

Федеральное государственное бюджетное учреждение
высшего образования
«Волгоградский Государственный технический
университет»

Система регистрации процессов жизнедеятельности человека

Руководитель: к.ф.-м.н., доц. КФ ВолгГТУ Грецова Н. В.

Консультант: к. ф.-м. н., доц. КФ ВолгГТУ Грецов М. В.

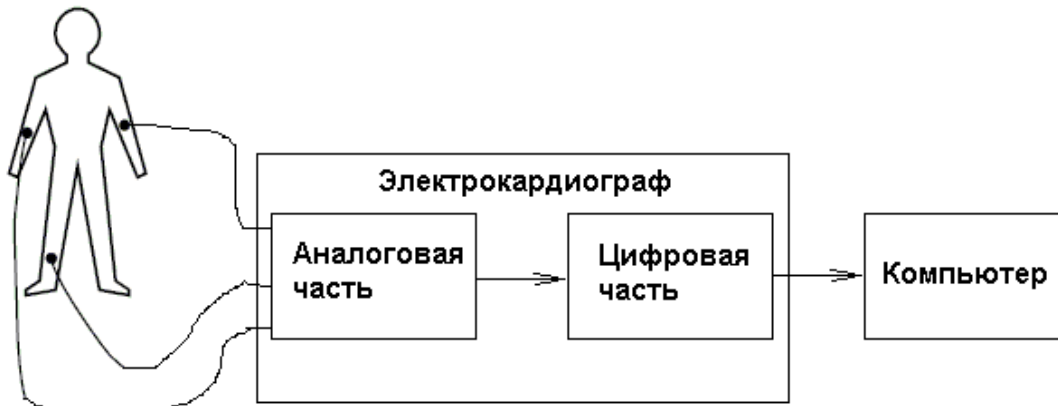
**Команда основных исполнителей: студенты КФ ВолгГТУ Гаврилов А. Н. , Братченко А. Д,
Клименко М. С., Рак Д.**

Волгоград, 2021

- **Актуальность:** Весомым фактором, влияющим на успех лечения различных заболеваний человека, является возможность их диагностирования на ранней стадии возникновения. Однако осуществить такое диагностирование крайне трудно, так как в начале заболевания отклонения показателей состояния человека от нормы являются незначительными, и потенциальный пациент их не замечает. В связи с этим актуально создание устройств, которые могут фиксировать значимые медицинские параметры (ЭКГ, ЭЭГ и т. д.), и передавать сведения дистанционно врачу, а также сигнализировать человеку о наличии потенциальной проблемы со здоровьем.
- **ЦЕЛЬ:** создание портативного устройства фиксации и беспроводной передачи сигнала ЭКГ человека.

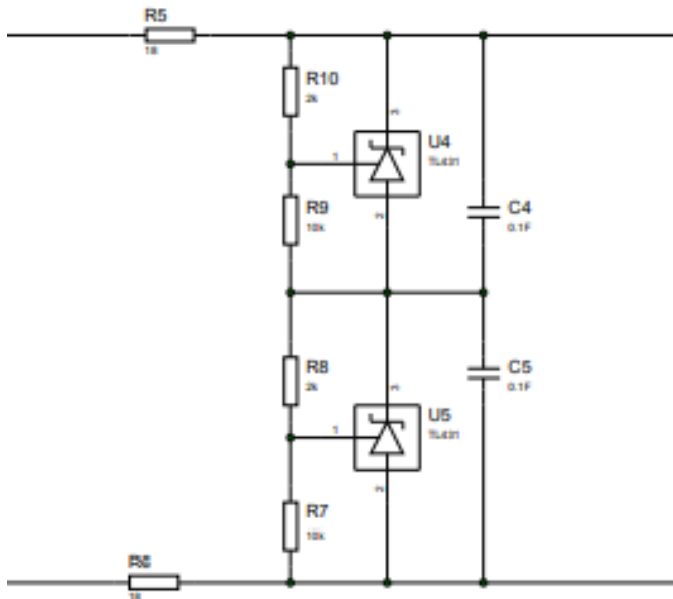
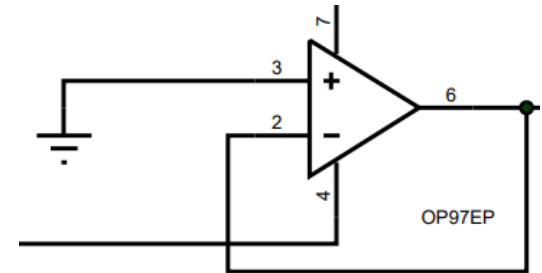
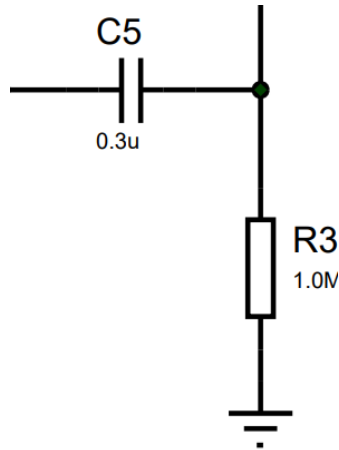
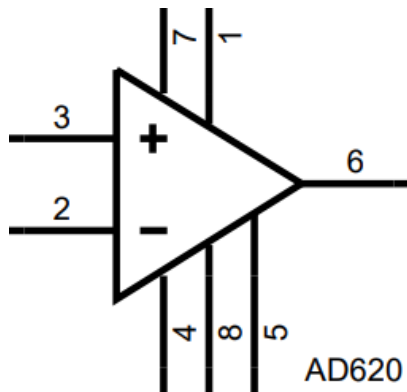
Идея реализации проекта...

Блок-схема устройства



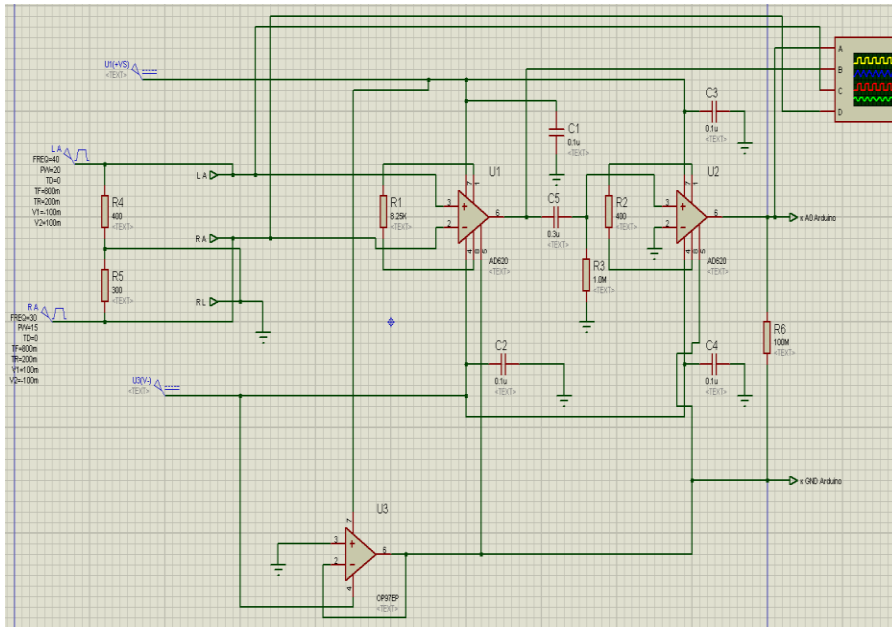
В основе аналоговой части устройства два ОУ. Первый, *AD620* производит усиление сигнала в $G=7$. Второй *AD620* делает это же, но с коэффициентом $G=124$. На основе операционного усилителя *OP97* сделаем опорный уровень питания для *AD620*. Подключив его по принципу отрицательной обратной связи. Также к инструментальным усилителям стоит добавить дополнительные конденсаторы, чтобы не происходило их самовозбуждения.

Некоторые элементы устройства

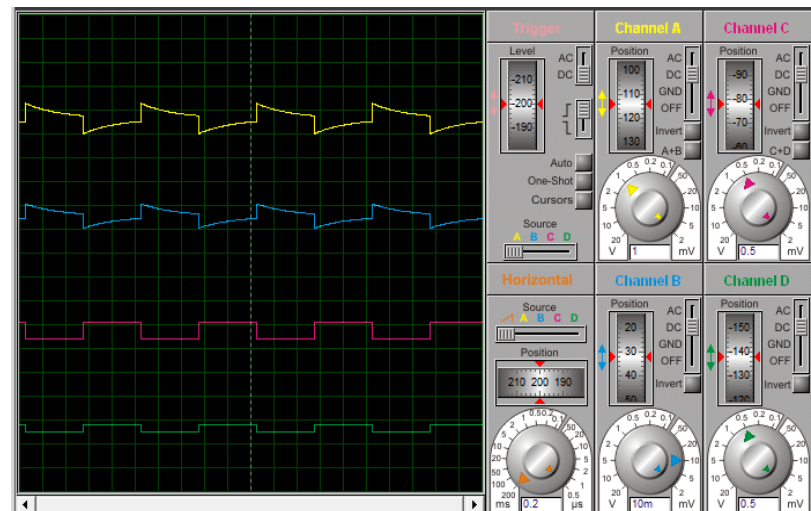
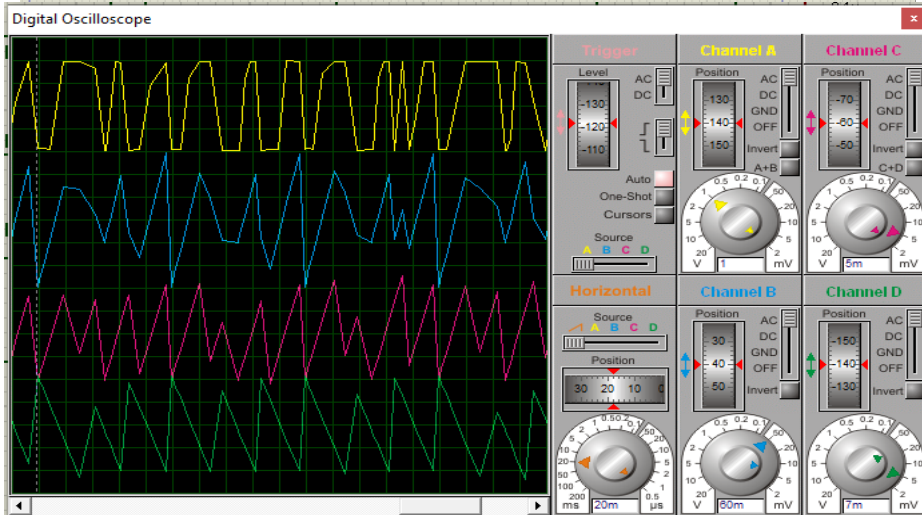
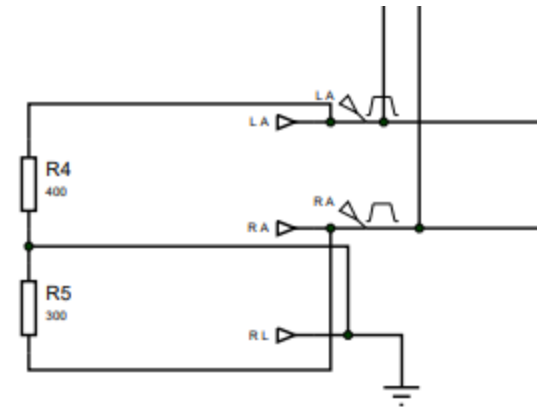


- Схема блока питания на базе двух регулируемых стабилитронов *TL431* (данный сегмент не используется в процессе моделирования т. к. на этом этапе достаточно подать двуполярное питание на инструментальные усилители).

«Прогон» в системе Proteus



Подадим для тестового примера, на выходные электроды, два стандартных сигнала:



Промежуточные результаты

- Создана модель принципиальной схемы устройства регистрации сигналов ЭКГ;
- Создан прототип устройства регистрации сигналов (аналоговая часть) и блок питания к нему;
- Создан прототип цифровой части устройства для беспроводной передачи сигнала для его последующей обработки;
- Произведена тестовая настройка обеих частей устройства на стандартном сигнале.

и перспективы...

- Создание портативного устройства регистрации ЭКГ на базе smd и усовершенствование его характеристик.