ООО «СПАРК-ДОН»

Центролит-Спарк-Дон

(модель 90)

УСТАНОВКА ЛИТЬЕВАЯ ЦЕНТРОБЕЖНАЯ
С ИНДУКЦИОННОЙ ПЛАВКОЙ МЕТАЛЛОВ

Руководство по эксплуатации
СП0092.00.00.000РЭ

Уважаемый покупатель!

Перед установкой и вводом в эксплуатацию необходимо внимательно ознакомиться с настоящим Руководством по эксплуатации, особенно с указаниями по безопасности. После распаковки изделия проверьте, нет ли каких-либо повреждений в результате транспортировки. Претензии можно направить в течение трех дней фирме-транспортировщику или изготовителю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАИМЕНОВАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ....4
2. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ....4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ....4
4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ....5
5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ....9
6. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ....10
7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ....11
8. ПОРЯДОК РАБОТЫ....12
8.1 Выбор параметров литья....12
8.2 Предварительный нагрев....13
8.3 Плавка....14
8.4 Литье....15
8.5 Плавка в среде защитного газа....15
8.6 Тестовый запуск центрифуги....16
8.7 Дежурный режим....16
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ....17
10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ....17
11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ....19
12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ....19
13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ....20
14. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ....20
15. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ....20
16. СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ....21
17. ЗАПЧАСТИ....21

1. НАИМЕНОВАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Установка литьевая центробежная **Центролит-Спарк-Дон** (модель 90), далее именуемая «установка», предназначена для индукционной плавки и литья стоматологических сплавов благородных и сплавов неблагородных металлов (кроме Титана) в воздушной среде или в среде защитного газа (Аргон).

1.2 Установка предназначена для оснащения стоматологических поликлиник, кабинетов и НИИ.

1.3 Установка может эксплуатироваться в стационарных условиях во взрывобезопасных помещениях при температуре окружающего воздуха от 10 до 35°С, относительной влажности воздуха до 80% при 20°С и соответствует климатическому исполнению УХЛ4.

1.4 По электробезопасности установка выполнена по классу защиты 1 типу Н.

2. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Обозначение	Наименование	Кол-во
СП0092.00.00.000	Установка литьевая центробежная Центролит-Спарк-Дон	1 шт.
	Тигель типа “Форнакс”	3 шт.
СП0092.42.00.000	Упор	1 шт.
ГОСТ 17473-80	Винт М4х16	2 шт.
ГОСТ 6402-70	Шайба пружинная 4	2 шт.
ГОСТ 11371-78	Шайба 4	2 шт.
	Ручка	1 шт.
ГОСТ 17473-80	Винт М5х10	2 шт.
ГОСТ 11371-78	Шайба 5	2 шт.
ГОСТ 6402-70	Шайба пружинная 5	2 шт.
СП0074.00.00.000	Модуль автономного водяного охлаждения МАВО-2	1 шт.
Эксплуатационная документация		
СП0092.00.00.000РЭ	Установка литьевая центробежная Центролит-Спарк-Дон, модель 90. Руководство по эксплуатации	1 шт.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ

Напряжение питающей сети, В		220±22
Частота переменного тока, Гц		50
Число фаз		1
Потребляемая мощность, кВт, не более		3,5
Масса единовременной загрузки, г,		5 ... 100
Рабочая частота генератора, кГц		440±11
Мощность генератора, %	диапазон задания	20 … 100
	дискретность	1
Скорость вращения центрифуги, об/мин	диапазон задания	300 … 600
	дискретность	10
Среда в рабочем пространстве		воздух / (аргон*)
Скорость разгона центрифуги, относительные единицы	диапазон задания	1 … 10
	дискретность	1
Подсоединение к источнику охлаждающей жидкости	давление не менее	0,5 бар
	давление не более	1,5 бар
	производительность, не менее	2 л/мин
Габаритные размеры, мм, не более, глубина х ширина х высота		610х750х510
Масса, кг, не более		75

* – Для модификации Центролит-Спарк-Дон (модель 90А) с функцией плавки в среде защитного газа.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Общий вид установки показан на рисунке 1. Установка собрана в металлическом корпусе и состоит из следующих основных частей:

- рабочая камера;
- блок управления;
- блок центрифуги;
- блок силового преобразователя;
- лифт индуктора.

4.2 На правой стенке корпуса расположен сетевой выключатель. На задней стенке корпуса расположены:

- разъём для подключения питания;
- штуцеры для подвода («ВХОД») и отвода («ВЫХОД») охлаждающей воды;
- штуцер «АРГОН» для подключения источника защитного газа;
- разъём для подключения питания модуля автономного водяного охлаждения.

4.3 В верхней части корпуса расположена рабочая камера, закрытая защитной крышкой. В крышке имеется смотровое окно с затемнённым стеклом, снижающим вредное воздействие на зрение при наблюдении за раскалённым металлом. В центре рабочей камеры расположена центрифуга. В рабочей камере также размещена трубка подачи аргона.

Рисунок 1. Общий вид установки.
1 – смотровое окно, 2 – упор, 3 – Лицевая панель, 4 – ручка, 5 – регулируемая опора, 6 – крышка.

4.4 Электропривод центрифуги выполнен на базе асинхронного электродвигателя с регулируемыми в широких пределах начальным ускорением и скоростью вращения. Двигатель расположен на станине в задней левой части корпуса. Вращающий момент с него поступает на центрифугу через ременную передачу, расположенную в станине.

4.5 Блок управления включает в себя комплекс микроэлектронных устройств, отвечающих за работу установки, систему блокировок и оповещений, диагностику различных внутренних узлов. Параметры программы работы установки изменяются с помощью органов управления, расположенных на лицевой панели.

4.6 Во время работы центрифуги крышка рабочей камеры автоматически блокируется электромагнитным замком. Под рабочей камерой в корпусе установки также расположены датчик положения крышки, датчик положения центрифуги и механизм фиксации центрифуги в положении для подъема индуктора.

4.7 Внешний вид центрифуги показан на рисунке 2. Центрифуга закреплена на оси болтом с внутренним шестигранником. Держатель тигля (1) выполнен из термостойкого материала и закреплен на салазках (2). Конечное положение тигля относительно опоки определяет ограничитель (3), который регулируется вращением ручки (4) таким образом, чтобы исключить соударение тигля с опокой в процессе литья. Ограничитель (5) определяет положение держателя тигля, при котором совмещены оси индуктора и тигля. Положение ограничителя (5) устанавливается при наладке в заводских условиях. Центрифуга снабжена механизмом регулировки положения ложа для опок различного диаметра. Для совмещения центра опоки с носиком тигля необходимо вращать ручку (6): для подъема опоки — по часовой стрелке, для опускания — против часовой стрелки. Для быстрого совмещения центра литника стандартной опоки с литьевым отверстием тигля на торце центрифуги имеется шкала (12) в виде отверстий с номерами опок X1, X3, X6, X9 и указатель положения ложа опоки (13).

Для балансировки центрифуги служит противовес (7), который после нажатия кнопки (8) можно перемещать по рейке (9) и, отпустив кнопку, установить в одно из фиксированных положений, в соответствии с используемой опокой.

Для удобства на рейке имеется шкала, проградуированная следующим образом:

- в верней части шкалы – X1, X3, X6, X9 для опок X1, X3, X6, X9 без металлических колец;
- в средней части весовая шкала в граммах (через 50 грамм) для нестандартных опок;
- в нижней части шкалы – X1, X3, X6, X9 для опок X1, X3, X6, X9 с металлическим кольцом с толщиной стенки 1,5 мм.

При использовании нестандартных опок целесообразно пользоваться шкалой с градуировкой в граммах.

Для предупреждения изменения положения тигля во время литья центрифуга снабжена механизмом фиксации тигля. Фиксация тигля осуществляется путем поворота ручки (11) по часовой стрелке до установки флажка (10) над тиглем. Также вращение ручки (11) определяет положение флажка (10) по высоте, позволяя компенсировать разброс геометрических размеров тиглей.

Трубка подачи аргона расположена на внутренней стороне крышки рабочей камеры.

4.8 Внешний вид лицевой панели блока управления показан на рисунке 3. На лицевой панели расположен экран, кнопки управления и задатчик для установки параметров программы литья. Кнопки ↑ и ↓ служат для управления лифтом индуктора. Кнопка «ПЛАВКА» запускает процесс плавки металла, если соблюдены все необходимые условия. Кнопка «ЛИТЬЕ» запускает вращение центрифуги. Кнопка «СТОП» прерывает выполнение программы и возвращает установку в исходный режим.

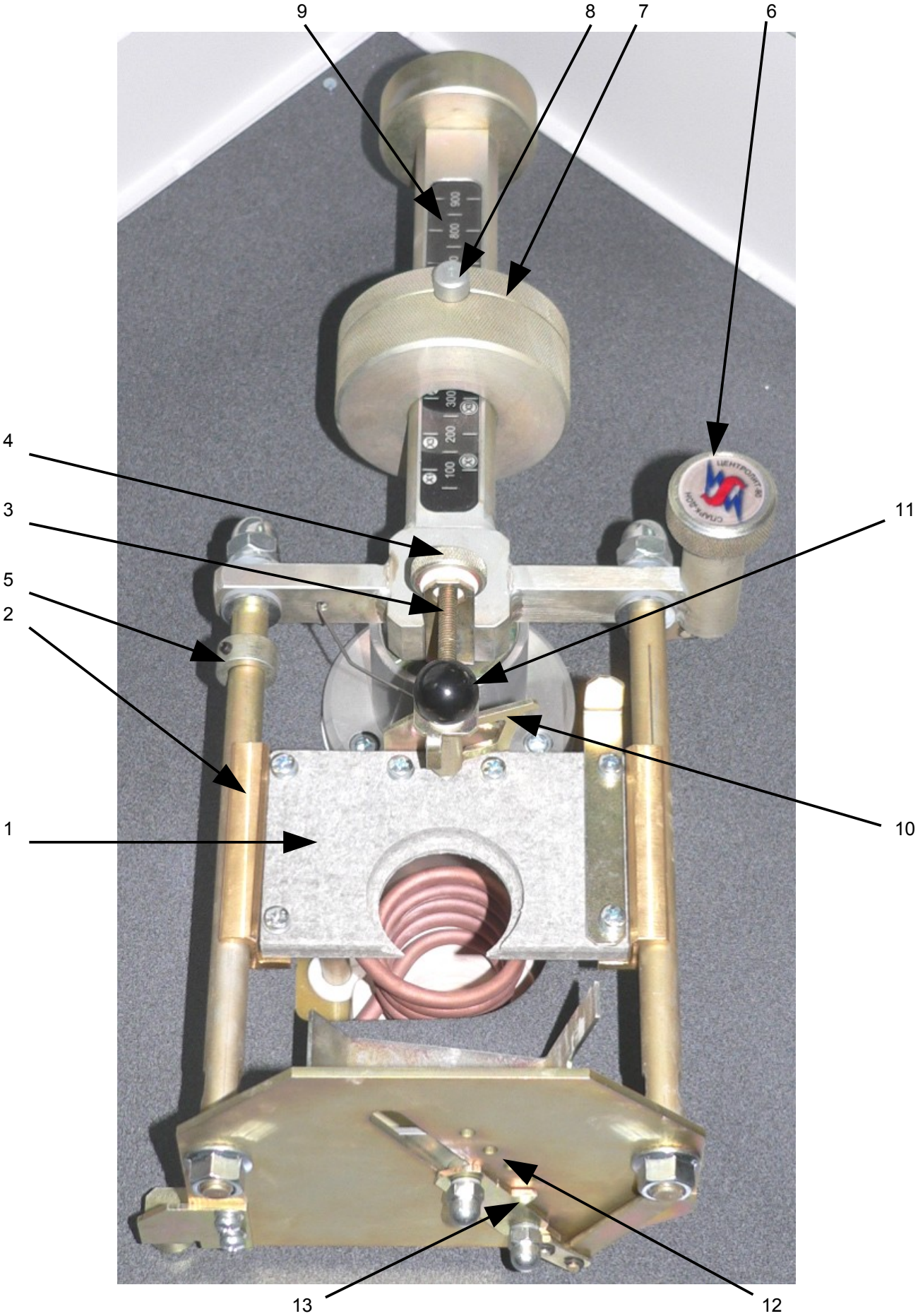


Рисунок 2: Центрифуга.

Рисунок 3. Лицевая панель установки

4.9 Блок силового преобразователя выполнен по схеме питаемого током высокочастотного резонансного преобразователя, работающего на частоте 440КГц, что создаёт оптимальные условия для термодинамического перемешивания металла.

4.10 Лифт индуктора снабжён электрическим приводом для автоматического перемещения индуктора в верхнее или нижнее положения по команде с блока управления.

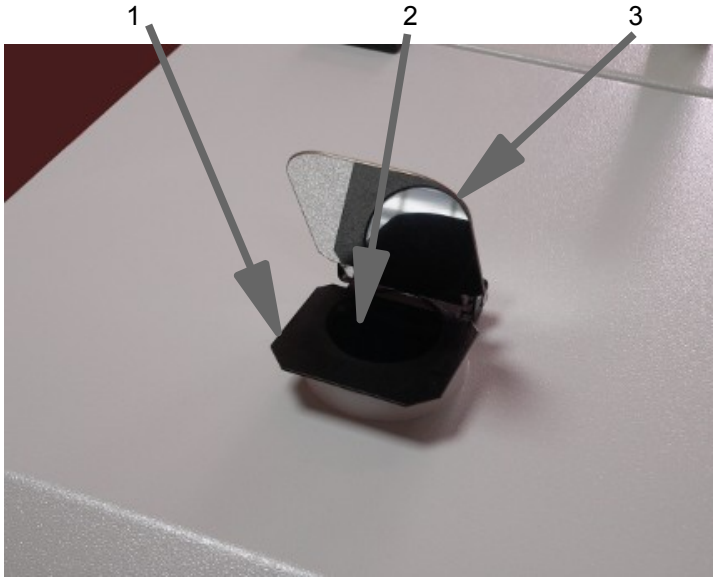


Рисунок 4. Светофильтр с зеркалом: 1 – оправа,
2 – светофильтр, 3 – зеркало.

4.11 Защита зрения при выполнении плавки обеспечивается затемненным стеклом (светофильтр), расположенным в оправе на крышке рабочей камеры (рисунок 4).

На оправе закреплено зеркало, позволяющее наблюдать за процессом под более удобным углом зрения. Положение зеркала можно менять.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Установка предназначена для плавки и литья металлических протезов в зуботехнической практике согласно данному Руководству по эксплуатации.

<u>Внимание!</u> Использование установки для других целей, не предусмотренных Руководством, не допускается. Изготовитель не несет ответственности за выход установки из строя в результате использования ее не по назначению. Действие гарантийных обязательств при этом прекращается.

5.2 К эксплуатации установки допускаются лица, знающие правила эксплуатации электроустановок напряжением до 1000В, обученные правилам техники безопасности при работе с электроустановками и ознакомленные с настоящим Руководством по эксплуатации.

5.3 Установку необходимо эксплуатировать в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителем» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

<u>Внимание!</u> Установка является мощным источником высокочастотного магнитного поля. Для обеспечения безопасности персонала необходимо строго соблюдать правила эксплуатации установки и рекомендации, описанные в настоящем руководстве. Не рекомендуется допускать к работе с установкой лиц с сердечно-сосудистыми заболеваниями!

<u>Внимание!</u> Касание витков индуктора в процессе нагрева может привести к тяжелому поражению электрическим током!

5.4 Для подключения установки необходимо использовать розетку, имеющую заземляющий контакт.

5.5 Перед началом работы с установкой необходимо убедиться в правильном подключении к электросети и контуру заземления. Категорически запрещается работать на установке при ненадежном заземлении.

5.6 Запрещается включать установку в разобранном состоянии, со снятой передней, задней или боковыми крышками.

5.7 Во избежание ожогов при работе с установкой (загрузка, выгрузка) необходимо пользоваться специальными щипцами и рукавицами.

5.8 Категорически запрещается включать привод центрифуги при не полностью закрытой крышке рабочей камеры, несбалансированном коромысле центрифуги.

Не пытайтесь открыть крышку рабочей камеры при включенной центрифуге!

5.9 Сервисное обслуживание и ремонт установки может выполняться только изготовителем или лицом, имеющим разрешение изготовителя на проведение этих работ.

5.10 При ремонте допускается использовать только оригинальные запчасти. Изменения в конструкции допускаются только с согласия изготовителя. В противном случае изготовитель снимает с себя гарантийные обязательства.

5.11 Для охлаждения индуктора рекомендуется использовать модуль автономного водяного охлаждения МАВО-2, поставляемый по отдельному заказу.

При использовании водопроводной воды, для продления срока службы индуктора и всей установки в целом, воду необходимо тщательно фильтровать.

6. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

6.1 Распакуйте установку и проверьте внешним осмотром ее состояние.

6.2 Установите ее на прочном, устойчивом столе с нескользящей поверхностью. Расстояние до стен должно быть не менее 100 мм.

6.3 Отрегулируйте опоры (поз. 5 на рис. 1) по высоте таким образом, чтобы обеспечить устойчивое положение установки и зафиксируйте их контргайками.

6.4 Установите на заднюю стенку установки упор из комплекта поставки (рис. 5) с помощью винтов М4.

Рисунок 5. Упор.

6.5 Установите на крышку рабочей камеры ручку из комплекта поставки с помощью винтов М5.

6.6 Установите розетку с заземляющим контактом в удобном месте и соедините ее отдельным кабелем с распределительным электрическим щитком. Фаза, к которой подключается установка, не должна нагружаться другими мощными потребителями (например, муфельными печами).

6.7 Установите под столом модуль автономного водяного охлаждения МАВО-2, предварительно заправив его согласно Руководства по эксплуатации охлаждающей жидкостью. Соедините штуцер «ВЫХОД» на МАВО-2 со штуцером «ВХОД» на установке и штуцер «ВХОД» на МАВО-2 со штуцером «ВЫХОД» на установке шлангами из комплекта поставки. Подключите шнур питания МАВО-2 к розетке «МАВО» на установке.

При отсутствии модуля автономного водяного охлаждения подсоедините штуцер «ВХОД» на установке к источнику охлаждающей жидкости через фильтр, а шланг от штуцера «ВЫХОД» опустите в канализационный слив.

6.8 При необходимости плавки в среде защитного газа, соедините источник защитного газа шлангом со штуцером «АРГОН» на задней стенке установки.

6.9 Для удобства работы разместите установку в непосредственной близости от печи предварительного нагрева.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1 Откройте крышку рабочей камеры.

7.2 Установите тигель с металлом на держатель тигля и опоку на ложе опоки.

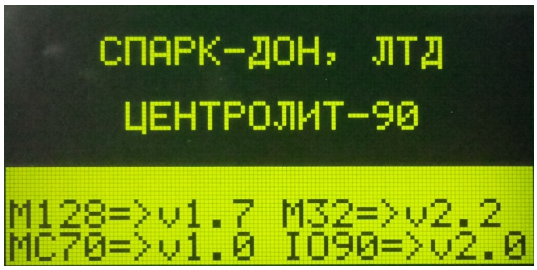
7.3 Переместите держатель тигля к опоке. Для исключения их соударения при литье отрегулируйте положение ограничителя (3), вращая ручку (4).

7.4 Выставьте положение опоки относительно тигля по высоте. Для этого, вращая ручку (6), совместите центр литника опоки с литьевым отверстием тигля.

7.5 Сбалансируйте центрифугу, переместив противовес (7) в положение, соответствующее используемой опоке.

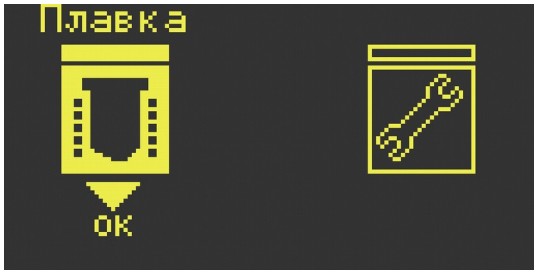
7.6 Снимите тигель с металлом и опоку и поместите их в печь предварительного нагрева (рекомендуется использовать электропечь УниТерм)

7.7 Закройте крышку рабочей камеры. Включите выключатель «СЕТЬ». На экране появятся надписи:



В двух нижних строках экрана указаны коды версий программного обеспечения установки.

7.8 Включается подача воды в систему охлаждения. Экран примет следующий вид:



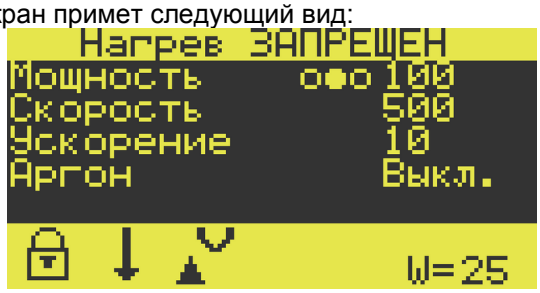
На данном экране пользователю предлагается выбрать режим работы установки посредством меню. Назначение пунктов меню:

Выбор режима плавки и литья метала.

Переход в сервисное меню

Вращая задатчик, выделите необходимый режим работы. Выделение обозначается негативной подсветкой соответствующего значка и пиктограммой OK .

Таким образом, на показанном выше экране выделен режим «ПЛАВКА». Для подтверждения выбора режима нажмите на задатчик. Экран примет следующий вид:

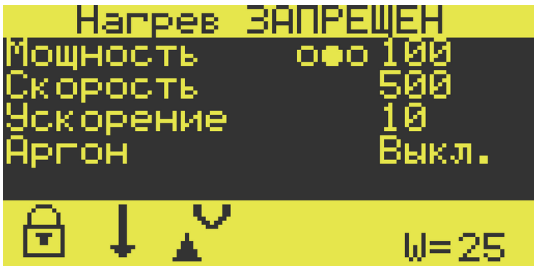


Установка готова к работе.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1 Выбор параметров литья

При входе в режим плавки экран принимает следующий вид:



Строка статуса

Список параметров литья и их текущие значения

Информационная область

На данном экране в строке статуса отображается готовность установки к включению нагрева. Если все условия для включения нагрева соблюдены, то данная строка примет вид:

Нагрев разрешен

В информационной области данного экрана отображается следующее:

Крышка рабочей камеры закрыта.

Крышка рабочей камеры открыта.

Индуктор находится в нижнем положении.

Индуктор находится в верхнем положении.

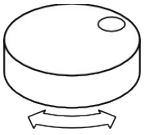
Центрифуга не готова принять индуктор (тигель и индуктор не совмещены).

Центрифуга готова принять индуктор.

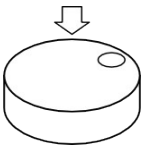
W=25

Данная строка отображает температуру охлаждающий жидкости. В данном случае ее величина составляет 25 ºС.

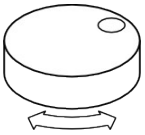
В средней части экрана выведен список параметров литья и их текущие значения. Значения параметров можно изменить перед началом плавки. Для этого необходимо выполнить следующие действия:



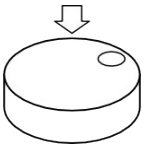
Переместить указатель вращением задатчика так, чтобы он установился напротив параметра, который необходимо изменить.



Нажать на задатчик, чтобы войти в экран изменения параметра.



Установить требуемое значение параметра вращением задатчика.



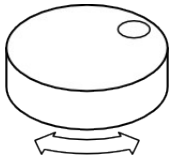
Нажать задатчик, чтобы вернуться в экран выбора параметров литья.

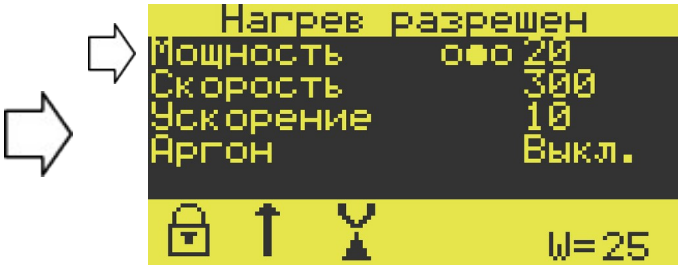
На установке регулируются 4 параметра:

- Мощность генератора, %
- Скорость вращения центрифуги, об/мин
- Ускорение (в условных единицах от 1 до 10)
- Подача аргона (Вкл/Выкл)

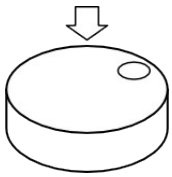
Пример: смена задания мощности с 20% на 100%.

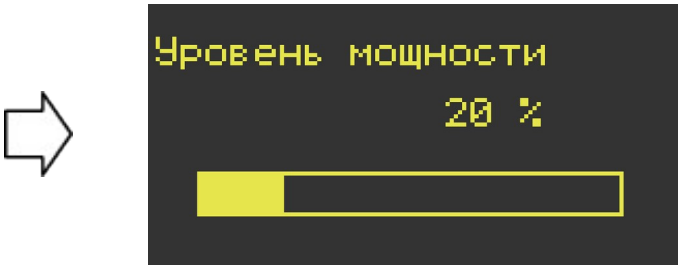
Вращая задатчик, установить указатель напротив параметра «Мощность»



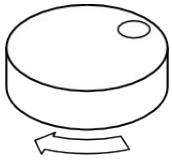


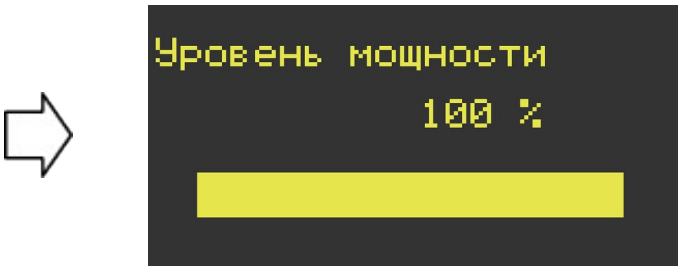
Нажать на задатчик, чтобы войти в экран изменения параметра



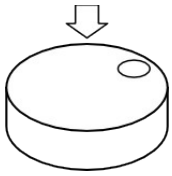


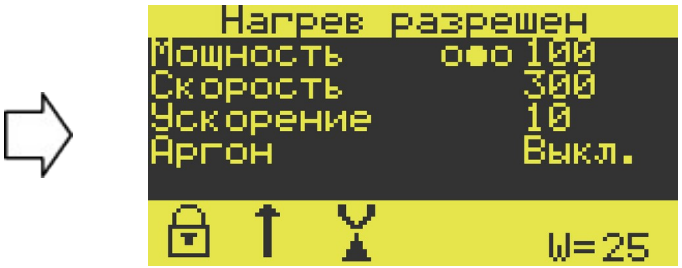
Вращать задатчик по часовой стрелке, пока значение параметра не достигнет 100%





Нажать задатчик, чтобы вернуться в экран выбора параметров в котором уже будет отражено новое значение параметра.





Все изменения значений параметров сохраняются в энергонезависимой памяти.

8.2 Предварительный нагрев

Откройте крышку рабочей камеры, при этом пиктограмма сменится на . Установите центрифугу в положение для подъёма индуктора, когда отверстие в держателе тигля окажется над индуктором. При правильном положении центрифуги пиктограмма сменится на . Раздастся непрерывный звуковой сигнал. Удерживая центрифугу в таком положении, нажмите кнопку ↑ и дождитесь перехода индуктора в верхнее положение. При этом центрифуга зафиксируется магнитным механизмом.

Сместите держатель тигля в сторону оси вращения до упора (5).

Выньте из муфельной печи предварительно подогретый тигель с металлом и установите его в отверстие держателя тигля.

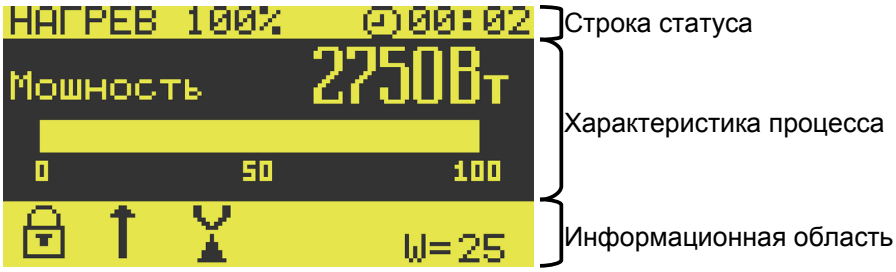
Внимание!
Перед загрузкой тигля металлом убедитесь в целостности тигля.
При наличии глубоких трещин или сколов тигель необходимо заменить.

Закройте крышку рабочей камеры, при этом на экране появится пиктограмма и сообщение «Нагрев разрешен». Из этого состояния можно начать нагрев.

Внимание!
ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ ДЛЯ НАЧАЛА ПЛАВКИ.
1. Выставлено положение опоки относительно тигля.
2. Выставлено положение упора, регулирующего минимальное расстояние между опокой и тиглем для предупреждения их соударения.
3. Центрифуга сбалансирована с помощью противовеса.
4. Индуктор поднят в верхнее положение.
5. Прогретый в печи предварительного нагрева тигель с металлом установлен на держатель тигля.
6. Крышка рабочей камеры закрыта.

Нажмите кнопку «ПЛАВКА». Включится генератор и начнется процесс нагрева. Нагрев продолжайте до ярко-желтого свечения металла, но не допуская его сплавления. Этот процесс можно отслеживать через смотровое окно со светофильтром.

Во время нагрева экран имеет следующий вид:



В строке статуса отображается наименование стадии, заданная мощность генератора в процентах и время от начала выполнения программы. В области «Характеристика процесса» отображается выделяемая мощность в процентах и Ваттах. В процессе работы мощность генератора можно плавно изменять вращением задатчика, регулируя таким образом скорость нагрева сплава.

При необходимости прервать процесс нагрева, нажмите на кнопку «СТОП».

Внимание!
Процесс нагрева и плавки удобнее наблюдать через зеркало, установленное на светофильтре (рисунок 4). Для этого отрегулируйте наклон зеркала так, чтобы в поле зрения была вся поверхность расплавленного металла.

8.3 Плавка

После предварительного нагрева металла можно приступать к установке опоки. Для этого откройте крышку рабочей камеры. На экране появится надпись:

«НАГРЕВ ОСТАНОВЛЕН
Открыта крышка»

В этом состоянии разрешено перемещение индуктора с помощью кнопок ↑ и ↓ для того, чтобы обеспечить возможность центровки опоки.

С помощью специальных щипцов выньте предварительно нагретую опоку из муфельной печи и установите ее в ложе опоки на центрифуге. **Оптимальное время для загрузки опоки не более 15 секунд.**

Закройте крышку рабочей камеры – нагрев автоматически включится.

Проводите плавку при уровне мощности равном 100%. После погружения последней твёрдой части в плавильную ванну уменьшите мощность до 70...85%. Это необходимо для обеспечения минимального градиента температуры по всему объёму расплава к моменту достижения им температуры литья.

Продолжайте плавку до полного расплавления металла.

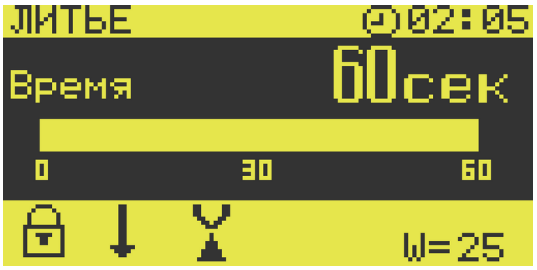
8.4 Литье

После появления разрывов в оксидной пленке расплава дождитесь момента, когда она разойдется по периметру тигля. Зеркало расплава станет гладким и блестящим.

После этого продолжайте нагрев еще несколько секунд (3 - 10 секунд в зависимости от типа сплава, рекомендаций фирмы-производителя сплава по ведению плавки).

Определение момента литья зависит от таких факторов, как температура плавления сплава, температура литья сплава, жидкотекучесть сплава.

Как только металл будет готов к литью, нажмите кнопку «ЛИТЬЕ». При этом генератор будет отключен, индуктор автоматически переместится в нижнее положение, крышка рабочей камеры заблокируется и начнется вращение центрифуги.
Экран примет следующий вид:



Строка статуса

Характеристика процесса

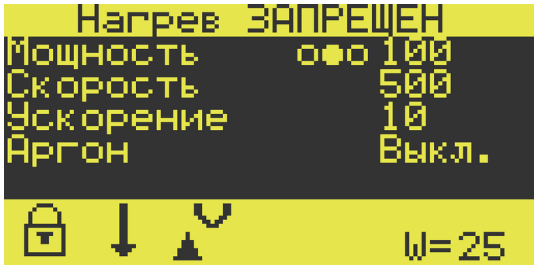
Информационная область

В строке статуса отображается наименование стадии и время от начала выполнения процесса.

В области «Характеристика процесса» показывается время литья в секундах, отсчет ведется в обратном порядке. На стадию литья в установке отводится 60 секунд. В случае необходимости центрифуга может быть остановлена раньше, нажатием на кнопку «СТОП».
По истечении времени литья центрифуга автоматически отключается и после полной ее остановки крышка камеры разблокируется.

На экране появится надпись «ПРОГРАММА ВЫПОЛНЕНА».

Через 1-2 секунды экран примет вид:



Откройте крышку камеры и выньте тигель и опоку. В случае необходимости очистите тигель от остатков металла и шлаков. Протрите внутреннее пространство рабочей камеры.

Установка готова к следующему литью.

8.5 Плавка в среде защитного газа

Для плавки металла в среде аргона необходимо выполнить следующие дополнительные операции:

- подайте на установку аргон от внешнего источника (давление 1 бар);
- параметру «Аргон» задайте значение «Вкл.»
- установите трубку подачи аргона на крышке камеры в рабочее положение, как показано на рисунке 6.

Нерабочее положение

Рабочее положение

Рисунок 6: Трубка подачи аргона.

8.6 Тестовый запуск центрифуги

В установке предусмотрена возможность запуска центрифуги, минуя режим нагрева. Для этого необходимо опустить индуктор в нижнее положение, закрыть крышку рабочей камеры и нажать на кнопку «ЛИТЬЕ». На экране появится запрос:

«Запуск центрифуги

<ОК> : Запустить
<СТОП>: Отмена»

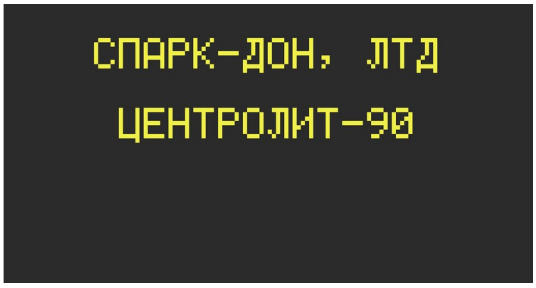
Нажмите на задатчик для запуска вращения центрифуги.

Внимание!
Тестовый запуск центрифуги следует проводить только после ее балансировки.

8.7 Дежурный режим

Если установка включена, но пользователь не предпринимает никаких действий в течение 5 минут, то она автоматически переходит в дежурный режим. В этом режиме:

- Отключается питание модуля автономного водяного охлаждения;
- Отключаются вентиляторы охлаждения;
- Экран принимает вид:



Выход из дежурного режима осуществляется поворотом задатчика. Таким образом, установка не производит шума и потребляет минимальное количество электроэнергии, но в любой момент готова к продолжению работы.

Дежурный режим также можно активировать вручную, трижды нажав на кнопку «СТОП» в экране выбора режимов работы установки.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В ежедневное техническое обслуживание установки входят следующие операции:

- очистка рабочей камеры от песка, частичек металла и шлака. Наиболее эффективно это делать при помощи пылесоса;
- очистка направляющих от пыли, песка и частичек металла. Во избежание заклинивания салазок вследствие налипания пыли и песка запрещено наносить смазку на поверхность направляющих. Очистку проводить влажной тканью;
- очистка внутренней поверхности крышки камеры и смотрового стекла с фильтром влажной тканью по мере необходимости;
- очистка по мере необходимости смотрового зеркала мягкой салфеткой, смоченной спиртом;
- очистка внешних поверхностей от пыли влажной тканью.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Блок управления постоянно производит диагностику работы установки. При этом могут быть обнаружены условия, при которых дальнейшее продолжение работы нежелательно либо не может быть продолжено до прихода в норму соответствующих параметров.

Для оповещения пользователя о возникших проблемах существуют следующие типы оповещений на экране.

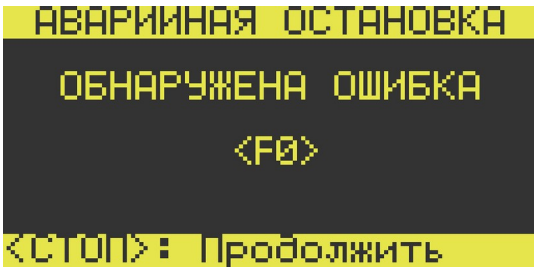
- Предупреждающие сообщения.

Сообщение	Причина появления
«Установите центрифугу в рабочее положение»	Появляется при попытке поднять индуктор в то время, когда центрифуга не установлена в нужное положение.
«Установите индуктор в верхнее положение»	Кнопка «ПЛАВКА» нажата в момент, когда индуктор не находится в верхнем положении.
«Установите индуктор в нижнее положение»	Нажата кнопка «ЛИТЬЕ» при поднятом индукторе.
«Закройте крышку»	Нажата кнопка «ЛИТЬЕ» при открытой крышке рабочей камеры.

- Предупреждающие пиктограммы.
  Возникают в случае, когда работу можно продолжать, но следует обратить внимание на причины возникновения неполадок:

Например, во время нагрева обнаружено низкое напряжение сети. Появляется мигающая пиктограмма с кодом ошибки.

- Экран «Аварийная остановка».
  Для случаев, когда продолжение работы невозможно до устранения причин неполадки:



На данном экране мигает надпись «ОБНАРУЖЕНА ОШИБКА» ниже которой выводится код ошибки. Полный список неисправностей с кодами ошибок и способы их устранения приведен в таблице:

Значок предупреж-дения	Код ошибки при аварийной остановке	Описание, причины возникновения	Способы устранения
нет	<ОБМЕН RPI32>	**Нарушен обмен данными между блоком управления и генератором.** Продолжение работы установки невозможно. Нажатие на кнопку «СТОП» приводит к повторной проверке канала связи.	1. Обратиться за помощью к поставщику.
нет	<ОБМЕН MC70>	**Нарушен обмен данными между блоком управления и приводом центрифуги.** Продолжение работы установки невозможно. Нажатие на кнопку «СТОП» приводит к повторной проверке канала связи.	
нет	<ОБМЕН INOUT>	**Нарушен обмен данными между блоком управления и контроллером исполнительных механизмов.** Продолжение работы установки невозможно. Нажатие на кнопку «СТОП» приводит к повторной проверке канала связи.	
нет	<ОБМЕН MC3PHAC>	**Внутренняя ошибка контроллера привода центрифуги.** Продолжение работы установки невозможно.	
нет	<ОБМЕН PS21695>	**Внутренняя ошибка силового модуля привода центрифуги.** Продолжение работы установки невозможно.	
W 06	<Uсети>	**Напряжение питающей сети ниже 198В.** Перед началом плавки появляется сообщение «Нагрев ЗАПРЕЩЕН» и значок предупреждения. При попытке включить нагрев процесс прерывается с выдачей ошибки. В процессе литья выводится значок предупреждения.	1. Проверить состояние питающей сети.
W 07	<ОБМЕН DTW_W>	**Нарушена связь с датчиком температуры воды.** Если неисправность возникла в процессе нагрева или литья, то появляется значок предупреждения. В остальных случаях работа установки прерывается с выдачей ошибки.	1. Обратиться за помощью к поставщику.
W 08	<Т воды макс>	**Температура воды в системе охлаждения выше максимального предела (50ºС).** При попытке включить нагрев работа установки прерывается с выдачей ошибки. В остальных случаях выводится значок предупреждения.	1. Сделать перерыв в работе, проветрить помещение.
W 09	<Т воды мин>	**Температура воды в системе охлаждения ниже минимального предела (5ºС).** Если неисправность возникла при пуске нагрева, в процессе нагрева или в процессе литья, то появляется значок предупреждения. В остальных случаях работа установки прерывается с выдачей ошибки.	1. Обеспечить должный обогрев помещения.
W 10	<ОБМЕН DTW_G>	**Нарушена связь с датчиком температуры генератора.** Выводится значок предупреждения. Работа установки не прерывается.	1. Обратиться за помощью к поставщику.
W 11	<Tgen макс>	**Температура генератора превысила максимальный допустимый предел.** Если температура генератора менее чем на 5ºС ниже максимально допустимой или превысила максимально допустимую в процессе нагрева или литья, то выводится значок предупреждения. В остальных случаях, при температуре выше максимально допустимой, работа установки прерывается с выдачей ошибки.	1. Сделать перерыв в работе, проветрить помещение. 2. Визуально проверить работу вентиляторов охлаждения в процессе нагрева.

Значок предупреж-дения	Код ошибки при аварийной остановке	Описание, причины возникновения	Способы устранения
W 12	<Tgen мин>	**Температура воды в системе охлаждения ниже минимального предела.** Если температура генератора ниже 10ºС или ниже 5ºС в процессе нагрева или литья, то выводится значок предупреждения. В остальных случаях при температуре менее 5ºС работа установки прерывается с выдачей ошибки.	1. Обеспечить должный обогрев помещения
W 13	<ДАТЧИК>	**Неисправен датчик потока.** При включении установки обнаружена неисправность датчика потока охлаждающей жидкости. Ошибка «ДАТЧИК» может быть сброшена кнопкой «СТОП». Необходимо помнить, что при этом показания датчика потока становятся недостоверными. Продолжать эксплуатацию установки в таком режиме не рекомендуется.	1. Возможно, охлаждающая жидкость была подана в систему охлаждения установки до включения питания.
E 14 + Мигают символы «W=»	<ВОДА>	**Обнаружено отсутствие потока в системе охлаждения.** При обнаружении неисправности в момент пуска нагрева или в процессе нагрева работа установки прерывается с выдачей ошибки. В остальных случаях выводится значок предупреждения.	1. Проверить наличие воды в системе.
	<КРЫШКА>	**Несанкционированное открытие крышки рабочей камеры.** При обнаружении неисправности в момент пуска нагрева или в процессе литья работа установки прерывается с выдачей ошибки. В остальных случаях выводится значок предупреждения. Включение нагрева запрещается.	1. Обратиться за помощью к поставщику.
W 16	<ЛИФТ ↑↓>	**Неисправность концевых выключателей лифта индуктора (одновременное замыкание).** Если неисправность обнаружена в процессе литья, то выводится значок предупреждения. В остальных случаях работа установки прерывается с выдачей ошибки.	
нет	<ЛИФТ >2сек> <Imax MOTOR>	**Неисправность механизма лифта индуктора.** Работа установки прерывается с выдачей ошибки.	
W 19	<ПРИВОД VNH>	**Внутренняя неисправность привода лифта индуктора.** Работа установки прерывается с выдачей ошибки во всех случаях, кроме процесса литья.	
нет	<F0> <F440> <ФАПЧ> <I-MAX GEN>	**Критические ошибки в работе генератора.** Выполнение программы прерывается с выдачей ошибки.	
W 25	<TIMEOUT GEN>	**Процесс нагрева длится слишком долго.** Если генератор включен более пяти минут, то выводится значок предупреждения. Если длительность работы генератора превысила 7 минут – работы установки прерывается с выдачей ошибки.	

11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Условия хранения установки в упаковке соответствуют группе условий хранения С по ГОСТ 15150-69 в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственного регулирования климатических условий, в районах с умеренным климатом с температурой воздуха от 223К(-50°С) до 313К (40°С) и относительной влажностью 90% при 25 °С.

12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Условия транспортирования установки в упаковке соответствуют группе условий хранения С по ГОСТ 15150-69 в закрытом транспорте (всех видов) при температуре от 223К(-50°С) до 313К(40°С) и относительной влажности воздуха 90% при 25°С (предельное значение 98% при 25°С и при более низких температурах без конденсации влаги).

Перед тем, как упаковать установку для транспортирования, необходимо продуть систему охлаждения индуктора, чтобы удалить воду.

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Установка литьевая центробежная **ЦЕНТРОЛИТ-СПАРК-ДОН, модель 90__,** заводской №_____ соответствует техническим условиям ТУ 9452-003-12138620-96 и признана годной к эксплуатации.

Версии программного обеспечения:
MEGA128MC _____ MEGA32RPI _____ MC70CL30_____ INOUT90 _____

Дата выпуска: _____

Подпись лица ответственного за приемку._____ М.П.

14. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

14.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие установки требованиям на нее при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации и хранения, установленных настоящим Руководством по эксплуатации.

14.2 Гарантийный срок устанавливается 2 года со дня продажи установки потребителю. При отсутствии в Руководстве по эксплуатации даты продажи, заверенной печатью торговой организации, срок гарантии исчисляется от даты выпуска установки. Срок службы установки — 7 лет.

14.3 Гарантийный срок хранения на складе потребителя при выполнении условий п.12 - 6 месяцев в упаковке изготовителя.

14.4 Предприятие-изготовитель (или его представительство) гарантирует безвозмездное устранение дефектов в течение гарантийного срока при условии выполнения Потребителем правил эксплуатации и хранения, установленных настоящим Руководством по эксплуатации.

14.5 Предприятие-изготовитель отказывается от гарантийных обязательств, если:

- установка использовалась не по назначению;
- осуществлен доступ в конструкцию установки без санкции предприятия-изготовителя;
- в конструкцию установки вносились изменения без санкции предприятия-изготовителя;
- установка подвергалась ремонту на не специализированном предприятии или эксплуатировалась с использованием не оригинальных запасных частей;
- установка имеет механические повреждения.

14.6 При обнаружении неисправности Потребитель за свой счет организует отправку установки Поставщику (Предприятию-изготовителю), вместе с актом рекламации, в упаковке изготовителя.

14.7 При подтверждении сервисной службой Поставщика (Предприятия-изготовителя) гарантийного случая, выполняется безвозмездное устранение дефектов. После выполнения гарантийного ремонта доставка оборудования Потребителю осуществляется за счет Поставщика (Предприятия-изготовителя).

14.8 Гарантия не распространяется на следующие детали и материалы:

	Тигель типа “Форнакс”
СП0044.02.01.200	Светофильтр

15. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

20.1 При обнаружении в процессе эксплуатации установки отказов или сбоев в работе потребитель обязан составить акт рекламации (технический акт) и направить его копию изготовителю.

20.2 Все претензии по рекламациям рассматриваются изготовителем только при наличии данных, отражающих все этапы включения, работы, отключения установки, а также неисправностей и отказов в работе. **Адрес: ул. Ленина, 60, а/я 1428, г. Волгодонск, Ростовской области, 347360, Россия**

20.3 Все предъявленные рекламации регистрируются потребителем в таблице:

Дата отказа или возникновения неисправности	Наработка изделием на момент отказа	Краткое описание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые по рекламации

16. СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ

Наименование торговой организации_____

_____

Дата продажи _____

Подпись лица ответственного

М.П.

за продажу_____

17. ЗАПЧАСТИ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ
СП0059.17.00.000	Датчик потока воды
СП0092.05.00.001	Держатель тигля

ООО «СПАРК-ДОН»