



ООО ПЛ Инжиниринг

# УСТАНОВКА ПАРОВОЙ ПАЙКИ МИНИ VPS

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Москва, 2017  
Версия 1.01

**Редакция - июнь 2017**

### **Авторские права ©**

Все права защищены.

Воспроизводство данного документа любым способом, полностью или частично запрещено без письменного разрешения ООО «ПЛ ИНЖИНИРИНГ».

Информация, содержащаяся в этом документе, может изменяться без специальных уведомлений.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

ООО «ПЛ ИНЖИНИРИНГ» гарантирует, что поставляемый продукт не имеет дефектов. Гарантийный срок – 1 год.

ООО «ПЛ ИНЖИНИРИНГ» также представляет гарантию на 3 месяца на следующие части, если они входят в комплект поставки: кабели, программные диски и документацию.

В течение гарантийного периода ООО «ПЛ ИНЖИНИРИНГ» производит ремонт или замену продукта или указанных частей поставки.

Для выполнения гарантийных обязательств потребитель может обращаться в офис ООО «ПЛ ИНЖИНИРИНГ» или его торгового представителя. Потребителю будет обеспечена немедленная поддержка.

Отремонтированное или замененный продукт или указанная часть поставки будет сохранять срок гарантии от начала гарантийного периода, или не менее 3 месяца.

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Для технической поддержки и гарантийного и после гарантийного ремонта следует обращаться в офис ООО «ПЛ ИНЖИНИРИНГ» или его торгового представителя:

### **В России и СНГ**

ООО «ПЛ ИНЖИНИРИНГ»  
Россия 115230 Москва  
Варшавское шоссе, 46.  
Тел: +7-499-678-3231  
Факс: +7-499-678-3258  
e-mail: info@promln.com

### **Дистрибьютор и сервисный центр**

Группа компаний "Клевер"  
Россия 115191 Москва  
3-я Рощинская улица, д.5  
Тел: +7-495-545-4292  
Факс: +7-495-952-5099  
Отдел продаж: info@clever.ru  
Служба технической поддержки:  
support@clever.ru

## СОДЕРЖАНИЕ

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	3
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА .....	3
СОДЕРЖАНИЕ .....	4
1. ВВЕДЕНИЕ .....	7
1.1. Преимущества .....	8
1.2. Пайка в паровой фазе .....	8
1.3. Основные достоинства пайки в паровой фазе .....	9
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	10
2.1. Спецификация .....	10
2.2. Комплект поставки .....	10
2.3. Основные особенности .....	10
2.4. Габаритные размеры .....	12
3. РАБОТА С УСТАНОВКОЙ .....	14
3.1. Подготовка к работе .....	14
3.2. Включение установки .....	15
3.3. Пайка в паровой фазе .....	18
3.4. Выключение установки .....	24
4. ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТАНОВКИ .....	25
4.1. Замена рабочей жидкости .....	26





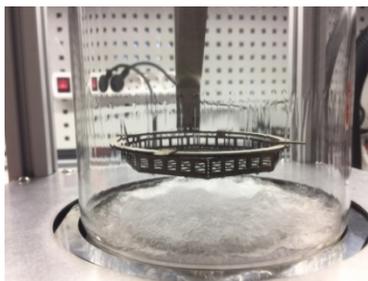
## 1. ВВЕДЕНИЕ

Современные установки паровой пайки выпускаются для монтажа печатных плат. Чем больше размер платы помещаемой в установку, тем больше производительности и универсальность она обеспечивает. Поэтому большинство производителей стремятся выпускать оборудование для серьезных размеров изделий и большой производительности.

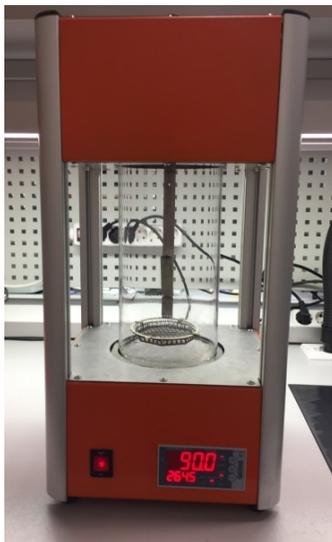
Существует множество миниатюрных полупроводниковых изделий, а также печатных узлов малых размеров, для которых оптимальным были бы небольшие установки паровой пайки. Особенно это актуально для малых объемов, опытных и экспериментальных производств и целей разработки. Немаловажным является цена оборудования и его компактность.

Наша компания выпустила первую версию настольной и простой в эксплуатации установки паровой пайки МИНИ VPS модель DX9010.

Установка имеет скромные размеры и вес, настольное исполнение, проста в использовании, низкая цена эксплуатации.



Предназначена установка МИНИ VPS для паровой пайки электронных плат и полупроводниковых устройств малых размеров. Может работать со всем имеющимися жидкостями для паровой пайки с температурами кипения 180-260°C.



### 1.1. Преимущества

- ✓ Специализированная установка для монтажа миниатюрных полупроводниковых приборов и печатных плат.
- ✓ Оптимальная для опытных и пробных изделий.
- ✓ Компактный настольный дизайн.
- ✓ Малые эксплуатационные расходы и энергопотребление.
- ✓ Быстрый выход на рабочий режим.
- ✓ Совместима с любыми рабочими жидкостями для паровой пайки с температурами 180-260°C.
- ✓ Простота эксплуатации.
- ✓ Специальное охлаждение не требуется.

### 1.2. Пайка в паровой фазе

Пайка в паровой фазе (конденсационная пайка) – это простой и надежный метод пайки. Целый ряд достоинств делающих паровую пайку оптимальным решением монтажа электронных плат с SMD компонентами, а также сборки полупроводниковых приборов.

Принцип паровой пайки заключается в том, что плата с компонентами и нанесённой пропойной пастой посещается в насыщенный пар над кипящей жидкостью. Температура насыщенного пара равна температуре кипения жидкости. Жидкость для паровой пайки специальная инертная, имеющая температуру кипения в диапазоне 180-260°C.

Как только изделие попадает в зону парообразования над жидкостью, на нем начинает конденсироваться пар, передавая изделию свое тепло. Обеспечивается равномерные прогрев всех элементов и участков платы.

Температура изделия никогда не превысит температуру пара. Из чего следует безупречная повторяемость процесса и исключается перегрев. Пайка в паровой фазе позволяет паять изделия любой сложности: начиная от гибких печатных плат и

заканчивая сложными многослойными платами, в том числе и на алюминиевом основании.

Источником образования пара — химически инертная, безвредная, не вызывающая коррозии жидкость, которая может сочетаться с любыми материалами. Пар высокомолекулярный тяжелее воздуха, поэтому из области парообразования вытесняется кислород. Это обеспечивает условия пайки в бескислородной среде.

Процесса позволяют паять ответственные изделия без длительного и сложного процесса подбора термопрофилей.

Как сам метод пайки прост, так и просто устройство установок паровой пайки по сравнению с печами.

### **1.3. Основные достоинства пайки в паровой фазе**

- ✓ идеальная повторяемость процесса пайки;
- ✓ исключается перегреть компоненты выше температуры пара;
- ✓ одинаковая температура в любой точке печатной платы и с обеих сторон;
- ✓ процесс в инертной бескислородной атмосфере;
- ✓ рабочая жидкость не токсична, не требует специальных условий для хранения и утилизации;
- ✓ низкие производственные затраты;
- ✓ низкое энергопотребление;
- ✓ идеальное применение для единичного, мелкосерийного и серийного производства;

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1. Спецификация

Наименование	Ед. изм.	Значение	Комментарии
Размеры печатных узлов Ш x В x Г	мм	70x70x20	или 100 диа x 20
Рабочие жидкости, температуры	°C	180...260	например, Galden LS200-LH260
Количество рабочей жидкости	мл	250	минимальное
Охлаждение		воздушное	встроенный вентилятор
Выход на рабочий режим	мин	25	с момента включения
Питание	В	220	
Потребляемая мощность	Вт	700	максимальная
Размеры Ш x Г x В	мм	270x252x545(861*)	* с выдвинутым штоком
Вес	кг	9.5	без жидкости

### 2.2. Комплект поставки

Установка моноблок	1 шт.
Кабель питания	1 шт.
Описание	1 шт.

### 2.3. Основные особенности

Установка выполнена в виде моноблока.

В верхней части моноблока расположен механизм загрузки и выгрузки образцов, крепление термопары, вентилятор воздушного охлаждения.

В нижней части терморегулятор, нагреватель и дополнительное воздушное охлаждение.

Нагреватель выполнен в виде массивной алюминиевой чашки, что обеспечивает высокую стабильность температурного режима.

Рабочая колба выполнена из жаропрочного прозрачного стекла. Прозрачное стекло облегчает контроля процесса пайки, наблюдение за рабочей зоной установки, контроль качества рабочей жидкости.

В рабочую колбу заливается рабочая жидкость. Туда же опускается шток с корзиной образцов и закреплена термопара в точке рабочей зоны

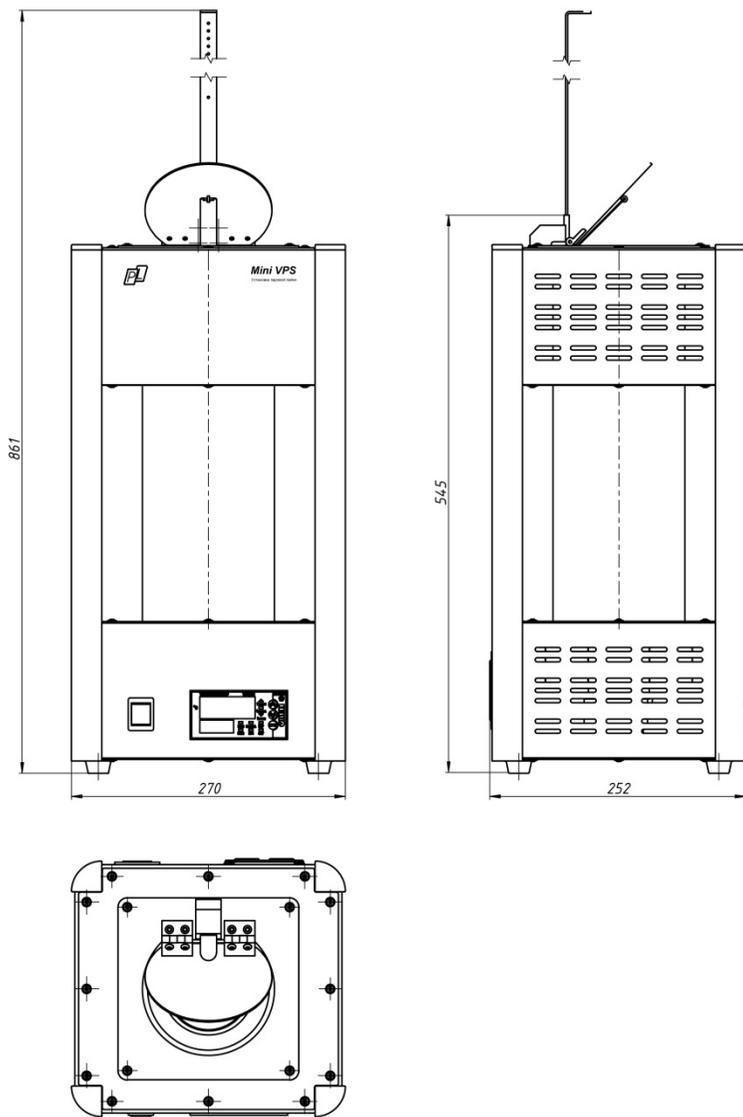
Большинство больших промышленных установок паровой пайки требуют серьезной системы вытяжной вентиляции из-за интенсивного парообразования и испарения жидкости в процессе работы.

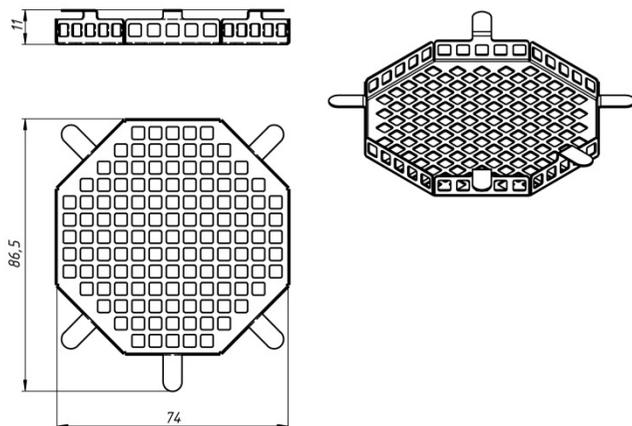
В установке МИНИ VPS удачно сконструирована рабочая зона. Так, что пары рабочей жидкости успевают охладиться в верхней части колбы и сконденсироваться обратно. Таким образом, практически исключается потеря жидкости в процессе эксплуатации. И отпадает необходимость применения специальной вытяжной вентиляции.

Механизм опускания корзины с образцами в рабочую зону имеет точки фиксации на опускаемом штоке. Благодаря этому можно регулировать положение образцов в рабочей зоне.

Кроме того фиксировать положение образцов выше рабочей зоны (в более холодной области над рабочей жидкостью) если необходимо реализовать процесс пайки с предварительным подогревом.

## 2.4. Габаритные размеры





*Корзина для образцов*

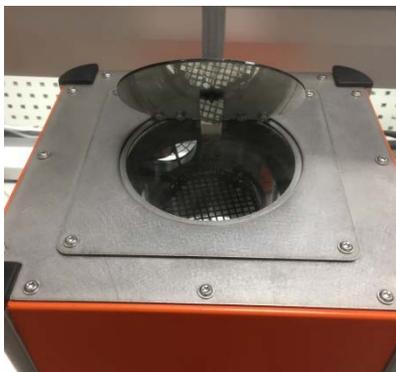
### 3. РАБОТА С УСТАНОВКОЙ

#### 3.1. Подготовка к работе

3.1.1. Залейте рабочую жидкость через верхнюю крышку рабочей колбы. Объем жидкости 250 мл.

Рабочая жидкость заливается в рабочую колбу для длительного использования. Замена жидкости описана в разделе 4.1.

3.1.2. Закройте верхнюю крышку, опустите шток с корзиной для образцов в рабочую зону.

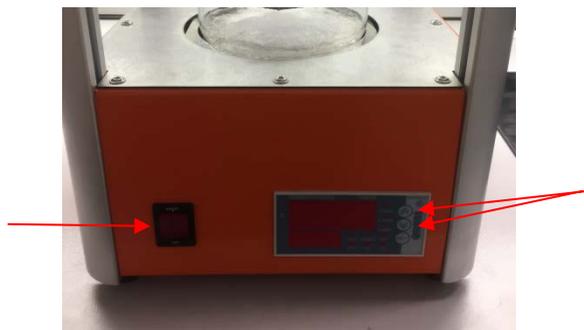


3.1.3. Подключите кабель питания с тыльной стороны установки.



### 3.2. Включение установки

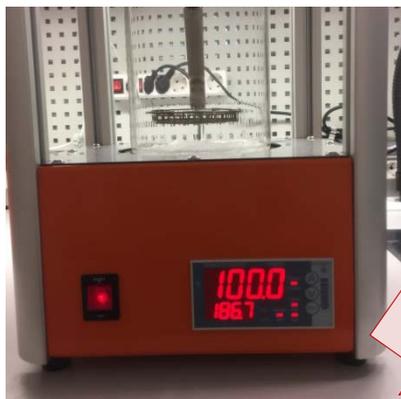
3.2.1. Включите установку выключателем на лицевой нижней панели.



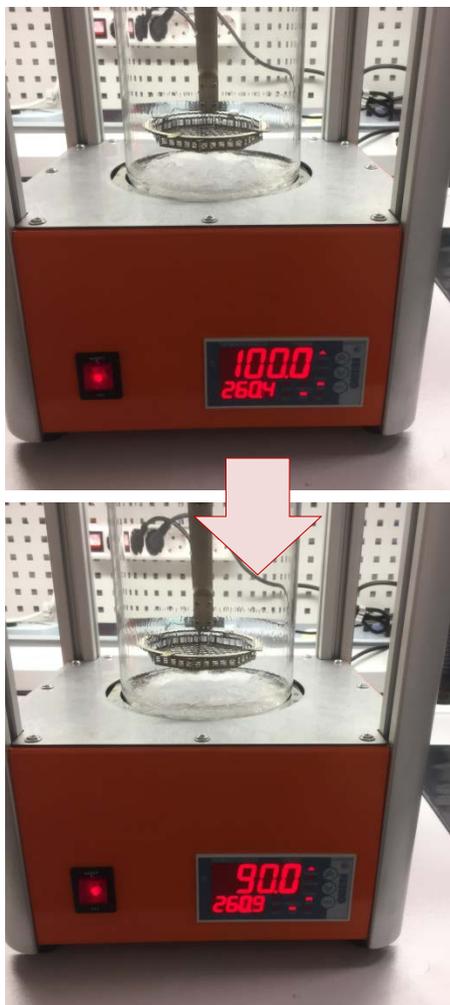
3.2.2. При этом включится терморегулятор.

3.2.3. Установите стрелками терморегулятора мощность нагрева 100%

3.2.4. Нагреватель начнет нагревать колбу с рабочей жидкостью до кипения. Термопара фиксирует температуру пара в рабочей зоне.



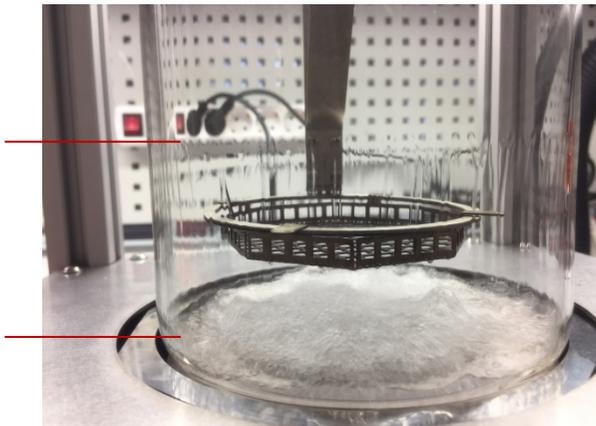
3.2.5. При выходе температуры в рабочей зоне на рабочую (определяется используемой жидкостью) уменьшите мощность нагрева до 90%



Данное рекомендованное значение (90%) может корректироваться пользователем.

Критерием выхода на режим является уровень зоны парообразования.

Он виден по стенкам стеклянной колбы – зона конденсации пара (отмечено красными линиями).

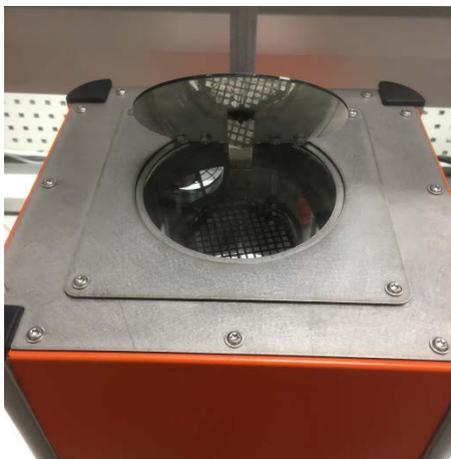
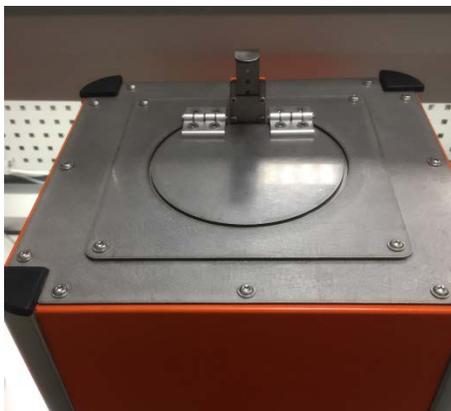


Корзина с образцами должна находиться примерно в середине данной зоны.

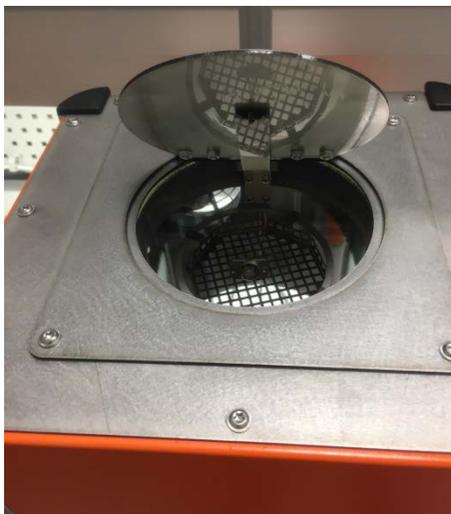
В этой же зоне располагается термопара, позволяющая контролировать температуру рабочей зоны и процесса.

### **3.3. Пайка в паровой фазе**

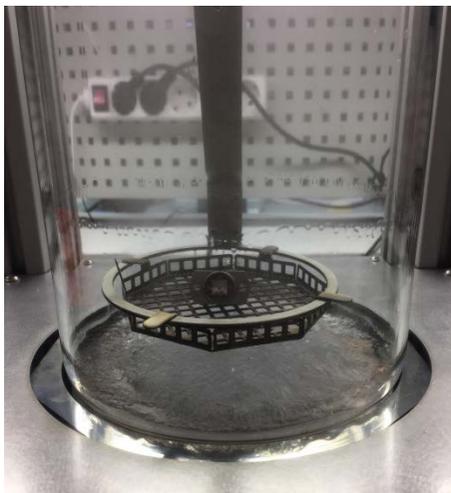
3.3.1. Поднимите шток с корзиной вверх до открывания верхней крышки.



3.3.2. Поместите образцы в корзину.

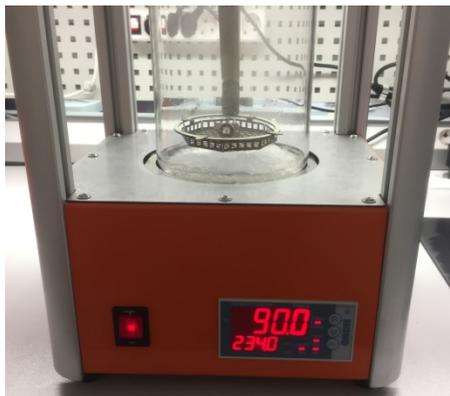


3.3.3. Опустите шток в рабочую зону парообразования.



Так как образец с корзиной имеют низкую температуру, то температура в рабочей зоне сразу же понизится.

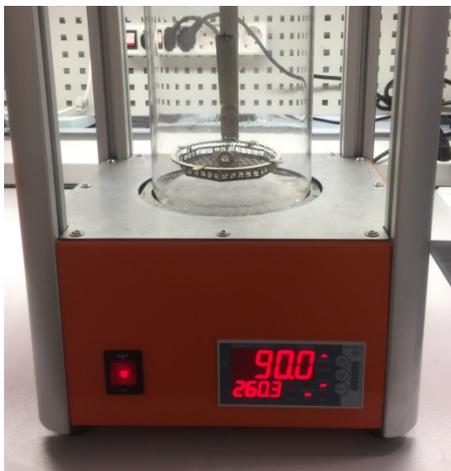
3.3.4. Наблюдайте по показанию термопары изменение температуры после помещения образцов.



3.3.5. После возвращения температуры до значения температуры насыщенного пара выбранной жидкости выдержите заданное время при данной рабочей температуре.



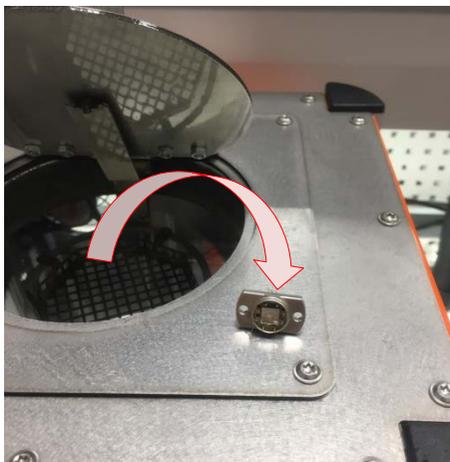
**Важно!** Обычно выдержка составляет от 5 до 30 секунд в зависимости от размера и массы паяемой платы или объекта. Подбирается экспериментальным путем.



3.3.6. Поднимите шток в верхнее положение до открывания крышки рабочей колбы.

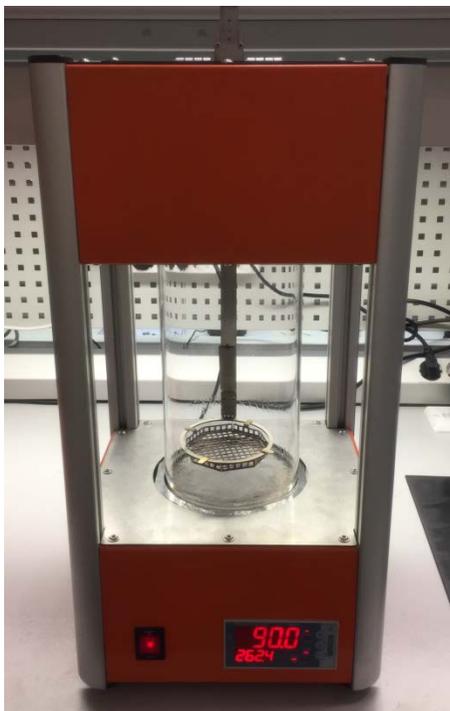


3.3.7. Извлеките образец из корзины.



**Важно!** Будьте осторожны, образец после цикла пайки имеет высокую температуру.

3.3.8. Опустите шток, закройте крышку рабочей камеры.



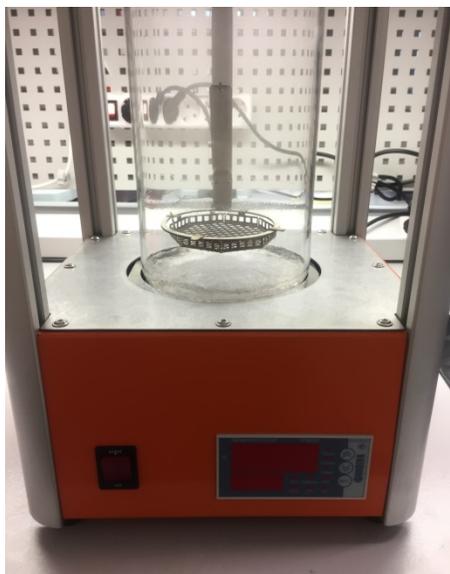
3.3.9. Рабочий цикл закончился.

3.3.10. Установка готова к следующей пайке.

#### **3.4. Выключение установки**

3.4.1. Выведите мощность нагревателя в 0%.

3.4.2. Выключите установку выключателем на лицевой панели



Установка будет остывать длительное время.

#### **4. ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТАНОВКИ**

Установка просто в использовании и практически не требует обслуживания.

Единственной операцией обслуживания является регулярная замена рабочей жидкости.

В связи с тем, что в процессе пайки в рабочую жидкость может попадать флюс из припоя, то жидкость постепенно загрязняется.

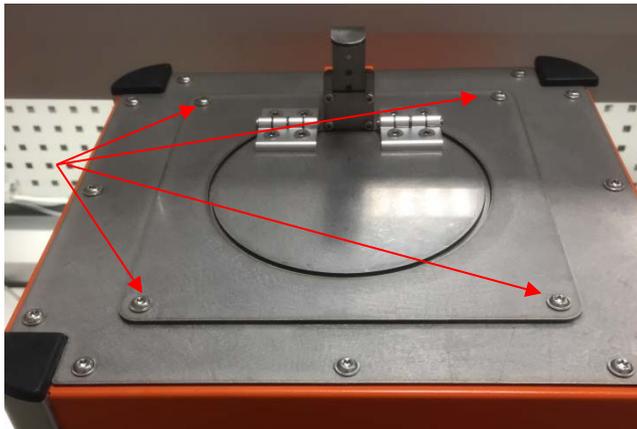
Загрязнение заметно по изменению окраски жидкости и ее помутнению при интенсивном использовании.

В таком случае рекомендуется заменить рабочую жидкость.

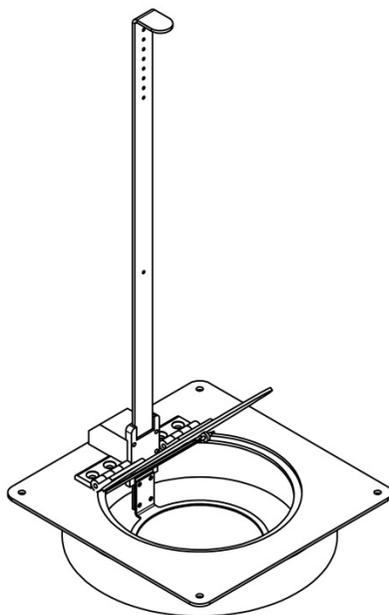
Кроме того может потребоваться замена рабочей жидкости если переходить на другую температуру процесса пайки. Установка универсальная. Поэтому возможно использование рабочих жидкостей с температурами в широком диапазоне.

#### 4.1. Замена рабочей жидкости

4.1.1. Отвинтите 4-е винта на верхней крышке блока.



4.1.2. Аккуратно извлеките вверх крышку и механизм подъёма корзины с термопарой.



*Крышка и механизм подъёма корзины с термопарой*

4.1.3. Извлеките вверх стеклянную колбу.



**Важно!** Будьте аккуратны со стеклянной колбой.

4.1.4. Слейте из нее отработанную жидкость.



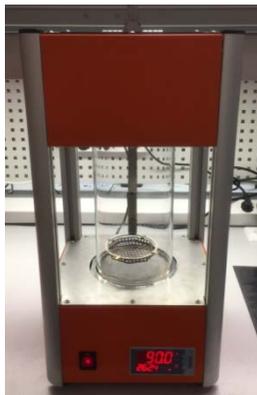
**Важно!** Возможна регенерация рабочей жидкости - очистка.

- 4.1.5. Промойте колбу этиловым спиртом, протрите насухо мягкой тканью.
- 4.1.6. Соберите установку в обратном порядке.
- 4.1.7. Залейте новую рабочую жидкость.









ООО «ПЛ Инжиниринг»

*Дистрибьютор и сервисный центр*

Россия 115230 Москва  
Варшавское шоссе 46  
мейл: [info@promln.com](mailto:info@promln.com)  
тел.: +7-499-678-3231  
факс: +7-499-678-3258  
сайт: [www.promln.ru](http://www.promln.ru)

Группа компаний "Клевер"  
Россия 115191 Москва  
3-я Рощинская улица, д.5  
Тел: +7-495-545-4292  
Факс: +7-495-952-5099  
Отдел продаж: [info@clever.ru](mailto:info@clever.ru)  
Служба технической поддержки:  
[support@clever.ru](mailto:support@clever.ru)