

# Резонанс.

Подготовил: Великая  
Юлия

Проверил: Сергеева  
Елена Евгеньевна



# Понятие.

- **Резонанс**(франц. *resonance*, от лат. *resono* — *откликаюсь*) - физическое явление резкого возрастания амплитуды вынужденных колебаний наступающее при приближении частоты внешнего воздействия к некоторым значениям, определяемым свойствами самой системы.



- Звук, издаваемый каким-либо вибрирующим телом, усиливается, если энергия его передается, или непосредственно, или через воздух, другим телам, которые, поглощая ее, сами становятся звуковыми источниками. Поглощается звук именно теми телами, которые и сами способны издавать звук той же самой высоты. В этом и состоит так называемый резонанс или отзвучие.



- Так как расходуется в обоих случаях звуковая энергия одна и та же, то очевидно, что усиленный резонансом тон будет продолжаться более короткое время, нежели слабый звук одного, изолированного тела. В этом легко убедиться при помощи камертона, который издает очень слабый тон, но зато звучит продолжительное время; когда же его поставить на резонаторный ящик, то тон будет сильный, но зато продолжаться будет лишь короткое время.





- Передачу звуковых колебаний от одного тела к другому можно показать посредством двух одинаковых камертонов, поставленных на резонаторные ящики. Приведя в колебание один камертон, можно заметить, что и другой камертон зазвучит сам собою. То же получается и с двумя одинаково настроенными струнами. Проведя смычком по одной струне, мы вызовем колебания и другой.





- Можно легко подобрать к данному камертону соответствующий ему резонатор следующим образом. Если взять высокий цилиндрический стакан и, держа над ним колеблющийся камертон, приливать в стакан постепенно воду, то при достигнутой таким образом надлежащей длины воздушного столба над водою звук значительно усилится. Это значит, что при этом и воздушный столб в стакане пришел в колебание. Легко убедиться затем, что этот столб, поглощающий звуковую энергию камертона, и сам в состоянии издавать той же самой высоты тон. Для этого стоит только подуть над отверстием стакана, чтобы **вызвать этот тон.**





- **Гельмгольц**, в своих акустических исследованиях, пользовался шаровыми резонаторами с двумя отверстиями; одно из них приходится у короткой цилиндрической трубочки, направляемой к источнику звука, а другое примыкает к небольшой конической трубке, вставляемой в ухо. Такие резонаторы выделяют из сложного какого-либо звука только один простой тон, им соответствующий. Можно ими пользоваться, следовательно, для анализа звука. При помощи них можно уловить и очень слабые звуки, например обертоны, которые непосредственно не могли бы быть услышаны, так как они заглушаются др более сильными звуками.





- Кроме рассмотренных резонаторов, которые отвечают только на один соответствующий им тон, существуют и такие резонаторы, как напр. пластинки и перепонки, которые могут откликаться на звуки всякой высоты. Всякий камертон, каково бы ни было его число колебаний, звучит сильнее, если поставить его, например, на стол. Основные звуки такого рода резонаторов очень низки. Резонанс и резонаторы и в музыке играют огромную роль. Сама по себе струна звучит едва слышно; только в соединении с соответствующим резонатором, как в скрипке или рояле, например, или т. п., струны приобретают надлежащую звучность.



# Использованная литература.

- «Акустика» Н. П. Слугинов
- "Курс физики" О. Д. Хвольсона (второй том).





**СПАСИБО**

**ЗА**

**ВНИМАНИЕ!!**