

Установка плавильная индукционная УПИ

Краткое руководство по эксплуатации
ИУ 003.01.РЭ.



г. НОВОСИБИРСК

Настоящее руководство предназначено для изучения принципа работы и особенностей эксплуатации, а также технических характеристик установки плавильной индукционной УПИ и содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации. При эксплуатации установки наряду с данным руководством необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. Настоящее руководство может быть подвергнуто изменению или дополнению без уведомления.

1. Назначение и условия эксплуатации

1.1 Установка УПИ (далее установка) представляет собой высокочастотную промышленную установку, предназначенную для индукционного нагрева и плавки цветных и драгоценных металлов, помещаемых в графитовый тигель.

1.2 Установка эксплуатируется на постаменте, высота которого удобна для обслуживающего персонала, например столе, крыша которого покрыта асбоцементной плитой, на высоте не менее 150 мм от проводящей поверхности (например: крышки металлического стола), в нормальном положении.

1.3 Устройство установки соответствует требованиям ГОСТ 21139-87. Соответствие подтверждено декларацией РОСС RU.АЯ79.Д42/С-085 на основании протоколов испытаний РОСС RU.0001.21МЮ02.

1.4 Установка имеет степень защиты IP00 по ГОСТ 14254-96, климатическое исполнение УХЛ4 в соответствии с ГОСТ 15150-69 и работает в следующих номинальных условиях:

- закрытое помещение соответствующее пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004;
- температура окружающего воздуха при нормальных условиях эксплуатации - 20 ± 10 °С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха - 70% при температуре 20° С;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов, паров и пыли, в том числе токопроводящей пыли, способных нарушить нормальную работу установки, разрушающих металлы и другие материалы, из которых изготовлена установка;
- температура охлаждающей воды не должна быть ниже температуры окружающей среды более чем на 15°С (во избежание появления росы);
- отсутствие в охлаждающей воде примесей, образующих осадок;
- отсутствие резких толчков, ударов, тряски;
- шихта и присадочные материалы, поступающие для плавки в установке должны быть сухими и обезжиренными, без каких-либо посторонних примесей.

2. Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
2.1 Номинальное напряжение однофазной питающей сети, В	220±10%
2.2 Частота питающей сети, Гц	50
2.3 Потребляемая мощность установки, не более, кВт	3,5
2.4 Номинальная частота тока контурной цепи, кГц	66 ±10%
2.5 Время разогрева тигля до 1250 °С, минут	8
2.6 Рабочая температура в тигле, °С	500-1300
2.7 Максимальная температура футеровки, °С	1300
2.8 Емкость тигля, куб. см.	140 (70)
2.9 Время плавки 1 кг меди, минут	12
2.10 Расход воды для охлаждения индуктора, литров в час	250
2.11 Температура воды на входе, не более, °С	30
2.12 Вода охлаждения (ГОСТ 4979-49)	
2.13 Масса установки, не более, кг	15
2.14 Габаритные размеры инвертора, мм	280x280x175
2.15 Габаритные размеры блока индуктора, мм	445X225X220

3. Комплектность поставки (стандартная)

Наименование	Количество
3.1 Инвертор	1 шт.
3.2 Блок индуктора	1 шт.
3.3 Теплоизоляционная крышка	1 шт.
3.5 Тигель графитовый 140 см ³	1 шт.
3.6 Щипцы для захвата тигля 140 см ³	1 шт.
3.9 Инструкция по эксплуатации	1 шт.

4. Дополнительная комплектация

Наименование	Количество
4.1. Насос водяной (помпа)	1 шт.
4.2. Чиллер (автономное охлаждение)	1 шт.
4.3. Вставка в индуктор для тигля 70 см ^{3*}	1 шт.
4.4. Тигель графитовый 140 см ^{3*}	по запросу
4.5. Тигель графитовый 70 см ^{3*}	по запросу
4.6. Щипцы для захвата тигля 70 см ³	1 шт.
4.7. Кварцевые палочки (D= 6÷10мм)*	по запросу
4.8. Флюс (борная кислота (кг.))*	по запросу
4.9. Изложница чугунная (140 см ³)	1 шт.
4.10 Пинцет	1 шт.
4.11 Футеровка (теплоизоляция)*	по запросу
4.12 Теплоизоляционная крышка*	по запросу

* Материалы являются расходными и поставляются отдельно по договору

5. Устройство установки

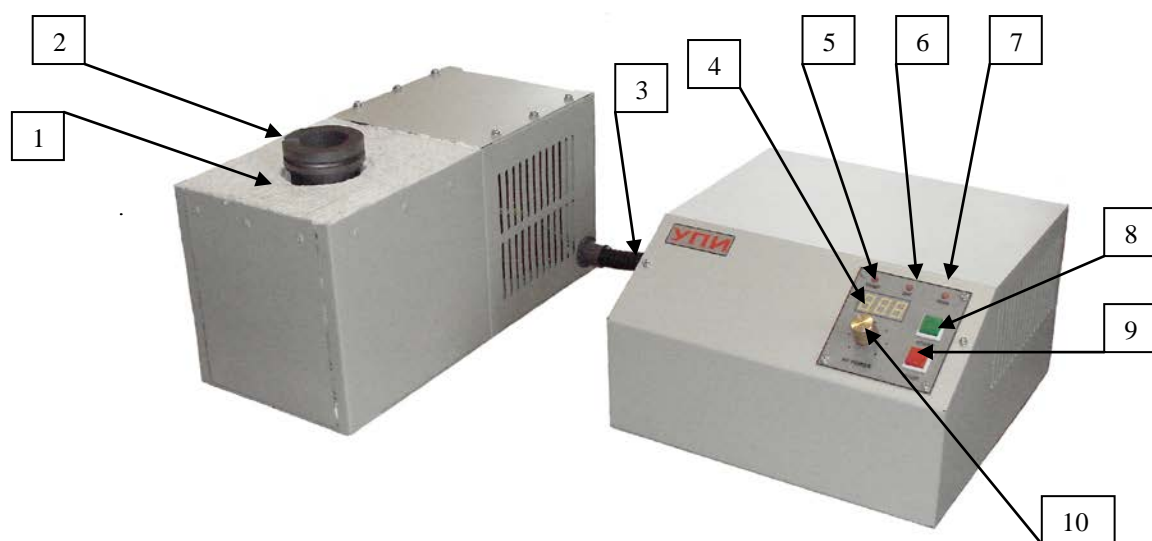


рис.1

1. Футеровка
2. Тигель
3. Соединительный разъем
4. Индикатор "МОЩНОСТЬ"
5. Индикатор "ПЕРЕГРЕВ"
6. Индикатор "ИНВЕРТОР"
7. Индикатор "СЕТЬ"
8. Кнопка "ПУСК"
9. Кнопка "СТОП"
10. Регулятор "МОЩНОСТЬ"



рис.2

1. Автомат "СЕТЬ"
2. Клемма "ЗАЗЕМЛЕНИЕ"
3. Сетевой кабель
4. Выход охлаждающей жидкости
5. Вход охлаждающей жидкости

Для эксплуатации установки в полевых условиях и при плохом качестве воды для охлаждения индуктора рекомендуется использовать чиллер нашей конструкции. При этом систему охлаждения можно заправить антифризом.

5. Указания мер безопасности

- 5.1 К эксплуатации установки допускаются лица, ознакомленные с руководством, конструкцией устройства, правилами эксплуатации и имеющие навыки работы связанные с плавкой металла.
- 5.2 Установку необходимо эксплуатировать в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».
- 5.3 Конструкция установки в части безопасности для обслуживающего персонала и окружающей среды соответствует требованиям ГОСТ 12.2007.9-93 (МЭК 519-1-84) «Безопасность электротермического оборудования».
- 5.4 Подключать установку нужно к розетке, имеющую заземляющий контакт (поставляется в комплекте по желанию заказчика). **Работа установки без заземления запрещена!**

5.5 Перед плавкой обязательно проверять состояние футеровки и тигля, захват тигля щипцами.

5.6 При возникновении пожара вынуть сетевой шнур из розетки. Пламя следует гасить углекислотным огнетушителем, можно пламя сбить войлоком или брезентом. Категорически запрещается заливать пламя водой!

5.7 Тигель перемещать с помощью щипцов! Для защиты рук от ожогов пользоваться специальными перчатками! Для защиты глаз использовать очки!

5.8 Оставлять работающую установку без присмотра запрещено!

5.9 Предприятие-изготовитель не несет ответственности перед потребителем за нанесенный ущерб, в случае несоблюдения потребителем правил техники безопасности при работе с электротермическим оборудованием и настоящего руководства.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ НА ПЛАВИЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ "УПИ".

6.1 Установка размещается на столе, поверхность которого покрыта асбоцементной плитой или другим огнестойким материалом. Если поверхность стола металлическая, то нужно установить БЛОК ИНДУКТОРА на высоту не менее 150 мм от проводящей поверхности во избежание её нагрева.

6.2 Подсоединить БЛОК ИНДУКТОРА к ИНВЕРТОРУ с помощью соединительного кабеля.

6.3 Подсоединить к корпусу провод заземления сечением не менее 6 мм².

6.4 Подсоединить сетевой кабель к розетке.

Сеть должна обеспечить токовую нагрузку не менее 20А.

Допустимое напряжение в сети 220 В +/-10%.

6.4 Подсоединить шланги охлаждения на штуцеры (задняя стенка), и затянуть хомутами. Нижний штуцер – вход охлаждающей жидкости (вода), подсоединяется к выходу водяного насоса (например, аквариумная помпа производительностью не менее 1000л/ч). Водяной насос погружается в емкость с водой. Объем воды – не менее 50 литров! Верхний штуцер – выход охлаждающей жидкости, также погружается в емкость с водой. При этом не должно быть перегибов шлангов.

6.5 Включить водяной насос, проверить герметичность подсоединения шлангов.

6.6 Проверить положение выключателя сети на задней стенке, он должен быть в положении "ВЫКЛ". Включить в розетку с заземлением.

6.7 Проверить состояние графитового тигля и футеровки.

6.8 Вставить в индуктор графитовый тигель. Закрывать теплоизоляционной крышкой.

6.9 Включить УПИ (положение выключателя сети – "ВКЛ"), при этом прозвучит звуковой сигнал длительностью около 2 сек., заработает вентилятор воздушного охлаждения, и загорится индикатор "СЕТЬ".

6.10 На панели управления, ручку регулятора "МОЩНОСТЬ" поставить в крайнее левое положение.

- 6.11 Нажать кнопку "ПУСК", включится силовая часть УПИ, загорится индикатор "ИНВЕРТОР", и цифровой индикатор мощности. Медленно вращая ручку регулятора "МОЩНОСТЬ", выставить значение показания цифрового "ИНДИКАТОРА МОЩНОСТИ" - $70 \div 80$ для тигля 140 см^3 . Для тигля объемом 70 см^3 показание будет составлять $50 \div 60$. По мере выгорания графитовых тиглей показания "ИНДИКАТОРА МОЩНОСТИ" будут уменьшаться, при этом время плавки концентрата увеличится. **Тигель выдерживает приблизительно 20÷30 циклов.**
- 6.12 За процессом плавки металла наблюдение ведется через отверстие в теплоизоляционной крышке.
- 6.13 После расплавления металла, снять теплоизоляционную крышку, тигель захватить щипцами (входят в комплект), вынуть его из индуктора, и вылить металл в изложницу или опоку. Затем вставить тигель обратно в индуктор и продолжить плавку, или установить его на огнеупорную поверхность по окончании работы для полного остывания тигля.
- 6.14 По окончании работ регулятор "МОЩНОСТЬ", установить в левое положение до конца, и нажать кнопку "СТОП".
- 6.15 После того как футеровка внутри индуктора остынет, выключить питание сети (положение выключателя сети – "ВЫКЛ"), и отключить водяной насос.
- 6.16 Если установка во время работы отключится и загорится индикатор "ПЕРЕГРЕВ", нужно немедленно вынуть тигель из индуктора и установить его на огнеупорную поверхность. Выключение может произойти из-за прекращения подачи охлаждающей жидкости или высокой температуры охлаждающей жидкости – более 60°C для охлаждения индуктора, или остановки вентилятора воздушного охлаждения инвертора. Проверить подачу охлаждающей жидкости и ее температуру. Убедиться в работе вентилятора охлаждения инвертора. После устранения выше указанных причин, при погасании индикатора "ПЕРЕГРЕВ", установку можно включить снова (кнопка - "ПУСК"), предварительно поставив тигель в индуктор и выполнив условия п.6.10.

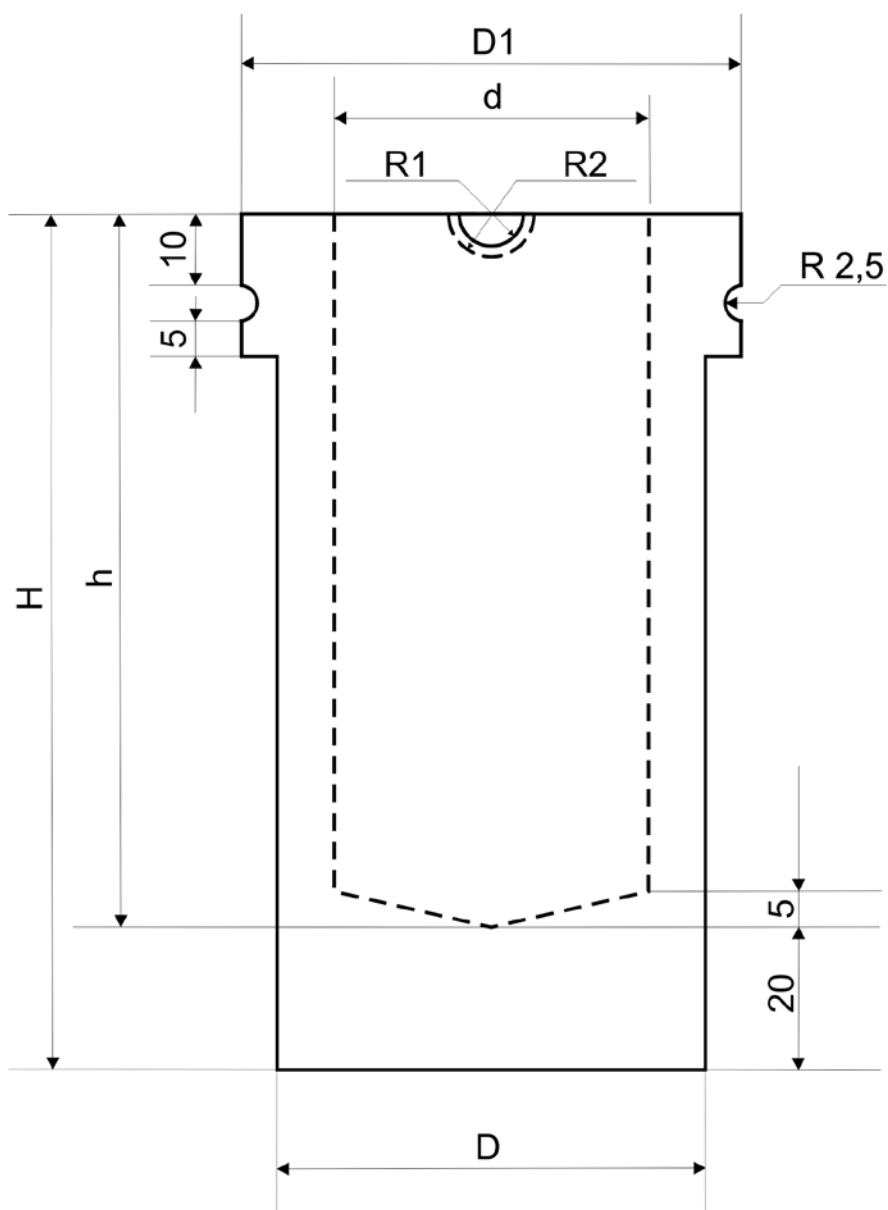
7. Гарантийные обязательства

Гарантия на плавильную установку -12 месяцев со дня продажи. По истечении гарантийного срока предприятие-изготовитель производит сервисное обслуживание и ремонт (по согласованию сторон), а также поставку расходных материалов (теплоизоляционная вставка и крышка, тигли графитовые, кварцевые палочки).

Дата продажи "___" _____ 2013 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Для данной индукционной установки рекомендуется два типоразмера тиглей, которые применяются для определенного объема плавки.



	H	h	D	d	$D1$	$R1$	$R2$
70 см^3	90	65	54	38	64	4	6
140 см^3	120	95	60	44	70	5	7



Тигель 140 см³



Тигель 70 см³



Щипцы для захвата тигля (материал 12Х18Н10Т)

РЕМОНТ ОБМАЗКИ ИНДУКТОРА

- 1. Кварцевый песок -75%.**
- 2. Каолиновая глина – 25%.**
- 3. Жидкое стекло.**

Сначала смешиваются кварцевый песок с каолиновой глиной в пропорции указанной выше, затем добавляется мелкими порциями жидкое стекло, перемешивая смесь до сметанообразного состояния.