stomdevice

ВАСИЛЕОСТРОВСКИЙ
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

НА ЭЛЕКТРОЛИЗНУЮ ГАЗОСВАРОЧНУЮ

УСТАНОВКУ «ЛИГА - 02/22»



Санкт-Петербург

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

stomdevice

1. Введение.

1.1. Электролизная газовая установка «Лига», именуемая в дальнейшем "установка", предназначена для выработки смеси газов (водород и кислород), пламя которых служит источником нагрева до 2600 градусов для высоко- и низкотемпературной пайки, сварки, резки металлов и других материалов (стекла, керамики и т.д.).

1.2. Установка предназначена для:

- пайки, сварки и резки чёрных (толщиной до 2,5 (4,5) мм) и цветных металлов;
- ремонта сложной техники (холодильники, автомобили);
- ремонта и монтажа сантехнического оборудования;
- обработки стекла, в том числе кварцевого;
- сварки термопар: никель-константановых, платиновых и т.п.;
- закалки, местного отжига, нормализации и отпуска;
- запайки ампул биологических и медицинских препаратов;
- ювелирных и стоматологических работ;
- пайки и ремонта металлических оправ, очковой оптики.

2.Технические данные.

Комплектация	**№02**	**№22**
Питание	**220В, 50Гц**	**220В,50Гц**
Максимальная потребляемая мощность, кВт	**1,8**	**3,5**
Максимальное действующее значение тока, А	**9**	**18**
Производительность газовой смеси, л/мин	**до 5**	**до 10**
Максимальная толщина свариваемой стали, мм	**2...2,5**	**4...4,5**
Давление газа, атм	**до 0,4**	**до 0,4**
Средний расход топлива (дистиллированной воды), $см^3$/час	**150**	**300**
Время непрерывной работы при полной заправке, часов **/без дозаправки водой/**	**3**	**3**
Габариты, мм	**240х 280х 395**	**2 корпуса «Лига-02»**
Масса, кг	**21**	**40**

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

stomdevice

3. Комплект поставки.

Комплектация	№02	№22
Блок электролизёра	1	2
Охладитель-обогатитель	1	1
Горелка	1	1
Соединительные шланги	2	2
Сменное сопло	1	1
Заправочное устройство	1	1
Паспорт-инструкция	1	1
Тройник со шлангами	-	1



Рис.2 Внешний вид установки «Лига».

1. Регулятор тока, **2.** Светодиодные индикаторы, **3.** Выходной штуцер, **4.** Водяной затвор, **5.** Горелка со встроенным пламегасителем, **6.** Сменное сопло, **7.** Охладитель-обогатитель.

4. Устройство и принцип работы установки.

4.1. Внешний вид установки приведен на **рис. 2.**

При протекании электрического тока через воду выделяются газообразные водород и кислород. Для увеличения к.п.д. процесса электролиза в воду однократно (перед введением в эксплуатацию) добавляют щёлочь, которая не расходуется в процессе выработки газовой смеси.

Расходуемым материалом в установке является вода, поэтому в процессе работы установки уровень электролита постоянно понижается. При достижении минимального уровня включается датчик уровня, который подает прерывистый звуковой и световой сигнал.

Произведённая в электролизёре водород-кислородная газовая смесь пробулькивается через водяной затвор (барботёр) **4**, который также играет роль пламяпреградителя при обратном ударе.

Газовая смесь насыщена парами воды. Для того чтобы от них избавиться, газовая смесь проходит через охладитель-обогатитель **7**, в котором конденсируется избыточная влага. Кроме того, охладитель-обогатитель **7** используется для того, чтобы иметь возможность менять состав пламени, т.е. соотношение горючего и окислителя.

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

stomdevice

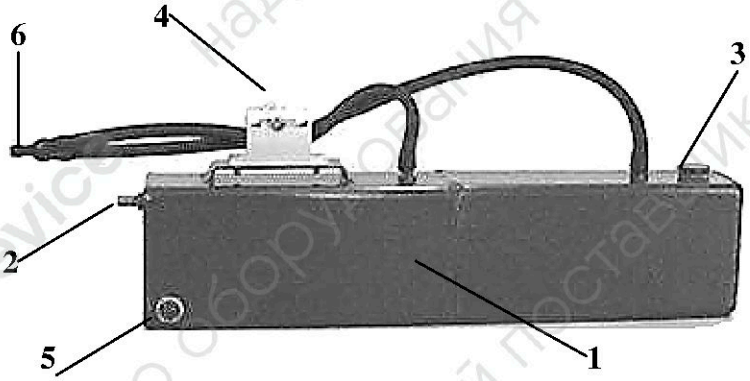


Рис.3. Внешний вид охладителя - обогатителя.

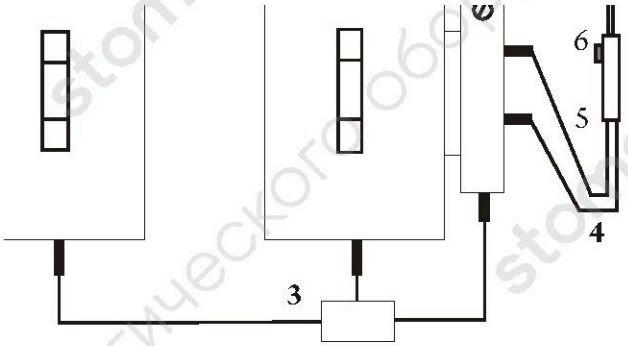
1. Корпус, **2.** Штуцер ввода газовой смеси, **3.** Пробка на отверстии для заправки летучим углеводородом, **4.** Колесо регулятора, **5.** Сливное отверстие, **6.** Тройник выхода газа на горелку.

Это устройство позволяет дозированно с помощью колеса-регулятора **4 (рис.3)** вводить в газовую смесь пары летучих углеводородов (бензол, бензин, ацетон, спирт и т.п.). Полученная газовая смесь по шлангам поступает в горелку **5 (рис.2)**, оснащенную встроенным «сухим» пламегасителем. Количество произведённой газовой смеси, а значит сила пламени, регулируется **регулятором тока**. Если производительность установки не соответствует диаметру сопла горелки или засорены газовые магистрали, то внутри электролизёра увеличивается давление. При превышении давления над 0,4 атм. срабатывает датчик давления, который выключает ток через электролизер, подает непрерывный звуковой сигнал, при этом загорается крайний правый светодиод.

4.2 Внешний вид охладителя-обогатителя приведен на рис. 3.

4.3 Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию газосварочного аппарата Лига.

Схема включения двух аппаратов одновременно
(комплектация «Лига-22»)



1. Блок электролизера	4. Шланги
2. Охладитель-обогатитель «22»	5. Горелка со встроенным пламегасителем «22»
3. Тройник	6. Регулятор качества газа

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

stomdevice

При работе двух установок одновременно необходимо выполнять следующие правила эксплуатации:

1.Включить аппараты в сеть. При этом заработают вентиляторы. Включить «ПУСК», повернув ручку управления током до загорания двух-трех световых индикаторов на одном аппарате, не зажигая горелки, включить «ПУСК» до загорания двух- трех световых индикаторов на втором аппарате. Через водяные затворы должны пойти пузырьки газа, хорошо видимые в прозрачном окне. Поджечь газ.

2.С целью стабилизации давления в аппаратах, необходимо пропорционально увеличивать ток через оба аппарата. Диаметр сменных сопел выбирается в зависимости от количества горящих светодиодов на обоих аппаратах в сумме:

- если горит от 2 до 4 светодиодов, диаметр сопла - 1,1 - 1,3 мм;
от 4 до 8 ..... - 1,3 - 1,5 мм;
более 8 ..... - 1,5 - 2,0 мм.

ВНИМАНИЕ! При эксплуатации аппарата «Лига-22» не включать блоки электролизера на разные фазы.

5. Требования по технике безопасности.

Следует помнить, что установка является сложным устройством, обращение с которым требует точного соблюдения мер безопасности.

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ -- В УСТАНОВКЕ ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕ !

5.1. Категорически запрещается работа в пожароопасных помещениях.
5.2. Удалить на 0,5м от места выполнения работ все сгораемые материалы, в противном случае необходимо защитить их металлическим экраном.
5.3. После проведения работ с огнём необходимо осмотреть место проведения этих работ и устранить условия, способствующие возникновению пожара.
5.4. При выполнении работ по резке и сварке - глаза защитить очками с тёмными светофильтрами (Г-2).
5.5. При работе с электролитом (приготовлении, сливе, заливке его в установку, удаление с частей установки) необходимо пользоваться резиновыми перчатками. Попадание электролита на незащищённые участки тела вызывает ожоги, а на одежду - порчу ткани.
При попадании капель электролита на незащищённые участки тела немедленно промыть их проточной водой
5.6. При обслуживании установки необходимо пользоваться правилами "Техники безопасности при эксплуатации электроустановок".
ВНИМАНИЕ! Корпус электролизёра должен быть заземлён.
5.7. Установка предназначена для работы в помещениях при температуре воздуха **от +5^{o}C до +40^{o}C** и относительной влажности до 80%.
При внесении устройства с холода в тёплое помещение необходимо дать ему прогреться в течение 1,5-2 часов. После этого включить устройство в сеть.
Примечание Может практиковаться работа при отрицательной температуре воздуха при условии хранения аппарата в тепле и самопрогреве во время работы.
5.8. ВНИМАНИЕ! Не допускается работа устройства при включённом регуляторе **1** (Рис.2) и не зажжённой горелке.

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

stomdevice

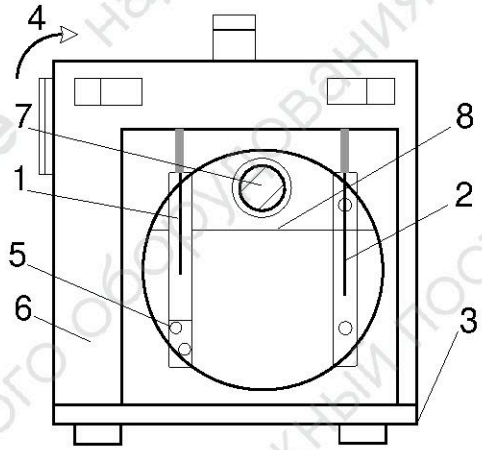


Рис.4. Лига-02 (обратная сторона электролизера).

1. Датчик давления, **2.** Датчик уровня электролита, **3.** Ось поворота,
4. Направление поворота для взвода датчика давления, **5.** Отверстия датчика давления,
6. Корпус электролизера, **7.** Пробка на заливном (сливном) отверстии, **8.** Уровень электролита.

6. Подготовка к работе.

6.1. Электролизные установки **Лига** выпускаются уже заправленные электролитом (если это не оговорено особо).
6.2. Произвести внешний осмотр установки. Проверить комплектность.
6.3. Соединить охладитель-обогатитель шлангами с электролизером и горелкой.
6.4. Убедиться в том, что уровень электролита находится в необходимых пределах (**см. рис.4**). В любом случае минимальный уровень должен быть не ниже датчика уровня **2**, а максимальный - на 1см ниже большого отверстия в металлической пластине с обратной стороны электролизера.
6.5. Убедиться в том, что сопло горелки не засорено. При необходимости прочистить. При смене сопла на его резьбовую часть для улучшения герметичности можно наматывать ленту-ФУМ размером 2х40 мм.

7. Порядок работы

7.1. Ручку регулятора тока **1** (см. рис. 2) вывести в крайнее левое положение (против часовой стрелки).
7.2. Проверить уровень жидкости в датчике давления **1** (**рис.4**).

Нормальный уровень - не выше верхнего отверстия (**5**). В противном случае - наклонить аппарат вдоль длинной стороны основания (**3**), как показано на рисунке(**4**), на угол больше 45 град., затем вернуть в исходное состояние. Датчик давления взведен, аппарат готов к работе.

ВНИМАНИЕ! Не взводить датчик давления во время работы аппарата.

7.3. Заправить охладитель-обогатитель (если это необходимо для работы) углеводородом (например, *бензолом, бензином, спиртом, ацетоном*). Для этого вывинчивают пробку **3** (рис.3) и в образовавшееся отверстие заливают до 150 мл бензина

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

stomdevice

или другого углеводорода (приблизительно на **1-1,5 часа** непрерывной работы). Затем завинчивают пробку на место. По мере работы необходимо доливать углеводород в охладитель-обогатитель.

7.4.Подсоединить устройство к сети. При этом заработают вентиляторы. Ручку регулятора тока плавно повернуть по часовой стрелке до загорания двух-трех светодиодных индикаторов.

7.5. Через водяной затвор должны пойти пузырьки газа, хорошо видимые в прозрачном окне с лицевой стороны электролизёра.

Уровень воды в водяном затворе перед включением установки может быть небольшим и проходить по нижним отверстиям в металлической пластине. После включения установки этот уровень должен подняться до необходимого: на 30-40 мм ниже выходного штуцера **3** (рис. 2).

В противном случае следует *выключить установку из сети* и с помощью чистого шприца через отверстие выходного штуцера **3** долить дистиллированной воды до необходимого уровня.

ВНИМАНИЕ! При отсутствии или слабом выделении пузырьков газа в водяном затворе вывести ток до нуля.

Убедиться в том, что шланги подачи газа не пережаты и сопло горелки не засорено.

Проверить, плотно ли затянута пробка в заливном отверстии.

Если не удалось восстановить свободное протекание газа по всем магистралям, обратиться в фирму-изготовитель.

7.6. Убедившись в наличии пузырьков в водяном затворе, поджечь газ, выходящий из сопла горелки **6** (рис.2).

7.7. *Регулирование количества* вырабатываемого газа осуществляется ручкой регулятора тока **1** (рис.2).

7.8. *Регулирование степени обогащения* газовой смеси парами углеводорода происходит при перемещении колеса регулятора **4** (рис.3) из одного крайнего положения в другое. При этом характер и цвет пламени меняется от окислительного (сплошное жёлтое пламя), до восстановительного (голубое пламя). Для сварки стали необходимо добиться, чтобы длина голубого язычка пламени (ядра) достигала длины 4-5 мм. Для сварки рекомендуется устанавливать сопло большего диаметра, для резки - меньшего диаметра.

7.9. ***Гасить горелку*** нужно резко сдув пламя, как при гашении свечи. После этого выключить электролизёр. Для того чтобы легче было сдуть пламя, нужно **увеличить расход газа** ручкой **1** (рис.2) и/или перевести колесо регулятора **4** (рис.3) **в режим наибольшего обогащения** газа парами углеводорода. Если и в этом случае загасить горелку не удается, надо пережать на излом шланг между штуцером **3** и охладителем-обогатителем **7** (рис.2). Будет слышен негромкий щелчок. После этого выключить электролизер.

7.10. ВНИМАНИЕ! Во время работы аппарат нагревается, поэтому во избежание засасывания из охладителя-обогатителя отстоя, бензина и т.д. рекомендуется после каждого выключения электролизера отсоединять шланг от штуцера **3** (**рис.2**.).

В случае попадания бензина в водяной затвор отсосать воду с бензином при помощи шприца с трубкой и 1-2 раза прополоскать водяной затвор дистиллированной водой.

Кроме того, необходимо периодически через сливное отверстие **5** (**рис.3**) сливать накопившийся в охладителе-обогатителе конденсат.

7.11. Во время работы уровень электролита в электролизере понижается, поэтому периодически (**через 3 часа непрерывной работы** или при срабатывании датчика уровня

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

stomdevice

(см. п.4.1) необходимо восстанавливать уровень электролита, доливая в электролизер ***дистиллированную воду*** (**соответственно 300...400 мл**).

Для этого нужно:

- **выключить установку из сети**,
- набрать в прилагающийся шприц до 150 мл дистиллированной воды,
- вывинтить пробку **7** (рис.4) на заднем окне электролизера, в образовавшееся отверстие горизонтально вставить на глубину около 350 мм трубку со шприцом на конце (при этом положение аппарата - горизонтальное),
- постепенно вынимая трубку из аппарата, заправить воду равномерно по всей его длине.

(это необходимо для выравнивания концентрации электролита по всему объему электролизера).

При необходимости повторить. Через 5-10 минут уровень электролита должен установиться приблизительно на 15-20 мм ниже заливного отверстия (**см. рис. 4**). После этого завернуть обратно пробку **7** (рис.4).

8. Техническое обслуживание.

8.1. Не реже одного раза в год или через каждые 150-200 часов непрерывной работы следует провести **замену электролита.**

Для этого необходимо: вывинтить пробку **7** (рис.4) из заливного (сливного) отверстия и выходной штуцер **3** (рис.2). Завернуть штуцер вместо пробки и слить старый электролит, поставив электролизёр вертикально водяным затвором **4** (рис.2) вверх.

Для промывки электролизёра **залить и слить** 1,5 литра ***дистиллированной*** воды (один-два раза) (см. **п.7.11**). После этого аккуратно залить электролит с помощью прилагающегося заправочного устройства. В установку Лига-02 заливается **1500 мл** свежего электролита.

8.2. В водяной затвор **4** через штуцер **3** (рис.2) залить 40-50 мл дистиллированной воды.

8.3. Приготовление электролита для установки Лига-02.

Развести в чистой термостойкой стеклянной или пластиковой посуде дистиллированной водой сухую щелочь - **едкое кали (КОН)** из расчета 100 грамм на 1 литр воды (т.е. на 1,5 литра воды – 150-170 грамм сухой щелочи). При приготовлении электролита рекомендуется добавлять щелочь в воду небольшими порциями, помешивая, избегая при этом перегрева раствора.

8.4. Промывка охладителя-обогатителя и горелки.

Если регулирование состава пламени в соответствии с **п.7.7** ухудшилось или не происходит совсем (что может произойти, например, при опрокидывании *охладителя-обогатителя* или при переполнении его отстоем и тяжелыми фракциями углеводорода), необходимо его **промыть**. Для этого: отсоединяют шланги от всех трёх штуцеров охладителя-обогатителя, вывинчивают пробку **3** (рис.3) и помещают охладитель-обогатитель под струю воды. После заполнения воду выливают. Затем промывку повторяют 2-3 раза.

При ухудшении прохождения газа через горелку промыть ее водой или слабым раствором борной кислоты, сняв предварительно шланг и открутив сопло.

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

stomdevice

9. Неисправности и методы их устранения.

Неполадка	Причина	Способ устранения
1.Аппарат не включается, светится последний светодиод.	Не взведен датчик давления	Взвести датчик давления (см. п.7.2)
2.При полностью введенном регуляторе тока горит не более 2-3 индикаторов.	Низкая концентрация электролита. Недостаточное напряжение сети.	Сменить электролит (см. п.8.1, 8.3)
3.Аппарат не развивает необходимую мощность.	Повреждение или неплотное прилегание шлангов. Неплотно завернуто сопло, пробка или штуцер	Устранить негерметичность системы.
4.Отсутствие пузырей газа в водяном затворе.	Засорена газовая магистраль.	Устранить засорения в газовой магистрали или утечку газа в электролизере.
5.Вскипание электролита и его выброс в водяной затвор.	Чрезмерный ток через электролизер. Концентрация электролита не соответствует требуемой.	Уменьшить ток через электролизер. Если это не помогает - сменить электролит.
6.Неровное горение факела.	Засорено сопло. Большое количество отстоя в бачке.	Прочистить сопло. Слить отстой, промыть шланги, горелку, охлад.-обогатитель.
7.Хрупкий сварной шов.	Отсутствие углеводорода в охлад.-обогатителе Сопло малого диаметра	Долить углеводород Сменить сопло

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