

Индивидуальный проект  
«Применение электромагнитной индукции в музыке.»

Выполнил студент 1 курса

Группы ПР-148

Кирилл Абрамов

Руководитель: Пономарева Т.В.

Преподаватель физики

# Актуальность

В большей части музыки второй половины 20-го -21-го века используются электронные струнные музыкальные инструменты. Их можно услышать практически во всех направлениях музыки от джаза до электронной музыки. Среди них наиболее распространены электрогитары.





# История



Ллойд  
Лоар



Adolph Rickenbacker



George Beauchamp

Адольф Рикенбакер , Жорж  
Бошам и их гитара «frying pans»





Испанская электрогитара Gibson  
ES-100



Электрогитара «Gibson Les Paul» с датчиками  
P-90



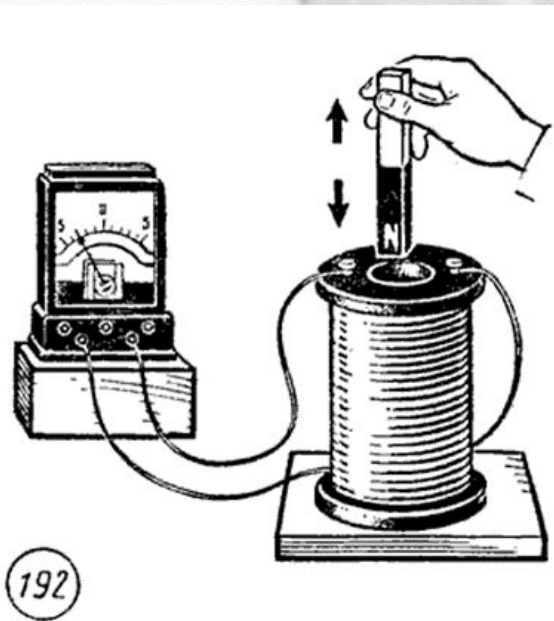


Лео Фендер



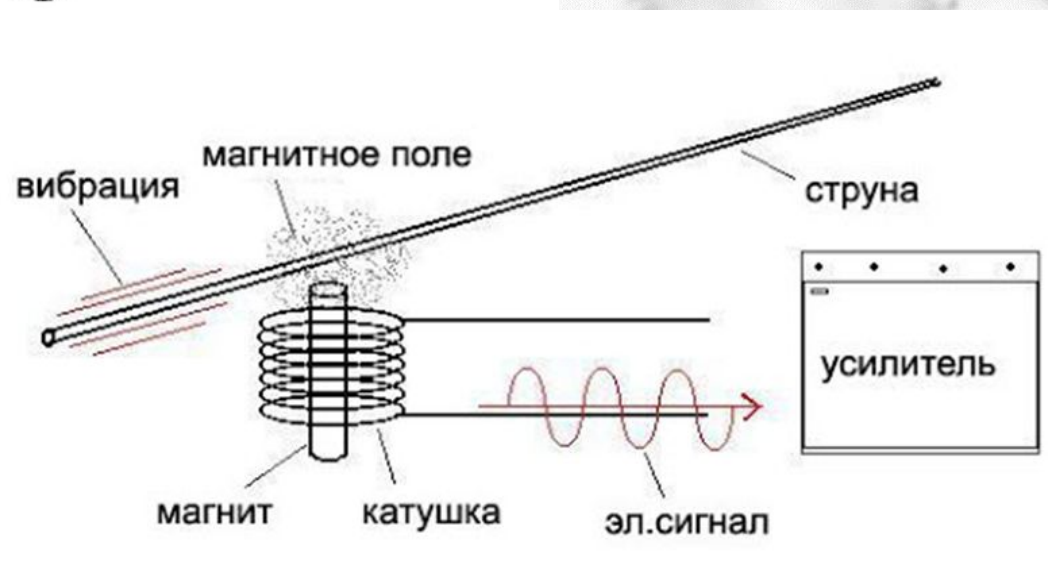
Прототип электрогитары «Fender squier»





## Электромагнитная индукция, принцип работы звукоснимателя

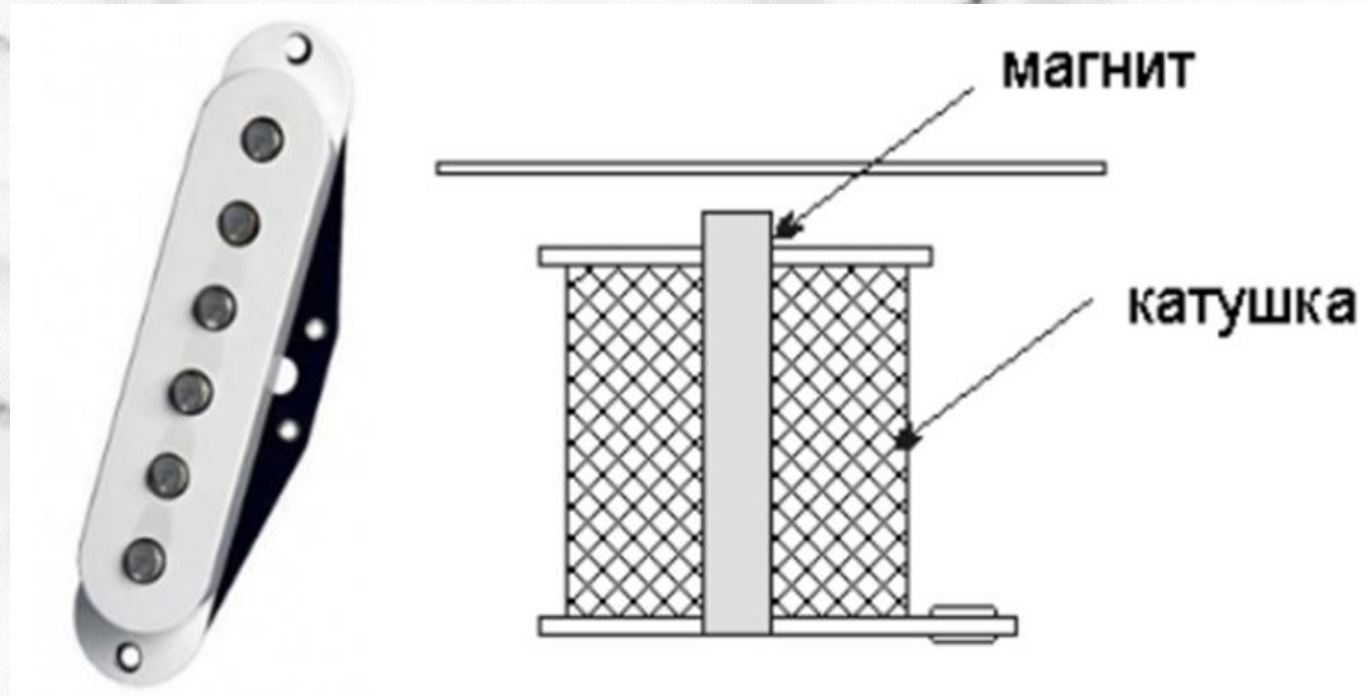
Принцип работы большинства видов звукоснимателей основан на электромагнитной индукции. Электромагнитная индукция — явление возникновения электрического тока, электрического поля при изменении во времени магнитного поля или при движении материальной среды в магнитном поле.



Электромагнитная индукция была открыта Майклом Фарадеем 29 августа 1831 года. Так работает и звукосниматель. В катушке звукоснимателя возникает электрический сигнал (индукционный ток) из-за того, что струна музыкального инструмента колеблется в магнитном поле её сердечника. Это наглядно показано на рисунке



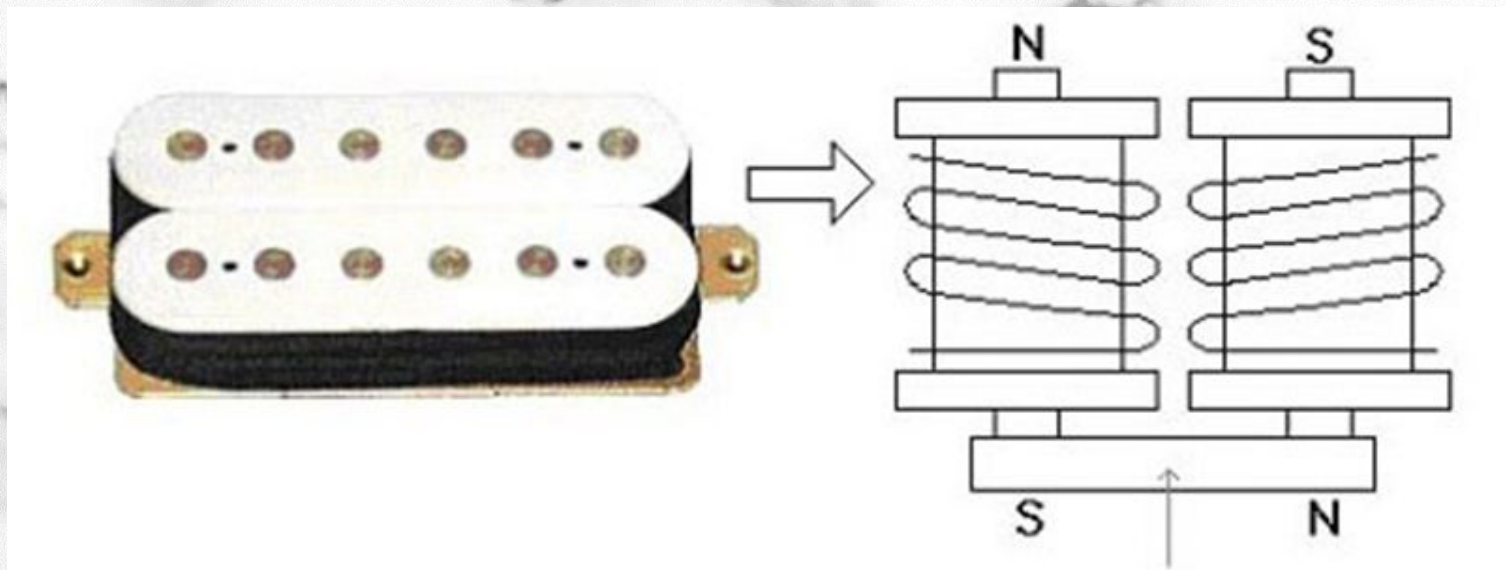
## Виды звукоснимателей Сингл



Конструкция этого вида звукоснимателей очень проста. Сингл представляет собой катушку с магнитным сердечником. Свое название он получил из-за того, что катушка у него только одна.



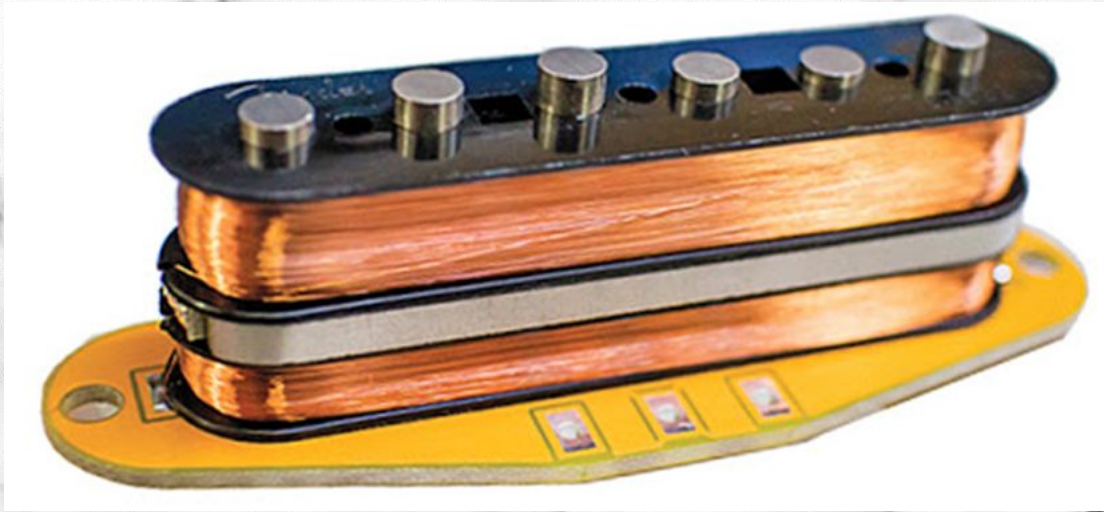
## Хамбакер



Конструкция хамбакеров немного сложнее конструкции синглов, так как они имеют две катушки. Катушки эти соединены последовательно и в противофазу и объединены одним магнитом, расположенным так, что первая катушка находится на одном его полюсе, а вторая на другом. Это нужно для уменьшения фоновых шумов



## Хамкинселлер



Хамкенселлеры по своему строению напоминают хамбакеры. Главным их отличием является то, что катушки хамкенселлера расположены одна над другой.



## Рельсовый хамбакер

Существует два типа рельсовых хамбакеров:



Первый- это обычный хамбакер, на котором вместо магнитопроводов установлены рельсы – плоские металлические пластины.



Второй тип- минихамбакер. Очень похож на первый тип, но с узкими катушками и в корпусе сингла.



## Активные звукосниматели



В активных звукоснимателях предварительное усиление звука осуществляется за счет встроенной в него электроники, которая позволяет подать в линию передачи сигнал большей мощности.



# Изготовление звукоснимателя типа «сингл» из подручных материалов

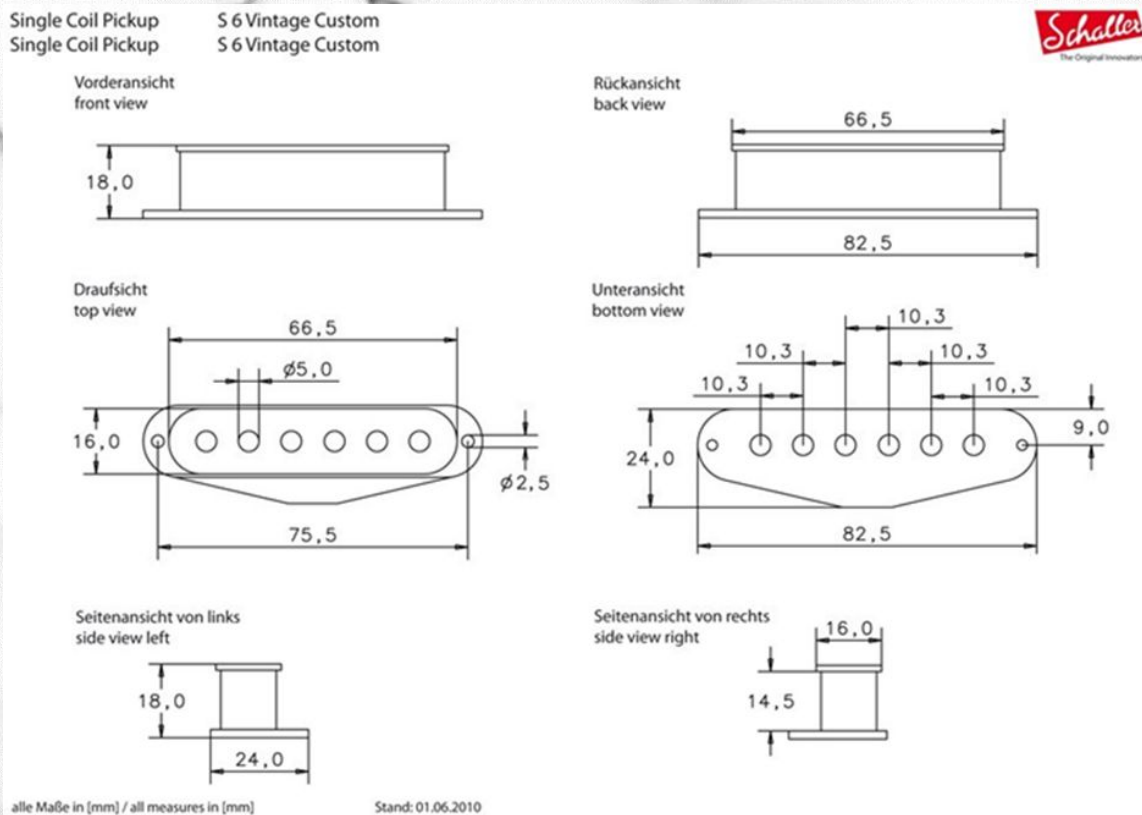
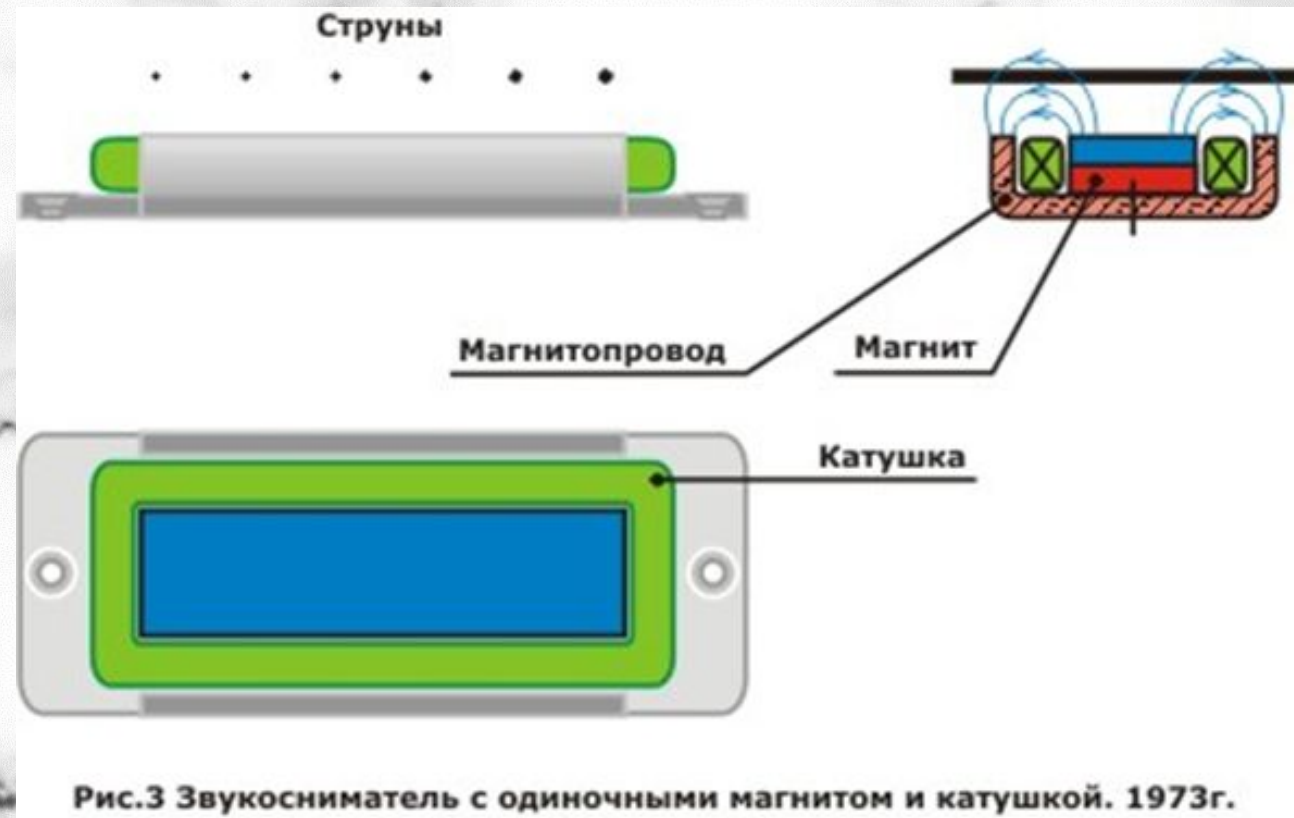


Чертёж верхней крышки и основания



Расположение магнитов в звукоснимателе



**Внимание!**




Спасибо за внимание.



Спасибо за  
внимание







**Спасибо за  
внимание**