**Приборы для снятия ЭКГ «АКСИОН»**

Электрокардиографы «Аксион» предназначены для измерения и графической регистрации биоэлектрических потенциалов сердца с целью диагностики состояния сердечно-сосудистой системы человека в медицинских учреждениях и при оказании медицинской помощи на дому. Прибор является переносным с возможностью снятия электрокардиограммы (ЭКГ) на карту памяти, с возможностью работы, как в автономном, так и в стационарном режиме.

В медицинских организациях области находятся в эксплуатации портативные электрокардиографы производства ООО Концерн «Аксион» моделей ЭК3ТЦ-3/6-04 «Аксион» и ЭК1Т-1/3–07 «Аксион». Данные модели имеют в своем составе специальное программное обеспечение (ПО) и позволяют передавать и обрабатывать ЭКГ на персональном компьютере.

**ЭК3ТЦ-3/6-04 «Аксион»**

Для модели ЭК3ТЦ-3/6-04 «Аксион» используется ПО «CardioPC», которое предназначено для архивирования и просмотра ЭКГ при совместной работе с электрокардиографами 3/6 канальными «Аксион».

В программе CardioPC реализованы следующие основные функции:

- мониторинг двенадцати общепринятых отведений ЭКГ с возможностью сохранения ЭКГ в базе данных;

- мониторинг ритма сердечных сокращений по выбранному отведению ЭКГ с возможностью сохранения ЭКГ в базе данных;

- прием записи ЭКГ из памяти электрокардиографа (с возможностью приема по телефонному каналу) и помещение ЭКГ в базу данных;

- просмотр и анализ ЭКГ из базы данных;

- управление электрокардиографом с персонального компьютера;

- вывод информации о пациенте, заключения и ЭКГ на принтер;

Функции программы и формат отображения информации на мониторе компьютера позволяют:

- наблюдать ЭКГ в общепринятой системе двенадцати отведений с различным расположением отведений: 6, 6+6, 3+3 или произвольным количеством и порядком отведений (по выбору пользователя);

- устанавливать чувствительность и скорость развертки ЭКГ;

- выбирать отведение и масштаб ЭКГ в панели ритма;

- увеличить панель выбранного отведения;

- произвольно масштабировать графики ЭКГ и перемещать изображение по времени записи;

- применять фильтры: сетевой, антитреморный, дрейфа изолинии;

- наблюдать ритм сердечных сокращений по выбранному отведению в отдельном окне с выделением аритмичных интервалов, кардиоинтервалограмму, параметры ритма;

- выводить в окне информации фамилию, имя, отчество пациента, дату рождения, дату и время записи ЭКГ, синдромальное заключение по ЭКГ, дополнительные данные;

- выбирать в окне базы данных необходимую базу данных, записи ЭКГ пациента с сортировкой или фильтрацией по фамилии, дате записи, перемещать (удалять) записи ЭКГ по базам данных;

- выводить в окне маркеров параметры ЭКГ, полученные при ручной постановке маркеров или по результатам автоматического измерения в электрокардиографе – длительности P, PQ, QRS, QT, QTc, смещение ST сегмента, угол поворота электрической оси сердца AQRS, RR интервал;

- выполнять ручное измерение разности напряжений и интервалов времени между двумя точками ЭКГ;

- устанавливать цвета элементов ЭКГ и шрифты символов;

- включать регистрацию ЭКГ на электрокардиографе и выбирать все необходимые установки для регистрации;

- выводить на принтер информацию пациента, ЭКГ и результаты анализа в соответствии с выбранным шаблоном печати.

**ЭК1Т-1/3–07 «Аксион»**

Для модели ЭК1Т-1/3–07 «Аксион» используется ПО «ECG\_7», которое предназначено для архивирования и просмотра ЭКГ при совместной работе с электрокардиографами 1/3 канальными «Аксион».

В программе ECG\_7 реализованы следующие основные функции:

- мониторинг десяти общепринятых отведений ЭКГ с возможностью сохранения ЭКГ в базе данных;

- прием записи ЭКГ из памяти электрокардиографа и помещение ЭКГ в базу данных;

- просмотр и анализ ЭКГ из базы данных;

- вывод информации о пациенте, заключения и ЭКГ на принтер.

**Требования к программному обеспечению**

ПО CardioPC или ECG\_7 (в зависимости от модели электрокардиографа) должно быть установлено на рабочих местах в удаленных подразделениях, где будут использоваться электрокардиографы Аксион, и на рабочем месте врача функциональной диагностики или врача – кардиолога ЦРБ, который будет оказывать помощь специалистам удаленных подразделений.

При снятии ЭКГ у пациента не требуется обязательное подключение к ПК, особенно если расстояние превышает 1,5 метра. Просмотреть ЭКГ пациента через программу на ПК можно после, загрузив ее из памяти электрокардиографа (для обеих моделей) или используя карту памяти (только для ЭК1Т-1/3–07 «Аксион»).

Для удаленного просмотра данных ЭКГ более квалифицированным специалистом, необходимо на рабочем месте в ФАП, ЦВОП, ОСВ и др. установить и настроить Skype for Business на персональном компьютере (ноутбуке). Учетную запись для входа ответственного специалиста запросить в ОГКУЗ «МИАЦ».

На рабочем месте врача функциональной диагностики или врача – кардиолога ЦРБ, который будет оказывать помощь специалистам удаленных подразделений, также необходимо установить и настроить Skype for Business. Учетную запись для входа также запросить в ОГКУЗ «МИАЦ».

**Установка программного обеспечения и подключение электрокардиографа ЭК3ТЦ-3/6-04 «Аксион» к персональному компьютеру (ПК)**

Для установки ПО и создания архива данных ПК должен удовлетворять следующим минимальным требованиям:

- операционная система Windows 98 и выше;

- процессор с тактовой частотой не менее 500 МГц;

- емкость оперативного запоминающего устройства 512 Мбайт;

- объем памяти на жестком диске для установки программного обеспечения не менее 8 Мб и 100 Кб на одну ЭКГ для хранения архива;

- видеокарта с характеристиками не ниже Geforce 2 MX400;

- монитор с рекомендуемым разрешением 1024х768 или выше;

- привод для считывания компакт-дисков;

- свободный USB-порт для подключения электрокардиографа.

Для установки ПО поместить установочный диск в CD-ROM. Открывается текстовый документ с кратким описанием ПО. Для установки нужно щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке «Начать установку» после чего запустится программа установки CardioPC. Можно выбрать установку следующих компонентов: руководство пользователя и примеры кардиограмм. После выбора нажать кнопку «Далее». Затем необходимо выбрать путь к папке для установки ПО и нажать кнопку «Далее». После этого выбирается папка для размещения ярлыка в меню «ПУСК» и после нажатия на кнопку «Далее» происходит установка ПО и помещение ярлыка на рабочий стол.

Вход в ПО производится с помощью ярлыка CardioPC на рабочем столе или из меню «Пуск» - Все программы – CardioPC.

Обязательным для установки на ПК является драйвер «Virtual com port», для определения компьютером порта, к которому подключен электрокардиограф. Скачать (бесплатно) данный драйвер исходя из типа, и разрядности операционной системы можно перейти по ссылке <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>.

Подключить электрокардиограф к ПК при помощи интерфейсного кабеля. Длина кабеля не должна превышать 1,5 метров, желательно использовать экранированный интерфейсный кабель с позолоченными контактами для большей помехоустойчивости.

**Установка программного обеспечения и подключение электрокардиографа ЭК1Т-1/3–07 «Аксион» к персональному компьютеру (ПК)**

Для установки программного обеспечения и создания архива данных ПК должен удовлетворять следующим минимальным требованиям:

- операционная система Windows 2000 и выше;

- емкость оперативного запоминающего устройства 512 Мб;

- объем памяти на жестком диске для установки программного обеспечения не менее 200 Мбайт;

- привод для считывания компакт-дисков;

- свободный USB-порт для подключения электрокардиографа.

Установить на ПК программное обеспечение с компакт-диска, входящего в комплект поставки.

Установить драйвер виртуального COM-порта [Windows - FTDI CDM Driver Package](http://www.obnovisoft.ru/go/link/326338) (прилагается). В случае установленной на ПК 64-битной операционной системы запустить файл dpinst-amd64.exe, а в случае 32-битной - dpinst-x86.exe.

Подключить электрокардиограф к ПК при помощи интерфейсного кабеля. Кабель должен иметь с одной стороны, подключаемую к ПК, вилку USB - А, а с другой стороны, подключаемую к электрокардиографу, - вилку USB - В. Длина кабеля не должна превышать 1,5 метров, желательно использовать экранированный интерфейсный кабель с позолоченными контактами для большей помехоустойчивости.

Для удобства обмена информацией между картой памяти и ПК необходимо дополнительно приобрести переходник на USB (ориентировочная стоимость 150-300 руб.).

**Сценарий «Врач ОСВ»**

Врач ведет прием на ОСВ. В ходе приема возникают вопросы при расшифровке ЭКГ.

1. В программном комплексе CardioPC или ECG\_7 (в зависимости от модели электрокардиографа) врач ОСВ отображает ЭКГ пациента. Графическое изображение ЭКГ находится на рабочем столе ПК врача ОСВ. Врач ОСВ в режиме он-лайн через Skype for Business подключается к рабочему месту врача функциональной диагностики в ЦРБ, описывает анамнез пациента и возникшие при расшифровке вопросы. Врач ОСВ включает режим демонстрации экрана в Skype for Business, передает управление интерфейсом ПК врачу функциональной диагностики. Врач функциональной диагностики, находящийся в ЦРБ, принимает управление, просматривает отведения при различных параметрах, расшифровывает, интерпретирует и дает рекомендации.
2. Врач ОСВ может передать файл ЭКГ, если случай не экстренный, врачу функциональной диагностики ЦРБ в режиме офф-лайн через Skype for Business вместе с анамнезом пациента. В установленное время врач функциональной диагностики открывает переданное ЭКГ у себя на рабочем месте в программном комплексе CardioPC или ECG\_7 (в зависимости от модели электрокардиографа), просматривает отведения при различных параметрах, расшифровывает, интерпретирует и отправляет рекомендации по электронной почте или по телефону (в экстренных случаях).

**Сценарий «Фельдшер ФАПа»**

При поступлении на ФАП вызова на дом с характерными жалобами пациента, указывающими на ССЗ, фельдшер берет с собой на вызов аппарат ЭК1Т-1/3–07 «Аксион» для снятия ЭКГ с установленной в нем картой памяти. На вызове фельдшер снимает ЭКГ пациента в режиме записи ЭКГ на карту памяти. При наличии у фельдшера смартфона с подключением к интернету (или планшета) карта памяти извлекается из аппарата ЭКГ и вставляется в слот телефона (планшета) и по электронной почте передается на электронный адрес врача ОСВ.

Врач ОСВ при получении файла, загружает его в программном комплексе ECG\_7, просматривает отведения при различных параметрах, расшифровывает, интерпретирует, а при необходимости отправляет врачу функциональной диагностики ЦРБ для консультации. При необходимости вызывает бригаду скорой медицинской помощи на адрес пациента.