоматическом режиме сварки могут быть корректно сварены только основные типы волокон (SM, MM, DS, NZ).

Несоответствие рассчитанных аппаратом потерь и реальных потерь

- Рассчитанные аппаратом потери это ориентировочные данные.

- Оптические компоненты сварочного аппарата нуждаются в периодической чистке.

- При сварке специальных типов волокон необходимо обратить особое внимание на настройку параметров «MFD левого волокна», «MFD правого волокна», «Коэффициент шага сердцевины», «Коэффициент профиля сердцевины». При сварке несимметричных типов волокон настраивайте также «Минимальная потеря» и «Коэффициент расхождения мод». См. Правка программы сварки, седьмой список параметров.

8.3 Управление параметрами нагревателя

Не происходит полностью термоусадка гильзы.

- Увеличьте время термоусадки. См. 3.2.3.

После термоусадки гильза прилипает к печке.

- Чтобы вынуть гильзу помогайте ватной палочкой или другим мягким предметом.

-

Прерывание термоусадки

- Нажмите  .

8.4 Основные настройки

Для блокировки выбора другого режима нагревателя и создания новых режимов нагревателя см. 5.3.3.

8.5 Другие возможности

Как часто проводить калибровку разряда

- После замены электродов или когда условия окружающей среды изменились необходимо проводить калибровки дуги. После успешного проведения калибровки разряда трижды, сварочный аппарат автоматически выйдет из интерфейса калибровки разряда и перейдет в режим готовности.

Калибровка разряда не завершается успешно

- Выполните «Обжиг электродов» в «Меню обслуживания 1». Если успешного завершения калибровки дуги не получается, замените электроды. См. 5.5.


После калибровки разряда мощность дуги не меняется


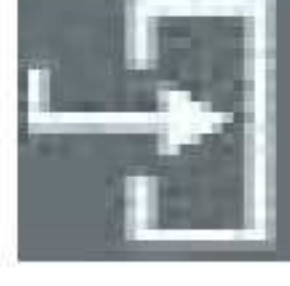
- Параметры дуги откалиброваны под выбранную программу сварки. Для других программ параметры дуги не изменятся.

- Результаты калибровки влияют на все параметры сварки.

9. Краткое руководство



1) Подготовка:

1. Убедитесь, что сварочный аппарат подключен к сети питания или к аккумулятору, нажмите  и удерживайте, пока аппарат загрузится.

2. В режиме готовности для входа в меню сварки нажмите . Переместите курсор на «Рабочие настройки», нажмите  для параметров Автостарт, Пауза 1, Пауза 2 выберите соответственно ВКЛ, ВЫКЛ.

3. Калибровка разряда

Калибровка разряда необходима, поскольку меняются условия окружающей среды, такие как давление, температура, а также при использовании аппарата может меняться температура дуги и ее положение. Шаги при калибровке разряда:

В режиме готовности нажмите , чтобы войти в «Меню Сварки». Подготовьте волокно по всем правилам. Уложите волокно, закройте ветрозащитную крышку. Нажмите  для калибровки разряда. Калибровка разряда произойдет автоматически. Рекомендуется периодически проводить калибровку разряда, пока надпись «Шаг 2 завершен» не отобразится три раза.

ПРИМЕЧАНИЕ:



Калибровка дуги существенно влияет на мощность дуги. Калибровку не обязательно проводить перед каждым использованием сварочного аппарата. После калибровки сварочный аппарат будет регулировать ток дуги в соответствии с полученными результатами.

2) Подготовка волокна:

1. Проденьте одно волокно в защитную гильзу.
2. С помощью стриппера зачистите волокно на длину 30-40 мм. Используя безворсовую салфетку, смоченную спиртом, протрите волокно.
3. Сколите волокно с помощью оптического скалывателя. Длина зачищенного волокна должна составлять 16 мм.
4. Уложите волокно в сварочный аппарат. Не касайтесь никаких поверхностей зачищенной частью волокна.
5. Повторите с другим волокном пункты 2,3,4.

3) Закройте ветрозащитную крышку, сварка волокна начнется автоматически, после завершения отобразятся потери на сварном соединении.

4) Защита места сварки:

1. Выньте волокно из V-канавок и поместите его в нагревательную печь.
2. Убедитесь, что место сварки располагается в центре защитной гильзы. Следите, чтоб гильза лежала в центре печи.
3. Нажмите  для начала термоусадки. По окончании термоусадки индикатор нагревателя (рядом с кнопкой ) погаснет.
4. Когда гильза остынет, выньте волокно из печи. Процесс сварки волокон завершен.

Сервис и гарантия

Гарантия

Бесплатный гарантийный период составляет один год с момента поставки. Гарантия распространяется на приборы с недостатками (дефектами), возникшими по вине Изготовителя. В этот период осуществляется бесплатный гарантийный ремонт сварочного аппарата в случае соблюдения условий гарантии.

Основания для отказа в проведении гарантийного обслуживания.

Гарантийное обслуживание не распространяется на неисправности, возникшие в результате:

- Механических повреждений как на корпусе, так и на узлах аппарата, полученных в результате стихийных бедствий, попадания внутрь аппарата воды или иной жидкости, в том числе вследствие транспортировки
- Несанкционированного вмешательства и (или) ремонта, модификации или изменения конструкции (наличие поврежденных гарантийных пломб/стикеров)
- Неправильного подключения, эксплуатации в нештатном режиме и вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания и т. д.)
- Использования сварочного аппарата не по назначению или несоблюдения правил эксплуатации, описанных в инструкции (поставляется в комплекте)
- Сильного эксплуатационного загрязнения аппарата, его узлов и механизмов
- Износа и повреждения расходных частей (например, электродов).

Гарантийные обязательства не распространяются на оборудование:

- с истекшим или недокументированным гарантийным сроком
- с поврежденной маркировкой, не позволяющей определить серийный номер изделия.

Обращение в сервисный центр

В случае обнаружения гарантийных неисправностей, обращайтесь в сервисный центр для настройки, ремонта или замены сварочного аппарата.

Для сервисного обслуживания вам необходимо обратиться в сервисный центр ООО «НАГ» за дополнительной информацией.

Сервисный центр ООО «НАГ» поддерживает годовую гарантию на сварочные аппараты производства Jilong и предоставляет расширенную 3-х летнюю гарантию, в зависимости от предпочтений клиента. Для гарантийного обслуживания необходимо наличие сервисной карты.

Заказчики могут получить техническую поддержку и необходимые консультации по эксплуатации оборудования по электронной почте: support@nag.ru

Условия возврата и ремонта

- Возврат и ремонт вышедшего из строя оборудования производится при наличии [сервисной карты](#) (заполняется перед отправкой).
- Доставка оборудования до офиса Наг производится за счет Заказчика.
- Отправка отремонтированного либо иного оборудования производится в гарантийном случае за счет [Shop.Nag.Ru](#).
- Во всех прочих ситуациях — за счет Заказчика.

Сервисный центр ООО «НАГ» осуществляет:

- Тестирование технического состояния, настройку режимов, устранение программных сбоев сварочного аппарата, без демонтажа
- Диагностику сварочного аппарата, выявление неисправностей, включает тестирование технического состояния и демонтаж аппарата
- Очистку внутренних и наружных поверхностей сварочного аппарата
- Замену вышедших из строя узлов и деталей
- Модернизацию программного обеспечения

Сервис-центры ООО «НАГ»:

- Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Предельная 57/2. Тел.+7(343) 379-98-38.

Пункты приема оборудования ООО «НАГ»:

- **Екатеринбург:** ул.Предельная 57/2. Телефон: +7(343) 379-98-38;
- **Новосибирск:** ул.Фабричная, 19а, офис 11. Телефон: +7(383)251-0-256;
- **Хабаровск:** Проспект 60 лет Октября, 204, офис 13. Телефон: +7(4212)46-68-85 ;
- **Москва:** ул.Дорожная, 60Б, оф.18. Телефон: +7(495)950-57-11
- **Санкт-Петербург:** Телефон:+7(812)406-81-00

Internet: Shop.Nag.Ru.

Транспортировка сварочного аппарата

Так как сварочный аппарат - аппарат высокой точности, для транспортировки всегда используйте оригинальный кейс, соблюдайте требования условий хранения по влажности, вибрации и иных воздействий. При отправке в сервис-центр приносите или пересылайте аппарат в полной комплектации, вместе с сервисной книжкой.

ЗАМЕЧАНИЕ!

Во время ремонта могут быть утеряны параметры, сохраненные в памяти сварочного аппарата, такие как результаты сварки, режим сварки, и т.д. Рекомендуется предварительно сохранить данные из памяти аппарата на любом удобном носителе информации.

ВНИМАНИЕ!

Производитель оставляет за собой право вносить в продукцию изменения, направленные на его улучшение, а также изменения и дополнения в данное руководство без дополнительного информирования клиента.



ООО «НАГ»:

г. Екатеринбург, пос. Совхозный ул. Предельная 57/2.

Тел. +7(343) 379-98-38

г. Новосибирск: ул. Фабричная, 19а, офис 11.

Тел. +7(383)251-0-256

г. Хабаровск, Проспект 60 лет Октября, 204, офис 13.

Тел. +7(4212)46-68-85

г. Москва, ул. Дорожная, 60Б, оф.18.

Тел. +7(495)950-57-11

г. Санкт-Петербург: Тел. +7(812)406-81-00

Web: <http://shop.nag.ru>

По вопросам приобретения товара обращайтесь в отдел продаж

e-mail: sales@nag.ru.

Для получения консультаций технических специалистов
обращайтесь в тех. поддержку — e-mail: support@nag.ru.