

Всероссийский конкурс исследовательских и проектных работ школьников «Высший пилотаж»

**Проигрыватель «Флоппифон»**

Проект

Направление конкурса: «Технические и инженерные науки»

Автор: Горин Илья Игоревич,

учащийся 8 «В» класса,

Государственное бюджетное

общеобразовательное учреждение

Пензенской области "Инженерно-

строительный лицей №52"

г. Пенза

2023 г.

## Содержание

I.	Аннотация .....	3
II.	Обоснование актуальности.....	3
III.	Цели и задачи .....	3
IV.	Анализ существующих решений .....	3
V.	Описание разработанного решения.....	4
VI.	Анализ полученных результатов.....	6
VII.	Вывод.....	9
	Список литературы .....	10

## **I. Аннотация**

Проигрыватель «Флоппифон» - это такой проигрыватель, с помощью которого глухие могут слушать музыку руками. Глухие люди ощущают вибрации звука, чувствуют ритм. Они хотя и не слышат, но ощущают звуки, потому что резонаторами звука могут быть не только барабанные перепонки, но и другие части тела, например руки.

## **II. Обоснование актуальности**

В России насчитывается около 10% слабослышащих — это порядка 14,6 миллионов человек, из которых 220 тысяч человек — официально зарегистрированные инвалиды по слуху.[1]

Это значит 220 тысяч человек не могут услышать как звучит «День Победы» и «Катюша»! С помощью моего флоппифона музыку можно слушать руками.

## **III. Цель работы:**

Создание вибрационного прибора и его программирование.

### **Задачи:**

1. Познакомиться с многообразием музыкальных инструментов
2. Изучить что такое звук и звуковые волны
3. Изучить основы программирования комплектов Arduino.
4. Научиться создавать проекты из комплектов Arduino.
5. Собрать конструкцию для вибрационного проигрывателя.
6. Составить программу для вибрационного проигрывателя.
7. Испытать вибрационный проигрыватель
8. Сделать вывод.

## **IV. Анализ существующих решений**

На данный момент для слабослышащих существуют слуховые аппараты, для глухих нет прибора помогающего им приобщиться в миру звуков.

Глухие люди ощущают вибрации звука, чувствуют ритм. Они хотя и не слышат, но ощущают звуки, потому что резонаторами звука могут быть не только барабанные перепонки, но и другие части тела. [2]

Посредством вибрационной чувствительности может быть воспринят темп музыки, ее ритм, размер тактов, чередование звуков по их силе и длительности; кроме того, в некоторых случаях удается различать диссонансы и консонансы.

Глухие могут «слушать» музыку разными способами: прикладывая руки к поверхности музыкального инструмента и воспринимая его колебания, прикасаясь пальцами руки к поверхности радиоприбора или к пластинкам специального вибратора. [3]

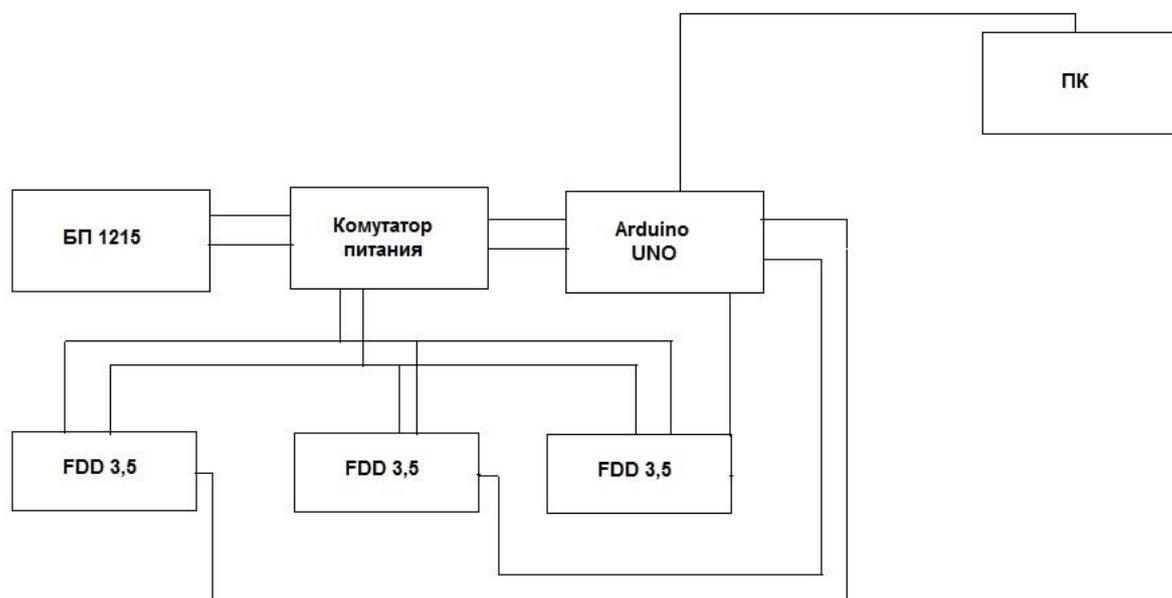
## **V. Описание разработанного решения**

Флоппифон собран из:

- 3 флоппи дисководов ( в первой версии было 4 флоппи дисковода, но в этой, конечной версии я оставил только 3, за ненадобностью 4-го, так как он захватывал сторонние звуки не очень приятные слуху), флоппи дисковод состоит из шаговых двигателей, с помощью которых можно генерировать звуки различных частот
  - микрокомпьютер Arduino Uno
  - Компьютерный блок питания, который питает весь флоппифон,
  - установил все детали в компьютерный корпус форм-фактора microatx.
  - Используется программное обеспечение под названием MORPY (Musical Floppy)
- [4]

Прибор работает под управлением компьютера.

## Блок-схема проигрывателя «Флоппифон»



В будущем я хочу усовершенствовать флоппифон, чтобы музыка могла воспроизводиться не зависимо от компьютера.

### План дальнейшего усовершенствования прибора

Необходимые виды работ/ мероприятия по проекту	Ожидаемые итоги
Разработка эргономичного корпуса в виде подлокотника	Удобный корпус в виде подлокотника, в который поместится вся электроника
Доукомплектация вибрационными динамиками, усилителем для них, новыми шаговыми двигателями и платой управления к ним	Более качественный звук и совершенный прибор.
Разработка метода перевода звуков в вибрацию.	Готовая методика по переводу звуков в вибрацию
Услуги звукорежиссера, который будет работать, используя данный метод	Фильм, переведённый со звука в вибрацию.

## **VI. Анализ полученных результатов**

### **Испытание проигрывателя «Флоппифон»**

Мы попросили студентов медицинского колледжа, там есть группа глухих и слабослышащих помочь нам испытать прибор, высказать свое мнение, а также пожелания и предложения по дальнейшему усовершенствованию «Флоппифона». В испытании приняли участие 16 человек.

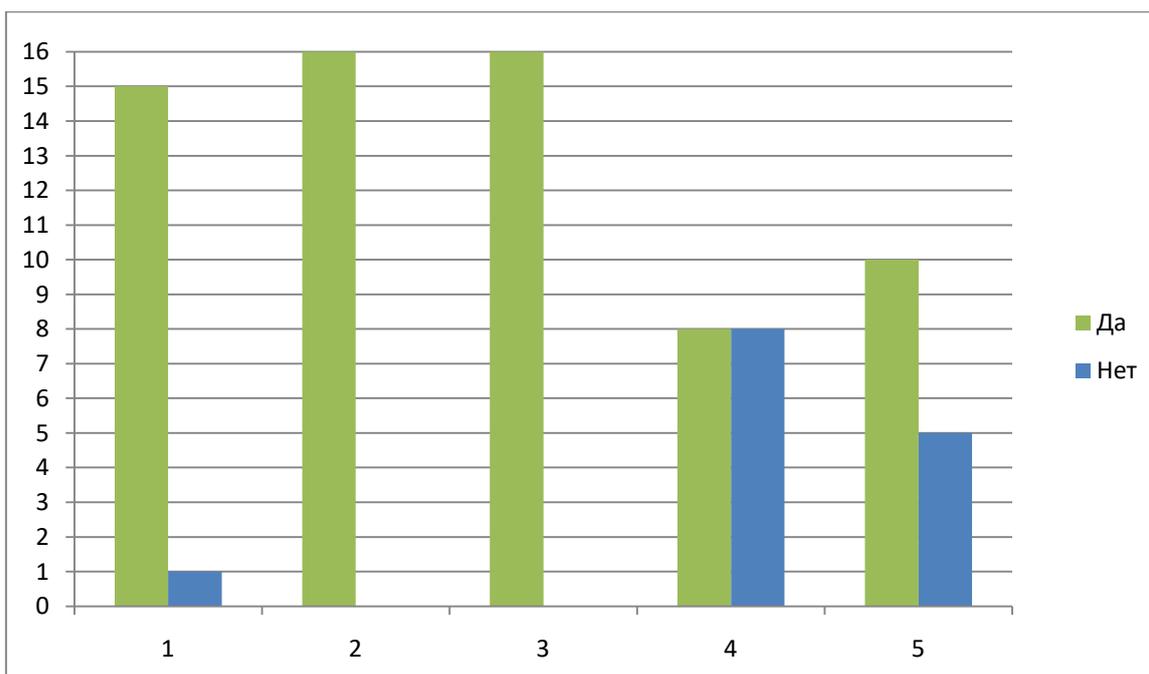


После демонстрации прибора «Флоппифон» и испытания его, студенты ответили на вопросы анкеты.

1. С помощью прибора можно ощутить музыкальный темп? (Темп – скорость исполнения музыки) ДА, НЕТ (нужное подчеркнуть)

2. Можно ли понять насколько громко или тихо звучит произведение? ДА, НЕТ (нужное подчеркнуть)
3. Можно ли почувствовать Характер музыки (Строгий, нежный) ДА, НЕТ (нужное подчеркнуть)
4. Если видеоклип сопровождается воспроизведением музыки на «Флоппифоне», помогает ли это в большей степени понять содержание видеоматериала? ДА, НЕТ (нужное подчеркнуть)
5. Считаете ли вы прибор «Флоппифон» полезным для себя? ДА, НЕТ (нужное подчеркнуть)

В результате мы получили результаты:



Студенты поделились своими впечатлениями, а также пожеланиями и предложениями по усовершенствованию прибора.

Вот некоторые из них:

- Прибор полезен тем, что глухие могут почувствовать , это громко или тихо без аппарата. Вибрация может быть не только жесткой, но и мягкой.

- Вибрация, дополняет видеоряд, который идет на экране.

Для глухих людей не вся реальность такая, как ее ощущаем мы. Например: во время грозы они не понимают того страха, который все испытывают. Они видят сверкание молний и всё. Один из студентов сказал: «Мы чувствуем вибрацию самолета, во время полета. Но на земле мы её уже не чувствуем. Хотелось бы на земле почувствовать большее разнообразие звуков.»

Студентки объяснили, что когда они смотрят фильм о войне, они не понимают, почему слышим страшно, потому что они видят картинки, читают титры и все. И высказали предположение, что с помощью прибора можно почувствовать происходящее на экране. Я думаю, что это хорошая мысль, и нужно работать в этом направлении.

Еще пожелали почувствовать большее разнообразие звуков. Это тоже можно сделать, если для прибора использовать более качественные двигатели и увеличить их количество. В этом случае музыка может быть более понятна.



## VII. Вывод

Проделав данную работу я делаю вывод, что мой проигрыватель «Флоппифон», может быть полезен людям с ограниченными возможностями, и сделать для них видеoinформацию с экрана более полной, за счет передаваемой вибрации.

## **Список источников**

1. <https://www.as.clinic/info/slaboslyshashchie-v-rossii-statisticheskiy-srez/>
2. <http://www.bolshoyvopros.ru/questions/2083789-kak-gluhie-slushajut-muzyku.html>
3. [https://studopedia.ru/16\\_110879\\_vospriyatie-gluhimi-muziki-posredstvom-vibratsionnoy-chuvstvitelnosti.html](https://studopedia.ru/16_110879_vospriyatie-gluhimi-muziki-posredstvom-vibratsionnoy-chuvstvitelnosti.html)
4. <https://github.com/Sammy1Am/Moppy2/releases>