stomdevice

АВЕРОН

# УСТАНОВКА ЛИТЕЙНАЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ серии УЛП АВЕКАСТ



## Руководство по эксплуатации АВЕ 507.000.000 РЭ

с ручным приводом,
для индукционного плавления при разрежении и разлива под давлением
в литейные формы типоразмеров X1…X9

**Декларация о соответствии**
**№ ТС N RU Д-RU.АУ37.В.18115 от 06.11.2015**

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

# СОДЕРЖАНИЕ

КРАТКИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ..... 3
ВВЕДЕНИЕ ..... 3
НАНЕСЕННАЯ МАРКИРОВКА ..... 4
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ..... 5
2 ХАРАКТЕРИСТИКИ ..... 5
2.1 Условия эксплуатации ..... 5
2.2 Основные технические характеристики ..... 5
2.3 Основные особенности ..... 5
2.4 Комплектность ..... 6
3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ..... 6
4 КОНСТРУКЦИЯ ..... 7
5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ..... 8
5.1 Подготовка ..... 8
5.2 Работа ..... 9
5.2.1 Включение ..... 10
5.2.2 Программа ТЕСТ ..... 10
5.2.3 Просмотр и коррекция параметров ..... 10
5.2.4 Плавка-литье ..... 11
5.3 Окончание работ с УЛП ..... 13
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ..... 13
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ..... 13
8 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ..... 14
9 УТИЛИЗАЦИЯ ..... 15
10 ГАРАНТИИ ..... 15
ПРИЛОЖЕНИЕ ..... 17
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ ..... 20

**Внимание!** **Предупреждение**

Не подключать УЛП к электросети
через СТАБИЛИЗАТОР, ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ!


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

## КРАТКИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

| Задача | Действие |
|---|---|
| Включить/выключить питание УЛП | Перевести в соответствующее положение переключатель **I/0** на передней панели УЛП |
| Запустить Плавку | Нажать |
| Разлить металл | Вручную повернуть камеру |
| Остановить процесс разлива | Вручную вернуть камеру в ручное положение или кнопкой |
| Изменить мощность | Выбрать параметр $P_{Wr}$ кнопкой **N**<br>Установить требуемую величину мощности **+ / -** |
| Запустить тест | Выбрать параметры кнопкой **N**: $P_{Wr}$, **P+, P–, tз**.<br>Запустить «ТЕСТ» кнопкой TEST |

## ВВЕДЕНИЕ

**Уважаемый покупатель,**

Благодарим Вас за приобретение УЛП.

Данное изделие является результатом усовершенствования дизайна и конструкции Установок литейных.

Возможности устройства позволят Вам быстро и качественно изготовить любые литейные конструкции. Для этого реализованы регулировка мощности генератора и выбор давления для разлива.

Предусмотрена работа УЛП только с автономным модулем охлаждения без подключения к водопроводу.

Легкое и доступное управление по встроенному меню сведет к минимуму Ваши временные затраты на освоение и, собственно, работу с УЛП.

**До начала эксплуатации ознакомьтесь с настоящим Руководством.**


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

## НАНЕСЕННАЯ МАРКИРОВКА

| | |
|---|---|
|  | **“Внимание! Смотри сопроводительные документы”** - необходимо предварительно изучить Руководство по эксплуатации, особенно раздел МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ: подключение УЛП к электрической сети и пр. |
|  | Входной штуцер системы охлаждения |
|  | Выходной штуцер системы охлаждения |
|  | Штуцер подачи давления |
|  | Штуцер подачи разрежения |
| **~220В 50Гц 16А** | Параметры электропитания: номиналы и частота напряжения, максимальный потребляемый ток |
| **~220В 50Гц 1А** | Розетка питания подключаемой внешней нагрузки (автономного модуля охлаждения и вакуумного насоса) переменным напряжением ~220В 50Гц током до 1,0А |

**Внимание!**  **Использование по назначению**

УЛП разработана и предназначена исключительно для индукционного плавления и разлива в литейные формы типоразмеров Х1…Х9. Изготовитель не несет ответственности за вред или ущерб, полученный в результате любого другого использования УЛП, отличного от указанного в настоящем Руководстве, или в результате нарушения указаний по эксплуатации.

**Устройство нельзя использовать для разогрева:**

- пищи, различных предметов, химических смесей (структур) и т.д.;
- горючих и взрывоопасных смесей и веществ, выделяющих газы или испарения, горящие в воздухе.

Использование не по назначению или с отклонением от указаний по эксплуатации прекращает действие гарантии на данную УЛП.

Нормальное функционирование вне допуска по напряжению питания Изготовителем не гарантируется. Не подключать УЛП к электросети через СТАБИЛИЗАТОР, ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ!

Избегайте повреждений индикатора и кнопок: не подвергайте их воздействию высоких температур, нагретых или острых предметов.

Сервисное обслуживание должно проводиться сервисной службой Изготовителя или сервисными специалистами, имеющими разрешение Изготовителя на проведение данных работ.

Для избежания ошибок и осложнений, рекомендуется внимательно прочесть и иметь всегда под рукой Руководство, буклет «ЛИТЬЕ: алгоритмы решения проблем» (см. сайт www.averon.ru), а также Инструкцию по применению используемого металла (см. Приложение к настоящему Руководству).


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

# 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1** Настоящее Руководство по эксплуатации действительно для Установки литейной полупроводниковой автоматизированной УЛП АВЕКАСТ, ТУ 3841-061-52331864-2015, ТН ВЭД ТС 8454 30 900 9, исполнение 2.0 - с ручным приводом (далее – **УЛП**).

**1.2** **УЛП** эксплуатируется совместно с автономным модулем охлаждения АМО 1.1 АВЕРОН (далее – **АМО**) и вакуумным насосом ВН 4.0 ТУРБО АВЕРОН (далее - вакуумнасос).

Предназначена для индукционного плавления и разлива под давлением в опоки типоразмеров ∅ 35…80 мм (X1…X9), высотой – до 75 мм с использованием тигля АВЕ 1.0 ТИГЕЛЬ, позволяющего получать более стабильный результат при литье.

**1.3** Установка и эксплуатация **УЛП** должны проводиться в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем Руководстве.

# 2 ХАРАКТЕРИСТИКИ

## 2.1 Условия эксплуатации

| | |
|---|---|
| • температура окружающего воздуха | 10...35 °С |
| • относительная влажность воздуха при 25 °С, не более | 80 % |

## 2.2 Основные технические характеристики

| | |
|---|---|
| • диапазон рабочих частот генератора | 66±5 кГц |
| • масса расплавляемого металла, в диапазоне | 10…100 г |
| • диапазон регулирования мощности генератора (шаг 5 %) | 0, 30…100 % |
| • давление воздуха от внешнего источника | 5,0-8,0 бар |
| • диапазон задаваемых давлений | 0; 3,0; 3,5 бар |
| • задержка подачи давления с шагом 0,2 сек | 0…1,0 сек |
| • остаточное давление в камере, не более | 0,1 бар |
| • максимальная температура нагрева, до | 1700 °С |
| • электропитание | ~220 В* 50 Гц 16 А |
| • потребляемая мощность (макс. загрузка), не более | 3,2 кВт |
| • габариты (ШхВхГ) (без АМО), не более | 850×450×505 мм |
| • упаковка (ШхВхГ)**, не более | 1000×600×580 мм |
| • масса изделия, не более | 70 кг |

* - отклонение напряжения питания от номинального значения ±10%
** - данные для справки

## 2.3 Основные особенности

- **цифровая регулировка мощности** обеспечивает подбор оптимального режима плавки в зависимости от **типа и количества** загружаемого металла;
- **автоматическая защита генератора** от перегрузок;
- **электропитание** – от однофазной сети;
- **ручной поворот** камеры;
- **циркуляционная система** водяного охлаждения индуктора с автономным модулем и принудительной вентиляцией;
- **максимальная температура** охлаждающей воды 60ºС;
- **автоматическая защита индуктора** от перегрева;
- **система блокировок** для повышения безопасности работ;
- **отображение** режимов и параметров на индикаторе
- **хранение заданных параметров** без резервных источников питания;
- **автоматическое диагностирование** основных неисправностей;
- **компактная конструкция** с автономным модулем охлаждения обеспечивает удобство при размещении, работе и обслуживании.


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

## 2.4 Комплектность

| Наименование | Обозначение | Кол-во |
|---|---|---|
| *Установка литейная полупроводниковая* | | 1 |
| *Автономный модуль охлаждения** | АМО 1.1 АВЕРОН | 1 |
| *Насос вакуумный** | ВН 4.0 ТУРБО | 1 |
| *Ручки переносные* | | 4 |
| **Запасные части, инструменты и принадлежности** | | |
| *Тигель* | АВЕ 1.0 ТИГЕЛЬ | 2 |
| *Отвертка* | | 1 |
| *Кольцо резиновое уплотнительное* | | 1 |
| *Плита асбоцементная под тигли* | | 1 |
| *Магнит для фиксации отвертки* | | 2 |
| ✉ - *Стол для размещения литейной установки и модуля охлаждения** | СУЛ 7.0 КАСТ АВЕРОН | |
| ✉ - *Стол для размещения литейной установки и модуля охлаждения, дополнительная полка для размещения ЭМП** | СУЛ 7.0 М КАСТ АВЕРОН | |
| ✉ - *Подставка для хранения тиглей* | ПОДСТАВКА 2.0 ТИГЕЛЬ | |
| ✉ - *Щипцы для перемещения нагретых опок* | ЩИПЦЫ 1.0 ОПОКА | |
| ✉ - *Модуль подготовки воздуха** | МПВ 1.0 ФИЛЬТР | |
| *Руководство по эксплуатации* | АВЕ 507.000.000 РЭ | 1 |
| *Руководство по эксплуатации АМО 1.1 АВЕРОН* | АВЕ 202.000.000.1 РЭ | 1 |
| *Руководство по эксплуатации ВН 4.0 ТУРБО* | АВЕ 212.000.000.2 ЭТ | 1 |

Примечания: * - эксплуатируется и обслуживается согласно его эксплуатационной документации
✉ - поставка по дополнительной заявке

# 3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Розетка питания **УЛП** должна иметь контакт защитного заземления.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ **УЛП**: с неисправной системой блокировок, со снятыми кожухами.

СОБЛЮДАТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ в обращении с **УЛП** во избежание:

- ожогов горячими элементами конструкции (смотровое стекло крышки камеры, детали каретки) или разогретыми объектами;
- ожогов брызгами (искрами) расплавленного металла (использовать защитные фартуки, очки, экраны и т.п.);
- травмирования вращающимися элементами конструкции.

Не оставлять включенную **УЛП** без присмотра.

Работы по техническому обслуживанию проводить на отключенной от сети **УЛП**, после остывания и снятом давлении от внешнего источника.


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

# 4 КОНСТРУКЦИЯ

## 4.1 Основные конструктивные элементы (рис.1,2,3)




Рис.1

**1** – рабочая камера
**2** – смотровое окно со светофильтром
**3** – панель управления с индикатором
**4** – сетевой выключатель
**5** – ручка для закрытия камеры с блокировкой
**6** – ручка для поворота камеры
**7** – разъем подключения вакуумнасоса
**8** – розетка подключения модуля охлаждения АМО
**9** – сетевой шнур
**10** – штуцер подачи давления от внешнего источника
**11** – штуцер подачи разрежения от вакуумнасоса
**12** – ВХОД - штуцер подачи охлаждающей жидкости
**13** – ВЫХОД - штуцер слива охлаждающей жидкости
**14** – плита для установки тиглей
**15** – стопорная гайка
**16** – узел установки опок
**17** – регулировочный винт




Рис.2

## 4.2 Устройство

4.2.1 **УЛП** состоит из 4-х блоков:

- блок **(A)** – электронный с сетевым выключателем **(4)**, разъемом и розеткой **(7, 8)** подключения вакуумного насоса **ВН** и автономного модуля охлаждения **АМО**;
- блок **(B)** – генераторный со штуцерами пневмосистемы **(10, 11)**;
- блок **(C)** – с панелью управления **(3)**, штуцерами системы охлаждения **(12, 13)**;
- блок **(D)** – рабочая камера с индуктором, плитой для установки тиглей **(14)** и узлом установки опок **(16)**.

4.2.2 Геометрия индуктора оптимизирована для работы с тиглями АВЕ 1.0 ТИГЕЛЬ (рис. 4).

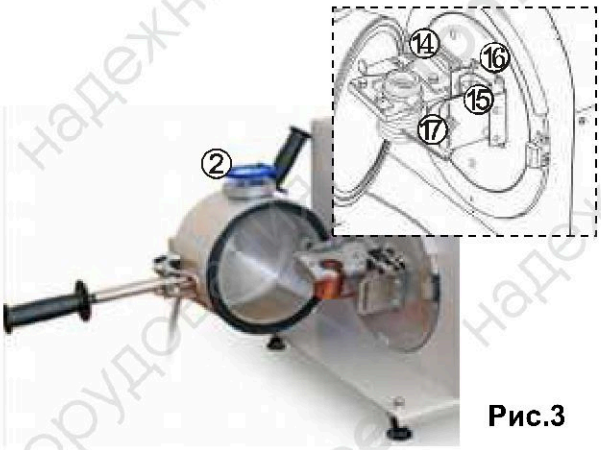



Рис.3

**Внимание!**

Любое механическое воздействие на индуктор или его деформация КАТЕГОРИЧЕСКИ запрещены.

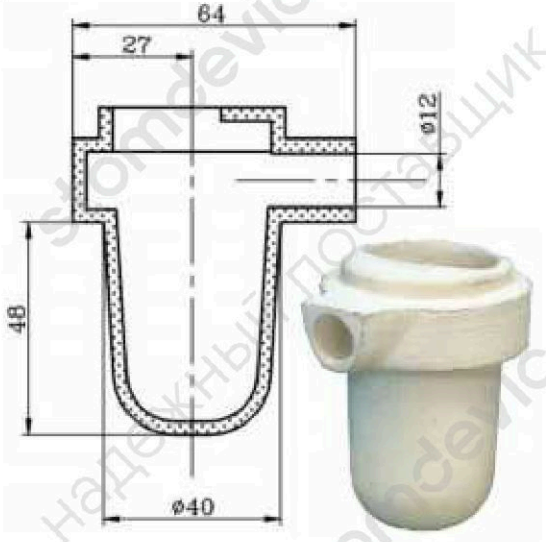
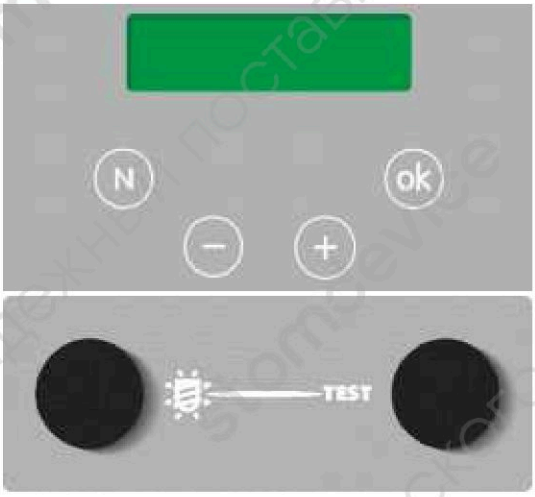



Рис.4


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

4.2.3 Назначение кнопок панели управления




| КНОПКИ | |
|---|---|
| **N** | Выбор параметров и режимов УЛП |
| **+**<br>**–** | Увеличение отображаемого параметра<br>Уменьшение отображаемого параметра |
| **ОК** | Сохранение откорректированных параметров |
| | Пуск/остановка программы плавки |
| TEST | Включение тестовой программы |

4.2.4 **АМО** выполнен в отдельном корпусе, бачок системы охлаждения - не более 2 л.

4.2.5 В **УЛП** предусмотрены следующие режимы:

**ИСХОДНОЕ** – устанавливается после включения электропитания или при выходе из других режимов (см. раздел ЭКСПЛУАТАЦИЯ);

**ТЕСТ** – для проверки основных устройств **УЛП** (п.5.2.2);

**Просмотр и коррекция параметров** (п.5.2.3);

**Плавка-литье** (п. 5.2.4).

4.2.6 **УЛП** рекомендуется устанавливать на столе СУЛ 7.0 (М) КАСТ АВЕРОН (поставляется по дополнительной заявке). При этом обеспечивается оптимальное размещение **УЛП**, **АМО**, а также эргономичное расположение рабочей камеры и органов управления **УЛП**. Ящики **СУЛ** удобны для хранения тиглей, других принадлежностей и инструментов.

## 5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 5.1 Подготовка

- для извлечения **УЛП** удалить транспортировочные болты, расположенные на основании тары;
- при выявлении нарушений тары, внешнего вида и комплектности зафиксировать их и обратиться к Поставщику;
- установить **УЛП** на твердой, нескользкой поверхности (стол, полка), допускающей размещение груза весом 70 кг, обеспечив горизонтальное положение **УЛП**. Температура вокруг **УЛП** во время работы может достигать 40°С. Разъемы, а также входные и выходные отверстия в кожухе устройства (на задней и нижней поверхности) не должны быть закрыты или заблокированы. Минимальное расстояние до стены 100мм;
- установить **УЛП** в устойчивом положении, используя регулируемые опоры;
- открутить два винта и снять транспортировочную планку снизу камеры (защита от вращения);
- **выдержать УЛП** при комнатной температуре 4 часа, если она находилась в холоде;
- **залить** охлаждающую жидкость (см. Предупреждение ниже) на ¾ в бачок **АМО**;


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

**Внимание!**

В качестве охлаждающей жидкости для предотвращения ржавчины использовать тосол (антифриз), разбавленный дистиллированной водой в соотношении 1:5.

После заливки жидкости в бачок убедиться в отсутствии протечек.

- **установить** фильтр[1] сетчатый (Инструкцию по установке см. в эксплуатационной документации модуля охлаждения **АМО**) на штуцер «ВХОД» **(12) УЛП**. Резьбовое соединение уплотнить лентой ФУМ
- **соединить** шланги модуля охлаждения **АМО** с соответствующими штуцерами **УЛП** (см. Примечание) и фильтра, а вилку сетевого шнура модуля подключить к розетке **(8)**.

Примечание: Шланг от помпы **АМО** подключить к штуцеру ВХОД **(12)**, а шланг от радиатора к штуцеру ВЫХОД **(13)**. При неправильном подключении шлангов автоматически блокируется работа **УЛП**, выдается звуковой сигнал и на индикаторе надпись «Отсутствует поток воды».

- **установить** ручки **(5, 6)** на соответствующий вал с резьбой. Законтрить ручку **(5)** гайкой, находящейся на валу;
- **подсоединить** внешний источник сжатого воздуха к штуцеру **(10) УЛП**. Вход вакуумнасоса - к штуцеру **(11)**, а его сетевой разъем – к разъему **(7)**.

**Внимание!**

Для обеспечения установленного срока эксплуатации и существенного сокращения отказов в работе пневмотракта изделия, на входе тракта необходима установка фильтра с влагомаслоотделителем.

Рекомендуется МПВ 1.0 ФИЛЬТР (коалесцентный фильтр с влагомаслоотделителем), предназначенный для очистки сжатого воздуха от загрязнений и примесей с размерами частиц более 25 мкм, а также от воды и масла из внешнего источника сжатого воздуха.

Примечание:

– подаваемый сжатый воздух должен быть чистым и сухим!
– давление от внешнего источника сжатого воздуха не выше 8 бар! Даже кратковременное превышение может повредить внутренние клапаны.
– внутренний диаметр подводки от источника сжатого воздуха – не менее 10 мм или использовать накопитель сжатого воздуха (ресивер) емкостью не менее 6 л!

  Невыполнение этого условия снизит требуемую скорость роста давления (до 3,5 бар за время менее 2 сек), что может привести к некачественным отливкам.
– для гарантированного набора давления в камере за 2 сек, давление во внешней магистрали должно быть не менее чем на 1.5 бар выше задаваемого.

- **подключить УЛП** к сети ~220В 50Гц (см. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ).

**Внимание!**

Подвод электропитания к розетке производить 3х-жильным кабелем с сечением медных проводов не менее 2,5 мм$^2$.

Розетка должна быть подключена к автоматическому выключателю номинальным током 25 А.

Обеспечить надежный контакт вилка-розетка. Повторное включение не ранее, чем через 1 минуту.

Перед первым использованием или после длительного хранения рекомендуется просушить тигель, для чего установить его в муфельную печь с температурой не более 50ºС (дать печи остыть, если в ней температура выше). Рекомендуемая температура нагрева тигля 300ºС, скорость - 3-5ºС в минуту.

В случае отключения напряжения электросети извлечь тигель с металлом из зоны индуктора.

При работе использовать защитные фартуки, очки, экраны (см. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ).

## 5.2 Работа

**Внимание!**

После заливки воды в систему охлаждения проверить ее состояние и убедиться в отсутствии протечек (п.7.1).

При включенном электропитании **УЛП** постоянно работают вентиляторы **АМО**.

[1] устанавливается, эксплуатируется и обслуживается согласно его эксплуатационной документации.



https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

5.2.1 Включение

Включить электропитание **УЛП** выключателем **(4)**. Установится режим ИСХОДНОЕ.

На индикаторе - информационная строка:

| **АВЕКАСТ 2.0**<br>**ПУ v. 3.00** |
|---|

5.2.2 Программа **ТЕСТ**

Для проверки работоспособности **УЛП** перед началом работы рекомендуется запустить программу **ТЕСТ**. Допускается без установки тигля и опоки, но должны быть подключены **АМО**, вакуумнасос и источник сжатого воздуха (п. 5.1).

1. Закрыть камеру.
2. Задать параметры программы: мощность (Pwr)=30%, давление (P+)=3,5 бар, разрежение (P–)=0,7 бар, задержка (tз)=0,4.
3. Нажать кнопку TEST.
4. При выполнении программы:

- запустится вакуумнасос;
- после достижения вакуума (0,7) кратковременно (≈на 3 сек) включится индуктор;
- наберется заданное давление;
- через 1 мин выдастся сообщение: ТЕСТ ЗАВЕРШЕН и звуковой сигнал.

Для перехода в режим **Просмотра и коррекции параметров** (п.5.2.3) нажать кнопку **N**.

ВОЗМОЖНЫЕ СООБЩЕНИЯ

| Индикация | Причина | Действия |
|---|---|---|
| ЗАКРОЙТЕ КАМЕРУ | камера не закрыта (работа УЛП заблокирована) | проверить закрытие камеры (ручка – до упора) ☎ |
| ВАКУУМ НЕ УСТАНОВЛЕН | уровень вакуума меньше 0,7:<br>- не работает вакуумнасос<br>- в магистрали нет давления<br>- негерметичность камеры | проверить подключение вакуумнасоса, источника сжатого воздуха, закрытие камеры ☎ |
| ОТСУТСТВУЕТ ТОК В ИНДУКТОРЕ | неисправный генератор индуктора | ☎ |
| ДАВЛЕНИЕ НЕ НАБРАНО | отсутствует или низкий уровень давления в камере (низкое давление от источника сжатого воздуха или недостаточное сечение подводящей магистрали) | обеспечить требуемое давление источника сжатого воздуха |

Примечание: ☎ - если дефект не устранен, то обратитесь к продавцу или в ближайшее представительство АВЕРОН.

5.2.3 **Просмотр и коррекция параметров**

Проверить и, если требуется, скорректировать мощность генератора (30…100%), величину давления для разлива и/или задержку его подачи.

| Кнопка | Выполненное действие | Индикация |
|---|---|---|
| **– / +** | **ИСХОДНОЕ**<br>Отображение служебной информации | **АВЕКАСТ 2.0**<br>**ПУ v. 3.00** |
| **N** | **Мощность:** просмотр заданного уровня | **Уст. мощности**<br>**PWr = 50% Tв=22°C** |
| **+ / –** | Установка требуемой мощности | **Уст. мощности**<br>**PWr =100% Tв=22°C** |
| **ОК** | Сохранение установленных параметров * | **Уст. мощности**<br>**PWr =100% Tв=22°C** |
| **N** | **Разрежение:** просмотр заданного | **Уст. вакуум**<br>**P– =0,8 Tв=22°** |


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

(продолжение)

| Кнопка | Выполненное действие | Индикация |
|---|---|---|
| **+ / –** | Установка требуемого разрежения | **Уст. вакуум Р– =0,8 Тв=22°** |
| **ОК** | Сохранение установленных параметров * | **Уст. вакуум Р– =0,8 Тв=22°** |
| **N** | **Давление:** просмотр заданного | **Уст. давления Р+=3,0 Тв=22°С** |
| **+ / –** | Установка требуемого давления | **Уст. давления Р+=3,5 Тв=22°С** |
| **ОК** | Сохранение установленных параметров * | **Уст. давления Р+=3,5 Тв=22°С** |
| **N** | **Задержка:** просмотр заданной | **Уст. задержки tз=0,4 Тв=22°С** |
| **– / +** | Установка требуемой задержки | **Уст. задержки tз=0,4 Тв=22°С** |
| **ОК** | Сохранение установленных параметров * | **Уст. задержки tз=0,4 Тв=22°С** |
| Переход в **ИСХОДНОЕ** – продолжительным нажатием (около 3 сек) кнопки **N**** | | **АВЕКАСТ 2.0 ПУ v. 3.0** |

Примечание: * - изменения сохраняются даже после выключения питания **УЛП**.
** - без сохранения изменений, если предварительно НЕ нажималась кнопка **ОК**.

**Внимание!**

Внимательно изучите Инструкцию на используемый металл. Убедитесь, что он предназначен для литья под давлением в индукционных литейных установках. Без этого Изготовитель не гарантирует качества получаемых отливок на УЛП.

Не все металлы пригодны для литья под давлением в индукционных литейных установках.

Плавка металлов с высокой электропроводностью и их сплавов (золото, серебро, медь) допускается только с использованием графитовой вставки в тигель. Рекомендуется графитовая вставка в тигель типа FORNAX.

Перед загрузкой металла убедитесь в целостности тигля.

При наличии сквозных трещин – ЛИТЬЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ. ЗАМЕНИТЬ тигель!

Не включайте нагрев (КНОПКА ), если в тигле нет металла. В противном случае возможен перегрев индуктора и генератора.

ПЛАВКУ и ЛИТЬЕ проводить при ЗАКРЫТОЙ камере, иначе работа **УЛП** блокируется.

Указанные работы выполняются согласно требованиям настоящего раздела, рекомендаций (см. ПРИЛОЖЕНИЕ), а также с обязательным выполнением требований Инструкции на используемый металл.

Для оптимальной плавки линейные размеры одной из загружаемых заготовок не должны быть меньше 5 мм, вес – не менее 6 г.

### 5.2.4 **Плавка-литье**

5.2.4.1 Исходное состояние для плавки-литья

- перевести **УЛП** в режимы ИСХОДНОЕ или **Просмотра и коррекции параметров** нажатием кнопки **N** (п. 5.2.3);
- крышка рабочей камеры открыта;
- тигель с металлом установлен на плите и зафиксирован.

5.2.4.2 Выставить положение опоки относительно тигля с помощью прилагаемой отвертки:

- ослабив винт **(17)**, установить опоку в ложемент. Затянуть винт;


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

- ослабив гайку **(15)** и перемещая каретку с опокой в вертикальном направлении, выставить соосно центр опоки и отверстие в тигле. После чего затянуть гайку **(15)**, опоку переместить на подогрев.

Для фиксации отвертки можно использовать магниты на крышке верхнего кожуха.

5.2.4.3 Предварительная плавка:

- закрыть крышку рабочей камеры;
- установить $P_{Wr}$=100%, см. **Просмотр и коррекцию параметров**
- запустить плавку кнопкой - включится вакуумнасос, затем генератор (автоматически, по достижении вакуума 0,7);
- прекратить плавку после начала оплавления металла, открыв ручку камеры, после чего в течение 1 сек произойдет сброс вакуума и прекращение подачи давления до атмосферного.

Во время предварительной плавки необходимо постоянно наблюдать за процессом плавки. Во избежание повреждения глаз и ослепления необходимо использовать при этом синее защитное стекло, так как расплавленный металл образует интенсивный световой поток. Процесс предварительной плавки считается законченным только после того, как кусочки металла сплавятся в один кусок.

При плавке металла общей массой более 70г, необходимо провести последовательные предварительные плавки небольших порций. При загрузке верхний край металла не должен находиться выше 5мм над уровнем верхнего витка индуктора. Очередная порция добавляется, когда для неё появляется место. На заключительном этапе плавится весь металл.

5.2.4.4 Плавка

- открыть крышку и установить подогретую опоку, после чего затянуть винт **(17)**;

**Внимание!**

Используемая опока должна быть предварительно прогрета (см. ПРИЛОЖЕНИЕ).
Перерыв между предварительной и основной плавкой не должен превышать одной минуты, чтобы не допустить охлаждения металла и литейной формы, а также образования трещин в стенках тигля.

- закрыть камеру;
- зафиксировать ручку **(5)** стопором;
- запустить плавку кнопкой : включится вакуумнасос, затем генератор (автоматически, по достижении вакуума 0,7).

Остановка плавки - повторным нажатием кнопки .

Для уменьшения или увеличения мощности генератора вовремя плавки нажать кнопку **N** и, соответственно, кнопку **(-)** или **(+).** Измененное значение мощности сохраняется до очередной коррекции или до выключения питания **УЛП**.

Для сохранения вновь установленного значения мощности нажать кнопку **ОК** после окончания программы.

При выборе мощности 0% генератор не выдает мощности на плавку, режим предназначен для “осадки” металла.

Рекомендуемые установки для оптимальных параметров литья:
разрежение **Р–**=0,8, давление **Р+**=3,5.

Пометьте тигли каждого типа сплава для предотвращения смешивания сплавов.

Момент окончания плавки и начала розлива определяется с учетом требований Инструкции по применению на используемый металл (сразу по исчезновению тени или после незначительного перегрева).

5.2.4.5 Литье

Розлив металла производится из режима Плавки путем поворота камеры вручную до 90°. Поворот осуществлять плавно, не расплескивая металл.


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

**Внимание!**

Поворот камеры в исходное положение прерывает процесс.

Для полной заливки каналов металлом введена задержка подачи сжатого воздуха, требуемая величина которой определяется экспериментально.

После установленной задержки подается давление.

**Внимание!**

Подача давления в камеру может сопровождаться кратковременным хлопком воздуха.

Через 1 мин давление снимается и камера приводится в исходное положение.

### 5.3 Окончание работ с УЛП

По окончании работ выключить питание **УЛП** выключателем.

При длительных перерывах – отключить **УЛП** от сети.

Снять давление от внешнего источника сжатого воздуха.

**Внимание!**

Не оставлять тигель с нагретым металлом в выключенной УЛП (прекращается охлаждение) из-за возможности нарушения ее системы охлаждения.

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

**6.1** Транспортирование **УЛП** проводится в таре изготовителя всеми видами крытых транспортных средств по действующим для них правилам.

Условия транспортирования: температура от минус 50 до 50°С, относительная влажность до 100% при температуре 25°С.

**6.2** **УЛП** должна храниться на закрытых складах в упаковке предприятия-изготовителя, на стеллажах в один ряд при температуре от минус 50 до 40°С и относительной влажности до 98% при температуре 25°С. Не допускается хранение **УЛП** совместно с кислотами и щелочами.

**6.3** При подготовке к хранению или транспортированию после эксплуатации обязательно удалить воду из системы охлаждения.

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

**7.1** Для **УЛП** установлены следующие виды ухода и техобслуживания, выполняемые персоналом, эксплуатирующим **УЛП**:

- **текущий** (перед каждой плавкой), включающий беглый осмотр состояния уплотнительного кольца, при необходимости, очистку его от шлаков и мусора, образующихся при расплескивании металла, повреждении тигля и пр.;

**Внимание!**

Шлак и мусор, попавший между уплотнением и плитой и вовремя не удаленный, при подаче давления прессования может “выстреливать” и нанести травму оператору.

- **ежедневный,** включающий очистку наружных поверхностей **УЛП** от пыли влажной мягкой тканью, губкой (моющие средства в соответствии с ГОСТ 25644-96), проверку внешним осмотром на отсутствие трещин, сколов поверхности индуктора (отсутствие межвитковых замыканий) и пластины для установки тигля;
- **ежемесячный,** включающий операции ежедневного обслуживания, а также очистку рабочей камеры и проверку внешним осмотром состояния и отсутствие видимых протечек воды в системы водяного охлаждения индуктора, местах соединения шлангов;
- **по мере необходимости, но не реже 1 раза в 6 месяцев,** осматривать, сняв заднюю панель, воздушный фильтр и сливать скопившийся конденсат. Для чего


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

подставить емкость под фильтр, повернуть колпачок против часовой стрелки и нажать на него. После слива вернуть колпачок в исходное положение.

> **Внимание!**
>
> При техобслуживании соблюдать требования безопасности (см. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ).

## 8 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

| Сообщение на ЖКИ | Причина | Рекомендуемые действия |
|---|---|---|
| **Превышение температуры воды** | | Прекратить ПЛАВКУ-ЛИТЬЕ на время охлаждения воды. Проверить уровень воды в бачке: объем воды должен быть не менее 2/3 объема бачка (~1,5 л). Проверить температуру в помещении (должна быть не более 35 °С). Проверить работоспособность помпы и вращение вентиляторов охлаждения |
| **Превышение температуры рад.** | Перегрев модуля генератора | Прекратить ПЛАВКУ на время охлаждения радиаторов (20-30 мин) |
| **Перегрузка по току** | | Уменьшить мощность или увеличить массу металла |
| **Неисправен датчик температ.** | Неисправный датчик температуры воды или датчик температуры радиатора модуля генератора | ☎ |
| **Отсутствует поток воды** | - Пережаты шланги АМО или перепутано их подсоединение к УЛП (ВХОД/ВЫХОД)<br>- Поток воды менее 1 л/мин<br>- Неисправен АМО<br>- Загрязнен фильтр сетчатый | См. эксплуатационную документацию на АМО<br>Промыть фильтр сетчатый<br>☎ |
| **Нет связи с платой пневматики** | Отсутствует связь блока управления с платой пневматики | Выключить питание, и включить его снова не ранее, чем через 15 сек<br>☎ |
| **Нет связи с платой генератора** | Отсутствует связь блока управления с платой управления генератором | Выключить питание, и включить его снова не ранее, чем через 15 сек<br>☎ |
| **Отсутствует ток в индукторе** | Обрыв в цепи индуктора,<br>КЗ в цепи индуктора | ☎ |
| **УЛП** не включается (не светится дисплей) | Неисправный предохранитель | Выключить УЛП из розетки. Снять боковую крышку блока **А**, проверить и, при необходимости, заменить предохранитель<br>☎ |
| – | При включении режима ПЛАВКА отключается сетевой автомат | ☎ |

Примечания: ☎ - обратиться в сервисную службу.

В случае несоответствия диагностических сообщений фактическому состоянию **УЛП** или недостаточности рекомендуемых действий - обратиться в сервисную службу.


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

## 9 УТИЛИЗАЦИЯ

В составе **УЛП** не содержится драгметаллов и опасных веществ. Специальных мер по утилизации (уничтожению) **УЛП** не требуется.

## 10 ГАРАНТИИ

**10.1** Изготовитель гарантирует соответствие Установки литейной полупроводниковой автоматизированной УЛП АВЕКАСТ требованиям действующей технической документации в случае соблюдения потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения согласно настоящему Руководству.

**10.2** Гарантийный срок – 24 месяца с даты продажи, если она не указана, то с даты выпуска предприятием-изготовителем).

Срок службы до списания - не менее 3 лет. Критерием предельного состояния является невозможность или технико-экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности УЛП.

Гарантия не распространяется на: розетку, тигли, смотровое стекло, светофильтр, плиту для установки тиглей.

**10.3** Претензии на гарантию не принимаются при наличии механических повреждений или не санкционированного Изготовителем доступа в конструкцию.

**10.4** Изготовитель (Представительство) осуществляет бесплатно ремонт или замену продукции в течение гарантийного срока эксплуатации, при выполнении п.п.9.1, 9.3, по письменной заявке владельца, с предъявлением настоящего Руководства и копии документа, подтверждающих покупку (чек, платежное поручение) и комплектацию продукции, предоставляемой:

- для замены – согласно покупной комплектации;
- для ремонта – по согласованию с исполнителем, осуществляющим ремонт.

**10.5** Для замены или ремонта продукция предоставляется в упаковке Изготовителя в ЧИСТОМ виде. Устранение повреждений, полученных при доставке, и работы по приведению в надлежащий вид осуществляются за счет владельца оборудования.

**10.6** Гарантийный и постгарантийный ремонт в первую очередь осуществляется Поставщиком или в ближайших сервисных представительствах АВЕРОН.

Доставка оборудования для ремонта производится владельцем за свой счет.

**10.7** Адрес Изготовителя:

**620102, Россия, Екатеринбург, Чкалова 3, ООО «ВЕГА-ПРО»**
**бесплатный звонок по России 8 804 333-19-20**
**тел. (343) 311-11-21, факс (343) 234-65-72**
**Сервис-центр: тел. (343) 234-66-23**
**бесплатный звонок по России 8 804 333-88-20**

**10.8** Адреса сервисных представительств, осуществляющих гарантийное и постгарантийное обслуживание, а также ремонт оборудования АВЕРОН:

**МОСКВА ..... АВЕРОН-М ..... (495) 785-93-48**
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ ..... АВЕРОН СЕВЕРО-ЗАПАД ..... (812) 301-01-11**
**ТАГАНРОГ ..... АВЕРОН-ЮГ ..... 8-988-252-17-68**

АЛМАТЫ ..... ЛУЧ ..... (10-77-272) 742-998, ф. 740-157
АРХАНГЕЛЬСК ..... ИНМЕД ..... (8182) 633-152, 633-174, ф. 633-202
АСТРАХАНЬ ..... ЧП САВИН ..... (8512) 382-867, ф. 383-584
БАКУ ..... AMT LTD ..... (994) 50-210-5865, 55-210-5865 ф. 12493-26-08
БАРНАУЛ ..... СИБ. СТОМ. КОМПАНИЯ ..... (3852) 200-781, 200-782
БЕЛГОРОД ..... ВЛАДМИВА ..... (4722) 313-508, 262-683 ф. 313-502
БИШКЕК ..... ИП ГРЕЦОВ ..... (10-996) 555-77-57-80
ВЛАДИВОСТОК ..... ДЕНТАЛЬ СЕРВИС ..... (4232) 418-094, ф. 418-510


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

| | | |
|---|---|---|
| ВОЛГОГРАД | ИП АЛЕКСАНДРОВ | (8442) 377-738, 339-325ф. 338-994 |
| | РЕНОМЕ | (8442) 385-258 ф. 385-244 |
| | ДЕНТАЛ ЕВРОМЕД | (8442) 238-899, ф. 243-724 |
| ВОРОНЕЖ | МЕДИКА-СЕРВИС | (4732) 532-881, ф. 532-466 |
| ЕРЕВАН | ЛЕВАДЕНТ | (10-37410) 455-456 |
| ИРКУТСК | БЛИК-ТРЕЙД | (3952) 291-071, ф. 258-420 |
| ИЖЕВСК | МЕДИЦИНА | (3412) 930-151 |
| КАЗАНЬ | РОКАДА ДЕНТ | (843) 570-68-81, ф. 570-68-80 |
| КАЛИНИНГРАД | ИП УМНОВ | (4012) 642-371, 8-906-213-99-54 |
| КЕМЕРОВО | СТОМЛЮКС СЕРВИС | (3842) 756-350 |
| КИРОВ | АНВЕЛ | (8332) 341-110, ф.646-744 |
| КОСТАНАЙ | АРЫСТАН ХОЛДИНГ | (7142) 28-19-75 |
| КРАСНОДАР | АЛЛЕКО-КУБАНЬ | (861) 233-29-04, ф. 332-904 |
| КРАСНОЯРСК | КОНТАКТ | (39175) 2-17-02, 2-16-80, ф.2-17-79 |
| | МЕДИА | (3912) 586-880, ф. 365-773 |
| МИНСК | ЛОДЭ-С | (10-37-517) ф. 284-17-95 |
| | БЕЛМЕДПОСТАВКА | 8-10-375017-247-1298 |
| МОСКВА | СТОМАТОРГ СЕРВИС | (495) 205-33-69, ф. 744-34-80 |
| НОВОСИБИРСК | ИНВЕРСИЯ | (383) 236-40-20, ф. 236-40-21 |
| | ДЕНТАЛ-СИТИ | (383) 380-08-10 (11), ф. 220-54-87 |
| Н-НОВГОРОД | ФАРМАСТОМ | (831) 439-32-71 |
| ОМСК | ИП МАЛЫШКИН | (3812) ф. 247-333 |
| ОРСК | СТОМАКС | (3537) 272-893, ф. 272-894 |
| | ДЕНТПРОМ | .(3537) 31-51-08 |
| ПЕРМЬ | СТЭЛС | (342) 294-01-91, ф. 242-21-51 |
| | МЕДИКА | (342) 216-66-65, ф. 206-59-09 |
| | ИП СИДОРОВ | (342) 238-36-27, ф. 238-38-27 |
| САМАРА | ИНВЕРСИЯ | (846) т/ф. 373-80-00 |
| САРАТОВ | ЕВРОСТОМ | (8452) 522-590, ф. 522-582 |
| СТАВРОПОЛЬ | МЕДТЕХСЕРВИС | (8652) 460-114, 565-818, ф. 565-111 |
| ТАШКЕНТ | SVID | (10-99-871) 173-02-02, 173-19-35 |
| ХАБАРОВСК | ДЕНТАЛ ЭКСПРЕСС | (4212) 59-33-32, 59-33-11 |
| ХАРЬКОВ | РЕГАРД | (10-38-057) 756-02-97, 738-09-53 |
| ЧЕЛЯБИНСК | СТОМАТЕХ | (351) 260-86-65 |
| ЯРОСЛАВЛЬ | МЕДТЕХСЕРВИС | (4852) 581-831, ф.581-832 |


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ

### 1. Оборудование, инструменты, материалы, необходимые на разных этапах

| | |
|---|---|
| **1. Подготовка литейных форм**<br>1.1 Изготовление литниковой системы | Электрошпатель, пинцет, шпатель, весы с точностью до 0,1 г; восковая проволока диаметром от 1,5 мм до 5 мм по 1 кат. Каждого размера; жидкость для нанесения на восковую модель (Vaxit, или Picosilk), кисточка №2. |
| 1.2 Паковка<br>а) коронки и мосты | Вакуумсмеситель с ёмкостями 0,25 л и 0,5 л; вибростолик, опоки силиконовые №3, №6, №9 (по 2 шт. для среднего объёма работы); весы с точностью 1 г; мензурка со шкалой 1 мл, пипетка 0,1 мл; паковочные материалы для литья коронок и мостов. |
| б) каркас на огнеупорной модели | дополнительно к перечисленному:<br>- для дублирования силиконом - кюветы для дублирования разного размера, силикон;<br>- для дублирования дубликатной массой на основе агар-агара - кюветы, дубликатная масса, аппарат для подогрева дубликатной массы, жидкость для закрепления поверхности огнеупорной модели; паковочный материал для модельного литья; сушильная печь для сушки огнеупорных моделей. |
| **2. Литьё** | Литейная установка; муфельная печь; сушильная печь для выплавки воска; тигли; щипцы для опок, большой пинцет; металл для литья коронок и мостов (NiCr, CoCr), для модельного литья (CoCr); решетчатая полка для опок. |
| **3. Очистка и обрезка** | Бокс с пылевсасывающим устройством; пневмодолото; аппарат пескоструйный с дополнительными модулями и пылевсасывающим устройством; шлифмотор, отрезные армированные круги Ø125 мм и толщиной 1-1,5 мм. |

### 2. Литниковая система




При изготовлении восковой модели и литниковой системы следует ориентироваться на следующие цифры:
- толщина стенки коронки 0,4 мм;
- литник от балки к отливке **(1)** должен иметь диаметр 2,5…3,0 мм и длину 2,5 мм;
- диаметр балки **(2)** 4,0…4,5 мм;
- литник от балки к конусу **(3)** 3,5 мм.

Перед запаковкой жидкость, нанесённая на восковую модель для улучшения смачиваемости, должна полностью высохнуть, излишки удаляются кисточкой.

### 3. Тигли



Для сплавов NiCr и CoCr рекомендуется использовать керамические тигли типа ABE 1.0 ТИГЕЛЬ («CASTOMAT-A»). Тигель должен очищаться после каждой плавки от шлака и остатков металла во избежание попадания в расплав посторонних соединений,

Рекомендуется пометить тигли для того, чтобы не смешивать металл. Каждый тигель должен использоваться только с одним типом сплавов для предотвращения их смешивания.

Для золотосодержащих сплавов необходимо применять тигли с графитовым вкладышем, рекомендованный материал тигля указывается в инструкции к сплаву.


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

## 4. Сплавы

Основную долю применяемых в стоматологи сплавов составляют NiCr и CoCr сплавы. Для изготовления коронок и мостов используют как тот, так и другой сплав, для модельного литья - CoCr. Назначение и свойства сплава указаны в инструкции к металлу. По физическим свойствам NiCr и CoCr сплавы имеют некоторые различия:

| | NiCr | CoCr |
|---|---|---|
| температура плавления, °C | 1190-1300 | 1240-1410 |
| предел текучести (0,2 %), MPa (показатель упругих свойств) | 330-370 | 580-720 |
| твёрдость по Виккерсу (HV) | 180-220 | 310-380 |
| относительное удлинение, % (пластичность) | 12-20 | 4-7 |



Прочтите ИНСТРУКЦИЮ ПО ПРИМЕНИЮ перед использованием металлов. Для определения момента заливки целесообразно сделать несколько пробных плавок с образцами толщиной 0,2-0,4 мм, ориентир – тёмное пятно (тень) на поверхности расплава.

## 5. Паковочные массы



Паковочные массы для изготовления литейных форм различаются:

а) по составу
- на основе гипса для золотосодержащих сплавов;
- на основе фосфатов для высокотемпературных неблагородных сплавов;

б) по назначению
- для литья коронок и мостов;
- для модельного литья;

в) по способу предварительного прогрева
- с постепенным ступенчатым нагревом;
- “шоковые” - опока помещается в уже разогретую печь.

Работая с паковочной массой необходимо строго следовать инструкции производителя, пользуясь точными весами и мерной посудой.

## 6. Плавление и заливка

### 6.1 Укладка металла

Так как металл в индукционной установке плавится под воздействием наведенного на него электромагнитного поля, а глубина проникновения электромагнитного поля в металл зависит от частоты этого поля. Чем выше частота, тем меньше глубина проникновения, металл начинает плавиться с краев и постепенно прогревается к центру. При большой частоте и мощности, когда теплопередача ниже, чем поступление тепловой энергии, металл с краев “закипает”, при этом центральная часть остается холодной. Возможна ситуация, когда после разливки внутри тигля остается “остов” нерасплавленного металла.

При малой частоте поле “проходит” через металл, разогревая его равномерно докрасна, но при этом для плавки требуется очень большая мощность. УЛП работает на средней частоте 66 кГц. Для этой частоты характерная частота проникновения поля в металл 6 мм. Поэтому не рекомендуется плавить одиночные заготовки диаметром менее 6мм. На частоте 66 кгц обеспечивается наиболее равномерное плавление при диаметрах заготовки 6-25мм. При плавке более “широкой” заготовки металл сначала плавится с краёв, постепенно проникая внутрь.

Существуют некоторые особенности укладки металла:
- металл нельзя укладывать в тигле слишком плотно, так как при нагреве он расширяется и может разорвать тигель;
- металл лучше укладывать горизонтально - “рыхлой горкой”;
-для ускорения плавки с соблюдением равномерности температуры расплава рекомендуется начинать плавку с максимальной мощности, постепенно уменьшая её до 50-70%;
-при необходимости осадить металл, сбросив мощность до 0%, металл осядет и при дальнейшем повышении мощности будет вести себя как единое целое;
-оптимальное время плавки 60-80 секунд.


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

**6.2 Сплавы, содержащие золото и другие благородные металлы** - плавить только в графитовых вставках.

За счет возможности вкладывать опоки после расплавления сплава продолжительность литья сокращается до минимума. Это особенно важно при использовании маленьких опок для благородных металлов, которые могут в течение 30 секунд остыть в центре ~ на 50 °С.

Температура для подогрева опок:
- благородные металлы для техники коронок и мостов - 700 °С;
- нажигаемые сплавы из благородных и полублагородных металлов – 850 °С;
- кобальт-хромовые сплавы – 1000-1050 °С;
- нажигаемые сплавы из цветных металлов – 950-1000 °С.

**6.3 Прочие сплавы**

В тигель можно загрузить до 100 г металла, оптимально 30-60 г. Как правило, добавляется вторичный металл - отрезанные литники. По поводу добавления литников следует отметить, что вовремя плавки металла происходит окисление компонентов сплава и переход их в шлак, растворение газов в металле и их взаимодействие с металлом с образованием химических соединений, а также контакт сплава с материалом тигля и литейной формы. Следствие этого - изменение химического состава сплава, насыщение примесями, что может привести к снижению его эксплуатационных свойств; для металлов, предназначенных для облицовки керамикой - ухудшение её соединения с металлом. Выделение примесей на поверхности зёрен при кристаллизации ведёт к межкристаллитной коррозии и снижению прочности, трещинам. Низкая цена сплава может указывать на то, что при его изготовлении использовались металлы не самых высоких марок, содержащие много примесей, эти сплавы вторично не используются.

В начале плавки мощность можно поднять до 85-100%, к моменту полного расплавления, во избежание перегрева, снизить до 75-80 %.

Вовремя плавки нужно следить за тем, чтобы кусочки металла не зависали, при необходимости выключать индуктор (выключить генератор, установив мощность 0%). Если и при этом металл не соединился в единый слиток, то открыть крышку и поправить заготовки большим пинцетом.

При расплавлении металла в большинстве случаев хорошо видно уменьшающееся тёмное пятно на поверхности – «тень», по которому определяется момент включения поворотного механизма - сразу после его исчезновения, или, отсчитав несколько секунд (определяется ИНСТРУКЦИЕЙ по применению металла или опытными заливками).


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

# СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Настоящим подтверждается соответствие Установки литейной полупроводниковой автоматизированной требованиям действующей технической документации

Исправления не допускаются

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **серия УЛП АВЕКАСТ** | | | | **2.0** |
| Заводской номер | УЛП | | | |
| | АМО 1.1 | | | |
| ИНФО для СЦ | ПУ | | ПП | |
| | ПГ | | | |
| Выдан Сертификат* на бесплатное обучение | да | | нет | |
| Контролёр ООО «ВЕГА-ПРО» | м.п. _____ (подпись, печать) | | | |
| Дата выпуска_____ | Упаковщик м.п. _____ (подпись) | | | |
| Дата** продажи_____ | Продавец м.п. _____ (подпись) | | | |

* - без регистрации недействителен! Регистрация в Учебном центре АВЕРОН не позднее, чем за 2 недели до начала курсов: тел. 8-804-333-19-20 (звонок бесплатный по России) или на сайте www.uc-averon.ru/

** - если поле даты продажи не заполнено или исправлено, то гарантия исчисляется с даты выпуска.


https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ