

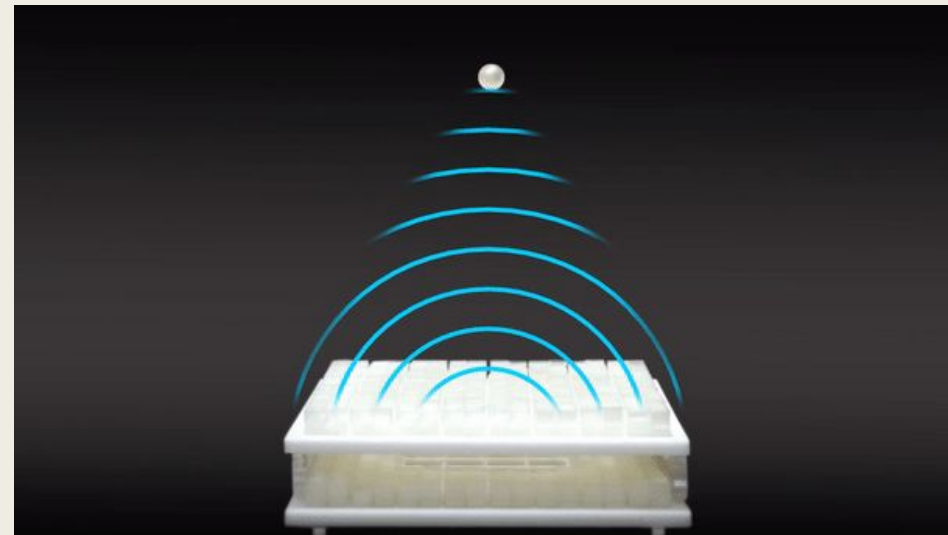
# ЛЕВИТАЦИЯ

Электромагнитная и акустическая.  
Сверхпроводимость

Майя Самохина, Лысиков  
Александр

# Определение левитации

Преодоление гравитации, при котором субъект или объект парит в пространстве, не касаясь поверхности твёрдой или жидкой опоры. Левитацией не считается полёт, совершаемый за счёт отталкивания от воздуха. Физикой доказана способность левитации за счёт электромагнитов, звуковых волн, сверхпроводимости и использования диамагнетиков.



Акустическая левитация

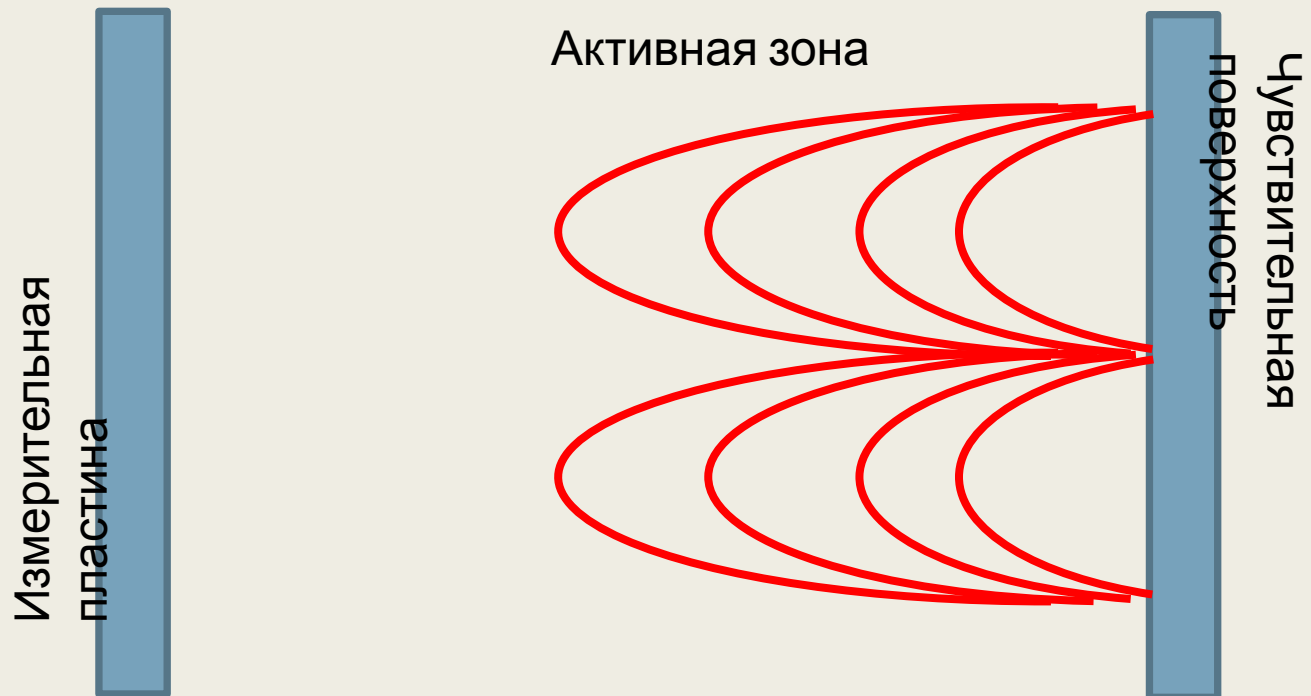
# ЭЛЕКТРОМАГНИТНА Я

Реализация, принцип действия и условия



1. Реализация данного вида левитации возможна при использовании электромагнита. Важнейшими чертами электромагнита являются способность контролировать силу магнитного поля, полярность и форму магнитного поля. Получается, что электромагнитное поле управляемо, то есть, создаётся условие возможной свободной левитации. Сваливание и перевёртывание магнита висящего в воздухе можно предотвратить мгновенным изменением электромагнитного поля.
2. Левитация происходит за счёт установленного электромагнита, на который подаётся генерируемый сигнал, способный изменять силу электромагнитного поля в зависимости от положения левитирующего предмета, управляя сигналом с помощью оптических датчиков на предмете.
3. Датчики являются необходимым условием электромагнитной левитации, так как способны контролировать поведение вывешенного магнита или магнитопроницаемого тела. Самым удачным датчиком можно считать Датчик Холла - датчик магнитного поля. Физик Холл заметил, что если в магнитное поле поместить пластину под напряжением, то есть с протекающим по ней током, то электроны в этой пластине отклонятся перпендикулярно направлению магнитного потока. Направление такого отклонения зависит от полярности магнитного поля. Таким образом, плотность электронов на разных сторонах пластины будет отличаться, что создаст и разность потенциалов. Вот эту разность и улавливают датчики Холла.
4. Устойчивость левитации объекта определяет взаимное положение датчиков Холла. Они должны быть разнесены на как можно большее расстояние друг от друга и находится в одной плоскости. При правильной регулировке датчиков (при питании батареей 3,7 В) максимальный потребляемый ток не должен превышать 100-120 мА. Смещение объекта по горизонтали, в какую либо сторону, вызывает определённое усилие.

# Схема строения датчика Холла

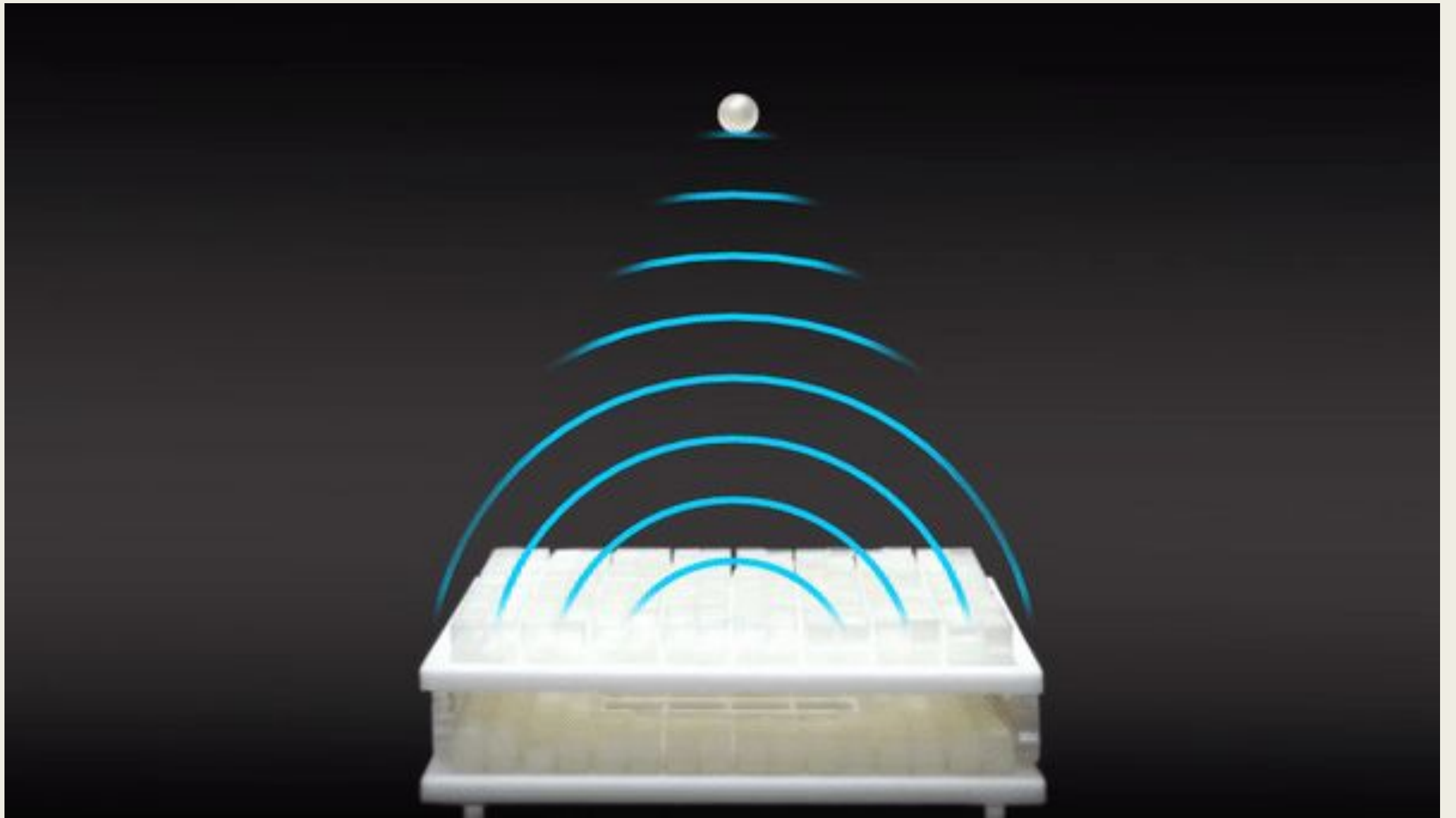


# АКУСТИЧЕСКАЯ

Принцип действия

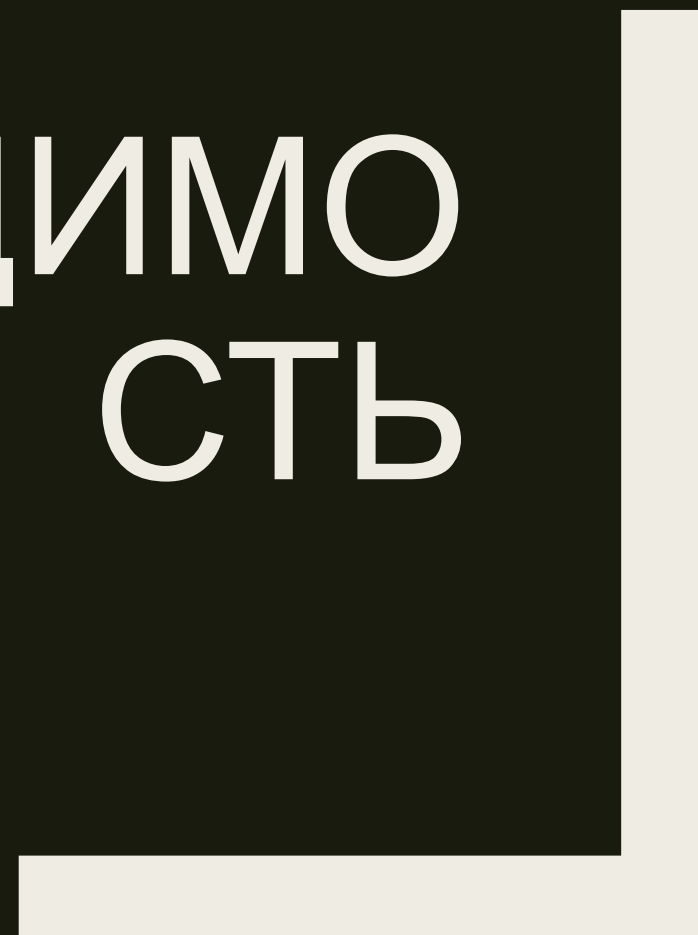


1. Акустическая левитация использует давление акустического излучения от звуковых волн высокой интенсивности. Обычно используются звуковые волны на ультразвуковых частотах, поэтому звук не слышен человеком. В первую очередь это связано с высокой интенсивностью звука, необходимого для противодействия гравитации. В зависимости от свойств объекта, таких как плотность и сжимаемость, его можно заставить перемещаться либо в узлы акустического давления (области минимального давления), либо в пучности давления (области максимального давления).
2. Впервые этот вид левитации был реализован с помощью прототипа с массивом квадратных акустических излучателей в виде шахматной доски, которые перемещают объект из одного квадрата в другой, медленно снижая интенсивность звука, излучаемого из одного квадрата, и одновременно увеличивая интенсивность звука из другого, позволяя объекту перемещаться.
3. Этот метод сложнее контролировать, чем другие методы, такие как электромагнитная левитация, но имеет то преимущество, что он может левитировать непроводящие материалы.

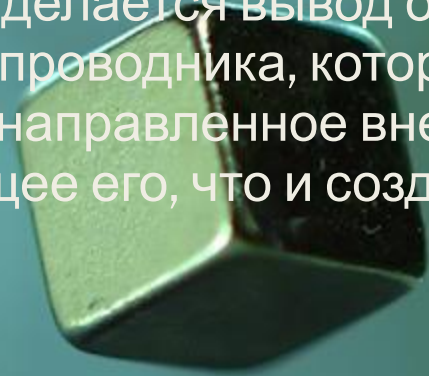




СВЕРХПРОВОДИМО  
СТЬ



- Важным свойством сверхпроводников является так эффект [Мейснера](#), заключающийся в вытеснении постоянного магнитного поля. Из этого экспериментального наблюдения делается вывод о существовании незатухающих токов внутри сверхпроводника, которые создают внутреннее магнитное поле, противоположно направленное внешнему, приложенному магнитному полю и компенсирующее его, что и создаёт отталкивание друг от друга (левитацию).





СПАСИБО ЗА  
ПРОСМОТР!