# **6** РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Данный раздел является описанием работы, подключения, способов взаимодействия с программно-аппаратного комплекса видеоконтроля в системе «Умный дом» для конечного пользователя, что позволит уменьшить время для ознакомления с устройством.

Данный раздел разбит на две части: программную и аппаратную. В программном разделе приводиться описание компонент веб-приложения и руководство для его запуска и использования. В аппаратном разделе приведено описание способов подключения камеры, питания, подключения устройства к сети по Wi-Fi.

Данный программно-аппаратный комплекс является очень легким в освоении и имеет минимальный порог вхождения для ознакомления с его работой.

## **6.1** Аппаратная часть

Перед тем как начать работу с комплексом необходимо ознакомиться с методами подключения устройства к питанию. Устройство имеет micro-USB порт и подключается кабелем USB – micro-USB. Для подачи питания используется блок питания с выходным напряжением 5В и силой тока 2А. После того как устройство подключиться к питанию на микрокомпьютере загорится зеленый светодиод, который свидетельствует о том, что он включен.

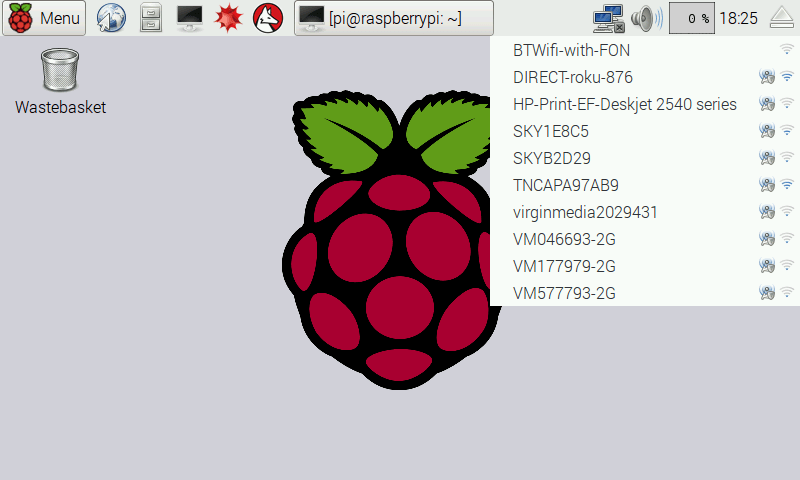


Рисунок 6.1 – Установка соединения с сетью посредством подключения к точке доступа Wi-Fi.

После того как микрокомпьютер включен, для дальнейшей настройки необходимо подключить его к монитору через кабель HDMI − mini-HDMI, а так же подключить устройства ввода через переходный кабель micro-USB − USB. Далее необходимо установить соединение с сервером веб-приложения. Так как обмен данными осуществляется через Wi-Fi, нужно чтобы устройство и веб-приложение находились в одной сети.

Чтобы подключить устройство к сети, нужно включить Wi-Fi в меню работы с сетью, как показано на рисунке 6.1., и из списка обнаруженных точек доступа выбрать соответствующую. Далее ввести пароль. Если необходимо подключаться к веб-приложению, которое развернуто пользователем локально, тогда в управляющей программе необходимо сменить значение константы SERVER\_URL на ip-адрес устройства, на котором развернуто веб-приложение, с указанием порта, который прослушивает веб-приложение.



Рисунок 6.2 – Использование AT-команд через консоль

HC-05 имеет огромное множество команд. Обычному пользователю могут понадобиться только 3 команды настройки:

* команда смены пароля на устройстве: AT+PSWD=<пароль>;
* команда смены скорости: AT+UART=<скорость>;
* команда смены имени устройства: AT+NAME=<имя>.

После всех выше перечисленных действий мобильный телефон подключиться к устройству и устройство получит уникальный пароль и имя.

После того как мобильный телефон подключен к устройству, нужно подключить датчики на тело пациента. В комплекте с устройством есть провода для подключения электродов и несколько одноразовых электродов. Провода для электродов подключаются в само устройство через 3.5 миллиметровый разъём. Но для начала к проводам надо подключить электроды (см. рисунок 6.3).

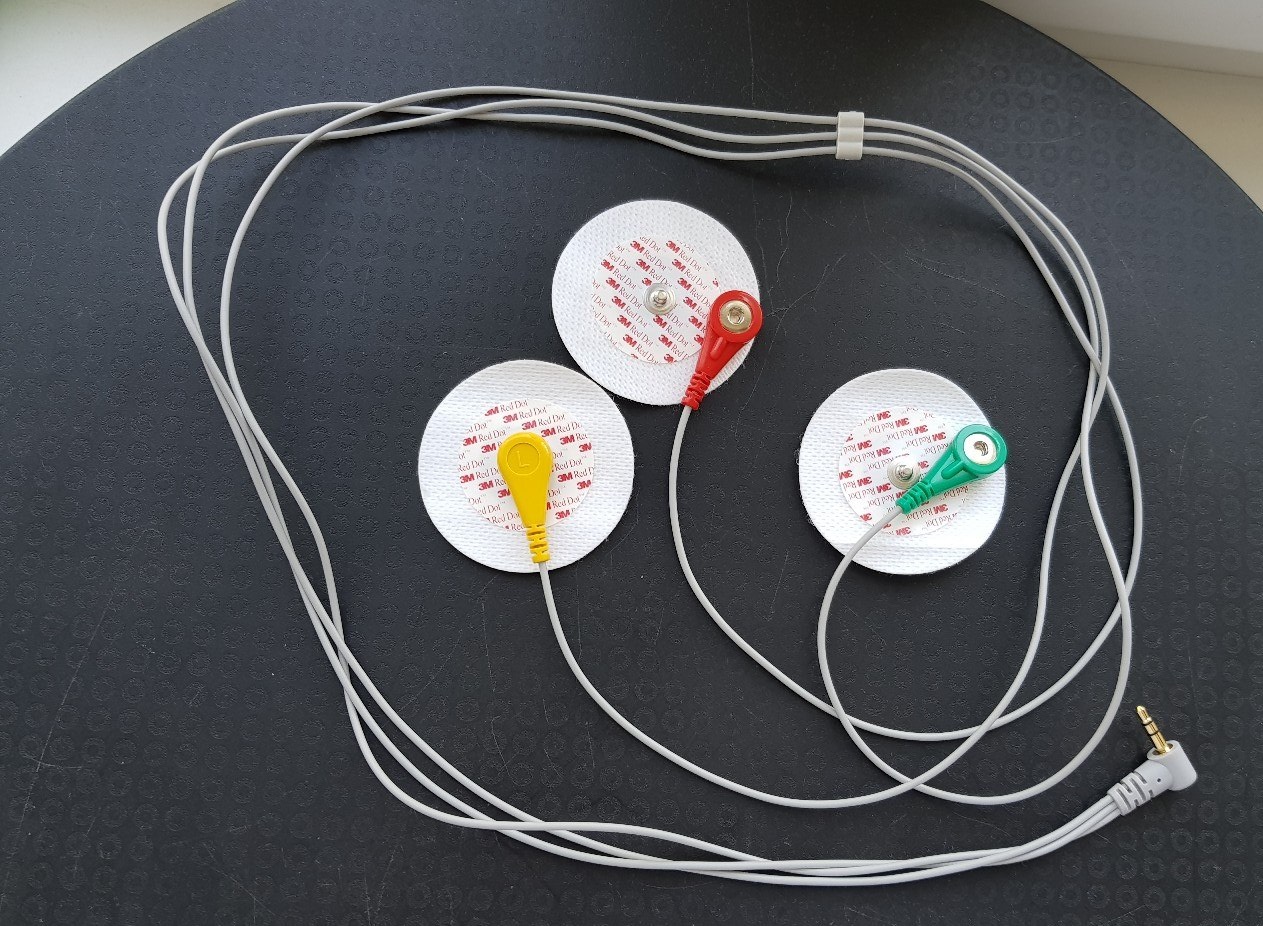


Рисунок 6.3 – Подключение проводов к электродам

Электроды к проводам подключаются очень просто – на электродах расположенная железная наклёпка, которая должна попасть в паз на проводе.

После того как электроды подключены к проводам, можно подключить провода к устройству.

Далее необходимо подключить электроды на тело. Для этого сначала нужно снять защитную плёнку на электродах, которая защищает токопроводящий гель от высыхания. Снимать плёнку необходимо аккуратно чтобы не снять её вместе с гелем, так как без этого геля ЭКГ будет показывать неправильные значения.

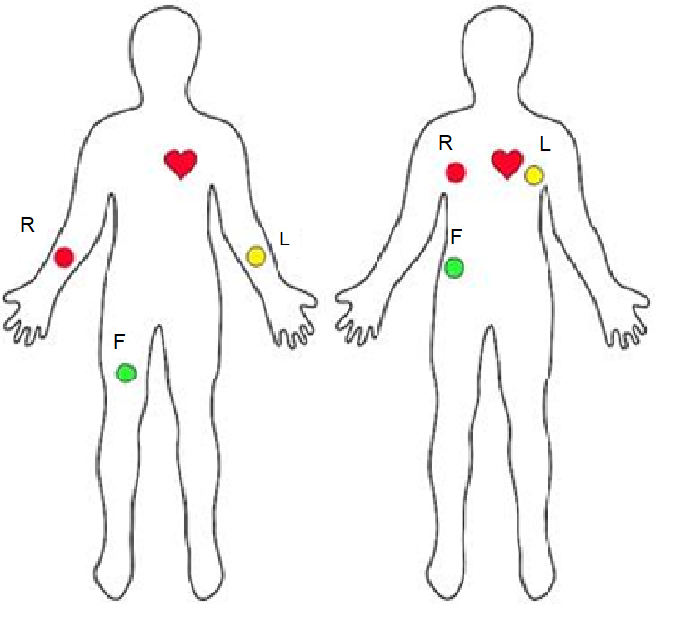


Рисунок 6.4 – Подключение электродов на тело

Подключаются электроды таким образом: зелёный электрод с маркировкой «F» подключается на правую ногу или чуть правее живота, красный электрод с маркировкой «R» справа на груди или на правое запястье, желтый электрод с маркировкой «L» подключается чуть левее области сердца или на левое запястье. Для лучшего понимания подключение электродов к телу человека представлено на рисунке 6.4.

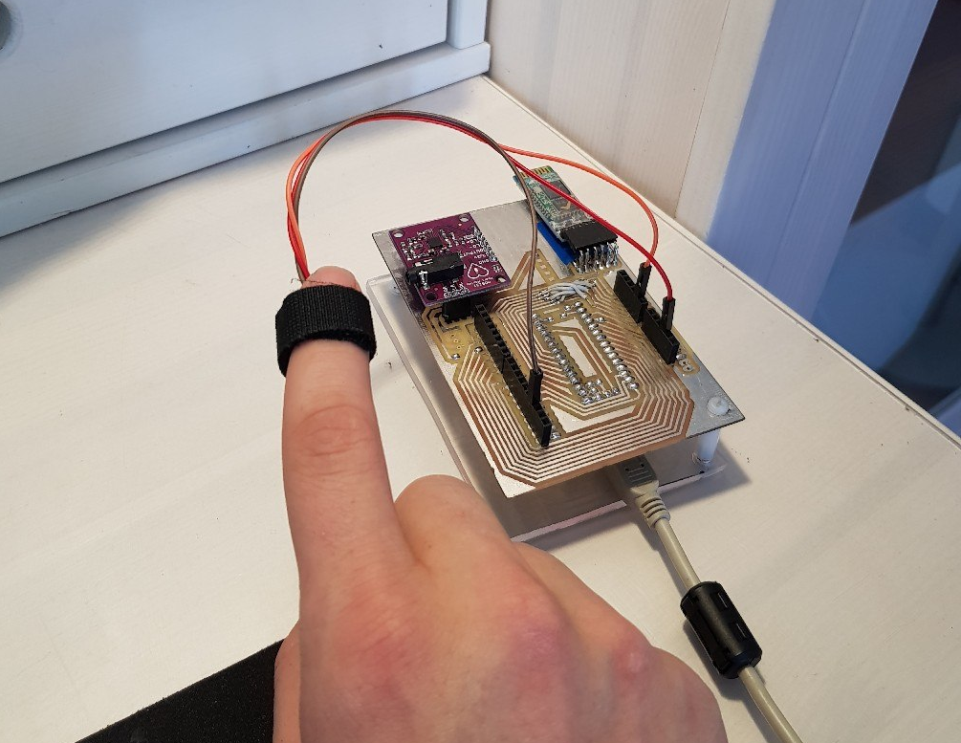


Рисунок 6.5 – Подключение датчика пульса к пальцу

Дальше рассмотрим подключение датчика пульса к пальцу пациента. Датчик пульса должен прилегать светодиодом между серединой подушечки пальца и его изгибом. Прилегать датчик должен очень плотно, поэтому он обёрнут специальность чёрной застёжкой, также она уменьшает влияние освещения на данные датчика (см. рисунок 6.5). Измерения пульса длиться несколько секунд.

## **6.2** Программная часть

Для взаимодействия с аппаратным устройством необходимо установить программу ECG Monitor на Android ОС.

После запуска приложения пользователь попадает на главное меню, которое содержит 4 пункта меню.

Главное меню приложения представлено на рисунке 6.6.

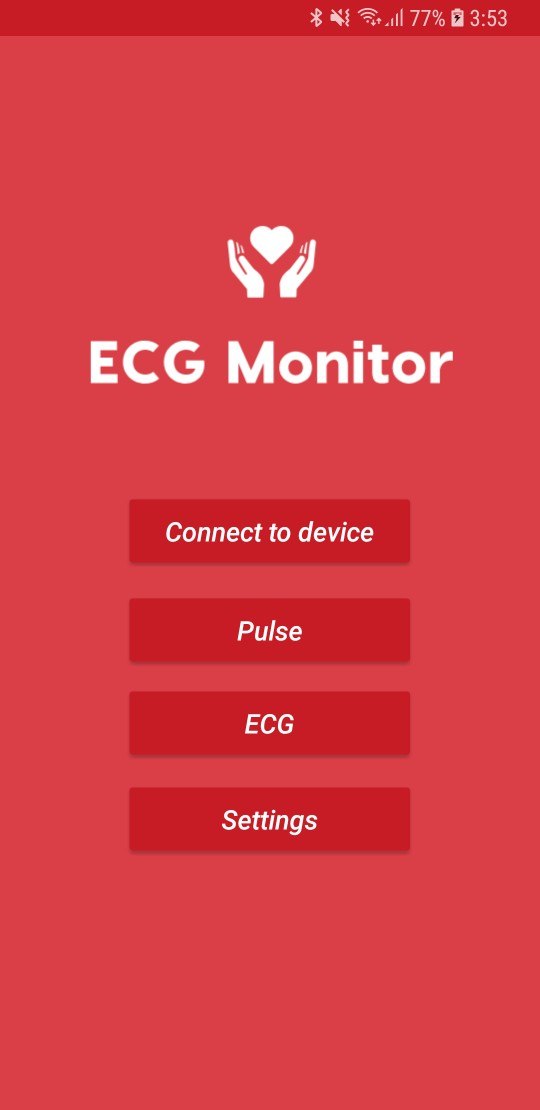


Рисунок 6.6 – Главное меню мобильного приложения

При нажатии на кнопку «Connect to device», пользователь увидит список доступных Bluetooth подключений и должен выбрать из списка устройство для измерения ЭКГ.

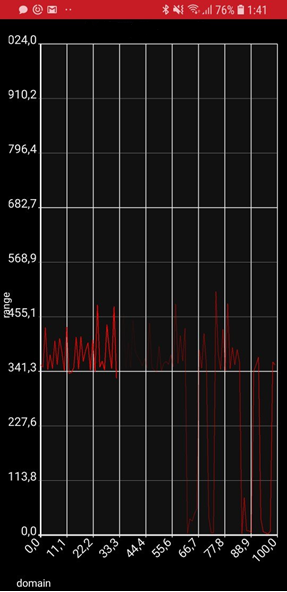


Рисунок 6.7 – Отображение графика ЭКГ

При переходе на экран «ECG», пользователь может увидеть график, на котором отображается его кардиограмма (см. рисунок 6.7). Пользователь может наблюдать за работой сердца в течении 20 секунд, после чего программа поставит ему предварительный диагноз, который выглядит как диалоговое окно на экране.

Если мобильный телефон не подключен к устройству, то на экране будет отображаться просто пустой график. Пользователь должен выйти в главное меню при помощи кнопки назад, которая присутствует на мобильном телефоне и подключиться к устройству.

При переходе на экран «Pulse», пользователь может увидеть числовое значение своего пульса, которое будет обновляться каждые 2 секунды (см. рисунок 6.8).

Если мобильный телефон не подключен к устройству, то пользователь будет уведомлён об этом и должен выйти в главное меню и подключиться к устройству и зайти снова.

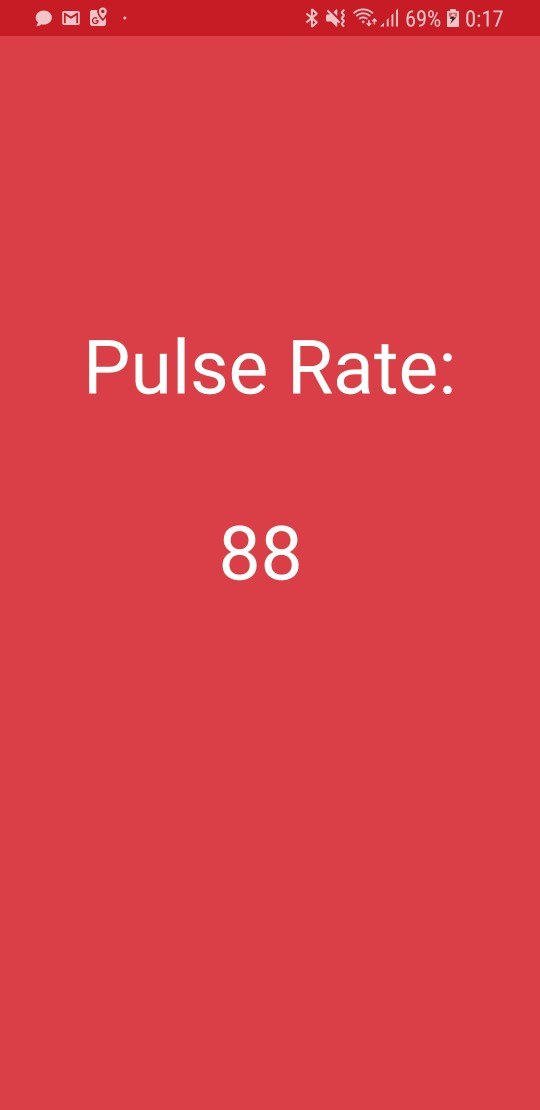


Рисунок 6.8 – Экран с отображением пульса

При переходе на экран «Settings», пользователь может совершить настройки. Например, установить номер врача, на который будут отправляться сообщения. Так же указать имя и фамилию человека, за которым производиться наблюдение, для формирования сообщения. Сообщения выглядят следующим образом: «У пациента Иванова Александра была обнаружена брадикардия» (см. рисунок 6.9).



Рисунок 6.9 – Пример приходящего сообщения по заданному номеру