**Резонанс в акустике (Приложение 7)**

Звуковые колебания, приносимые звуковой волной, могут служить вынуждающей, периодически изменяющейся силой для колебательных систем и вызывать в этих системах явление резонанса, т.е. заставить их звучать. Такой резонанс называется акустическим резонансом. Резонансные явления можно наблюдать на механических колебаниях любой частоты. Т.к. камертон сам по себе даёт очень слабый звук, потому что площадь поверхности колеблющихся ветвей камертона, соприкасающихся с воздухом, очень мала и в колебательное движение приходит слишком мало частиц воздуха, то камертон обычно укрепляют на деревянном ящике, подобранном так чтобы частота его собственных колебаний была равна частоте звука, создаваемого камертоном. Ящики усиливают звук, вследствие резонанса между камертоном и столбом воздуха, заключённого в ящике. Этот ящик с камертоном называется резонатором или резонансным ящиком. Пример акустического резонанса можно наблюдать в следующем опыте. Роль ящиков в этом опыте чисто вспомогательная. Поставим рядом два одинаковых камертона, обратив отверстия ящиков, на которых они укреплены, друг к другу. Ударим один из камертонов и затем приглушим его пальцами. Мы услышим, как звучит второй камертон.

Возьмём два разных камертона, т.е. с различной высотой тона, и повторим опыт. Теперь каждый из камертонов не будет откликаться на звук другого камертона.

Этот результат объясняется тем, что колебания одного камертона действуют через воздух с некоторой силой на второй камертон, заставляя его совершать вынужденные колебания. Так как первый камертон совершает гармоническое колебание, то и сила, действующая на второй камертон, будет меняться по закону гармонического колебания с частотой первого камертона. Если частота силы та же, что и собственная сила второго камертона, то второй камертон начинает сильно раскачиваться. Это явление называется акустическим резонансом. Если же частота силы другая, то вынужденные колебания второго камертона будут настолько слабыми, что их будет невозможно услышать.