СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ 2
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА М32-ЭК2 УНИКАРД..... 2
1.1 Назначение М32-ЭК2 УНИКАРД 2
1.2 Устройство и работа электрокардиографа М32-ЭК2 УНИКАРД 2
1.3 Технические характеристики..... 5
2 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ..... 7
2.1 Эксплуатационные ограничения..... 7
2.2 Подготовка изделия к использованию 7
2.3 Использование изделия 7
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ..... 15
4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ 16
4.1 Состав изделия 16
4.2 Упаковка, маркировка и пломбирование 17
4.3 Транспортировка и хранение..... 19
4.4 Рабочие условия эксплуатации..... 19
5 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 20
6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ 20
7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 21
8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ..... 22
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 23

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

Данное руководство по эксплуатации (далее - РЭ) предназначено для изучения блока универсального электрокардиоизмерительного М32-ЭК2 УНИКАРД (далее изделие). Оно содержит характеристики, общие инструкции по эксплуатации, транспортирования, хранения и текущему уходу. Мы рекомендуем внимательно прочитать данное руководство для полного понимания функционирования Вашего оборудования.

К работе с изделием допускаются лица, прошедшие инструктаж по техники безопасности при работе с электро- и радиоизмерительными приборами и изучившие РЭ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА М32-ЭК2 УНИКАРД

1.1 Назначение М32-ЭК2 УНИКАРД

Изделие предназначено для съема биопотенциалов с тела пациента в униполярной форме по двенадцати отведениям, предварительной фильтрации, преобразовании в стандартную форму электрокардиосигнала с последующим аналого-цифровым преобразованием и передачей цифровой последовательности на персональную электронно-вычислительную машину (далее – ПЭВМ).

Изделии используется в составе автоматизированных диагностических комплексов различного назначения в медицине.

1.2 Устройство и работа электрокардиографа М32-ЭК2 УНИКАРД

Изделие состоит из следующих основных частей:

– преобразователь биопотенциалов;

– блок распределительный.

Принцип действия изделия основан на прямом усилении и регистрации в виде кривой электрокардиограммы (далее – ЭКГ) на экране монитора ПЭВМ напряжений сигналов, принимаемых с

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

электродов, наложенных на тело пациента. Электроды присоединяются к преобразователю биопотенциалов через кабель отведений, состоящий из десяти проводов, соответствующий числу электродов и оканчивающихся штепселями с разноцветными наконечниками.

Взаимосвязь изделия, пациента и ПЭВМ, указана на рисунке 1.

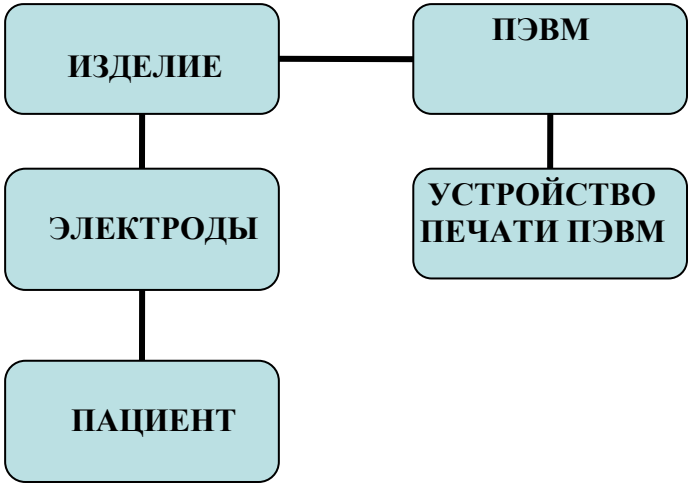


Рисунок 1 – Взаимосвязь изделия, пациента и ПЭВМ.

Биопотенциал с тела пациента в виде униполярных отведений “R”, “L”, “F”, “V1–V6” воспринимается девятью высокоомными повторителями напряжения, которые кроме согласования сопротивлений решают также задачу защиты от напряжения дефибриллятора.

Для получения промежуточных кардиографических сигналов используется схема суммирования. Входы схемы суммирования подключаются к выходам повторителей униполярных отведений “R”, “L”, “F”.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

На выходе получается промежуточные сигналы – “RL”, “RF”, “LF”, “RLF”. Далее сигналы низкого уровня поступают на входы дифференциальных усилителей, где происходит формирование биполярных отведений и подавление синфазной помехи. Инфранизкочастотная помеха подавляется в блоке фильтров, который представляет собой линейку из фильтров верхних частот со стандартной постоянной времени.

Усиленный и отфильтрованный сигнал поступает на входы коммутатора АЦП. АЦП производит аналого-цифровые преобразования принятых сигналов в последовательный двоичный код.

Цифровой сигнал с выхода АЦП через оптроны поступает через порт USB на ПЭВМ.

Высокая степень изоляции рабочей части изделия обеспечивается специализированным конвертером (преобразователем постоянного напряжения в постоянное напряжение), служащим для питания рабочей части имеющим специфированное изготовителем малое значение проходной емкости. Конвертер является также основным элементом обеспечения электробезопасности пациента, так как имеет высокое значение пробивного напряжения (более 4 кВ).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.3 Технические характеристики

Основные параметры изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1- основные параметры М32-ЭК2 УНИКАРД.

Наименование параметра	Значение
Диапазон входных напряжений U, В: – максимальный регистрируемый сигнал, не менее – минимальный регистрируемый сигнал, не более	 5 0,03
Нелинейность n, %, в пределах	±2,0
Чувствительность S, мм/мВ	5, 10, 20,60
Входной импеданс $Z_{вх}$, Мом, не менее	5
Коэффициент ослабления синфазных сигналов $K_с$, не менее	200000
Постоянная времени τ,с, не менее	3,2
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики δ f, %, в диапазонах частот: – от 0,5 до 60 Гц, включ.; – св. 60 до 75 Гц, включ.	 от – 10 до +5 от – 30 до +5
Напряжение внутренних шумов, приведенное ко входу $U_ш$, мкВ, не более	20
Время установки рабочего режима, с	20
Потребляемая мощность P, В*А, не более	15
Габаритные размеры, мм, не более: – преобразователь биопотенциалов – блок распределительный	 195×270×40 175×50×40
Масса, кг, не более: – преобразователь биопотенциалов – блок распределительный	 1,2 0,3

По степени защиты от поражения электрическим током изделие относится к приборам типа CF по ГОСТ 30324.0–95.

В зависимости от типа защиты от поражения электрическим током изделие относится к классу II по ГОСТ 30324.0–95.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Расстояние от соединителя для подключения к ПЭВМ до отводящих электродов, соответствующих ГОСТ 25995–83, должно быть не менее 2,5 м. При этом расстояние от преобразователя биопотенциалов до отводящих электродов должно быть не менее 1м. Расположение и обозначение отводящих электродов, наименование и обозначение электрокардиографических отведений, цветовая маркировка штепселей для подключения электродов должны соответствовать требованиям раздела 2, приложения 2 ГОСТ 19687–89.

Установленная безотказная наработка изделия – не менее 1500 часов, средняя наработка на отказ – не менее 4000 часов.

Среднее время восстановления – не более 3 часов.

Сведение о содержании драгоценных металлов:

- золото – 0,00925 г;
- серебро – 0,44611 г;
- платина – 0,03010 г;
- палладий – 4,43748 г.

Сведения о содержании цветных металлов:

- латунь – 100 г.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Режим работы изделия – непрерывный, продолжительность непрерывной работы 8 часов. Повторение рабочего режима возможно через 2 часа. В течении этого времени ПЭВМ, к которой подключено изделие, должно быть отключено от сети.

Изделие подключается только к ПЭВМ.

2.2 Подготовка изделия к использованию

Подключить изделие к порту USB ПЭВМ. Включить ПЭВМ согласно инструкции по эксплуатации на ПЭВМ и привести устройство печати ПЭВМ в готовность. В настройках экрана установить разрешение монитора 1024*768.

2.3 Использование изделия

Загрузить в ПЭВМ программное обеспечение “BigEcg”, “REcg” (название программы может иметь другое имя, оно поставляется на компакт диске производителем данного оборудования).

Форма отображается на экране немедленно после закрытия формы «Заставка программы» и предоставляет пользователю основные опции (функции) программы, которые приведены на рисунке 2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

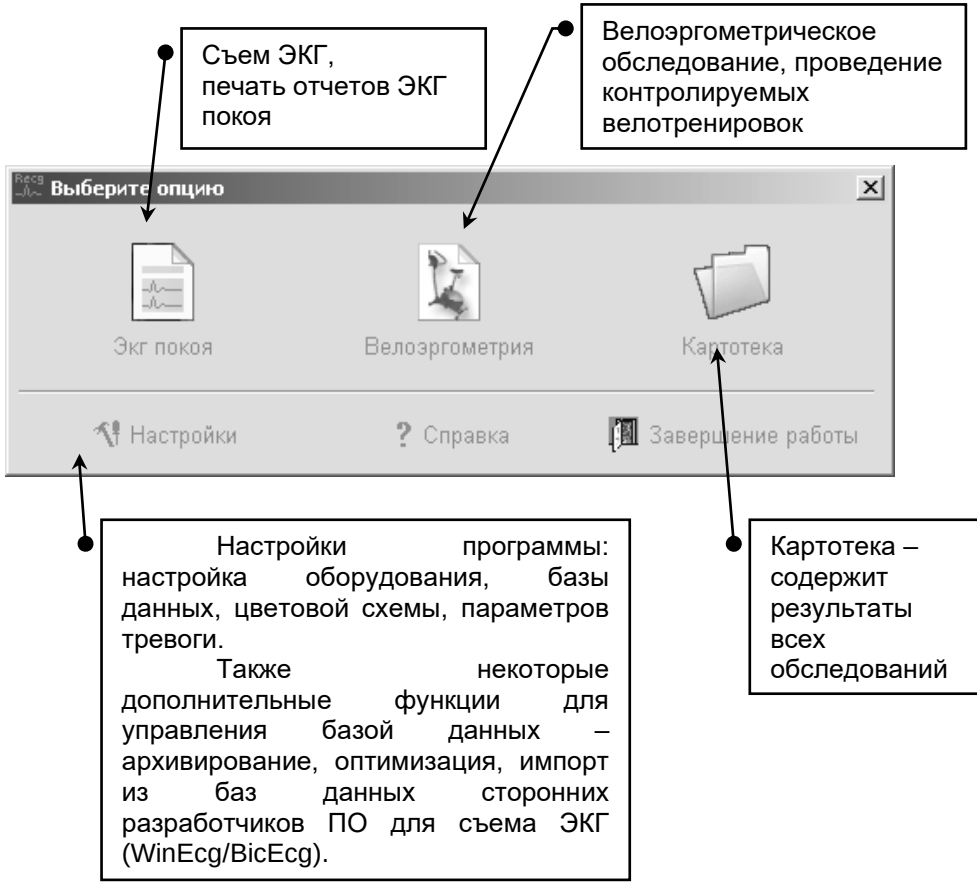


Рисунок 2 – Основное меню программы.

Съем ЭКГ возможен только после заполнения электронной карточки пациента.

Обязательными данными при заполнении карточки являются:

- Ф.И.О. пациента, возраст, пол;
- Система съема ЭКГ (12 стандартных отведений или по Небу);
- Ф.И.О. врача назначившего обследование.

Форма отображается, если пользователь выбирает команду «ЭКГ покоя» из главной формы программы, которая представлена на рисунке 3.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

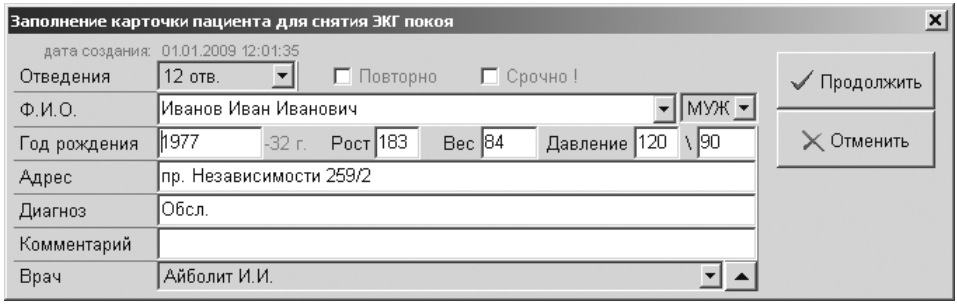


Рисунок 3 – Меню карточки пациента.

Форма предоставляет возможность ввести данные пациента для последующего ЭКГ обследования.

Форма позволяет ввести следующие данные:

- Отведения – позволяет выбрать режим, в котором будет осуществляться съем ЭКГ (стандартные «12 отв.» или «По Небу»). Последнее, введенное пользователем, значение автоматически устанавливается при следующем обследовании;
- Опция «Повторно» – отметка в карточке (для отчета);
- Опция «Срочно» – отметка в карточке (для отчета);
- Ф.И.О. – обязательное для заполнения поле;
- Пол – последнее введенное пользователем значение автоматически устанавливается при следующем обследовании;
- Год рождения – достаточно ввести год рождения. Если система успешно распознала введенный год рождения, то справа от поля система сообщает возраст пациента на текущую дату;
- Рост, вес, давление, адрес, диагноз, комментарий – поля заполняются по необходимости;
- Врач – Ф.И.О. врача, КОТОРЫЙ НАЗНАЧИЛ данное обследование. Значение поля выбирается из выпадающего списка при нажатии кнопки «стрелки вниз» (▼)в правой части поля. Если требуемой фамилии

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

врача нет в списке, необходимо отредактировать список врачей с помощью формы, которая отображается при нажатии крайней правок кнопки «стрелка вверх» (▲) (кнопка находится справа от поля).

После заполнения карточки, на пациента накладываются электроды, способы наложения электродов приведены в приложении1, и, по команде, начинается наблюдение ЭКГ пациента.

Для перехода в режим съема ЭКГ следует выбрать «Продолжить», при этом система сохраняет введенные данные в картотеку и переходит в режим съема ЭКГ покоя.

При выборе команды «Отменить», система отменяет все введенные данные и переходит в главную форму программы.

Форма отображается на экране, если пользователь выбирает команду «Продолжить» в форме «Заполнение карточки пациента для снятия ЭКГ покоя».

Форма предоставляет работу с ЭКГ в двух режимах:

Съем ЭКГ. Этот режим включается сразу после отображения формы. Пользователю предоставляется возможность наблюдения а) ЭКГ; б) ЧСС для просматриваемой ЭКГ. Вся наблюдаемая ЭКГ автоматически сохраняется в карточку пациента. Пользователь в любой момент времени может распечатать ЭКГ или остановить съем ЭКГ, чтобы работать с отснятой ЭКГ в статическом режиме;

Статический режим. Этот режим включается автоматически, если пользователь, находясь в режиме съема ЭКГ, выбирает команду «СТОП» или, из картотеки, выбирает команду «Просмотр обследования». Пользователь может просмотреть любой участок ЭКГ, и при необходимости, отправить участок ЭКГ на печать.

Описание формы представлено на рисунке 4.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

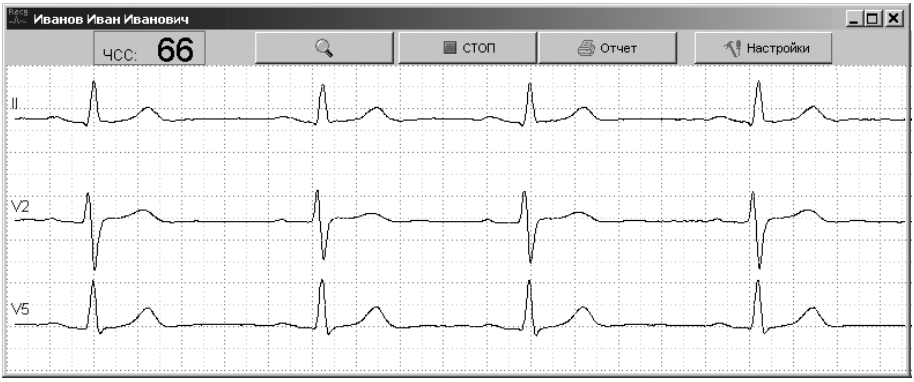


Рисунок 4 –Форма снятия ЭКГ.

В заголовке формы отображается Ф.И.О. пациента, для которого осуществляется обследование.

В верхней части формы находиться панель управления. Назначение элементов панели управления следующее:



– ЧСС отображаемого участка ЭКГ. Система использует для расчета ЧСС окно ЭКГ длительностью 15 секунд.

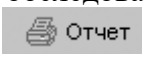


– отображение навигатора по ЭКГ. Подробнее см. главу «Форма «Навигатор по ЭКГ» при снятии ЭКГ покоя

» в руководстве пользователя по программе, которая в электронном виде находиться на компакт диске поставляемом заводом изготовителем .



– останов съема ЭКГ и переход в статический режим обследования (работа с отснятой ЭКГ).



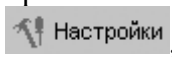
– просмотр отчета «ЭКГ покоя» перед печатью. Следует отметить, что в любой момент работы с программой отчет можно распечатать без просмотра, с помощью «горячей» клавиши «F4». Работа кнопки различается для различных режимов работы формы:

а) в режиме «Съем ЭКГ», на печать отправляется последний участок ЭКГ;

б) для режима «Статический режим», программ предоставляет пользователю самостоятельно выбрать участок ЭКГ

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

для печати. При этом, печатаемый участок ЭКГ обозначается «уголками» в верхней части формы. ЭКГ печатается в масштабе просматриваемой ЭКГ.



, «Настройка просмотра ЭКГ» – просмотр доступных настроек вида и функциональности формы. Подробнее см. главу «Настройки формы «Съем ЭКГ»» в руководстве пользователя по программе, которая в электронном виде находиться на компакт диске поставляемом заводом изготовителем.

Основную часть формы занимает ЭКГ. Система предоставляет возможность выбора набора просматриваемых отведений посредством контекстного меню, которое отображается при щелчке правой кнопкой мыши на поле ЭКГ. Подробнее см. главу «Выбор набора просматриваемых отведений при наблюдении ЭКГ, навигация по ЭКГ» в руководстве пользователя по программе, которая в электронном виде находиться на компакт диске поставляемом заводом изготовителем.

Как правило, на экране отображается только часть отснятой ЭКГ. Для просмотра другого участка ЭКГ существует два способа:

а) нажмите правую кнопку мыши на участке ЭКГ и не отпуская кнопку мыши сместите ЭКГ в нужную сторону;

б) воспользуйтесь «Навигатором» (см. главу см. главу «Форма «Навигатор по ЭКГ» при снятии ЭКГ покоя» в руководстве пользователя по программе, которая в электронном виде находиться на компакт диске поставляемом заводом изготовителем).

Настройки доступны посредством контекстного меню, отображающегося на экране при нажатии кнопки «

»,которые представлены на рисунке 5:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

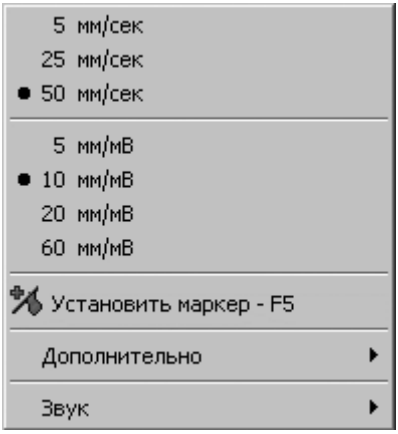


Рисунок 5 – Меню настройки параметров.

В меню доступны следующие настройки

Скорость просмотра ЭКГ – доступные значения 5/25/50 мм/сек.

Амплитуда просматриваемой ЭКГ – доступные значения 5/10/20/60 мм/мВ.

«Установить маркер» - при выполнении этой команды, система устанавливает отметку (маркер) для ЭКГ, которая отображается в этот момент времени на экране. По окончании съема ЭКГ, эти отметки отображаются в навигаторе, позволяя быстро перейти к просмотру этих участков ЭКГ.

«Сетка на ЭКГ» – опция находится в секции меню «Дополнительно». Опция позволяет включить и настроить вид сетки на ЭКГ.

«Звуковое сопровождение ЧСС» – опция находится в секции меню «Звук» и позволяет включить/выключить сигнал сопровождающий ЧСС.

Настройки скорости и амплитуды влияют не только на масштаб, в котором ЭКГ отображается на экране, но и на масштаб, в котором будет осуществляться печать отчетов ЭКГ покоя. Т.е. в каком масштабе осуществляется просмотр ЭКГ, в таком масштабе будет производиться печать ЭКГ в отчете ЭКГ покоя.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройки, выполненные с помощью описанного меню, автоматически восстанавливаются при следующем обследовании.

При нажатии на кнопку “**X**” программа выйдит в режим заполнения карточки пациента.

Для выхода из программы нажмите кнопку ‘Завершение работы”.

Более подробно работа с программой “REcg” описана в “Руководстве пользователя” по программе, которая в электронном виде находиться на компакт диске поставляемом заводом изготовителем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Профилактические работы должны производить лица, непосредственно эксплуатирующие изделие, для обеспечения его работоспособности в течении всего срока эксплуатации.

Профилактические работы проводятся ежегодно и включают в себя:

- проверку состава изделия;
- осмотр внешнего состояния изделия;
- проверку общей работоспособности.

Проверку состава изделия проводят сравнением с составом изделия, указанным в пункте 4.1.

При осмотре внешнего состояния изделия должно быть установлено отсутствие механических повреждений корпуса, исправность кабелей.

Проверку общей работоспособности проводят следующим образом:

- подготовить изделие к работе согласно пункта 2.2;
- выводы кабеля отведения закоротить между собой;
- загрузить программное обеспечение “REcg”;
- заполнить карточку пациента, и нажать кнопку продолжить. По экрану монитора должны непрерывно (с выбранной скоростью) двигаться двенадцать отведений ЭКГ вдоль нулевой отметки калибровочного импульса.

Изделие считается работоспособным, если выполняеться все эти требования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

4.1 Состав изделия

Состав изделия приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав электрокардиографа М32–ЭК2 УНИКАРД

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Блок универсальный электрокардиоизмерительный М32–ЭК2 УНИКАРД в составе:	АТА2.893.002		
– преобразователь биопотенциалов	АТА5.443.024	1	
– блок распределительный	АТА5.189.013*	1	
Программное обеспечение “BigEcg”, “REcg” **	АТА.00009-01	1	На компакт диске
ПЭВМ (при наличии сертификата соответствия Республики Беларусь) с портом стандарта USB		1	
Руководство по эксплуатации	АТА2.893.002РЭ	1	
Методика поверки	МП.МН645-99	1	
Упаковка	АТА4.161.073	1	

* Поставляется по отдельному договору

** ПО поставляется заводом изготовителем, а название программы может быть изменено, в связи с модернизацией ПО.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.2 Упаковка, маркировка и пломбирование

Составные части изделия обертываются полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354-82, сверху и снизу обкладываются пенополиуретановыми прокладками по ТУ6-05-1473-76 и укладываются в гнезда упаковочного деревянного ящика. Компакт диск, с программным обеспечением, обвертывается пенополиуританом и помещается в пакет из полиэтиленовой пленки.

Эксплуатационные документы и компакт диск, с программным обеспечением, укладывается в ящик сверху.

На изделии иметься следующая маркировка:

- товарный знак предприятия-изготовителя – “ ”;
- обозначение типа изделия – “М32–ЭК2 УНИКАРД”;
- заводской номер;
- год изготовления;
- знак Государственного реестра Республики Беларусь в соответствии с СТБ 8001–93–;
- обозначение технических условий;
- символы обслуживания;
- символ “♥” –изделие типа CF.
- - „EAC„-знак обращения продукции на рынке государств –членов Таможенного союза

-символ -“дата изготовления” по СТБ ЕН 980-2006 и год изготовления перед символом;

- символ SN –“Серийный номер” по СТБ ЕН 980-2006 и серийный номер после символа;

-цветовая маркировка отводящих электродов и штепселей обозначение электрокардиографических отведений :

-“R”-красный;

-“L”-желтый;

-“F”-зеленый;

-“N”-черный;

-“C1”-красный;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

-“C2”- желтый ;
-“C3”- зеленый;
-“C4”-коричневый;
-“C5”-черный;
-“C6”-фиолетовый;

Транспортная маркировка грузовых мест выполнена по ГОСТ 14192-96 и содержит манипуляционные знаки:

- “Хрупкое–осторожно”;
- “Беречь от влаги”;
- “Верх”.

Изделие должно быть опломбировано. Чашка для опломбирования расположена на нижней панели преобразователя биопотенциалов, под одним из винтов крепления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.3 Транспортировка и хранение

Изделие может транспортироваться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах, а также контейнерах при температуре от минус 50 до плюс 50 °С.

Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Изделие должно храниться в отапливаемом помещении при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С.

4.4 Рабочие условия эксплуатации

Изделие должно эксплуатироваться при следующих климатических условиях:

– температура окружающего воздуха от 10 до 35 °С;

– относительная влажность 80 % при температуре воздуха 25 °С;

– атмосферное давление 84,0-106,7 кПа (630-800 мм рт.ст.).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок универсальный электрокардиоизмерительный М32–ЭК2 УНИКАРД АТА2.893.002 заводской №___ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями ТУ РБ 14442919.015 –99 и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М П_____ _____

личная подпись расшифровка подписи

_____

год, месяц, число

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

Первичная поверка блока универсального электрокардиоизмерительного М32–ЭК2 УНИКАРД АТА2.893.002 заводской №_____

Поверитель

М П_____ _____

личная подпись расшифровка подписи

_____

год, месяц, число

Поверка после ремонта блока универсального электрокардиоизмерительного М32–ЭК2 УНИКАРД АТА2.893.002 заводской №_____

Поверитель

М П_____ _____

личная подпись расшифровка подписи

_____

год, месяц, число

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий ТУ РБ 14442919.015–99 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортировки и хранения, указанных в настоящем РЭ.

Гарантийные обязательства согласно соответствующего пункта договора поставки.

В случае отказа изделия или неисправности его в период гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при его первичной приемке владелец изделия должен направить в адрес предприятия-изготовителя заявку на ремонт (замену) с указанием адреса, по которому должен прибыть представитель предприятия-изготовителя, номер телефона (факса).

Ремонт изделия в период гарантийных обязательств производиться бесплатно.

Адрес предприятия-изготовителя:

246012 г.Гомель, ул. Объездная, 7. Открытое акционерное общество “ ГКБ “Луч”.

Тел. Факс (0232) 43-51-71

Блок универсальный электрокардиоизмерительный М32–ЭК2 УНИКАРД продан _____

наименование

_____

торгующей организации

_____

дата продажи

Место штампа

_____

личная подпись

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и способы их устранения указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Возможные неисправности и способы их устранения

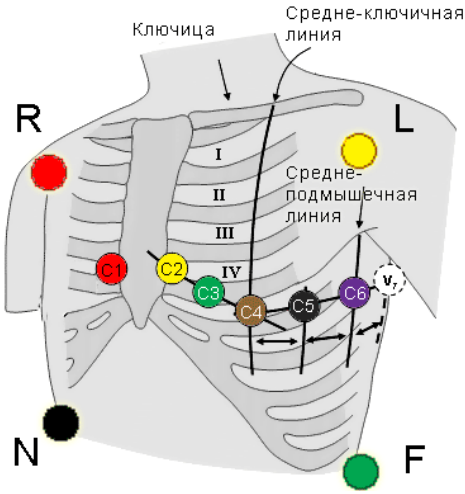
Неисправность, ее внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Не запускается программа работы с изделием.	Преобразователь биопотенциалов не подключен к ПЭВМ	Подключить соединитель преобразователя биопотенциалов к порту USB ПЭВМ. Перезагрузить ПЭВМ
Снятие ЭКГ отображаются с наводкой (помехой) или отображается только наводка.	Обрыв одного из проводов кабеля отведения	Проверить кабель отведений и устранить неисправность
При записи ЭКГ нулевая линия “плавает”, снятие ЭКГ отображается с помехами.	Плохо наложены электроды, плохо смочены прокладки под электродами, штепсели кабеля отведений не плотно входят в гнезда электродов	Проверить наложение электродов, смочить прокладки, улучшить контакт штепсели-электроды

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Система 12 отведении ЭКГ

При регистрации ЭКГ для проведения нагрузочных проб предлагается перенести электроды с конечностей на туловище. Электроды правой и левой руки прикрепляются соответственно в правую и левую подмышечную область (в третьем-четвертом межреберье по средней подмышечной линии), электроды ног - на уровне правой и левой реберной дуги по соответствующим средним подмышечным линиям.



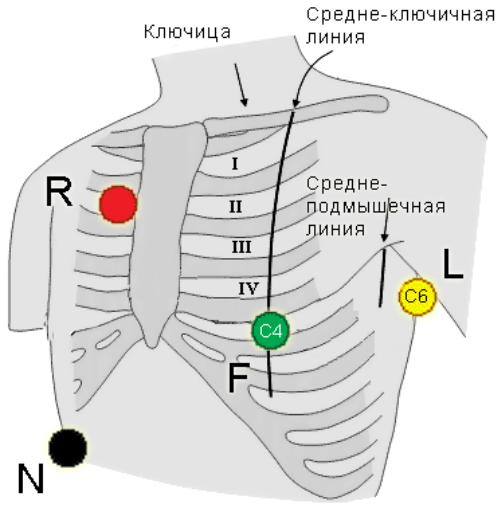
При таком расположении электродов амплитудно-временные характеристики кривых биопотенциалов сердца наиболее близки к значениям показателей на ЭКГ, зарегистрированных в 12 стандартных классических отведениях. При этом могут быть использованы электроды практически любой конструкции, которые обеспечивают надежный контакт в системе электрод-паста-кожа, но при условии однотипного слабопаляризующего покрытия электрода (хлористым серебром или другим аналогичным покрытием).

Информативность 12 стандартных отведений ЭКГ при нагрузочной пробе приходится на 6 из 12 отведений - II, III, aVF,V3,V5,V6.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Методика 3-осевой системы Неба

Заключается в том, что 3 отведения, расположенные на грудной клетке, формируют своими осями "малый сердечный треугольник", расположенный в одной косо проходящей плоскости.



R (красный) от правой руки располагают во втором межреберье у правого края грудины.

L (желтый) от левой руки располагают на уровне верхушки сердца по задней подмышечной линии.

F (зеленый) с левой ноги располагают в области верхушечного толчка.

N (черный) располагается произвольно

При регистрации разности потенциалов между каждой парой точек записывают три следующих отведения: D *(dorsalis)*, A *(anterior)* и I *(inferior)*.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru