

РЕЗОНАНС И ГЕНИАЛЬНЫЕ МЫСЛИ Н. ТЕСЛА

*Жамолидинов Мубинджон Собирджонович,
ученик 9 а класса НОУ «Дурахшандагон», п. Хистеварз
Согдийская область, Республика Таджикистан
Учитель физики: Юрчук Светлана Николаевна*

Аннотация: Изучая на уроках физики тему «Механические колебания» мы столкнулись с удивительным явлением, называемым «резонанс». В этой статье мы попробуем глубже понять данное явление, причины его возникновения. Исследуем связь ученого Николы Тесла с резонансом. Коротко остановимся на его исследованиях в данном направлении.

Ключевые слова: Резонанс, Н. Тесла, частота, вынужденные колебания.

Что же такое резонанс? Слово «резонанс» произошло от латинского «resono», что в переводе означает «откликаюсь». Коротко, резонанс – это явление резкого возрастания амплитуды вынужденных колебаний. Учитывая тот факт, что амплитуда вынужденных колебаний зависит от частоты действия внешних сил, выясним причину возникновения резонанса. Резонанс наступает, когда частота собственных колебаний совпадает с частотой действия внешних сил.

Для возникновения резонанса нужны две вещи:

1. Колебательная система – это система, способная совершать колебательные движения. Она должна обладать рядом условий:

А) находиться в положении равновесия,
Б) иметь возможность вернуться в положение равновесия, при отклонении,

В) обладать «инерцией».

Г) иметь собственную частоту колебаний.

2. Периодическое внешнее воздействие.

Приведем пример. Маятник может находиться в состоянии равновесия или возвращаться в это состояние при отклонении от равновесия. При этом, есть переход потенциальной энергии в кинетическую и наоборот.

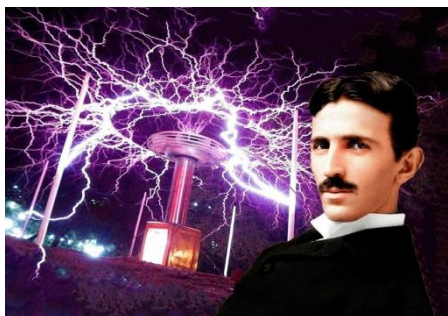
Что же происходит, если есть внешнее воздействие на маятник? Внешнее воздействие пытается вывести маятник из равновесия, а маятник в свою очередь, пытается вернуться в состояние равновесия. И когда частота вынуждающей силы совпадает с частотой собственных колебаний, здесь и возникает резонанс.

Примеры резонанса:

- ❖ качели, при раскачивании, то есть внешнем воздействии, начинают совершать колебательные движения, что является резонансом;
- ❖ струны гитары начинают издавать звук благодаря резонансу, т.е. вибрации от действий на них внешней силы;
- ❖ эхо (голос отражается от поверхности, и мы слышим отраженный звук) и т. д.

Резонанс в жизни имеет как положительные стороны, так и отрицательные. Например, с помощью резонанса можно усилить звуковые колебания и добиться большей громкости звука, но в тоже время резонанс может стать причиной разрушения постройки, моста при порывистом ветре.

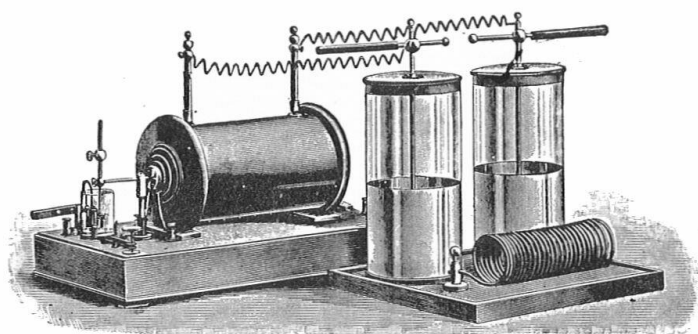
Первым описал резонанс Галилео Галилей. Он объяснил, почему у музыкальных струн появляется звук и почему происходит колебание маятников.



Особое внимание заслуживают исследования Николы Тесла, серба по происхождению, всю жизнь прожившему в США. Н. Тесла – это величайший ученый своего времени, который опередил время на несколько столетий.

До конца не известны все его изобретения, так как многие из них были засекречены после его смерти. До сих пор не известно, что из его исследований, правда, а что вымысел. Известно, что Тесла проводил

эксперименты с различными видами резонанса: акустическим, электрическим, магнитным и механическим. Интересна его «машина землетрясений». До сих пор никто не смог ее воссоздать по сохранным чертежам. Вернее, ее воссоздали по чертежам, но не добились результата, которого якобы достиг Тесла. Тем не менее, известно, что с помощью механического осциллятора он вызвал в Нью-Йорке землетрясение в 6 баллов в 1898 году. Об этом писали газеты того времени.



Основным его изобретением, связанным с исследованием резонанса, является резонансный трансформатор, который Н. Тесла сконструировал в 1891 году. Трансформатор позволял

получать очень высокие напряжения высокой частоты. Но практическое применение трансформатор не получил из-за очень низкого КПД.

В нашей статье мы рассмотрели сущность резонанса, причины его возникновения. Попытались выяснить положительные и отрицательные стороны такого явления, как резонанс. Сделали вывод, что Никола Тесла гениальный ученый, который занимался изучением резонанса. Его открытия, как и вся жизнь – это сплошная мифология. Но все-таки многие его разработки дошли до нашего времени: резонансный трансформатор, электромагнитный резонатор «Яйцо Колумбуса», башня Вондерклиффи т.д