



# АППАРАТ ЗУБОТЕХНИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ПОЛИРОВКИ

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ  
С ЦИФРОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ  
И АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТОЙ  
АЭП-01-«Аверон»



Регистрационное удостоверение  
№ФСР 2010/07423 от 07.11.2023

Руководство по эксплуатации  
АВЕ 201.000.000 РЭ

Мобильное Приложение АВЕРОН:



## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1** Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на Аппарат зуботехнический электрохимической полировки программируемый с цифровым управлением и автоматической защитой АЭП-01-«Аверон», 2.2 АРТ, (далее - **АЭП**), АВЕ 9452-009-25014322-2001 ТУ.

**1.2** **АЭП** предназначен для электрохимического полирования металлических частей зубных протезов и применяется в ортопедической стоматологии.

**1.3** Установка и эксплуатация **АЭП**, в т.ч. выбор электролита, должны проводиться в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем Руководстве и Методических рекомендациях по электрохимполированию и определению площади поверхности.

**1.4** Особенности:

- обработка труднообрабатываемых ручным инструментом мест;
- быстрое электрохимическое полирование неизолированных металлов зубных протезов и коронок;
- обеспечивает структурную однородность и чистую окисную пленку, что повышает коррозионную стойкость и блеск по всей металлической поверхности;
- рабочая емкость 1,5 литра, крышка с удобной фиксацией в открытом положении;
- легкоъемные титановые электроды;
- цифровое управление, двухстрочный 16 x 2 индикатор;
- автоматическое поддержание заданного тока полирования;
- защита от короткого замыкания.

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Условия эксплуатации

- окружающая температура .....10...35°C
- влажность при 25°C, не более.....80 %

### 2.2 Основные технические характеристики

- ток электролиза ..... 0,5...6,0 А
- шаг установки тока.....0,5 А
- длительность электролиза ..... 00:10...20:00 мин:сек
- шаг установки времени..... 10 сек
- точность поддержания тока .....  $\pm 0,25$  А
- максимальное мгновенное напряжение на электродах.....50 В
- электропитание\* ..... ~220/230В 50Гц 2,5А
- масса, не более ..... 6,5 кг
- габариты, не более ..... 330×205×215 мм

\* - вставка плавкая ВП1-1-5А-250В – 2 шт

---

Изготовитель вправе вносить в конструкцию изменения, не ухудшающие потребительские свойства изделия.

### 2.3 Комплектность

Наименование	Обозначение	К-во
Аппарат для электрохимической полировки с - гальванической ванной - сеткой	АЭП 2.2 АРТ	1 1
Электроды: анод-штанга/анод-подвеска катод основной цилиндрический/катод дополнительный	ЭА ЭК 1.0/ЭК 1.1	1/1 1/1
Комплект ЭД: Руководство по эксплуатации АВЕ 201.000.000 РЭ Методические рекомендации по электрохимполированию и определению площади поверхности АВЕ 189.000.000 Д1		
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Поставка по дополнительной заявке</b> на <a href="http://www.averon.ru">www.averon.ru</a> или по тел. 8 800 700 12 20, звонок бесплатный по РФ		
<input checked="" type="checkbox"/> - Анод-подвеска с зацепом	ЭА 2.0/2.1	

### 3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

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

Запрещается эксплуатация со снятой задней стенкой.

Смена, проверка предохранителей должны производиться при вынутой из розетки вилке сетевого шнура **АЭП**.

Соблюдать осторожность при работе с кислотными растворами:

- работы с электролитом должны производиться в защитных очках и резиновых перчатках;
- в случае попадания электролита на кожу - промыть большим количеством воды;
- запрещается хранение электролита в ванне аппарата. После окончания работы электролит необходимо слить в специальную тару и хранить в вытяжном шкафу;
- реактивы, применяемые для приготовления электролитов, должны храниться в отдельном шкафу с вытяжной вентиляцией;
- при приготовлении электролитов кислота должна вливаться в воду, а не наоборот.



**“Внимание! Смотрите сопроводительные документы”**  
- необходимость предварительного изучения Руководства по эксплуатации, особенно раздела “Меры безопасности”

## 4 КОНСТРУКЦИЯ

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

- 1 Корпус
- 2 Пульт управления для ввода и отображения данных
- 3 Текстовый индикатор для отображения текущих или задаваемых параметров
- 4 Кнопки управления
- 5 Гальваническая ванна
- 6 Крышка
- 7 Зажим черного цвета для крепления отрицательного электрода (**катод**): основного - цилиндрического (**8**) или дополнительного (**9**) - для труднодоступных участков поверхности
- 10 Зажим **красного** цвета для установки штанги крепления проволочного положительного электрода (**анод, 11**)), на котором укрепляется полируемое изделие
- 12 Дополнительный анод-подвеска
- 13 Сетевой выключатель



Рис.1



ЭК 1.0 - катод цилиндрический



ЭК 1.1 - катод дополнительный



анод-штанга



анод-подвеска дополнительный

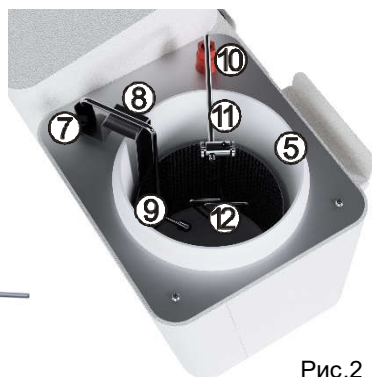


Рис.2

#### Поставка по дополнительной заявке:



ЭА 2.0 – анод-подвеска с зацепом



ЭА 2.1 – анод-подвеска с зацепом

Сетевой выключатель, сетевой вход и предохранители расположены на задней стенке.

## 4.2 Устройство

4.2.1 Работа **АЭП** основана на принципе электрохимической обработки и микронивелирования поверхности металлов при электролизе в режиме электрополирования.

4.2.2 Входящие в состав **АЭП** программный задатчик и формирователь тока электролиза с защитой от перегрузок (коротких замыканий) обеспечивают плавный выход тока электролиза на заданную величину и поддержание его в течение всего процесса электролиза.

4.2.3 Запоминающее устройство, хранящее параметры техпроцесса, входит в состав программного задатчика.

4.2.4 Гальваническая ванна представляет собой химически стойкий легкосъемный сосуд объемом 1,5 л для заливки электролита.

4.2.5 ИСХОДНОЕ состояние **АЭП** устанавливается после включения электропитания или остановки выполнения программы.





4.2.6 Режимы работы:

- **программирование** – установка (коррекция) пользователем параметров программы (в ИСХОДНОМ);

- **автоматический** – **АЭП** выполняет программу с заданными параметрами:

- формирует заданный ток электролиза;
- обеспечивает плавный выход на это значение тока и его последующее удержание;
- индицирует текущие параметры автоматически;
- обеспечивает коррекцию заданных параметров в ходе выполнения программы.

## 4.3 Управление

Обозначение	Назначение кнопки
 / 	Изменение значения параметра меньше / больше
	запоминание измененного параметра следующий параметр
	запоминание измененного параметра ПУСК/СТОП выполнения программы

## 5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 5.1 Подготовка

5.1.1 Распакуйте, при выявлении нарушений тары, внешнего вида и комплектности зафиксируйте их и обратитесь к Поставщику.

5.1.2 Выдержите **АЭП** при комнатной температуре 4 часа, если находился в холоде.

5.1.3 Удалите защитную пленку с индикатора (3).

5.1.4 Установите основной катод.

5.1.5 Залейте в ванну электролит до верхнего края цилиндрического катода, соблюдая правила безопасности при работе с кислотными растворами (см. **Меры безопасности**).

Рекомендуется применять электролит с наименьшей «зарабатываемостью» (например, Wirolyt (BEGO), SCHULER-DENTAL, S-U-electrolyt-SUPER), см. Методические рекомендации по электрохимполированию и определению площади поверхности.

## ВНИМАНИЕ!

## Подготовка протеза

Участки, не требующие электрохимической обработки, покрыть изоляционным лаком.

Будьте внимательны при полировании АТТАЧМЕНОВ.

Анод или протез не должны прикасаться к катоду.

Возможно использование для их разделения, например, сепарационной сетки из непроводящих химически стойких материалов.

5.1.6 Закрепите обрабатываемый протез на подвеске анода, входящей в комплект поставки, обеспечив хороший электрический контакт между деталью и анодом.

5.1.7 Для протезов сложной конфигурации установите дополнительный катод.

5.1.8 Погрузите подвеску анода в ванну с электролитом и закрепите вращением винта держателя на анодной штанге, обеспечив хороший электрический контакт между подвеской и штангой анода.

5.1.9 Подключите **АЭП** к сети ~220/230В 50Гц (см. **Меры безопасности**).

## 5.2 Работа

5.2.1 Убедитесь в соответствии параметров питающей сети требованиям настоящей документации.


5.2.2 Включите питание сетевым выключателем.

После кратковременной индикации номера версии программного обеспечения **АЭП** индикаторе отображаются ранее установленные величины тока и времени.

5.2.3 Просмотрите и, если необходимо, откорректируйте при помощи кнопок управления (см. п.4.3 Управление) параметры техпроцесса:

- ток электролиза (диапазон 0,5...6А с шагом 0,5А);

- длительность (диапазон 00мин:10сек...20мин:00сек с шагом 10сек).

Примечание - Кнопкой  запомните внесенные изменения и перейдите к просмотру следующего параметра

АЭП 2.2 АРТ  
ПО v7.0

I=5,5А t=01:00  
≡-ВЫБОР ✓-ПУСК

## ВНИМАНИЕ!

## ЭЛЕКТРОПОЛИРОВАНИЕ

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ запускать выполнение процесса при гальваническом контакте между электродами.**


Параметры процесса полирования выбираются опытным путем в зависимости от вида, состояния и температуры электролита и площади поверхности протеза (см. Методические рекомендации по электрохимполированию и определению площади поверхности).

Температуру электролита контролируйте в течение процесса полирования термометром типа ТЛ.

По окончании процесса протез выньте из ванны, промойте проточной водой и высушите.

Если полирующий эффект недостаточен, протез следует поместить в ванну повторно, предварительно примерив его на гипсовой модели, а для последующих изделий следует увеличить плотность тока или длительность процесса.

#### 5.2.4 Запуск программы на исполнение с установленными параметрами:

запустите программу на исполнение, нажав кнопку  - внесенные изменения сохраняются. **АЭП** перейдет в автоматический режим выполнения программы.

На индикаторе отображается оставшееся время электролиза и величина тока (текущая, достигнутая на данный момент).



#### 5.2.5 Принудительная остановка выполнения программы – кнопкой .

**АЭП** перейдет в ИСХОДНОЕ (прерванную программу продолжить нельзя).

5.2.6 Возможна коррекция параметров (см. п.4.3 Управление,) в процессе выполнения программы.

5.2.7 По завершении программы, когда заданная длительность процесса электролиза будет достигнута:

- звучит прерывистый звуковой сигнал;
- напряжение с электродов снимется.

На индикаторе сообщение «Процесс завершен».



#### **ВНИМАНИЕ!**

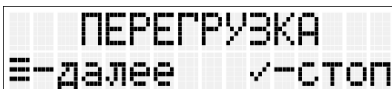
При проведении электролиза подряд в течение 2-х часов делать перерыв не менее 40 минут.


Для перехода в ИСХОДНОЕ нажмите любую кнопку.


#### 5.2.9 Аварийный режим

При срабатывании встроенной системы защиты от выхода из строя **АЭП** из-за замыкания электродов:

- напряжение с электродов снимется;
- звучит прерывистый звуковой сигнал;
- на индикаторе мигает «ПЕРЕГРУЗКА».



Для перехода в ИСХОДНОЕ к просмотру и изменению параметров нажмите кнопку .

В случае быстрого устранения причины замыкания для возобновления процесса нажмите кнопку .

#### 5.2.10 Контроль протекания тока

При отсутствии контакта в цепи протекания тока электролиза через 12-15 секунд после старта программы на индикаторе мигает «Нет контакта!», звучит прерывистый звуковой сигнал.



Для выхода в ИСХОДНОЕ нажмите .

5.2.11 По окончании работ выключите сетевой выключатель. При длительных перерывах – выньте сетевую вилку **АЭП** из розетки и прикройте ванну крышкой.

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

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

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

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

**ежедневное** - очистка наружных поверхностей **АЭП** от пыли влажной мягкой тканью (губкой) или дезинфекция (при необходимости, дезинфицирующие растворы – по МУ 287-113-00);

**ежемесячное** - проверка состояния рабочей емкости (ванны) и электродов путем визуального контроля.

### ВНИМАНИЕ!

В случае попадания электролита на поверхности **АЭП** - удалите его, используя, например, содовый раствор для нейтрализации и дистиллированную воду.

После окончания работы слейте электролит в специальную тару и храните в вытяжном шкафу.

Катод периодически чистите щеткой, промывайте водой и сушите. Не допускается оставлять катод в растворе электролита на длительное время без необходимости.

## 10 УТИЛИЗАЦИЯ

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



## **9 ГАРАНТИИ**

**9.1** Изготовитель гарантирует соответствие Apparata зуботехнического электрохимической полировки программируемого с цифровым управлением и автоматической защитой АЭП-01-«Аверон» требованиям технической документации в случае соблюдения потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения согласно настоящему Руководству.

**9.2** Гарантийный срок - 24 месяца с даты продажи или, если она не указана, то с даты выпуска предприятием-изготовителем.

Средний срок службы - 5 лет. По истечении срока службы Изготовитель не несет ответственность за обеспечение возможности использования **АЭП** по назначению, включая его безопасность.

Критерием предельного состояния является невозможность или технико-экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности.

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

**9.4** 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 или копии документа, подтверждающих покупку (чек, платежное поручение) и комплектацию продукции, предоставляемой:

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

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.

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

Доставка оборудования для ремонта производится владельцем за свой счет.

## 9.6 Адрес Изготовителя:

**ООО "ВЕГА-ПРО"**

**[www.averon.ru](http://www.averon.ru)**

Юр. адрес: Россия, 620146, Свердловская обл., г.о. город Екатеринбург,  
г. Екатеринбург, ул. Фурманова, д.127, помещ. 1,

тел.: +73433111121

**[feedback@averon.ru](mailto:feedback@averon.ru)**

Адрес производства: Россия, 620902, Свердловская обл., г.о. город  
Екатеринбург, г. Екатеринбург, ул. Николы Тесла, стр.4

Бесплатный звонок по РФ:

**88007001220**

Сервис-центр: бесплатный звонок по РФ

**88007001102**

**9.7** Полный перечень авторизованных сервисных представительств и центров, осуществляющих гарантийное и постгарантийное обслуживание, а также ремонт оборудования АВЕРОН, приведен на сайте АВЕРОН: [https://www.averon.ru/service/service\\_centrl/](https://www.averon.ru/service/service_centrl/).

## КОНТАКТЫ АВЕРОН

	<a href="http://averon.ru">averon.ru</a>		АВЕРОН зуботехникам
	8 800 700-12-20 бесплатно на территории РФ		АВЕРОН – оборудование для зубных техников
	<a href="mailto:feedback@averon.ru">feedback@averon.ru</a>		АВЕРОН, зуботехническое оборудование

Следите за нашими новостями



## 8 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Причина	Что делать
Нет индикации	Выход из строя предохранителей	Заменить предохранители
	Неисправный сетевой трансформатор или пульт управления	Обратиться в сервисный центр ☎
В исходном состоянии при залитом электролите срабатывает аварийная сигнализация, при пуске ток нарастает не постепенно, а сразу индицируется большая величина	Выход из строя элементов управления	Обратиться в сервисный центр ☎
Срабатывает защита от короткого замыкания, индикация «ПЕРЕГРУЗКА»	Замыкание электродов	Устранить замыкание
	Плохой электрический контакт	Проверить и обеспечить механический контакт в соединениях: анод – деталь; анод – анодная штанга; анодная штанга – клемма анодная; катод – катодная клемма
	Электролит имеет низкое сопротивление или повышенную температуру	Заменить или охладить электролит
	Изменение параметров настройки защиты	Обратиться в сервисный центр ☎
Ток не достигает заданной величины	Плохой электрический контакт	См. выше
	Электролит имеет высокое сопротивление или переохлажден	Использовать рекомендуемые режимы применения электролита
	Малая площадь изделия	Уменьшить задаваемую величину тока
	Сетевое напряжение питания понижено	Обеспечить работу с требуемым сетевым напряжением 220/230В±10%
При включении индикация «Нет контакта»	Плохой электрический контакт	См. выше
	Электролит имеет высокое сопротивление или низкую температуру	Заменить электролит в соответствии с Методическими рекомендациями

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

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Настоящим подтверждается соответствие Аппарата зуботехнического электрохимической полировки программируемого с цифровым управлением и автоматической защитой АЭП-01-«Аверон» требованиям действующей технической документации.

Исправления не допускаются

2.2 АРТ	
Заводской номер	
Контролер ООО «ВЕГА-ПРО»	
Дата выпуска _____	
Дата продажи _____	Продавец _____

Если поле даты продажи не заполнено или исправлено,  
то гарантия исчисляется с даты выпуска.