

Запись звука

Возможность записывать звуки и затем воспроизводить их была открыта в 1877 году американским изобретателем Т. А. Эдисоном. Благодаря этому появилось звуковое кино, началось массовое производство граммофонных пластинок.

На рисунке 1 дана упрощенная схема механического звукозаписывающего устройства. Звуковые волны от источника звука (певца, оркестра и т. д.) попадали в рупор 1, в котором была закреплена тонкая упругая пластина 2 (мембрана). Под действием звуковой волны мембрана начинала колебатьсяся. Колебания мембранны передавались связанным с ней резцу 3, острие которого оставляло при этом на вращающемся диске 4 звуковую бороздку. Звуковая бороздка закручивалась по спирали от края диска к его центру.

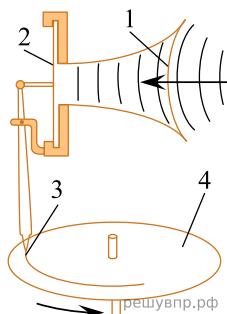


Рис. 1.



Рис. 2
Профиль звуковой дорожки под большим увеличением.

Диск или валик, на котором производилась звукозапись, изготавливались из специального мягкого воскового материала. С этого воскового диска гальванопластическим способом снимали медную копию (клише): использовалось осаждение на электроде чистой меди при прохождении электрического тока через раствор её солей. Затем с медной копии делали оттиски на дисках из пластмассы. Так получали граммофонные пластиники.

При воспроизведении звука граммофонную пластинку ставят под иглу, связанную с мембраной граммофона, и приводят пластинку во вращение. Двигаясь по волнистой бороздке пластиинки, конец иглы колебается, вместе с ним колебляется и мембрана, причём эти колебания довольно точно воспроизводят записанный звук.

1898 году датский инженер Вольдемар Паульсен изобрёл аппарат для магнитной записи звука на стальной проволоке. Магнитные ленты появились значительно позже, их использование началось в 40-х годах XX века. На рисунке 3 представлен принцип работы записывающей магнитной головки магнитофона.

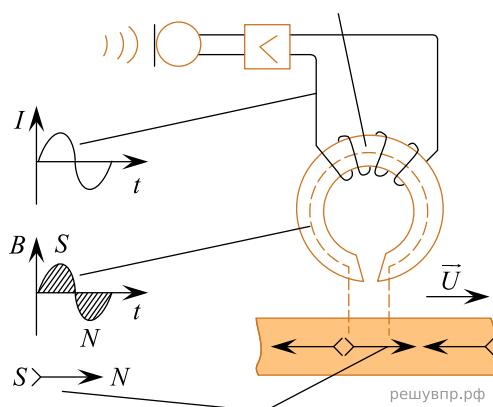
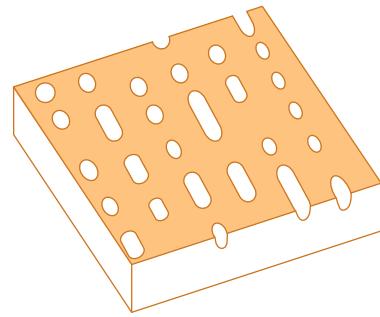


Рис. 3. Намагниченность ленты остаётся и после действия магнитного поля. В микрофоне звуковой сигнал переводится в электрический.

Переменный электрический ток создаёт переменное магнитное поле, под действием которого намагничивается ферромагнитный материал, покрывающий магнитную ленту.

В 1979 году вернулась механическая запись звука, но уже на новом уровне – при записи лазерных дисков. Вместо иглы фонографа звуки на диске записывает луч лазера. Звуковая информация заключена в мельчайших углублениях (рис. 4), выгравированных при записи лазерным лучом на металлизированной поверхности диска. Этот диск во время вращения «читается» другим лазерным лучом, и различия в отражённом лазерном свете преобразуются в электрические сигналы, которые затем преобразуются в звук.



решувпр.рф

Рис. 4

Поверхность лазерного диска под микроскопом.

При многократном проигрывании пластинки появляются шипение и щелчки. С чем это может быть связано? Ответ поясните.

