



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АППАРАТ ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ АПИКАЛЬНОГО
СУЖЕНИЯ КОРНЕВОГО КАНАЛА ЗУБА

«ЭНДОЭСТ-3Д»

endo
3D EST



АО «Геософт Дент»

Поздравляем Вас с удачным приобретением!

! При покупке аппарата обязательно проверяйте комплектность поставки, наличие и правильность заполнения гарантийного талона, свидетельства о приемке и отметок о продаже изделия.

! Прежде чем использовать изделие, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством. Сохраните руководство для будущего использования.

***! При возникновении вопросов в процессе эксплуатации изделия обращайтесь за консультацией к производителю.
Тел.: +7(495)663-22-11***



Регистрационное удостоверение: № ФСР 2007/00078 от 02.03. 2018 г.
Декларация о соответствии: РОСС RU.АГ81.Д22666 от 19.03.2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	4
2. Комплект поставки.....	6
3. Дополнительные аксессуары.....	8
4. Технические характеристики... ..	9
5. Внешний вид изделия.....	10
6. Основные правила работы с апекслокатором.....	12
7. Подготовка и порядок работы.....	16
Режим «APEX LOCATOR».....	22
Режим «PULP TESTER».....	23
Режим «DENTIN METER».....	25
8. Стерилизация и дезинфекция изделия.....	29
9. Техническое обслуживание.....	31
10. Возможные неполадки в работе изделия и способы их устранения.....	32
11. Условия хранения, транспортировки и эксплуатации.....	34
12. Сведения об утилизации.....	34
Приложение	
Электромагнитное излучение и помехоустойчивость.....	35

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Назначение изделия:

Аппарат «ЭндоЭст - 3Д» предназначен для:

- локализации апикального сужения корневого канала зуба (*режим APEX LOCATOR*);
- определения клинического состояния пульпы зуба - электроодонтодиагностики (*режим PULP TESTER*);
- определения толщины надпульпарного дентина витальных зубов, например, для определения глубины препарирования зубов под цельнолитые и керамические несъемные протезы (*режим DENTIN METER*)

1.2. Область применения:

Аппарат предназначен для использования в стоматологии (эндодонтии) и может эксплуатироваться только в медицинских учреждениях врачами-специалистами, имеющими лицензию на стоматологическую практику. **Производитель не несет ответственность за использование аппарата не по назначению.**

1.3. Противопоказания:

! Не допускается использовать аппарат на пациентах с кардиостимуляторами.

1.4. Меры безопасности и предупреждения

!Используйте изделие только с оригинальными принадлежностями фирмы "Геософт Дент" (*см. раздел 3. «Дополнительные аксессуары»*).

! Не разбирайте и не вносите изменений в конструкцию изделия. **Нарушение целостности аппарата отменяет действие гарантии.** Замена источника питания изделия должна осуществляться исключительно специалистами авторизованных сервисных служб

! Избегайте попадания любой жидкости во внутрь корпуса изделия.

! Не используйте изделие вблизи легко воспламеняемых веществ. Изделие не пригодно для использования в присутствии воспламеняемых анестетических смесей с воздухом, кислородом или оксидом азота.

! Используйте только стерильные и продезинфицированные компоненты изделия. Стерилизацию и дезинфекцию изделия необходимо проводить непосредственно перед первым использованием изделия, а также после каждого пациента во избежание перекрестного заражения (*подробнее см. раздел 8 «Стерилизация и дезинфекция изделия»*).

! При работе в полости рта пациента используйте коффердам.

! Не допускайте повреждения кабеля «Signal Line». Во избежание обрыва кабеля при его эксплуатации, отсоединяйте кабель от блока управления только держась за изоляционную часть разъема кабеля. Ни в коем случае не выдергивайте кабель за провода.

! В некоторых ситуациях показания апекслокатора могут быть не достаточно точными и достоверными (*см. раздел 6 "Основные правила работы с апекслокатором"*). Перед использованием электронного апекслокатора, рекомендуется сделать рентгеновский снимок и основываться на информации, полученной обоими методами.

! В виду того, что диагностика клинического состояния пульпы зуба (ЭОД) данным аппаратом основана на среднестатистических данных, результаты исследования могут служить лишь ориентиром для врача-стоматолога при установлении им

окончательного диагноза. Для установки окончательного диагноза используйте результаты ЭОД в комплексе с данными анамнеза, осмотра и обследования пациента с помощью дополнительных методов диагностики.

! Данный аппарат требуют применения специальных мер для обеспечения электромагнитной совместимости и должен быть установлен и введен в эксплуатацию в соответствии с информацией, относящейся к ЭМС, приведенной в Приложении настоящего руководства. В частности, не следует использовать аппарат вблизи ламп дневного света, радиопередающих устройств и пультов дистанционного управления.

! Возможно нарушение работы аппарата при его использовании в зоне сильных электромагнитных помех (ЭМП). Не используйте изделие рядом с оборудованием, излучающим электромагнитные волны. Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного символом



! Не используйте изделие совместно с другим оборудованием или в составе другого оборудования.

! Изделие нормально работает при температуре 10-35°C, относительной влажности воздуха не более 80%, атмосферном давлении (101±3) кПа. Любое нарушение указанных ограничений может привести к сбоям в работе изделия.

1.5. Побочные эффекты: Не выявлены

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки изделия представлен на рисунке 1

Рисунок 1. Комплект поставки



- 1 - Блок управления (1 шт)
- 2 - Кабель «Signal Line» (USB-разъем) (1 шт)
- 3 - Щуп-зажим «Probe Princh» (1 шт) *(для режима APEX LOCATOR)*
- 4 - Щуп «ЭОД» (1 шт) *(для режима PULP TESTER и DENTIN METER)*
- 5 - Загубник «Oral Hook» (1 шт)
- 6 - Кабель для зарядки аккумулятора USB-USB (1 шт);
- 7 - Зарядное устройство (USB-разъем) (1 шт);
- 8 - Тестер апекслокатора (1 шт);
- Руководство по эксплуатации (1 шт).
- Упаковка (1 шт);
- Набор щупов-зажимов «Probe Princh» (3 шт.) – при необходимости.
- Набор щупов «ЭОД» (3 шт) - при необходимости
- Набор загубников «Oral Hook» (3 шт) – при необходимости.

3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ

1. Щуп-зажим «Probe Pinch» (3 шт/ 1 шт)

ГЕ99.047.000 / ГЕ99.121.000

Щуп-зажим для рабочих файлов. Используется в качестве зажима активного электрода (файла) при проведении процедуры апекслокации.



2. Щуп «ЭОД» (Ø2,0 мм) (3 шт / 1 шт)

ГЕ99.059.000 / ГЕ99.122.000

Используется в качестве активного электрода при проведении процедур эод и дентометрии



3. Загубник «Oral Hook» (3 шт / 1 шт)

ГЕ99.062.000 / ГЕ99.123.000

Используется в качестве пассивного электрода при проведении процедур апекслокации, эод и дентометрии. Закрепляется на губе пациента.



4. Кабель «Signal Line» (USBВ-разъем)

ГЕ99.169.000

Кабель для проведения процедур апекслокации, эод и дентометрии. Разъем - USBВ



! Аксессуары входят в комплект поставки изделия, а также при необходимости могут поставляться отдельно за дополнительную плату.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электрические и эксплуатационные характеристики изделия соответствуют требованиям Российских стандартов ГОСТ Р50444, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014, а также ТУ 9452-005-56755207-2016

- Защита от поражения электрическим током - Изделие класса II (в том числе, зарядное устройство). Изделие с внутренним источником питания. Рабочая часть типа BF;
- Степень защиты от пыли и влаги - IP41;
- Срок службы изделия - 5 лет.

4.1. Блок управления «ЭндоЭст-3Д»:

- Внутренний источник питания.....Li-Po аккумулятор (3,7В; 700мА/ч). Тип 802245 5с (Shenzhen Sunb Technology Limited, Китай);

• Монохромный ЖК-дисплей66*66 мм
Режим «APEX LOCATOR»:

- Диапазон измерений.....от 3,0 до 0,0 у.ед
- Точность измерений $\pm 0,2$ у.ед

Режим «DENTIN METER»:

- Диапазон измеренийот 2,5 до 0,0 мм
- Точность измерений $\pm 0,2$ мм

Режим «PULP TESTER»:

- Диапазон «диагностических» токов..... 0 - 80мкА (шаг 1мкА)
- Макс. напряжение на рабочей части $160В \pm 10\%$ (в кратковременном импульсе);
- Эффективное макс. напряжение на рабочей части ... $6,5В \pm 10\%$
- Время работы аппарата в режиме «ожидания» до автоматического отключения питания..... 40 ± 1 мин
- Время работы аппарата с новым полностью заряженным аккумулятором без его подзарядкине менее 15 ч

- Продолжительность полной зарядки аккумулятора2,5±0,5 ч
- Рабочий ресурс аккумуляторане < 300 циклов перезарядки
- Параметры звуковой индикации.....
частота звука – от 1 до 6 кГц, уровень звука – не более 70 дБ
- Габаритные размеры / Вес(126*85*75) ±5 мм / 280±50 г

4.2. Зарядное устройство:

- Вход. / Выход. напряжение(100-240) В, ~50/60Гц / 5В; 1А.

5. ВНЕШНИЙ ВИД ИЗДЕЛИЯ

Внешний вид блока управления аппарата представлен на рис. 2

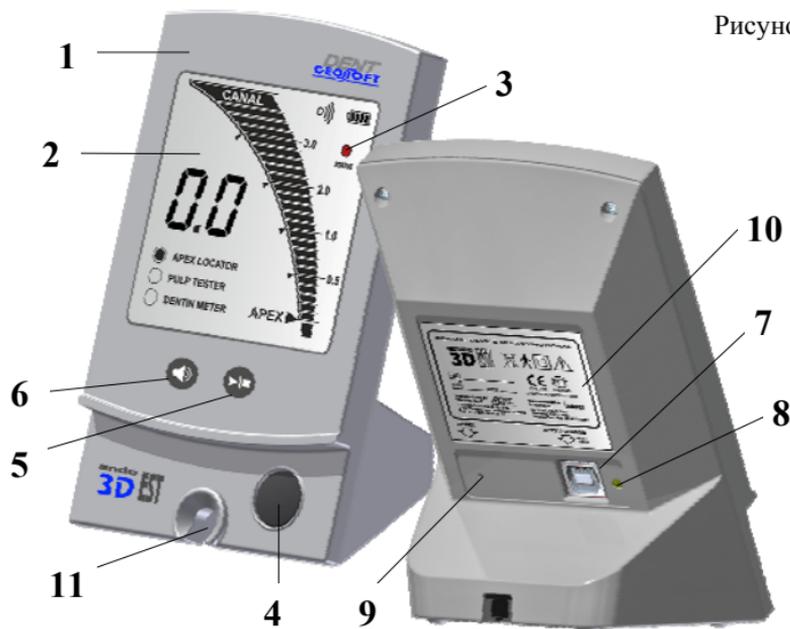
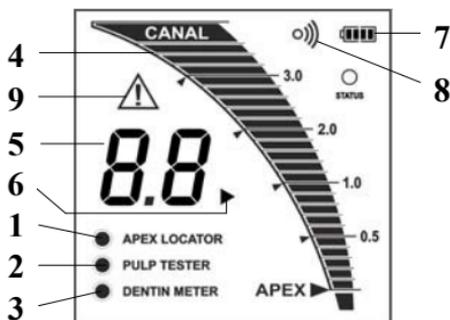


Рисунок 2

- где: **1** - корпус аппарата;
2 - информационный ЖК-дисплей (подробнее см. рис.3);
3 - трехцветный светодиодный индикатор «STATUS»;
4 - кнопка «POWER / MODE»: вкл./откл. питания аппарата, выбор рабочего режима;
5 - сенсорная кнопка «START / STOP»: запуск / остановка набора «диагностического» тока в режиме «PULP TESTER»;
6 - сенсорная кнопка «SOUND»: регулировка уровня громкости звука;
7 - разъем «APEX / CHARGE»: USBB-разъем для подсоединения рабочего кабеля «Signal Line», кабеля для зарядки аккумулятора USB-USB или тестера апекслокатора;
8 - индикатор заряда аккумулятора; **9** - кнопка «RESET»;
10 - информационный шильд; **11** - специальный паз с резиновой втулкой для размещения и фиксации рабочего кабеля.

Рисунок 3. Внешний вид дисплея



- 1,2,3** - индикатор активации режима «APEX LOCATOR», «PULP TESTER» или «DENTIN METER» соответственно;
4 - графич. шкала расстояния до апекса в режиме «APEX LOCATOR»;
5 - числовые показания измерений расстояния до точки апекса или толщины надпульпарного дентина (мм) / «диагностический» ток (мкА);
6 - индикатор набора (роста) тока в режиме «PULP TESTER»;
7 - индикатор уровня заряда аккумулятора «Батарея»;
8 - индикатор звукового сигнала «Звук»;
9 - индикатор обрыва измерительной цепи «Внимание».

6. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ С АПЕКСЛОКАТОРОМ

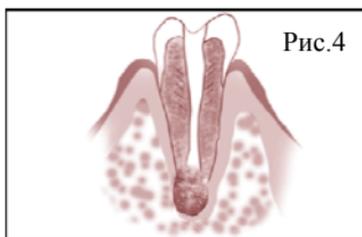
Для получения наиболее точных результатов измерений апекслокатора необходимо соблюдать следующие правила:

1. Тщательно изолировать исследуемый зуб и рабочий файл от слюны. Для этого можно использовать коффердам, ватные валики, слюноотсос;
2. Использовать файл с пластмассовой рукояткой, либо работать только в резиновых перчатках;
3. Использовать файл, соответствующий ширине корневого канала в апикальной области (обычно ISO 10-20);
4. Не допускать использования загрязненных или окисленных файлов;
5. Использовать электропроводящий гель для корневых каналов (например «RC-Prep», «Canal +») *(рекомендуется)*;
6. Исключить контакт инструмента с металлом в полости рта (амальгамовые пломбы, коронки, брекеты и др.);
7. Исключить соприкосновение металлических частей рабочего файла с мокрыми руками, слизистой пациента;
8. Обеспечить влажный контакт загубного электрода со слизистой.

Внимание!!! Возможно снижение точности измерений в следующих случаях:

1. Корневой канал с большим апикальным сужением

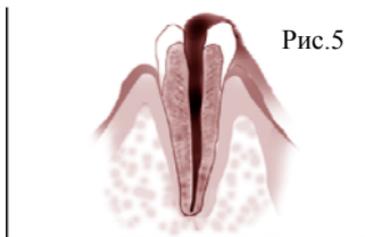
Корневой канал с исключительно большим апикальным сужением вследствие поражения или



неполного развития. В этом случае точного результата измерений получить нельзя. Результат измерения будет меньше, чем реальная длина.

2. Корневой канал с кровотоком или слюной, вытекающей из препарированной полости доступа

Если кровь или слюна вытекают из препарированной полости доступа и входят в контакт с десной окружающей зуб, то происходит утечка электрического тока. В результате этого, точного результата измерений получить нельзя. Подождите, пока кровотечение полностью прекратится, прежде чем производить измерение.



3. Сломанная коронка

Если коронка сломана, и десна находится в полости доступа вблизи от устья корневого канала, то контакт между десной и файлом приводит к утечке электрического тока, из-за чего нельзя получить точного измерения. В таком случае необходимо надстроить зуб при помощи соответствующего материала, чтобы изолировать десну.



4. Зуб с трещиной

В зубе с трещиной возникает утечка электрического тока, из-за чего невозможно осуществить точное измерение.

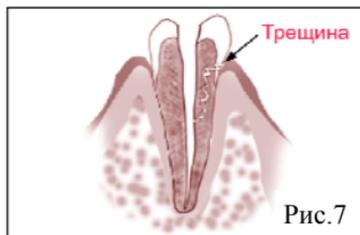


Рис.7

5. Повторная обработка корневого канала, запломбированного гуттаперчей

В данном случае необходимо полностью удалить гуттаперчу перед проведением измерения. Сначала необходимо провести файл ISO 10-15 через всё апикальное сужение, а затем перед проведением измерения наполнить канал физ. раствором .

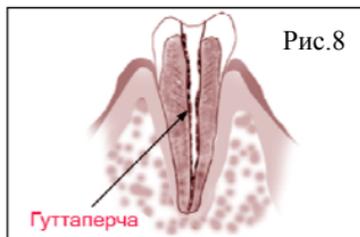


Рис.8

6. Коронка или зубной протез соприкасающиеся с десной

Нельзя провести точное измерение, если файл касается металлического зубного протеза, находящегося в контакте с десной. В данном случае перед проведением измерения необходимо расширить полость доступа в верхней части коронки, чтобы файл не касался металлического зубного протеза.

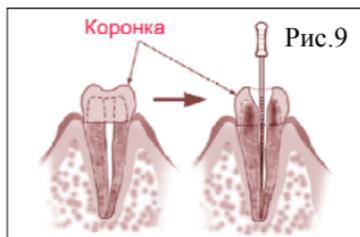
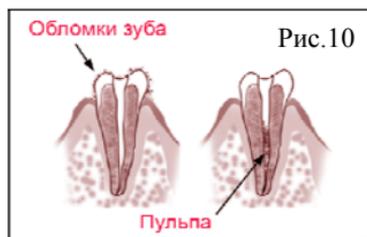


Рис.9

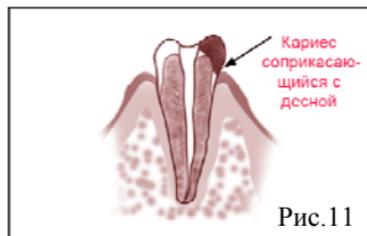
7. Обломки зуба/ Остатки пульпы в канале

Полностью удалите все обломки зуба и остатки пульпы в канале. В противном случае, точное измерение провести невозможно.



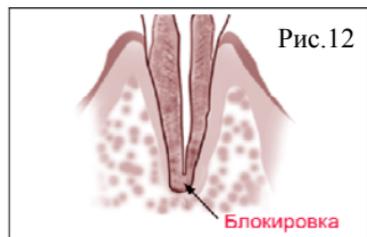
8. Кариез, соприкасающийся с десной

В этом случае электрическая утечка через зараженную область кариеса к десне лишит возможности получить точное измерение.



9. Заблокированный канал

Нельзя провести измерения, если канал заблокирован. Чтобы провести измерения, полностью откройте канал до апикального сужения



10. Чрезвычайно сухой канал

Нельзя провести точные измерения, если канал сильно пересушен. В этом случае попытайтесь увлажнить канал с помощью физ.раствора



7. ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ

- После транспортировки аппарата при температуре ниже +5°C, перед включением дайте ему прогреться при комнатной температуре в течение одного часа.

7.1. Зарядка аккумулятора

Источником питания аппарата служит заряжаемый литий-полимерный аккумулятор (Li-Po). Перед первой эксплуатацией изделия необходимо полностью зарядить аккумулятор.

Заряжать аккумулятор можно от сети (110-240)В или от USB-порта компьютера.

Зарядка аккумулятора проводится следующим образом:

- Подключите кабель для зарядки аккумулятора (*6-рис.1*) к аппарату «ЭндоЭст-3Д», для чего вставьте USBB-разъем кабеля в разъем «APEX/CHARGE», расположенный на тыльной стороне аппарата (*7-рис.2*), до упора.

Вариант1. Зарядка от сети:

- Свободный разъем кабеля для зарядки аккумулятора подключите к USB-разъему зарядного устройства (*7-рис1*) - см. *рис.14* и вставьте вилку зарядного устройства в стандартную розетку сетевого питания (110-240)В.



Вариант2. Зарядка от USB-порта:

- Свободный разъем кабеля для зарядки аккумулятора подключите к USB-порту компьютера.

Красный цвет индикатора заряда аккумулятора (8-рис.2) на тыльной стороне аппарата указывает на то, что зарядка началась. При полной зарядке аккумулятора, индикатор меняет цвет на желто-зеленый.

***Примечание:** Стандартное время зарядки аккумулятора составляет около 2,5 часов, однако оно зависит от текущего уровня заряда аккумулятора, степени его износа, температуры. Время работы и зарядки старого аккумулятора всегда короче, чем у нового. При значительном сокращении продолжительности работы и времени заряда аккумулятора следует обратиться в службу сервиса для замены старого аккумулятора на новый.*

- После окончания зарядки, выньте вилку зарядного устройства из сетевой розетки и отсоедините кабель от аппарата, в случае зарядки от компьютера, отсоедините кабель от USB-порта.

7.2. Индикация текущего уровня заряда аккумулятора

Для индикация текущего уровня заряда аккумулятора, на дисплее аппарата предусмотрен специальный 5-ти уровневый индикатор «Батарея» (7-рис.3).

Количество закрашенных сегментов индикатора прямо пропорционально текущему уровню заряда аккумулятора (см. рис.15)

Рис.15



При разряде аккумулятора ниже минимально допустимого уровня (<20%) необходимо произвести его подзарядку (см. п.6.1).

В противном случае, когда заряд аккумулятора упадет до критического уровня (<10%), индикатор начнет мигать, после чего, через некоторое время произойдет самопроизвольное выключение аппарата.

При попытке повторного включения аппарата на дисплее будет отображаться индикатор «Батарея разряжена»

Внимание! Своевременно производите зарядку аппарата. Не допускайте полного разряда аккумулятора.

7.3. Включение питания и выбор рабочего режима

- Включите питание аппарата и выберите один из трех рабочих режимов кратковременным нажатием на кнопку «**POWER/MODE**» (4- рис.2).

Переключение режимов будет осуществляться по циклической схеме, представленной на рис.16

Рис.16



где: *APEX LOCATOR* - апекслокатор, *PULP TESTER* - электроодонтодиагностика, *DENTIN METER* – определение толщины надпульпарного дентина.

Примечание: При отключении питания всегда запоминается последний, выбранный пользователем рабочий режим, который автоматически будет запускаться при повторном включении изделия.

7.4. Проверка работоспособности апекслокатора

- Включите аппарат в режим «APEX LOCATOR» (см. п.7.3)
- Подключите тестер апекслокатора (8-рис.1) к блоку управления аппарата, для чего вставьте тестер в разъем «APEX/CHARGE», расположенный на тыльной стороне аппарата (7-рис.2), до упора.

При этом на дисплее должна появиться индикация, представленная на рис.17, сопровождаемая прерывистым звуковым сигналом.

Если показания на дисплее выходят из диапазона 0.5 ± 0.2 , аппарат не пригоден для эксплуатации в режиме «APEX LOCATOR».

Рис.17



Для устранения причины неисправности следует обратиться в службу сервиса.

- Отсоедините тестер апекслокатора от блока управления аппарата.

Примечание: Осуществляйте проверку работоспособности апекслокатора перед первой эксплуатацией изделия, а также в

любой момент при возникновении сомнений в точности его показаний.

7.5. Подключение рабочего кабеля и электродов

- Подключите кабель «Signal Line» (2-рис.1) к блоку управления аппарата, для чего вставьте разъем кабеля в разъем «APEX/CHARGE», расположенный на тыльной стороне аппарата (7-рис.2), до упора.

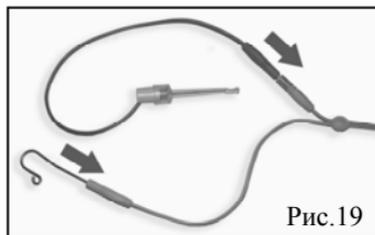


Примечание: Для обеспечения максимального удобства использования аппарата в процессе работы, а также для предотвращения поломки рабочего кабеля, предусмотрена возможность вывода кабеля на лицевую сторону аппарата.

- Для вывода кабеля на лицевую сторону аппарата разместите провод рабочего кабеля в резиновой втулке на дне аппарата (рис.18).

- Подсоедините электроды к разъемам кабеля.

Пассивный электрод - загубник (5-рис.1) подсоедините к разъему с длинным проводом, активный электрод (щуп-зажим (3-рис.1) или щуп «ЭОД» (4-рис.1)) - к разъему



с коротким проводом.

Внимание! Обязательно стерилизуйте электроды перед каждым их применением (см. раздел 8 «Стерилизация и дезинфекция изделия»).

Примечание: Для отсоединения кабеля или щупа-зажима возьмитесь за изоляционную часть его разъема и с небольшим усилием потяните разъем на себя.

Внимание! Во избежание обрыва, ни в коем случае не отсоединяйте кабель или щуп-зажим, держась за его провод.

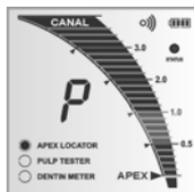
7.6. Проверка целостности измерительной цепи аппарата

- Включите аппарат в режим «APEX LOCATOR» (см. п.7.3)
- Замкните измерительную цепь аппарата «блок управления - кабель - щуп - загубник», для чего соедините щуп и загубник между собой.

При этом на дисплее должна появиться индикация, представленная на рис.20, сопровождаемая непрерывным звуковым сигналом.

Подергайте за кабель. Если индикация не появляется, показания не стабильны и/или загорается индикатор «Внимание» () , значит целостность цепи нарушена, и аппарат не пригоден к эксплуатации.

Рис.20



Для устранения причины неисправности следует заменить кабель (в редких случаях, щуп-зажим) или обратиться в службу сервиса.

- Разомкните измерительную цепь аппарата

Примечание: Осуществляйте проверку целостности измерительной цепи аппарата каждый раз перед началом работы, а также при отсутствии или нестабильности показаний в процессе работы с изделием.

7.7. Работа в режиме «APEX LOCATOR»

Внимание! Прежде чем приступить к работе в режиме «Apex Locator», внимательно ознакомьтесь с основными правилами работы с апекслокатором, приведенными в разделе 6 настоящего руководства.

1. Включите аппарат в режим «APEX LOCATOR» (см. п.7.3)
2. Введите рабочий файл в корневой канал исследуемого зуба и разместите электроды в полости рта пациента следующим образом:
 - загубник «Oral Hook» (5-рис.1) разместите на губе пациента;
 - щуп-зажим (3- рис.1) присоедините к металлической части файла, введенного в корневой канал исследуемого зуба.

В зависимости от расстояния между верхушкой файла и апикальным сужением канала, на дисплее аппарата будет индцироваться соответствующая графическая и числовая информация.

Дополнительно процесс измерений будет сопровождаться звуковой и световой индикацией (см.рис.21 и табл.1).

3. При достижении верхушкой файла апикального сужения канала (Апекс = 0.0), отсоедините щуп-зажим от рабочего файла.

Рис.21

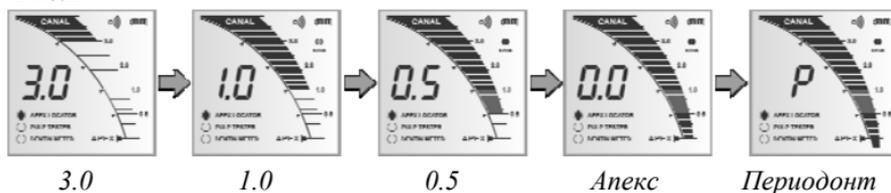


Таблица 1

Расстояние до апекса	Звуковая индикация	Светодиодный индикатор (3 - рис.2)
>3,0 (в канале)	Звук отсутствует	—
от 3,0 до 1,1	редкий прерывистый сигнал	ЗЕЛЕНЫЙ
от 1,0 до 0,6	прерывистый сигнал средней частоты	
от 0,5 до 0,1	частый прерывистый сигнал	КРАСНЫЙ мигающий
0,0 (Апекс)		
<0,0 (Периодонт)	НЕПРЕРЫВНЫЙ сигнал	КРАСНЫЙ

7.8. Работа в режиме «PULP TESTER»

Внимание! Прежде чем приступить к работе в режиме «PULP TESTER», внимательно ознакомьтесь с основными правилами проведения электроодонтодиагностики.

1. Включите аппарат в режим «PULP TESTER» (см. п.7.3)

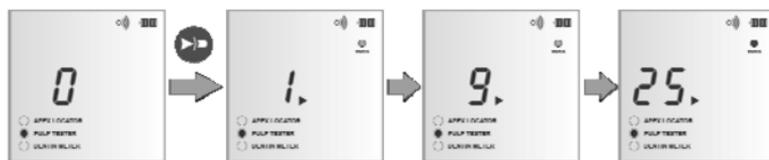
2. Разместите пассивный электрод (загубник «Oral Hook» (5- *рис.1*)) на губе пациента, а кончиком активного электрода (щупа «ЭОД» (4- *рис.1*)) коснитесь чувствительной точки исследуемого зуба.

После размещения электродов приступайте к диагностике, обязательно предупредив пациента, что при первой болевой реакции он должен подать знак.

3. Кратковременно нажмите (или нажмите и удерживайте) сенсорную кнопку «**START/STOP**» (5- *рис.2*).

Аппарат начнет плавно увеличивать напряжение и индицировать на дисплее текущее значение «диагностического» тока (в мкА), проходящего через зуб (*см. рис.22*).

Рис.22



Измерения будут сопровождаться прерывистым звуковым сигналом и соответствующей световой индикацией.

4. При достижении болевой реакции у пациента (как только пациент подаст сигнал), повторно нажмите (или отпустите) кнопку «**START/STOP**» и уберите активный электрод с исследуемого зуба.

При этом на дисплее аппарата будет зафиксировано измеренное значение «диагностического» тока.

Интерпретация результатов измерений представлена в таблице 2.

Таблица 2

Значение тока, мкА	Диагноз	Увеличение значений ЭОМ по отношению к физиологич. норме	Светодиодный индикатор (3 - рис.2)
2-8	Интактный зуб	-	ЗЕЛЕНЫЙ
9-14	Кариес	в 2-3 раза	ОРАНЖЕВЫЙ
15-24	Глубокий кариес	в 3-4 раза	
25-44	Пульпит	в 4-6	КРАСНЫЙ
45-80 / реакции нет	Периодонтит	более чем в 6 раз	

Внимание! Диагноз, представленный в таблице 2, основывается на среднестатистических данных и может служить лишь ориентиром для врача-стоматолога. Для установки окончательного диагноза используйте результаты ЭОД в комплексе с данными анамнеза, осмотра и обследования пациента с помощью дополнительных методов диагностики.

5. Сброс результата измерений происходит автоматически спустя ~ 5 сек.

Для принудительного сброса результата измерений кратковременно нажмите на сенсорную кнопку «**START/STOP**» (5- рис.2).

7.9. Работа в режиме «DENTIN METER»

1. Включите аппарат в режим «DENTIN METER» (см. п.7.3)

2. Разместите электроды в полости рта пациента, предварительно увлажнив кончик «щупа ЭОД» в физиологическом растворе:
 - пассивный электрод (загубник «Oral Hook» (5-рис.1)) располагают на губе пациента;
 - активным электродом (щупом «ЭОД» (4 - рис.1)) касаются препарированной поверхности дентина исследуемого зуба.

В зависимости от измеренного значения толщины надпульпарного дентина, на дисплее аппарата будет индицироваться соответствующая графическая и числовая информация.

Дополнительно процесс измерений будет сопровождаться звуковой и световой индикацией (см. рис. 23 и табл. 3).

Таблица 3

Толщина дентина, мм	Звуковая индикация	Светодиодный индикатор (3 - рис.2)	Вывод
>=2,5	Звук отсутствует	ЗЕЛЕНЬЙ	Возможно дальнейшее препарирование
от 2,4 до 1,0		ОРАНЖЕВЫЙ	Минимально допустимая толщина надпульпарного дентина. Препарирование нужно прекратить
от 0,9 до 0,0	НЕПРЕРЫВНЫЙ звуковой сигнал	КРАСНЫЙ	Угроза жизнеспособности пульпы.

Рис.23



Внимание! Результаты исследования с помощью данной методики могут служить лишь ориентиром для врача-стоматолога. Окончательное решение о глубине препарирования принимается врачом-стоматологом на основании проведения комплексного исследования, а также личного опыта врача.

3. Для окончания измерений уберите щуп «ЭОД» с исследуемого зуба

- При необходимости повторного измерения снова коснитесь щупом препарированной поверхности дентина исследуемого зуба.

Примечание: Для получения более точных результатов измерений, после каждого этапа препарирования перед повторным исследованием необходимо оросить поверхность исследуемого зуба холодной водой. Воду следует распылять с помощью сжатого воздуха в течение 1-2 секунд.

Противопоказания данного метода:

- наличие пломб;
- участки зубов со стекловидным изменением дентина (стертые гребни клыков и стертые режущие края резцов).

7.10. Регулировка уровня громкости звукового сигнала

В данном аппарате предусмотрены 4 уровня громкости звукового сигнала, включая его полное отключение.

По умолчанию в заводских настройках аппарата установлен «средний» уровень громкости сигнала.

- Для изменения текущей настройки временно нажмите (или нажмите и удерживайте) сенсорную кнопку «**SOUND**» (6 - рис.2).

Изменение звуковой индикации будет происходить по циклической схеме: «звук отключен» - «тихий сигнал» - «средний сигнал» - «громкий сигнал» - «звук отключен» и т.д.

7.11. Отключение питания

Отключение питания аппарата осуществляется автоматически спустя 40 минут после последнего обращения к органам управления аппарата при разомкнутой измерительной цепи.

- Для принудительного отключения питания аппарата, нажмите и удерживайте кнопку «**POWER/MODE**» (4- рис.2).

8. СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

8.1. Предстерилизационная очистка и стерилизация

Предстерилизационной очистке и стерилизации должны подвергаться все компоненты изделия, контактирующие со слизистой пациента - (щуп-зажим «Probe Princh» (3 - рис.1), щуп «ЭОД» (4 - рис.1) и загубник «Oral Hook» (5 - рис.1))

Предстерилизационную очистку указанных принадлежностей рекомендуется проводить ручным или механизированным способом с применением ультразвука в специальных моющих растворах согласно соответствующим нормативным документам*. Методика проведения механизированной очистки должна соответствовать инструкции по эксплуатации, прилагаемой к ультразвуковому оборудованию. Рекомендуется использовать ультразвуковые ванны «УльтраЭст», «УльтраЭст-ФСМ» или «УльтраЭст-М» производства ЗАО «Геософт Дент».

Стерилизация принадлежностей должна осуществляться непосредственно перед первым использованием изделия, а также после каждого пациента во избежание перекрестного заражения.

Стерилизацию принадлежностей рекомендуется производить методом паровой стерилизации в автоклаве (*насыщенный водяной пар под избыточным давлением*). Давление пара в стерилизационной камере - 0,20МПа, температура $132\pm 2^{\circ}\text{C}$, время выдержки 20-22 мин.

Внимание! При вышеуказанных условиях, принадлежности могут выдержать не более 250 стерилизационных циклов.

Допускается использовать другие методы стерилизации, указанные в нормативных документах*

Внимание! Категорически запрещается проводить любую термическую обработку (в автоклаве, сухожаровых шкафах, газсперленовых стерилизаторах и т.п.) любых других компонентов изделия, не перечисленных в данном пункте.

8.2. Дезинфекция.

Части изделия, непосредственно не контактирующие с ротовой жидкостью и тканями зуба и слизистой оболочкой рта пациента в процессе проведения эндодонтического лечения, подлежат дезинфекции с последующим использованием без стерилизации.

Дезинфекцию следует проводить химическим методом путем протирания поверхности изделия, смоченной в этиловом спирте и отжатой салфеткой согласно соответствующим нормативным документам*.

Внимание! 1. Во избежание попадания дезинфицирующего раствора во внутрь корпуса изделия, категорически запрещается проводить дезинфекцию методом погружения блока управления в какие-либо растворы.

*Нормативные документы:

- Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения № МУ-287-113, утверждены 30.12.1998 г.

- Отраслевой стандарт ОСТ 42-21-2-85. Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения. Методы, средства и режимы. Приказ от 10 июня 1985 г. № 770.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Своевременно производите зарядку аккумулятора при его разряде (см.п.п. 7.1 и 7.2). Не допускайте полного разряда аккумулятора.
- Своевременно производите замену аккумулятора при выработке его рабочего ресурса.

***Примечание:** Для оптимальной работы аккумулятора следует осуществлять его замену примерно раз в 2 года.*

***Внимание!** Замена аккумулятора должна осуществляться исключительно специалистами авторизованных сервисных служб. Не следует самостоятельно вскрывать аппарат для замены аккумулятора. Это может быть не безопасно. Кроме того, самостоятельное вскрытие корпуса аппарата аннулирует действие гарантии.*

10.ВОЗМОЖНЫЕ НЕПОЛАДКИ В РАБОТЕ ИЗДЕЛИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 4

Неисправность	Причина	Действие
Аппарат не включается	<ul style="list-style-type: none"> • Разряжен аккумулятор 	<ul style="list-style-type: none"> • Зарядите аккумулятор (см.п.7.1)
Аппарат отключается самопроизвольно	<ul style="list-style-type: none"> • Срабатывает функция энергосбережения • Разряжен аккумулятор 	<ul style="list-style-type: none"> • См. п.7.11 • Зарядите аккумулятор (см.п.7.1)
Аккумулятор заряжается слишком быстро, но при этом продолжительность эксплуатации аппарата до момента повторного разряда аккумулятора резко сократилась	<ul style="list-style-type: none"> • Ресурс аккумулятора исчерпан. Аккумулятор не пригоден для эксплуатации 	<ul style="list-style-type: none"> • Обращайтесь в службу сервиса для замены аккумулятора
Аккумулятор не заряжается	<ul style="list-style-type: none"> • Плохой контакт между блоком управления, кабелем и зарядным устройством • Отсутствует напряжение в электросети • Кабель для зарядки аккумулятора поврежден • Зарядное устройство не исправно 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте соединение кабеля с блоком управления и зарядным устройством • Проверьте наличие напряжения в электросети • Замените кабель для зарядки аккумулятора • Замените зарядное устройство или обращайтесь в службу сервиса

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Причина	Действие
Проблемы со звуковой индикацией	<ul style="list-style-type: none"> Не правильно настроен уровень громкости звукового сигнала 	<ul style="list-style-type: none"> См. п. 7.10
Показания на дисплее отсутствуют или нестабильны	<ul style="list-style-type: none"> Нарушена целостность измерительной цепи аппарата 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте целостность цепи (см. п. 7.6); при необходимости замените рабочий кабель и/или щуп-зажим
Апекслокатор работает некорректно (измерения в режиме «APEX» не точные)	<ul style="list-style-type: none"> Блок управления не исправен 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте работоспособность апекслокатора (см. п. 7.4), при необходимости обращайтесь в службу сервиса
Аппарат не реагирует на нажатие кнопок управления	<ul style="list-style-type: none"> Программа зависла 	<ul style="list-style-type: none"> Перезагрузите программу: <ul style="list-style-type: none"> - С помощью любого тонкого предмета (например, иглы) нажмите на кнопку «RESET» (9 - рис.2). При этом питание изделия должно автоматич. отключиться. - Включите питание изделия и продолжайте работу

Если в данном разделе Вы не нашли нужной информации, получите консультацию производителя по Тел.: +7(495) 663-22-11 или обращайтесь в службу сервиса.

11. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Изделие следует хранить в отапливаемых и вентилируемых помещениях при температуре от +5°C до +40°C, с относительной влажностью воздуха 80% (при +25°C), в оригинальной упаковке предприятия-изготовителя.
- Транспортировка изделия должна осуществляться любыми видами крытых транспортных средств при температуре от -50 °C до +50°C с относительной влажностью воздуха не более 100 % (+25°C) в оригинальной упаковке предприятия-изготовителя.
- Изделие следует эксплуатировать в отапливаемых и вентилируемых помещениях при температуре от +10°C до +35° C, с относительной влажностью воздуха не более 80% (при +25° C).

12. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ



! Запрещается выбрасывать изделие или любые его составные части в систему бытового мусора. Утилизацию изделия следует осуществлять в соответствии с правилами утилизации медицинского оборудования, установленными в стране, в которой эксплуатируется данное изделие.

Данный аппарат относится к категории опасности медицинских отходов класса А (неопасные отходы лечебно-профилактических учреждений).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Электромагнитное излучение и помехоустойчивость

Таблица 1

<p>Аппарат «ЭндоЭст-3Д» предназначен для использования в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь данного аппарата должен обеспечить его эксплуатацию в указанных условиях.</p>		
Эмиссионный тест	Соотв.	Электромагнитные условия – указания
Радиочастотные излучения (RF) по ГОСТ Р 51318.11 (СИСПР 11)	Группа 1	Аппарат «ЭндоЭст-3Д» использует энергию радиочастотного излучения (RF) только для выполнения своих внутренних функций. Поэтому его радиочастотное излучение очень низко и не оказывает существенного воздействия на расположенное поблизости электронное оборудование.
Радиочастотные излучения (RF) по ГОСТ Р 51318.11 (СИСПР 11)	Класс Б	Аппарат «ЭндоЭст-3Д» пригоден для применения в любых местах размещения, включая жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома
Гармоническая эмиссия по ГОСТ 30804.3.2 (МЭК 61000-3-2)	Не применяют	
Колебания напряжения и фликер по ГОСТ 30804.3.3 (МЭК 61000-3-3)	Не применяют	

Таблица 2

<p>Аппарат «ЭндоЭст-3Д» предназначен для использования в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь данного аппарата должен обеспечить его эксплуатацию в указанных условиях.</p>			
Тест на помехоустойчивость	Уровень теста по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитные условия – указания
<p>Электростатические разряды (ЭСР) по ГОСТ 30804.4.2 (МЭК 61000-4-2)</p>	<p>±2 кВ контакт ±4 кВ контакт ±6 кВ контакт</p> <p>±2 кВ воздух ±4 кВ воздух ±8 кВ воздух</p>	<p>±2 кВ контакт ±4 кВ контакт ±6 кВ контакт</p> <p>±2 кВ воздух ±4 кВ воздух ±8 кВ воздух</p>	<p>Полы помещения должны быть деревянные, бетонные или керамические. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять не < 30%.</p>
<p>Наносекундные импульсные помехи по ГОСТ 30804.4.4 (МЭК 61000-4-4)</p>	<p>±2 кВ для линий электропитания</p> <p>±1 кВ для линий ввода-вывода</p>	<p>±2 кВ для линий электропитания</p> <p>±1 кВ для линий ввода-вывода</p>	<p>Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки</p>
<p>Микросекундные импульсные помехи по ГОСТ Р 51317.4.5 (МЭК 61000-4-5)</p>	<p>±0,5; ±1.0; ±2.0 кВ помехи по схеме «провод-земля»</p> <p>±0,5; ±1.0 кВ помехи по схеме «провод-провод»</p>	<p>±0,5; ±1.0; ±2.0 кВ помехи по схеме «провод-земля»</p> <p>±0,5; ±1.0 кВ помехи по схеме «провод-провод»</p>	<p>Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки</p>

Продолжение Таблицы 2

Тест на помехоустойчивость	Уровень теста по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитные условия – указания
Динамич. изменения напряжения электропитания по ГОСТ 30804.4.11 (МЭК 61000-4-11)	<p><5% U_n (провал напряжения >95 % U_n) в течение 0,5 периода</p> <p>40% U_n (провал напряжения 60 % U_n) в течение 5 периодов)</p> <p>70% U_n (провал напряжения 30 % U_n) в течение 25 периодов</p> <p><5 % U_n (прерывание напряжения >95 % U_n) в течение 250 периодов</p>	<p><5% U_n (провал напряжения >95 % U_n) в течение 0,5 периода</p> <p>40% U_n (провал напряжения 60 % U_n) в течение 5 периодов)</p> <p>70% U_n (провал напряжения 30 % U_n) в течение 25 периодов</p> <p><5 % U_n (прерывание напряжения >95 % U_n) в течение 250 периодов</p>	<p>Качество электрич. энергии в электрич. сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю аппарата «ЭндоЭст-3Д» требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываниях сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание аппарата от батареи или источника бесперебойного питания</p>
Магнитное поле промышл. частоты по ГОСТ Р 50648 (МЭК 1000-4-8)	3 А/м	3 А/м	Частота магнитного поля должна быть на уровне, характерном для типичного расположения в типичной коммерческой или больничной среде

Таблица 3

<p>Аппарат «ЭндоЭст-3Д» предназначен для использования в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь данного аппарата должен обеспечить его эксплуатацию в указанных условиях.</p>			
Тест на помехоустойчивость	Уровень теста по МЭК 60601	Уровень соотв.	Электромагнитные условия – указания
<p>Кондуктивн. помехи, наведенные ридиочастотными ЭМ полями по ГОСТ Р 51317.4.6 (МЭК 61000-4-6)</p>	<p>ЗВ в полосе от 0,15 до 80 МГц</p>	<p>ЗВ в полосе от 0,15 до 80 МГц</p>	<p>Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом «ЭндоЭст-3Д», включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика: $d = 1,2 \sqrt{P}$ (от 150 кГц до 80 МГц) $d = 1,2 \sqrt{P}$ (от 80 до 800 МГц) $d = 2,3 \sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2,5 ГГц)</p>
<p>Радиочастотн. ЭМ поле по ГОСТ 30804.4.3 (МЭК 61000-4-3)</p>	<p>ЗВ/м в полосе от 80 до 2500 МГц</p>	<p>ЗВ/м в полосе от 80 до 2500 МГц</p>	
<p>Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот. Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком</p> <div style="text-align: center;">  </div>			

Таблица 4

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и аппаратом «ЭндоЭст-3Д»

Аппарат «ЭндоЭст-3Д» предназначен для использования в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь данного аппарата может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и данным аппаратом, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.

Номинальная максим. выходная мощность передатчика, Вт	Пространственный разнос (в метрах) в зависимости от частоты передатчика		
	$d = 1,2 \sqrt{P}$ в полосе от 150 кГц до 80 МГц	$d = 1,2 \sqrt{P}$ в полосе от 80 МГц до 800 МГц	$d = 2,3 \sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

где: d - рекомендуемая дистанция удаления (в метрах), P - макс. выходная мощность передатчика согласно данным производителя (в Вт)

Примечание: 1. На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля. 2. Приведенные выражения применимы не во всех случаях. На распространение ЭМ волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ МАРКИРОВКИ

Символ	Описание
	Предупреждение: обращайтесь к сопроводительной документации!
	Тип защиты от поражения электрическим током: изделие класса II
	Степень защиты от поражения электрическим током: Рабочая часть типа BF
	Постоянный ток
	Не выбрасывать изделие в систему бытового мусора
	Серийный номер изделия
	Дата изготовления изделия
REV	Номер версии изделия
IP41	Степень защиты от пыли и влаги
	Знак соответствия стандартам качества и безопасности Европейского Союза (CE-mark)
	Знак соответствия РСТ обязательной сертификации продукции

АО «Геософт Дент»
(Россия)



ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС:
129090, г. Москва,
вн. тер. г. Муниципальный округ Мещанский,
пер.Васнецова, д.7

ТЕЛ./ФАКС: +7(495) 663-22-11,
Web: www.geosoft.ru

ОБОРУДОВАНИЕ «ГЕОСОФТ - ДЕНТ»

ЭНДОЭСТ-АПЕКС 02



ЭНДОЭСТ-3Д



ЭНДОЭСТ



ЭНДОЭСТ МОТОР - МИНИ



ГУТТАЭСТ-VM



ТЕРМОЭСТ



ТЕРМОЭСТ-КЕРАМИК



УЛЬТРАЭСТ-М



ESTUS DRIVE



ESTUS PACK



ESTUS FILL



ESTUS PACK-FILL



ESTUS PULP



ESTUS LIGHT



ESTUS SONIC



ESTUS APEX



ESTUS MULTI



ESTUS



DENT
GEO SOFT

DENT
GEO SOFT