

ПРОШНУРОВАНО  
ПРОНУМЕРОВАНО  
СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ  
НА 16 ЛИСТАХ

ПРЕЗИДЕНТ ООО «НЕЙРОСОФТ»  
А. Б. ШУБИН



Руководство по эксплуатации

## Скат, Скат-2

стимулятор нервов вилочковый  
с регулируемым межэлектродным расстоянием  
и поворотным механизмом

## Содержание

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Сокращения и условные обозначения .....                                              | 4  |
| Введение .....                                                                       | 5  |
| Важные инструкции по безопасности.....                                               | 6  |
| Показания к применению .....                                                         | 6  |
| Противопоказания к применению .....                                                  | 7  |
| Меры безопасности при использовании стимулятора .....                                | 7  |
| Возможные побочные эффекты .....                                                     | 7  |
| 1. Описание стимулятора .....                                                        | 8  |
| 1.1. Устройство и работа стимулятора.....                                            | 8  |
| 1.2. Назначение органов управления и индикаторов .....                               | 11 |
| 1.3. Маркировка.....                                                                 | 13 |
| 2. Сборка и установка стимулятора .....                                              | 15 |
| 2.1. Требования к персоналу, производящему сборку<br>и подключение стимулятора ..... | 15 |
| 2.2. Распаковка и проверка комплектности.....                                        | 16 |
| 3. Использование стимулятора по назначению.....                                      | 16 |
| 3.1. Подготовка к работе .....                                                       | 16 |
| 3.2. Проведение исследований.....                                                    | 17 |
| 3.3. Наложение стимулятора .....                                                     | 18 |
| 3.4. Возможные неисправности и методы их устранения.....                             | 19 |
| 3.5. Действия в экстремальных ситуациях.....                                         | 20 |
| 4. Техническое обслуживание стимулятора .....                                        | 20 |
| 4.1. Общие указания .....                                                            | 20 |
| 4.2. Техническое обслуживание при эксплуатации .....                                 | 20 |
| 4.3. Дезинфекция .....                                                               | 21 |
| 4.4. Срок службы стимулятора.....                                                    | 22 |
| 5. Текущий ремонт стимулятора .....                                                  | 22 |
| 6. Утилизация стимулятора.....                                                       | 23 |
| 7. Сведения о приемке, комплектности и упаковке.....                                 | 23 |
| 8. Гарантийные обязательства.....                                                    | 25 |
| 9. Порядок предъявления рекламаций.....                                              | 26 |
| Приложение 1. Основные технические характеристики<br>стимулятора.....                | 28 |
| Приложение 2. Состав стимулятора .....                                               | 31 |

## Сокращения и условные обозначения

МВП — моторный вызванный потенциал

ПО — программное обеспечение

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем «руководство») представляет собой объединенный документ по эксплуатации и техническому обслуживанию стимулятора нервов вилочкового с регулируемым межэлектродным расстоянием и поворотным механизмом в исполнениях «Скат» и «Скат-2» (в дальнейшем «стимулятор «Скат», «стимулятор «Скат-2», «стимулятор»).

Руководство является документом, удостоверяющим гарантированные изготовителем технические характеристики продукции.

Стимулятор зарегистрирован на территории Российской Федерации и допущен к применению в медицинской практике.

**Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации!**

Ваши отзывы и пожелания направляйте на электронную почту:

**info@neurosoft.com** (коммерческий отдел)

**help@neurosoft.com** (сервисный центр)

Дополнительную информацию о продукции ООО «Нейро-софт» вы можете получить в сети Internet по адресу:

**www.neurosoft.com**

или по телефонам:

**(4932) 59-21-12** (служба технической поддержки)

**(4932) 95-99-99, (4932) 24-04-34**

## Важные инструкции по безопасности

### Показания к применению

Стимулятор нервов вилочковый с регулируемым межэлектродным расстоянием и поворотным механизмом в исполнениях «Скат» и «Скат-2» предназначен для стимуляции нервов в диагностических целях преимущественно в неврологии и применяется в различных лечебно-профилактических медицинских организациях (включая больницы, поликлиники, диспансеры, медицинские организации скорой медицинской помощи и др.), в медицинских организациях особого типа (включая центры профилактики, центры медицины катастроф, центры военно-врачебной экспертизы и др.), в научно-исследовательских и образовательных медико-биологических организациях совместно с медицинским оборудованием, отвечающим по безопасности требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010.

Стимулятор предназначен для использования с оборудованием и программным обеспечением (ПО), выпускаемым ООО «Нейрософт». Возможно применение стимулятора совместно с другим медицинским оборудованием, с которым он работает как обычный стимулятор без функций управления (изменение амплитуды стимула, запуск и остановка стимуляции, изменение полярности стимуляции, изменение режима стимуляции).

Стимулятор может применяться для пациентов всех возрастных групп, начиная с момента рождения.

### Противопоказания к применению



- наличие имплантированного кардиодефибрилятора у пациента;
- использование в непосредственной близости от кардиостимулятора;
- использование с осторожностью в непосредственной близости от установленных центральных катетеров;
- использование с осторожностью у беременных.

### Меры безопасности при использовании стимулятора

Стимулятор должен использоваться врачами и средним медицинским персоналом, прошедшими специальную подготовку.

#### **Медицинскому персоналу ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- работать со стимулятором, установка которого произведена с нарушением порядка, определенного настоящим руководством;
- устранять неисправности, связанные с вскрытием изделий, входящих в комплект поставки стимулятора.

### Возможные побочные эффекты

Клинически значимые побочные эффекты при использовании стимулятора отсутствуют.

# 1. Описание стимулятора

## 1.1. Устройство и работа стимулятора

Стимулятор имеет возможность управления параметрами стимуляции: изменение амплитуды стимула, запуск и остановка стимуляции, изменение полярности стимуляции, изменение режима стимуляции (одиночная, ритмическая).

Стимулятор «Скат-2» имеет две дополнительные функциональные кнопки. С помощью мастера настроек шаблона пробы в ПО «Нейро-МВП.NET» можно настроить стимулятор и связать любую из функциональных кнопок стимулятора «Скат-2» с любой командой меню. При работе с другим программным обеспечением ООО «Нейрософт» и ПО стороннего производства функциональные кнопки недоступны и активна только одиночная и ритмическая стимуляция.

Стимулятор оснащен системой изменения угла наклона контактных стержней, что создает дополнительные преимущества для работы в труднодоступных местах.

Стимулятор удобно использовать тогда, когда одной рукой необходимо удерживать конечность пациента, а второй — проводить управление стимуляцией с помощью прибора.

Функциональная схема стимулятора «Скат» приведена на рис. 1.

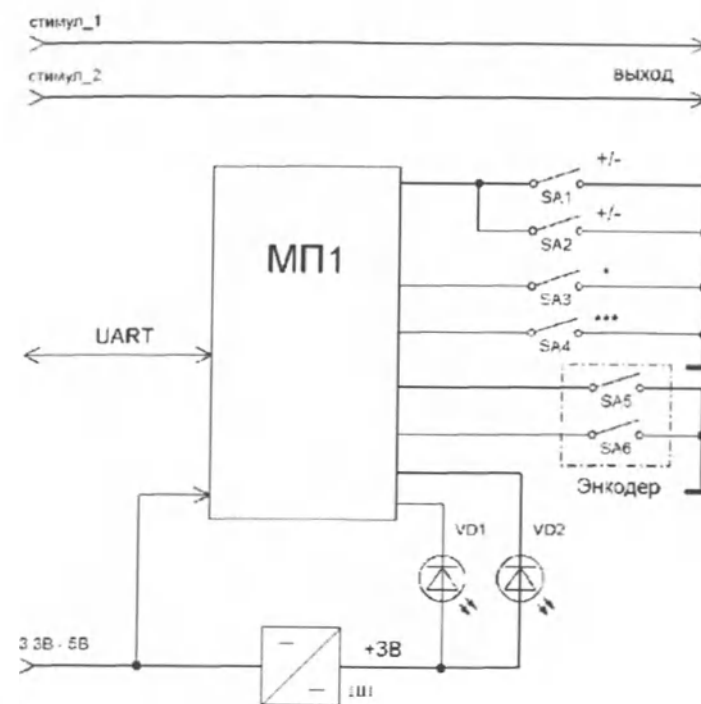


Рис. 1. Функциональная схема стимулятора «Скат»

Стимулятор «Скат» содержит органы управления и индикации: четыре кнопки (SA1, SA2, SA3, SA4), энкодер, два светодиода (VD1, VD2). Обработка нажатия клавиш, индикация, передача данных осуществляются с помощью микропроцессора МП1. Преобразователь напряжения необходим для одинакового свечения светодиодов при разных напряжениях питания.

Светодиоды стимулятора «Скат» указывают режим (одиночная, ритмическая) и полярность стимуляции.

Функциональная схема стимулятора «Скат-2» приведена на рис. 2.

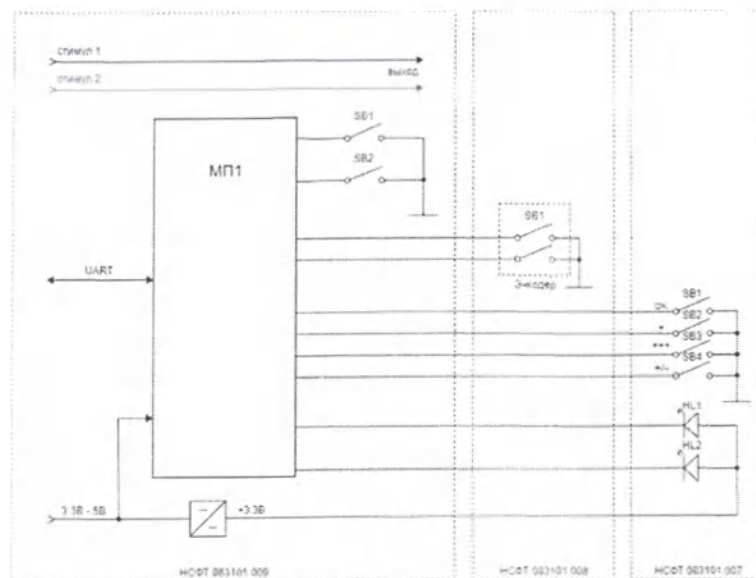


Рис. 2. Функциональная схема стимулятора «Скат-2»

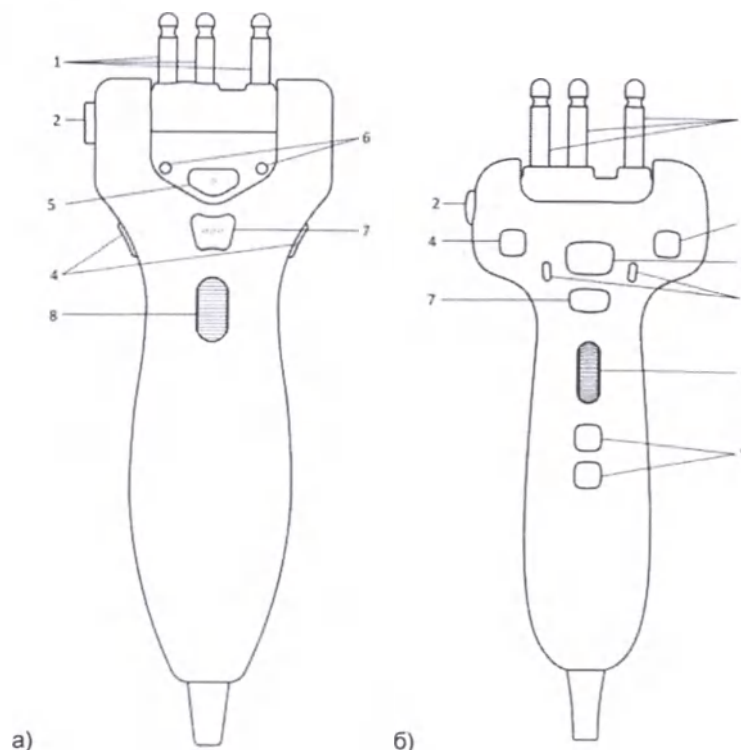
Стимулятор «Скат-2» содержит органы управления и индикации: шесть кнопок, энкодер, два светодиода. Обработка нажатия кнопок, индикация, передача данных осуществляются с помощью микропроцессора МП1. Преобразователь напряжения необходим для одинакового свечения светодиодов при разных напряжениях питания. Назначение кнопок SB1, SB2 настраивается пользователем в программе. Энкодер предназначен для увеличения и уменьшения амплитуды стимула. Кнопка SB1 позволяет сохранить данные во время обследования, SB2 осуществляет одиночную стимуляцию, SB3 — ритмическую, SB4 дает возможность сменить полярность стимуляции.

Светодиоды стимулятора «Скат-2» указывают полярность стимуляции.

Передача данных стимулятора осуществляется по универсальному асинхронному приемопередатчику UART с модифицированным физическим уровнем, то есть передача идет по одному проводу с разделением данных по времени.

## 1.2. Назначение органов управления и индикаторов

На рис. 3 представлен внешний вид лицевых панелей стимулятора.



а)

б)

Рис. 3. Внешний вид лицевых панелей стимулятора: а) «Скат»; б) «Скат-2»

Обозначения на рис. 3:

- 1 — контактные стержни;
- 2 — кнопка фиксатора углового положения контактных стержней;
- 3 — кнопка сохранения кривой;
- 4 — кнопки переключения полярности стимуляции;
- 5 — кнопка запуска одиночной стимуляции;
- 6 — индикаторы полярности стимуляции;
- 7 — кнопка запуска ритмической стимуляции;
- 8 — регулятор амплитуды стимула (вращение от себя увеличивает амплитуду, вращение к себе — уменьшает);
- 9 — функциональные кнопки.

Вилка кабеля стимулятора подключается к выходу канала токовой стимуляции медицинского оборудования.

Нажатием на кнопки (5) и (7), расположенные на лицевой панели стимулятора, можно запустить одиночную или ритмическую стимуляцию. Во время запуска ритмической стимуляции светится один из светодиодов.

Вращением колесика (8), находящегося под кнопками запуска стимуляции, регулируется амплитуда стимула.

Переключить полярность стимуляции можно кнопками (4) на боковой панели стимулятора «Скат» и на лицевой панели стимулятора «Скат-2», а индикаторы (6) на лицевой панели стимулятора подскажут активный (имеющий отрицательный потенциал) стержень.

Кроме того, в числе особенностей стимулятора можно выделить:

- Возможность установки контактного стержня под углом (5 положений с шагом  $30^\circ$  для стимулятора «Скат» и 4 положения с шагом  $45^\circ$  для стимулятора «Скат-2»). Для того чтобы установить контактный стержень в одно из фиксированных положений, необходимо: зажать кнопку (2); взявшись за один из контактных стержней (предварительно убедитесь в отсутствии стимуляции), повернуть его на необходимый угол; отпустить кнопку (2); довести контактный стержень до фиксированного положения (будет слышен щелчок) (далее он двигаться не должен).
- Возможность быстрого изменения расстояния между контактными стержнями (15 мм, 25 мм). Для этого необходимо извлечь левый контактный стержень и переместить его в соседнее посадочное место (вставить до упора).

### 1.3. Маркировка

На рис. 4 приведен образец маркировки стимулятора.

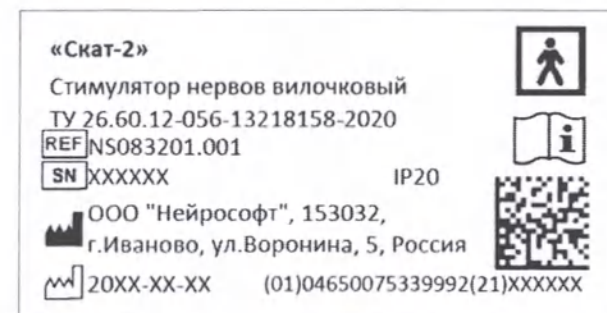


Рис. 4. Образец маркировки стимулятора

**Расшифровка значений символов на электронном блоке:**

-  — знак соответствия в Системе ГОСТ Р.
-  — внимание: обратитесь к эксплуатационным документам.
-  — рабочие части типа BF по ГОСТ Р МЭК 60601-1.
-  — номер по каталогу по ГОСТ Р ИСО 15223-1-2014.
-  — номер партии по ГОСТ Р ИСО 15223-1-2014.
-  — наименование и адрес производителя по ГОСТ Р ИСО 15223-1-2014.
-  — дата изготовления по ГОСТ Р ИСО 15223-1-2014.
- IP20 — степень защиты от проникновения воды и пыли по ГОСТ 14254-2015.

Оборудование идентифицировано кодом формата GS1-128, включающим в себя код GTIN и серийный номер (рис. 5).

GTIN

(01) (0 465007533 XXXX) (21) (XXXXXXXX)

1 2 3 4 5 6 7

Рис. 5. Цифровой текст кода GS1-128

- 1 — идентификатор устройства GTIN.
- 2 — начальная цифра.
- 3 — префикс предприятия.
- 4 — ссылочный номер предмета торговли.
- 5 — контрольная цифра.
- 6 — идентификатор серийного номера.

7 — серийный номер

GTIN — глобальный номер предмета торговли (товара или услуги), используемый для его идентификации. Присваивается любому предмету торговли (товару или услуге), который может быть оценен, заказан или на который может быть выставлен счет в любой точке цепи поставки.

Для обеспечения автоматического считывания информации код GS1-128 присутствует на маркировке в формате DataMatrix (рис. 6).



Рис. 6. Код DataMatrix

DataMatrix — двумерный матричный штрихкод, представляющий собой черно-белые элементы или элементы нескольких различных степеней яркости, обычно в форме квадрата, размещенные в прямоугольной или квадратной группе. Код DataMatrix описывается стандартом ISO/IEC 16022:2006.

Для декодирования информации об изделии код DataMatrix может быть считан сканером или камерой смартфона как двумерное изображение.

## 2. Сборка и установка стимулятора

### 2.1. Требования к персоналу, производящему сборку и подключение стимулятора

Подключение стимулятора должно производиться лицом, уполномоченным на это предприятием-изготовителем, или

техническим персоналом медицинского учреждения, в котором будет эксплуатироваться изделие. Следует учитывать, что правильность подключения стимулятора определяет как безопасность его использования, так и качество работы.

## 2.2. Распаковка и проверка комплектности

Если коробка со стимулятором находилась в условиях повышенной влажности или пониженной температуры, резко отличающейся от рабочей, выдержите изделие в помещении при нормальных условиях в течение 24 часов.

Вскройте коробку. Обязательно проверьте комплектность на соответствие отчету об упаковывании на медицинское оборудование.

Произведите осмотр составных частей стимулятора и убедитесь в отсутствии внешних повреждений.

## 3. Использование стимулятора по назначению

### 3.1. Подготовка к работе

Подключите стимулятор к разъему DIN блока управления токовым стимулятором и расположите его в непосредственной близости от пациента. Установите контактные стержни на необходимое расстояние.

Используйте стимулятор во время проведения стимуляционных проб при необходимости.

Параметры двух функциональных кнопок стимулятора (для стимулятора «Скат-2») настраиваются в шаблоне пробы ПО «Нейро-МВП.NET» (рис. 7).

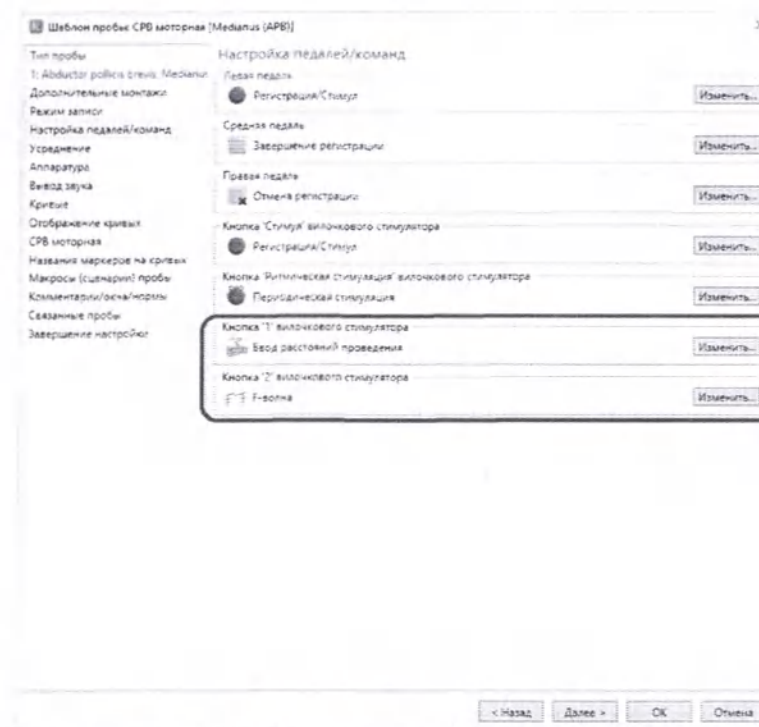


Рис. 7. Настройка функциональных кнопок

### 3.2. Проведение исследований

1. Подключите стимулятор к используемому медицинскому оборудованию, руководствуясь документацией по его эксплуатации.
2. Предполагаемую область тела пациента обработайте 70%-м спиртом.
3. Установите стимулятор на тело пациента.

**Категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- попадание воды, проводящего геля и других растворов на корпус и внутрь стимулятора;
- подвергать стимулятор ударам и механическим повреждениям;
- хранить стимулятор в помещении, насыщенном агрессивными парами (сероводород, кислоты, щелочи);
- применять для очистки стимулятора острые предметы (скальпели, иглы, пинцеты и т. д.).

4. Проведите исследование согласно эксплуатационной документации на используемое медицинское оборудование.
5. Завершите работу со стимулятором согласно эксплуатационной документации на используемое медицинское оборудование.

### 3.3. Наложение стимулятора

Наложение стимулятора зависит от методики исследования. Более подробную информацию о наложении стимулятора и о методах исследования можно узнать в специализированных изданиях, например, в книге С. Г. Николаева «Атлас по электромиографии» (2015 г.), входящей в базовый комплект поставки миографического оборудования, выпускаемого ООО «Нейрософт».

### 3.4. Возможные неисправности и методы их устранения

Список некоторых возможных неисправностей стимулятора и методов их устранения приведен в табл. 1.

Перед проверкой неисправностей стимулятора убедитесь, что прибор, с которым используется стимулятор, исправен. Также убедитесь в совместимости применяемого ПО со стимулятором.

Таблица 1. Возможные неисправности и методы их устранения

| Признак неисправности                                                                                               | Возможная причина                                                                                                                                                                             | Метод устранения                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не светится светодиод, нет реакции на кнопки.                                                                       | Отсутствие подключения.<br>Повреждение корпуса вследствие удара/падения.<br>Попадание внутрь корпуса влаги/посторонних веществ.<br>Повреждение электронной и/или механической частей прибора. | Проверьте правильность подключения стимулятора, целостность кабеля, наличие питания в приборе, с которым используется стимулятор. Если проблема осталась, обратитесь в ООО «Нейрософт».             |
| <b>Исключительно для стимулятора «Скат-2»:</b> не работают только функциональные кнопки и кнопка сохранения кривой. | Отсутствие подключения.<br>Работа в режиме стимулятора «Скат».                                                                                                                                | Убедитесь в совместимости ПО и оборудования и стимулятора «Скат-2». Убедитесь, что в ПО отображается иконка  . |
| Не происходит стимуляция.                                                                                           | Обрыв/повреждение кабеля.<br>Повреждение корпуса вследствие удара/падения.<br>Попадание внутрь корпуса влаги/посторонних веществ.                                                             | Проверьте правильность выбора выхода стимулятора в ПО. Должен быть установлен выход DIN. Проверьте правильность установки контактных стержней.                                                      |

### 3.5. Действия в экстремальных ситуациях

В случае нарушения электрической изоляции любой части изделия, входящего в состав стимулятора, связанного с возникшей экстремальной ситуацией (пожар, механическое повреждение, затопление, экстренная эвакуация медицинского персонала), и угрозы поражения пациента или персонала электрическим током необходимо прекратить работу и принять срочные меры по полному обесточиванию стимулятора.

## 4. Техническое обслуживание стимулятора

### 4.1. Общие указания

Во избежание коррозии контактные стержни необходимо промывать теплой водой для удаления остатков геля или раствора хлорида натрия. Для этого следует извлечь контактные стержни из корпуса, промыть водой, высушить. Затем их нужно обработать 70%-м раствором спирта.

Не допускайте контакта вилки кабеля стимулятора с водой, проводящим гелем или раствором хлорида натрия.

При случайном попадании воды протрите стимулятор сухой тканью и просушите теплым воздухом.

### 4.2. Техническое обслуживание при эксплуатации

Техническое обслуживание стимулятора в процессе эксплуатации заключается во внешнем осмотре, проверке установки разъемов и кабелей, удалении загрязнений

с поверхности корпусов с помощью влажной ткани, а также дезинфекции согласно разделу 4.3 «Дезинфекция».

### 4.3. Дезинфекция

Стимулятор подлежит дезинфекции после применения у пациента в соответствии с Методическими указаниями МУ-287-113 по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения (утв. Департаментом Госсанэпиднадзора Минздрава РФ 30 декабря 1998 г.).

Во избежание фиксации дезинфицирующими средствами органических загрязнений на поверхности и в каналах изделия необходимо предварительно произвести его очистку с соблюдением противозидемических мер.

В качестве дезинфицирующих средств рекомендуется использовать:

- «Триосепт»;
- «Авансепт-спрей»;
- «Ультрасид»;
- 0.5%-й водно-спиртовой раствор хлоргексидина биглюконата.

Обработку указанными средствами следует проводить в соответствии с методическими указаниями по применению конкретного средства.

Очистку и дезинфекцию изделия осуществляют только после его отключения от источника питания.

Не допускается очистка и дезинфекция изделия путем погружения (в растворы моющих средств, органических растворителей и т. д.).

Следует избегать попадания жидкостей в разъемы и технологические отверстия изделия.

После проведения очистки или дезинфекции необходимо насухо протереть поверхность изделия салфеткой из хлопчатобумажной ткани.

#### 4.4. Срок службы стимулятора

Срок службы стимулятора составляет не менее 5 лет с момента отгрузки пользователю.

Производитель обязуется осуществлять техническую поддержку стимулятора в течение всего срока службы.

### 5. Текущий ремонт стимулятора

Ремонт стимулятора требует специальной подготовки технического персонала, специального оборудования и сервисного программного обеспечения, которыми располагает предприятие-изготовитель или уполномоченный им представитель.

На месте эксплуатации не допускается производить ремонт, связанный с вскрытием стимулятора.

### 6. Утилизация стимулятора

На территории Российской Федерации по окончании срока службы стимулятор должен быть утилизирован в соответствии с СанПиН 2.1.7.2790-10 по классу А (эпидемиологически безопасные отходы, по составу приближенные к твердым бытовым отходам).

За пределами РФ при утилизации стимулятора руководствуйтесь действующим на данной территории законодательством. Специальных требований по утилизации предприятием-изготовителем не предусмотрено.

### 7. Сведения о приемке, комплектности и упаковке

Стимулятор нервов вилочковый с регулируемым межэлектродным расстоянием и поворотным механизмом в исполнениях «Скат» и «Скат-2» скомплектован, упакован и признан годным к эксплуатации согласно требованиям ТУ 26.60.12-056-13218158-2020.

## 8. Гарантийные обязательства

8.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества стимулятора требованиям ТУ 26.60.12-056-13218158-2020 при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортировки, монтажа и технического обслуживания, установленных эксплуатационной документацией.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации стимулятора — 24 месяца со дня передачи потребителю. Датой передачи является дата товарной накладной на стимулятор или готовую продукцию, в составе которой он был приобретен.

Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до завершения ремонта (см. раздел 9 «Порядок предъявления рекламаций»).

Гарантийный срок хранения изделия — не менее 6 месяцев по ГОСТ Р 50444-92

8.3. Действие гарантийных обязательств прекращается:

- при несоблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортировки, монтажа и технического обслуживания;
- по истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при нарушении пользователем целостности пломб без разрешения на то предприятия-изготовителя.

Упаковку произвел \_\_\_\_\_  
подпись

Подробные сведения о комплекте поставки приведены в отчете об упаковывании, который является неотъемлемой частью настоящего документа и должен храниться вместе с ним.

8.4. Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно ремонтировать стимулятор в случае выхода его из строя. Ремонт осуществляется в сервисном центре ООО «Нейрософт» (153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5) в порядке, установленном в разделе 9 «Порядок предъявления рекламаций».

## 9. Порядок предъявления рекламаций

9.1. В случае отказа стимулятора либо выявления его неисправности в период гарантийных обязательств или при первичной приемке, потребитель должен выслать в адрес ООО «Нейрософт» письменное извещение с указанием следующей информации:

- наименование потребителя и его адрес;
- серийный номер стимулятора (указан в разделе 7 «Сведения о приемке, комплектности и упаковке», а также на маркировке);
- номер и дата накладной или иного документа, по которому был получен стимулятор;
- подробное описание неисправностей, по возможности с указанием причин и обстоятельств, при которых они обнаружены (дополнительно рекомендуется приложить протокол испытаний, данные обследований, фотографии и прочие материалы, позволяющие в максимально короткий срок разобраться в возникшей проблеме).

9.2. В случае отправки стимулятора в сервисный центр на ремонт или замену необходимо соблюсти следующие условия:

- перед отправкой в сервисный центр стимулятор должен быть продезинфицирован (правила очистки и дезинфекции см. в разделе 4.3 «Дезинфекция»);
- стимулятор должен быть упакован таким образом, чтобы исключить возможность его повреждения при транспортировке;
- в отправление должны быть вложены извещение (см. п. 9.1) и настоящее руководство.

## Приложение 1. Основные технические характеристики стимулятора

Основные технические характеристики стимулятора нервов вилочкового с регулируемым межэлектродным расстоянием и поворотным механизмом в исполнениях «Скат» и «Скат-2» приведены в табл. 2.

Таблица 2. Основные технические характеристики стимулятора

| Параметр                                                   | Значение                           |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Напряжение питания                                         | от 3 до 5 В DC                     |
| Ток потребления                                            | не более 15 мА                     |
| Максимальное напряжение стимуляции                         | 400 В                              |
| Видимая часть контактного стержня:                         |                                    |
| • стимулятор «Скат»                                        | $18.0 \pm 1$ мм                    |
| • стимулятор «Скат-2»                                      | $22.5 \pm 1$ мм                    |
| Диаметр контактного стержня                                | $5.0 \pm 0.5$ мм                   |
| Расстояние между контактными стержнями (в двух положениях) | $15.0 \pm 1$ мм<br>$25.0 \pm 1$ мм |
| Количество положений угла наклона контактного стержня:     |                                    |
| • стимулятор «Скат»                                        | 5 (с шагом $30 \pm 3^\circ$ )      |
| • стимулятор «Скат-2»                                      | 4 (с шагом $45 \pm 4.5^\circ$ )    |
| Максимальный угол наклона контактного стержня:             |                                    |
| • стимулятор «Скат»                                        | $120^\circ$                        |
| • стимулятор «Скат-2»                                      | $135^\circ$                        |
| Длина кабеля отведения стимулятора                         | не менее 2 м                       |
| Разъем подключения                                         | DIN-5 240°                         |
| Время установления рабочего режима после подключения       | не более 2 с                       |
| Продолжительность времени непрерывной работы стимулятора   | не менее 8 часов                   |

Продолжение таблицы 2

| Параметр                                    | Значение                                 |
|---------------------------------------------|------------------------------------------|
| Климатические условия:                      |                                          |
| • при транспортировке:                      |                                          |
| ○ температура воздуха                       | от минус 25 до $+60^\circ\text{C}$       |
| ○ относительная влажность воздуха           | 75% при температуре $+30^\circ\text{C}$  |
| ○ атмосферное давление                      | от 70 до 106 кПа                         |
| • при хранении:                             |                                          |
| ○ температура воздуха                       | от $+5$ до $+40^\circ\text{C}$           |
| ○ относительная влажность воздуха           | от 30 до 85% без конденсата              |
| ○ атмосферное давление                      | от 70 до 106 кПа                         |
| • при эксплуатации:                         |                                          |
| ○ температура воздуха                       | от $+10$ до $+42^\circ\text{C}$          |
| ○ относительная влажность воздуха           | от 30 до 85% без конденсата              |
| ○ атмосферное давление                      | от 70 до 106 кПа                         |
| Материалы изготовления стимулятора          | согласно ТУ 26.60.12-056-13218158-2020   |
| Габаритные размеры стимулятора:             |                                          |
| • стимулятор «Скат»                         | $(182 \times 67 \times 32) \pm 2$ мм     |
| • стимулятор «Скат-2»                       | $(132.2 \times 64.8 \times 24) \pm 2$ мм |
| Масса стимулятора:                          |                                          |
| • стимулятор «Скат»                         | $0.3 \pm 0.05$ кг                        |
| • стимулятор «Скат-2»                       | $0.165 \pm 0.015$ кг                     |
| Рабочие части                               | тип BF                                   |
| Степень защиты от проникновения воды и пыли | IP 20 по ГОСТ 14254                      |

**Безопасность и электромагнитная совместимость**

Электромагнитная совместимость обеспечивается выполнением требований ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014.

Стимулятор предназначен для эксплуатации в условиях электромагнитной обстановки, особенности которой указаны в указанном выше ГОСТе.

По безопасности стимулятор удовлетворяет требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010. Он питается от стабилизированного источника питания компьютера через интерфейс USB, имеет двойную изоляцию и рабочие части типа BF по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010.

Стимулятор относится к оборудованию категории перенапряжения I по ГОСТ Р МЭК 60664-1-2012.

Применение мобильных радиочастотных средств связи может оказывать воздействие на стимулятор.

**Приложение 2. Состав стимулятора**

Состав стимулятора нервов вилочкового с регулируемым межэлектродным расстоянием и поворотным механизмом в исполнении «Скат» приведен в табл. 3.

Таблица 3. Состав стимулятора «Скат»

| № п/п | Наименование                                                                                 | Код для заказа или основные характеристики | Кол-во, шт. |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|
| 1     | Электрод вилочковый с регулируемым межэлектродным расстоянием и поворотным механизмом «Скат» | NS056201.004                               | 1           |
| 2     | Стержень контактный                                                                          | NS990204.006                               | 2           |
| 3     | Руководство по эксплуатации                                                                  | PЭ056.02.001.000                           | 1           |

Состав стимулятора нервов вилочкового с регулируемым межэлектродным расстоянием и поворотным механизмом в исполнении «Скат-2» приведен в табл. 4.

Таблица 4. Состав стимулятора «Скат-2»

| № п/п | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Код для заказа или основные характеристики | Кол-во, шт. |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|
| 1     | Стимулятор нервов вилочковый с регулируемым межэлектродным расстоянием и поворотным механизмом «Скат-2», в составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• электрод вилочковый с регулируемым межэлектродным расстоянием и поворотным механизмом «Скат-2» — 1 шт.</li> <li>• стержень контактный — 2 шт.</li> <li>• руководство по эксплуатации — 1 шт.</li> </ul> | NS083201.001                               | 1           |