

---

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Аппарат для гальванизации и лекарственного электрофореза автоматизированный «ЭЛФОР-ПРОФ» (далее – аппарат) представляет собой изделие медицинской техники и предназначен для проведения процедур гальванизации, электрофореза в лечебных и оздоровительных учреждениях различного профиля. Показания к применению аппарата «ЭЛФОР-ПРОФ» те же, что и у имеющихся аппаратов для гальванизации и электрофореза.

### **Противопоказания к применению:**

- Геморрагические синдромы.
- Острые инфекционные заболевания и лихорадочные состояния неясной этиологии.
- Общее тяжелое состояние больного.
- Декомпенсация сердечно-сосудистых и других тяжелых соматических заболеваний.
- Активный туберкулез легких.
- Опухоли.
- Системные заболевания крови.
- Наличие имплантированного кардиостимулятора.
- Индивидуальная непереносимость.

---

## **2. УСТРОЙСТВО И ПОРЯДОК РАБОТЫ**

### **2.1. Устройство аппарата**

Аппарат выполнен в пластмассовом корпусе прямоугольной формы, в настольном исполнении.

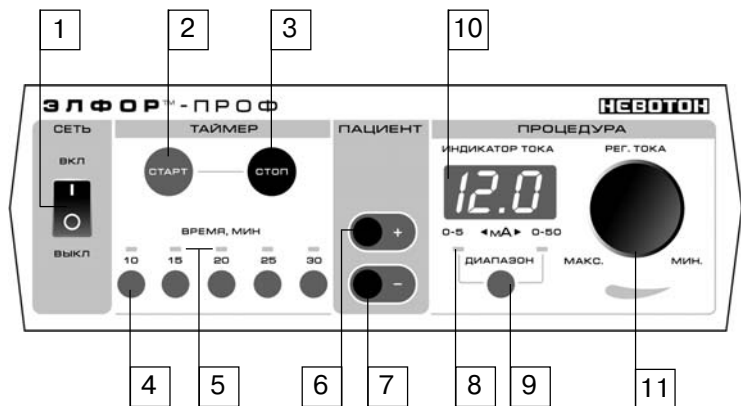
В базовой комплектации аппарат снабжается комплектом токоподводов для подключения лечебных электродов различного типа.

Аппарат обеспечивает цифровую индикацию тока в цепи пациента во время проведения процедуры. Аппарат обеспечивает электронную стабилизацию силы тока в цепи пациента во время проведения процедуры.

По истечении установленного времени процедуры аппарат обеспечивает автоматическое прекращение процедуры с подачей звукового сигнала и автоматическим плавным снижением тока в цепи пациента до нуля в течение 5 секунд.

### **2.1. Описание органов управления и индикации**

Все органы управления и индикации расположены на лицевой панели аппарата (рисунок 1).



1. Кнопка «**СЕТЬ**» включения питания аппарата.
2. Кнопка «**Старт**» для запуска процедуры.
3. Кнопка «**Стоп**» для прекращения процедуры.
4. Кнопки таймера для задания времени выполнения процедуры: **10, 15, 20, 25 и 30 мин.**
5. Индикаторы времени выполнения процедуры: **10, 15, 20, 25 и 30 мин.**
6. Гнездо «+» для подключения токоподвода с электродом положительной полярности (анод).
7. Гнездо «-» для подключения токоподвода с электродом отрицательной полярности (катод).
8. Индикаторы установленного диапазона.
9. Кнопка выбора диапазона.
10. Цифровой индикатор тока.
11. Многооборотный регулятор силы тока.

Рисунок 1. Лицевая панель аппарата «ЭЛФОР-ПРОФ».

---

### 2.3. Принцип работы аппарата

Аппарат «ЭЛФОР-ПРОФ» выполнен на современной элементной базе с использованием микроконтроллера. Это позволило расширить функциональные возможности аппарата, сделать его на уровне современной медицинской техники.

Кнопочные органы управления в аппарате выполнены в виде гибкой пленочной клавиатуры. Каждая кнопка имеет в месте нажатия сферический купол. При нажатии на купол создается ощущение щелчка (тактильный эффект), что делает работу с пленочной клавиатурой более комфортной.

В аппарате использован многооборотный регулятор силы тока (11), который не имеет упоров в крайнем левом и крайнем правом положении. При таком решении, **во-первых**, всегда автоматически устанавливается нулевое значение тока при включении аппарата, что является важной мерой электробезопасности, и, **во-вторых**, настройка величины тока в процессе работы происходит более плавно и точно. Каждый шаг поворота регулятора ощущается тактильно и сопровождается коротким звуковым сигналом (в зависимости от версии программного обеспечения данная опция в некоторых моделях аппарата может отсутствовать). Регулировка (установка) тока возможна **только в режиме процедуры** (после нажатия кнопки «Старт»). До этого момента поворот ручки в любую сторону сопровождается коротким звуковым сигналом и не вызывает изменений величины тока. После нажатия кнопки «Старт» вра-

---

щение ручки по часовой стрелке приводит к увеличению, а против часовой стрелки, соответственно, – к уменьшению величины тока, как в цепи пациента, так и на индикаторе аппарата. Вращение регулятора против часовой стрелки при установленном нулевом значении тока и по часовой стрелке при максимальном для данного диапазона значении не вызывает изменения тока и сопровождается короткими звуковыми сигналами.

В аппарате имеется встроенный таймер, что значительно упрощает контроль времени выполнения процедуры. Установка времени производится с помощью кнопок задания времени процедуры (4). Оператор имеет возможность установить одно из следующих дискретных значений времени: **10, 15, 20, 25 и 30 минут**. По истечении установленного временного интервала выполнение процедуры прекращается автоматически. Если временной интервал не определен, то процедура будет проходить в режиме без ограничения времени. И только в этом случае контроль времени возложен на оператора.

Работа с регулятором тока и кнопками установки времени возможна только в режиме выполнения процедуры, то есть, **только после нажатия кнопки «Старт»** (2).

Кнопочные органы управления в аппарате не имеют фиксации в нажатом положении.

Во время процедуры в результате изменения сопротивления участка кожи, высыхания гидрофильных прокладок под электродами или других причин возможно отклонение величины тока от установленного значения.

---

В аппарате реализован режим стабилизации тока, при котором автоматически поддерживается выставленное значение тока в течение всей процедуры.

## 2.4. Подготовка аппарата к работе

На экран аппарата нанесена защитная пленка, которую перед началом эксплуатации рекомендуется снять.

Подключить аппарат вилкой сетевого шнура в сеть и нажать кнопку включения питания «**Сеть**». При включении питания в аппарате автоматически установится диапазон «**0–5.00 мА**», загорится индикатор диапазона «**0–5**» и на цифровом индикаторе тока высветится значение **0.00**.

Аппарат готов к работе.

## 2.5. Порядок работы с аппаратом

2.5.1. Кнопкой выбора диапазона (9) установить требуемый для проведения процедуры рабочий диапазон.

***ВНИМАНИЕ! Переключение диапазона во время проведения процедуры приведет к ее немедленному прекращению и установке нулевого значения тока.***

2.5.2. Наложить электроды на пациента и зафиксировать их. Зажимы типа «Крокодил» присоединить к лечебным электродам, при чем к телу должна быть обращена изолированная часть зажима. Положительной полярности (+) соответствует красный цвет провода или изолятора зажима. Штекеры токоподводов, соблюдая полярность,

---

вставить в соответствующие гнезда на лицевой панели. Красный штекер вставить в гнездо «+» (6), черный – в гнездо «-» (7). Запрещается производить наложение электродов и их смену во время проведения процедуры.

2.5.3. Нажатием кнопки **«Старт»** (2) включить режим выполнения процедуры. Плавным вращением регулятора тока (11) по часовой стрелке установить необходимую величину тока, которой соответствует появление под электродами ощущения приятного тепла или покалывания.

2.5.4. Нажатием соответствующей кнопки таймера (4) установить время выполнения процедуры.

***ВНИМАНИЕ! Если временной режим не выбран, то процедура будет выполняться без ограничения времени. Временной контроль в этом случае должен осуществляться любыми имеющимися средствами.***

2.5.5. Режим выполнения процедуры без ограничения времени сопровождается миганием всех индикаторов времени. Если процедура выполняется с установленным значением времени на таймере, то сначала загораются все индикаторы, расположенные слева от индикатора, соответствующего установленному времени, а этот индикатор находится в режиме мигания. Мигание продолжается в течение 5 мин. После этого мигающий индикатор гаснет, а начинает мигать расположенный слева от него индикатор. Мигание крайнего левого индикатора происходит в течение 10 мин. Так продолжается до конца процедуры. Таким образом, по горящим индикаторам можно определить оставшееся до конца процедуры время.

---

### 2.5.6.

***ВНИМАНИЕ! во время проведения процедуры возможно нарушение контакта электрода с пациентом.***

В результате этого обрывается цепь протекания тока. В этом случае показания индикатора сбрасываются до нуля и аппарат периодически выдает короткий звуковой сигнал. При восстановлении контакта (цепи протекания тока) аппарат автоматически выставит прежнюю величину тока. Если нарушение контакта произошло при нулевом значении индикатора тока, то попытка установить необходимое значение силы тока (поворот ручки регулятора тока по часовой стрелке) будет безрезультатной. На индикаторе сохранится нулевое значение, а вращение регулятора будет сопровождаться коротким звуковым сигналом.

2.5.7. Окончание выполнения процедуры происходит по нажатию кнопки **«Стоп»** (3) или автоматически по истечении установленного времени. Окончание процедуры сопровождается прерывистым звуковым сигналом в течение 5 сек. и автоматическим плавным уменьшением тока до нуля.

2.5.8. После снятия электродов аппарат готов к проведению следующей процедуры. При длительных перерывах между процедурами выключить аппарат кнопкой **«Сеть»**. Electrodes после каждой процедуры продезинфицировать 3%-раствором перекиси водорода.

2.5.9. После окончания рабочего дня выключить ап-



---

парат кнопкой «Сеть» и отключить вилку сетевого шнура от розетки питающей сети.

## **2.6. Способы применения аппарата**

Прежде чем приступить к работе с аппаратом надо проверить его исправность.

Способом проверки исправности аппарата и полярности терапевтических разъемов является т.н. «проба Щербака», в основу которой положено явление электролитической диссоциации воды. Терапевтические разъемы помещают в стакан с водой на некотором расстоянии друг от друга. Включают аппарат, выбирают диапазон регулирования тока «**0 – 5**» и нажатием кнопки «**Старт**» устанавливают режим выполнения процедуры. Затем регулятор силы тока плавно поворачивают по часовой стрелке до появления на экране максимального значения. При исправности аппарата спустя некоторое время на катоде (черный разъем) начинают выделяться мелкие пузырьки газа (водорода).

**Процедура гальванизации.** Для проведения постоянного тока к пациенту применяют электроды и гидрофильные прокладки (далее – прокладки). Электроды используют либо из токопроводной резины, входящие в комплект, либо любые другие, предназначенные для проведения постоянного гальванического тока. Прокладки предназначены для исключения контакта продуктов электролиза с кожей. Прокладки изготавливаются из флане-

---

ли, байки, марли и др. материалов, либо используются прокладки, сделанные промышленным способом. При этом площадь прокладки должна быть больше площади электрода и на 1–2 см выступать за края электрода.

Перед наложением электродов на кожу или слизистую оболочку следует убедиться в отсутствии на ней царапин, ссадин, мацерации, сыпи.

Прокладки хорошо смачивают теплой водопроводной водой, отжимают и вместе с электродами накладывают на кожу пациента в области воздействия. Фиксируют эластичными бинтами из резины или эластичной ткани. Расстояние между электродами при поперечном и продольном их расположении должно быть не меньше половины площади гидрофильной прокладки электрода.

Убедившись в правильном наложении электродов, устанавливают требуемый диапазон силы тока, включают режим выполнения процедуры (кнопкой «**Старт**»). Многооборотный регулятор силы тока плавно вращают по часовой стрелке до появления под электродами у пациента ощущений приятного тепла, покалывания (сильнее выраженно-го под катодом).

**Во избежание возникновения неприятных ощущений у пациента запрещается:**

*резко изменять положение регулятора силы тока, снимать или сдвигать электроды, вынимать штекер токоподвода из гнезда на панели аппарата во время процедуры.*

Продолжительность процедуры гальванизации контро-

---

лируется таймером, либо иным удобным способом. Продолжительность, периодичность и количество процедур определяется конкретной методикой, назначаемой соответствующим специалистом.

По окончании процедуры таймер отключает аппарат (либо выключение производится вручную кнопкой «**Стоп**»). Прокладки снимают, промывают проточной водой и кипятят и сушат. Многоразовые электроды из токопроводной резины достаточно промыть в проточной воде и просушить. Если вы используете другие электроды, руководствуйтесь инструкцией по эксплуатации данных электродов.

**Процедура лекарственного электрофореза.** Лекарственные препараты применяют в виде водных, солевых, реже слабых спиртовых растворов. Концентрация лекарственного вещества обычно не превышает 5–10 %. Сильно действующие вещества используют только по рекомендации врача, не более чем в разовой фармакопейной дозе, в виде растворов низкой концентрации. Применяют лекарственные вещества, молекулы которых обладают подвижностью в электрическом поле. В настоящее время разработаны методики электрофореза лекарственных препаратов более чем 150 наименований.

В целях экономии медикаментов смачивают лекарственным раствором не все прокладки, а лишь ту, которую укладывают под лечебный электрод. Необходимо правильно выбрать полярность электрода с учетом подвижности ионов и молекул лекарственных веществ в электрическом поле. В дальнейшем лекарственный электрофорез проводится так же, как

---

описанная выше процедура гальванизации, но продолжительность процесса может быть на 20–30 % больше. При проведении лекарственного электрофореза у пациента возникают такие же субъективные ощущения, как при гальванизации (приятное жжение, «покалывание»).

Гальванизацию и лекарственный электрофорез проводят по поперечным и продольным методикам. При поперечных методиках два лечебных электрода (анод и катод) устанавливают в области патологического очага на противоположных поверхностях тела или конечности (заболевания внутренних органов, суставов). При продольных методиках оба электрода располагают в области патологического очага на одной и той же поверхности тела или конечности (заболевания кожи, сосудов, нервов, мышц). Для ускорения рассасывания «кожного депо» лекарственного вещества, образующегося при процедурах электрофореза, и усиления лечебного эффекта применяют грелки, лампу Минина или соллюкс, легкий массаж, теплый дождевой душ.

## **2.7. Меры безопасности**

### **2.7.1. Применение лекарственных препаратов**

В режиме электрофореза могут вводиться лекарственные препараты более 150 наименований. При использовании лекарственных препаратов без консультации врача или при передозировке может возникнуть аллергическая реакция.

---

### **2.7.2. Электробезопасность**

По безопасности аппарат соответствует требованиям ГОСТ Р 50267.0. По типу и степени защиты от поражения электрическим током аппарат относится к изделиям класса II, тип В. По степени защиты от опасного проникновения воды, обеспечиваемой корпусом, аппарат относится к изделиям без специальной защиты.

В зависимости от потенциального риска применения аппарат соответствует классу 2б по ГОСТ Р 51609.

### **2.7.3. Меры безопасности при эксплуатации**

- Во избежание несчастного случая большого необходимо располагать в удалении от заземленных металлических предметов, батарей отопления и т.п.
- Наложение электродов и их смена должна производиться только в паузах между процедурами.
- Замену предохранителя производить только при отключенной вилке сетевого шнура от розетки питающей сети.
- Запрещается использовать провода пациента с наконечниками, отличающимися по конструкции от прилагаемых к аппарату.
- Запрещается проводить процедуры лицам, не имеющим специальной подготовки.
- Не включать аппарат, внесённый с мороза в теплое помещение. Дать аппарату прогреться в течение не менее 4 часов.

---

### 3. УХОД ЗА АППАРАТОМ

- В соответствии с ГОСТ 8.513 аппарат поверке не подлежит.
- Во время проведения работ по уходу за аппаратом он должен быть отключен от сети переменного тока (вилка сетевого шнура извлечена из розетки).
- Через каждые 6 месяцев работы необходимо проводить профилактический осмотр аппарата, во время которого проверяется состояние электрического монтажа на отсутствие видимых повреждений, удаляется пыль.
- Внешняя отделка аппарата допускает влажную санитарную обработку дезинфицирующими веществами: 3%-раствором перекиси водорода с добавлением 0,5%-раствора моющего средства типа «Лотос». Очистку поверхности клавиатуры производить мягкой хлопчатобумажной тканью, слегка увлажненной этиловым спиртом.
- Многоцветные резиновые электроды дезинфицировать после каждой процедуры 3%-раствором перекиси водорода.

---

#### 4. Технические характеристики

Напряжение питающей сети переменного тока, В, .....	220 ± 20
Частота питающей сети переменного тока, Гц, .....	50
Потребляемая мощность, не более, Вт, .....	20
Максимальный ток в цепи пациента, мА, .....	50 ± 5
Диапазоны регулировки тока, мА, .....	0 – 5 ..... 0 – 50
Таймер выполнения процедуры, мин, .....	10 – 30
Дискретность установки таймера, мин, .....	5
Габаритные размеры корпуса, не более, мм, .....	255x95x170
Масса без упаковки не, более, кг, .....	1,5

---

## 5. Комплектность

Аппарат в собранном виде, шт., .....	1
Токоподвод пациента раздвоенный с наконечниками, шт., .....	2
Токоподвод пациента одинарный с наконечниками, шт., .....	4
Зажимы типа «крокодил», шт., .....	4
Электроды резиновые (многоразовые), шт., .....	4
Запасные части – предохранитель, шт., .....	1
Руководство по эксплуатации, шт., .....	1
Гарантийный талон, шт., .....	1
Потребительская тара, шт., .....	1



---

## 6. Характерные неисправности и методы их устранения

<b>Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки</b>	<b>Вероятная причина</b>	<b>Метод устранения</b>
При включении в сеть аппарат не работает	Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель

Для замены предохранителя отвернуть головку держателя предохранителя на задней стенке аппарата и вынуть ее вместе с предохранителем из гнезда. Заменить предохранитель и установить головку на место.

## 7. Условия транспортирования и хранения

Транспортирование упакованного аппарата производить всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444. в соответствии с условиями хранения 5 по ГОСТ 15150.

Аппарат следует хранить в сухом отапливаемом помещении в индивидуальной упаковке в соответствии с условиями хранения 2 по ГОСТ 15150.

Не допускать падений, ударов.

---

## 8. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует потребителю соответствие параметров и характеристик аппарата требованиям ТУ 9444-014-11153066-2001 при соблюдении потребителем требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации аппарата – 12 месяцев со дня продажи, а при отсутствии отметки о продаже – со дня изготовления (выпуска).

В случае отсутствия записи о дате продажи гарантийный срок исчисляется с даты выпуска аппарата.

Срок службы аппарата – 5 лет со дня выпуска.

В течение гарантийного срока потребитель имеет право на бесплатный ремонт аппарата при неисправностях, которые явились следствием производственных дефектов.

Техническое освидетельствование аппаратов на предмет установления гарантийного случая производится только в сервисных центрах ООО НПФ «НЕВОТОН» или в сервисных центрах, уполномоченных ООО НПФ «НЕВОТОН» и работающих с ними по договору.

Исполнение гарантийных обязательств регулируется в соответствии с Законом РФ «О защите прав потребителей».

---

По вопросам гарантийного и послегарантийного ремонта обращаться по адресу:

**ООО «НПФ НЕВОТОН»,  
Россия, 192012, г. Санкт-Петербург,  
ул. Грибакиных, д. 25, корп. 3  
Тел.: (812) 327-46-96**

### **9. Свидетельство о приемке**

Аппарат для гальванизации и лекарственного электрофореза автоматизированный «ЭЛФОР-ПРОФ» изготовлен и принят в соответствии с требованиями ТУ 9444-014-11153066-2001 и признан годным к эксплуатации.

Регистрационное удостоверение  
Минздрава РФ  
№ 29/06060701/2742-01 от 30.10.2001 г.



Заводской номер

Дата выпуска

Технический контроль

---

**Изготовитель:** ООО «НПФ НЕВОТОН»

Юридический адрес:

199048 Россия, г. Санкт-Петербург,

В.О., 11-я линия, д. 66. Тел./факс: (812) 327-46-96

e-mail: [info@nevoton.ru](mailto:info@nevoton.ru) [www.nevoton.ru](http://www.nevoton.ru)