

СВАРОЧНЫЕ АППАРАТЫ

Инструкция для монтажников Homeline - обслуживание и диагностика

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

НАЗНАЧЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА:

- Соединение оптических волокон с минимальными потерями
- Создание неразъемного соединения двух волокон
- Основа качественной оптической линии - от сварки зависит 80% качества

ПРИНЦИП РАБОТЫ:

1. Автоматическое позиционирование волокон друг к другу
2. Подача электрической дуги между электродами
3. Плавление торцов волокон при температуре 2000°C
4. Срашивание в монолитное соединение
5. Контроль качества - измерение потерь

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ:

- Потери на сварке: <0.1 дБм (отлично)
 - Допустимые потери: до 0.3 дБм
 - Неприемлемо: >0.5 дБм (переваривать!)
-

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ:

- Камера сварки с электродами
- Система позиционирования (точность до микрона)
- Видеокамеры для контроля (Х и Y направления)
- Дисплей для отображения процесса
- Аккумулятор для автономной работы

ИНСТРУМЕНТЫ ПОДГОТОВКИ:

СКАЛЫВАТЕЛЬ (КЛИВЕР):

- Алмазный резец для скальвания волокна
- Позиции 1-5 - глубина врезания резца
- Механизм фиксации волокна

СТРИППЕР:

- Режущие ножи для снятия оболочки
- Регулировочные винты глубины врезания
- Измерительная линейка (16 мм стандарт)

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

- Спирт изопропиловый (99%) для очистки
- Безворсовые салфетки для протирки
- КЗДС гильзы для защиты сварки
- Оптический гель для очистки коннекторов

ПРАВИЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ВОЛОКНА

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОДГОТОВКИ:

1. ЗАЧИСТКА СТРИППЕРОМ (16 ММ):

1. Вставь кабель в стриппер до упора
2. Сожми рукоятки - ножи прорежут оболочку
3. Потяни кабель - оболочка снимется
4. Проверь длину - должно быть ровно 16 мм голого волокна

2. ОЧИСТКА СПИРТОМ:

1. Смочи салфетку спиртом (не заливай!)
2. Аккуратно протри волокно от основания к торцу
3. Одно движение - не туда-сюда!
4. Дай высохнуть 5-10 секунд

3. СКАЛЫВАНИЕ КЛИВЕРОМ:

1. Вставь волокно в скальватель до упора (16 мм)
2. Закрой крышку - волокно зафиксируется
3. Нажми рычаг резко и уверенно
4. Открой крышку - скол готов

ПРИЗНАКИ КАЧЕСТВЕННОЙ ПОДГОТОВКИ:

✓ ПРАВИЛЬНАЯ ЗАЧИСТКА:

- Длина голого волокна **точно 16 мм**
- Без остатков оболочки на волокне
- Без царапин и повреждений волокна
- Чистое, прозрачное стекловолокно

✓ КАЧЕСТВЕННЫЙ СКОЛ:

- Торец волокна **идеально ровный** (90°)
 - **Зеркальная поверхность** торца
 - Волокно **легко ломается** при скальвании
 - Нет трещин и сколов
-

⚙ НАСТРОЙКА СКАЛЫВАТЕЛЯ

РЕГУЛИРОВКА ГЛУБИНЫ ВРЕЗАНИЯ:

КОЛЕСО ПОЗИЦИЙ (1-5):

- **Позиция "1":** минимальная глубина врезания
- **Позиция "5":** максимальная глубина
- **ВАЖНО:** Всегда начинай с позиции "1"!

АЛГОРИТМ НАСТРОЙКИ:

ШАГ 1: Начни с позиции "1"

- Попробуй сколоть тестовое волокно
- Если скальвается хорошо - работай на "1"

ШАГ 2: Если не колет на "1" → переведи на "2"

- Снова попробуй скол
- Если нормально - работай на "2"

ШАГ 3: Постепенно увеличивай до "3", "4", "5"

- **НЕ КРУТИ** сразу с "1" на "5"!
- Каждая позиция - отдельный тест

ШАГ 4: Если не колет даже на "5":

- Замени скальватель - алмаз затупился
- Или проблема с волокном (старый кабель)

ПРИЗНАКИ НЕПРАВИЛЬНОЙ НАСТРОЙКИ: ПОЗИЦИЯ СЛИШКОМ МАЛА (недорез):

- Волокно **не ломается** при скальвании
- Приходится **тянуть с силой**
- Торец **неровный**, со сколами

ПОЗИЦИЯ СЛИШКОМ ВЕЛИКА (перерез):

- Алмаз **царапает волокно**
- На торце **микротрешины**
- Повышенные **потери при сварке**

⚙ НАСТРОЙКА СТРИППЕРА

РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ВИНТЫ:

ДЛЯ ЧЕГО НУЖНЫ:

- Настройка **глубины врезания** ножей в оболочку
- **Точная подгонка** под диаметр конкретного кабеля
- Предотвращение **царапин** стекловолокна

КАК РЕГУЛИРОВАТЬ:

ЕСЛИ ОБОЛОЧКА НЕ СНИМАЕТСЯ:

- **Опусти винты** на 10-15° (по часовой стрелке)
- Ножи врежутся глубже в оболочку
- Попробуй зачистить тестовый кусок

ЕСЛИ ЦАРАПАЕТ СТЕКЛОВОЛОКНО:

- **Подними винты** на 5-10° (против часовой)
- Ножи будут резать менее глубоко
- Проверь на тестовом куске

ПРАВИЛЬНАЯ НАСТРОЙКА:

- Оболочка **легко снимается** одним движением
- Волокно **чистое**, без царапин
- Длина зачистки **ровно 16 мм**

ОБСЛУЖИВАНИЕ СТРИППЕРА:

ЕЖЕДНЕВНО:

- Протирай **ножи** спиртом после работы
- Удаляй **остатки** оболочки из канавок
- Проверяй **остроту** на тестовом кабеле

ЕЖЕНЕДЕЛЬНО:

- **Смазка механизма** (легкое машинное масло)
 - **Проверка калибровки** - зачистка точно 16 мм?
 - **Чистка измерительных меток**
-

⚡ ПРОЦЕСС СВАРКИ

ПОДГОТОВКА К СВАРКЕ:

1. **Проверь** заряд аккумулятора сварочного аппарата
2. **Очисти** камеру сварки от пыли (сжатым воздухом)
3. **Проверь** состояние электродов - не окислились ли
4. **Убедись** что волокна правильно подготовлены

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ СВАРКИ:

БОЛЬШИНСТВО СОВРЕМЕННЫХ АППАРАТОВ:

1. **Вставь** волокна в держатели камеры сварки
2. **Закрой** крышку камеры
3. **Нажми** "SET" или "START"
4. **Аппарат сам:**
 - Позиционирует волокна
 - Подает дугу нужной мощности
 - Контролирует качество сварки
 - Показывает результат на дисплее

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА:

НА ДИСПЛЕЕ АППАРАТА:

- Потери сварки: <0.1 дБм (отлично)

- 0.1-0.3 дБм: допустимо

- >0.3 дБм: переваривай!

ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ:

- Место сварки должно быть едва заметным
 - Нет пузырьков воздуха в сварке
 - Волокно прямое без искривлений
-

ОБСЛУЖИВАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ:

ПОСЛЕ РАБОТЫ:

1. Очисти камеру сварки сжатым воздухом
2. Протри дисплей сухой салфеткой
3. Поставь на зарядку (если аккумулятор <50%)
4. Закрой защитной крышкой

ПРОВЕРКИ:

- Заряд аккумулятора - хватает ли на рабочий день?
- Состояние электродов - не почернели ли?
- Качество сварки - первая сварка дня <0.1 дБм?

ЕЖЕНЕДЕЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ:

ЧИСТКА ЭЛЕКТРОДОВ:

1. Выключи аппарат
2. Сними крышку камеры сварки
3. Протри электроды спиртом и безворсовой салфеткой
4. НЕ ТРОГАЙ руками после чистки!

КАЛИБРОВКА:

- Тестовая сварка на известном кабеле
- Потери должны быть <0.1 дБм
- Если больше → профессиональная калибровка

МЕСЯЧНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ:

ГЛУБОКАЯ ЧИСТКА:

1. **Продувка** всех отверстий сжатым воздухом
2. **Чистка оптики** видеокамер (специальная жидкость)
3. **Проверка механизмов** позиционирования
4. **Обновление ПО** (если доступно)

ЗАМЕНА РАСХОДНИКОВ:

- **Электроды** - если сварка стала хуже
 - **Фильтры** воздуха (если есть)
 - **Прокладки** камеры сварки
-

⚠ ТИПОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ

ПРОБЛЕМА 1: ВЫСОКИЕ ПОТЕРИ (>0.3 дБм)

ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ:

1. **Плохая подготовка** волокна - скол неровный
2. **Загрязнение** торцов - плохо очистили
3. **Неправильная настройка** скальватора
4. **Износ** электродов сварочного аппарата
5. **Разные типы** волокна (не должно быть у нас)

РЕШЕНИЯ:

- **Переподготовь волокна** - заново зачисти и сколи
- **Тщательно очисти** спиртом
- **Проверь настройку** скальватора
- **Почисти** электроды или замени
- **Калибровка** аппарата специалистом

ПРОБЛЕМА 2: СВАРКА НЕ ПОЛУЧАЕТСЯ

СИМПТОМЫ:

- Аппарат пытается сварить, но **не может позиционировать**
- **Ошибка** на дисплее
- Волокна **не соединяются**

ПРИЧИНЫ И РЕШЕНИЯ:

- **Грязная камера** → продуй сжатым воздухом
- **Плохой скол** → переподготовь волокна
- **Разряженный аккумулятор** → зарядка
- **Неисправность механизма** → в ремонт

ПРОБЛЕМА 3: СВАРКА РВЕТСЯ

СИМПТОМЫ:

- Сварка прошла нормально (малые потери)
- При установке **КЗДС гильзы** сварка рвется
- Или рвется при изгибе

ПРИЧИНЫ:

- **Перегрев** при сварке - слишком мощная дуга
- **Механическое воздействие** при установке гильзы
- **Остаточные напряжения** в волокне

РЕШЕНИЯ:

- Аккуратнее с установкой КЗДС
- Проверь **настройки** аппарата (мощность дуги)
- Дай остыть сварке перед установкой гильзы

ПРОБЛЕМА 4: БЫСТРО ТУПИТСЯ СКАЛЫВАТЕЛЬ

ПРИЧИНЫ:

- **Работа на высоких позициях** (4-5) без необходимости
- **Грязные волокна** - абразив тупит алмаз
- **Некачественный кабель** - жесткие примеси в стекле

РЕШЕНИЯ:

- Начинай с позиции 1 всегда!
- Тщательно очищай волокна перед сколом
- Меняй скальватель по мере износа
- Используй качественный оптический кабель

РАБОТА С АККУМУЛЯТОРОМ

ПРАВИЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ:

ЗАРЯДКА:

- Заряжай после каждого дня работы
- Не доводи до полной разрядки (<10%)
- Используй оригинальное зарядное устройство
- Время зарядки обычно 2-4 часа

ХРАНЕНИЕ:

- Заряд **50-70%** для длительного хранения
- Не оставляй разряженным на долгое время
- Прохладное место (не на солнце)
- Периодическая подзарядка раз в месяц

ПРИЗНАКИ ИЗНОСА АККУМУЛЯТОРА:

- Быстрая разрядка - хватает на полдня вместо полного дня
- Долгая зарядка - заряжается >6 часов
- Перегрев при зарядке
- Аппарат отключается при 20-30% заряда

ПРОДЛЕНИЕ ЖИЗНИ АККУМУЛЯТОРА:

- Не оставляй на морозе (<0°C)
- Не перегревай (не оставляй в машине летом)
- Полная разрядка/зарядка раз в месяц (калибровка)
- Замена примерно через 2-3 года активного использования

ЧЕК-ЛИСТ ЕЖЕДНЕВНОЙ ПРОВЕРКИ

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ:

- Аккумулятор заряжен (>50% для полного дня)
- Камера сварки чистая (продул сжатым воздухом)
- Электроды чистые (не почерневшие)
- Скалыватель работает (тестовый скол)
- Стриппер настроен (тестовая зачистка 16 мм)
- Расходники есть (спирт, салфетки, КЗДС)

ПЕРВАЯ СВАРКА ДНЯ:

- Тестовая сварка на отрезке кабеля
- Потери <0.1 дБм (аппарат откалиброван)
- Визуально качественная сварка
- КЗДС устанавливается без проблем

ПОСЛЕ РАБОТЫ:

- Камера очищена от пыли и остатков волокна
- Аппарат поставлен на зарядку
- Инструменты почищены (скалыватель, стриппер)
- Расходники пополнены (спирт, салфетки)

КОГДА ОБРАЩАТЬСЯ ЗА ПОМОЩЬЮ

ЗВОНИ СЕРГЕЮ:

- Потери на сварке стабильно >0.3 дБм (нужна калибровка)
- Аппарат выдает ошибки которых раньше не было
- Механические повреждения корпуса или камеры
- Аккумулятор быстро разряжается (возможно замена)

САМОСТОЯТЕЛЬНО РЕШАЙ:

- Высокие потери из-за плохого скола → переподготовь волокна
- Грязная камера → продуй и протри
- Тупой скальватель → смени позицию или замени
- Плохая зачистка → настрой стриппер

В СЕРВИС (ЧЕРЕЗ СЕРГЕЯ):

- Не включается аппарат
- Механизм позиционирования не работает
- Видеокамеры не показывают изображение
- Требуется замена электродов или других деталей

СЕКРЕТЫ МАСТЕРСТВА

КАК ДОБИТЬСЯ ПОТЕРЬ <0.05 дБм:

- 1. Идеальная чистота** - спирт 99%, новые салфетки
- 2. Острый скальватель** - начинай с позиции 1
- 3. Правильная длина** зачистки - ровно 16 мм
- 4. Быстрая сварка** - не оставляй подготовленные волокна надолго
- 5. Аккуратность** - не трогай торцы руками

ЭКОНОМИЯ РАСХОДНИКОВ:

- **Спирт** - не лей много, достаточно смочить салфетку
- **Салфетки** - одной хватает на 5-7 сварок
- **КЗДС** - только после проверки качества сварки
- **Электроды** - правильная эксплуатация продлевает жизнь в 2 раза

СКОРОСТЬ РАБОТЫ:

- **Подготовка** 5-7 волокон сразу (но не больше!)
- **Отработанные движения** - одинаковая последовательность
- **Качество важнее скорости** - переварка отнимает больше времени

 *Помни: Сварка - это основа качественной GPON сети. Потери <0.1 dBm = довольный клиент и минимум проблем в будущем!*