

Фонометръ.

Петра Лебедева.

В. Д. Зерновъ ¹⁾ показалъ, что дискъ Релея представляетъ собою надежный приборъ для абсолютныхъ измѣреній силы звука, которымъ съ успѣхомъ можно пользоваться и для измѣреній силы человѣческаго голоса.

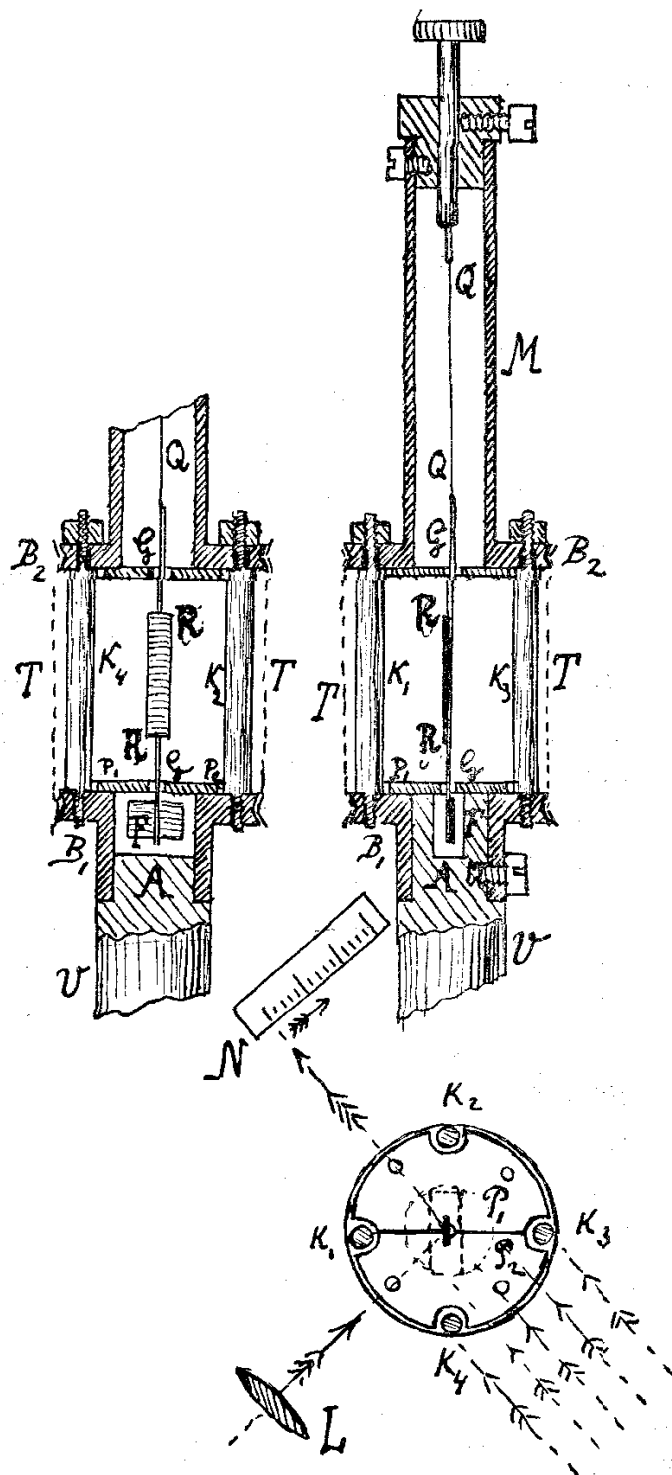
На томъ же принципѣ оказалось возможнымъ построить фонометръ, который обладаетъ нѣсколько большею чувствительностью, устанавливается аперіодически и не требуетъ особой осторожности при переноскѣ; этотъ фонометръ предназначенъ для *сравнительныхъ* измѣреній силы звука, но онъ можетъ служить также и для абсолютныхъ измѣреній, если показанія его предварительно сравнить съ показаніями диска Релея.

Подвижную часть фонометра составляетъ прямоугольникъ изъ посеребренного покровнаго стекла, который одновременно служить и для зеркальнаго отсчета. Сила, съ которою звуковая волна вращаетъ такой прямоугольникъ, была теоретически указана *Лордомъ Релеемъ* ²⁾. Простое разсужденіе показываетъ, что чувствительность прибора при заданномъ періодѣ его колебаній не зависитъ отъ высоты прямоугольника и возрастаетъ съ уменьшеніемъ его ширины; въ виду того, что для полученія хорошихъ изображеній зеркало для отсчетовъ не слѣдуетъ брать уже 3 мм., эту ширину пришлось дать и подвижной части фонометра; при 15 мм. высоты такое зеркало отражаетъ еще достаточное количество свѣта.

¹⁾ В. Зерновъ. Ж. Р. Ф. О. 40, p. 70. 1908. Annalen der Physik. 26, p. 79. 1908.

²⁾ Lord Rayleigh. Philos. Mag. 2, p. 430. 1876. Scientif. Papers 1, p. 287.

Зеркальный прямоугольник R (черт. 1) укреплен на тонком стеклянном стержне $G G$, который внизу снабжен легкой лопаточкой F из алюминия (служащей для успокоения колебаний



Черт. 1.

системы), а верхним концом прикреплен к кварцевой нити Q ; период простого колебания системы около двух секунд.

Приспособленіе, поддерживающее эту подвѣшенную систему укрѣплено на треножникѣ съ тремя установочными винтами (на, чертежѣ не показанными): латунная стойка V , снабженная въ верхней части прорѣзомъ A , въ который входитъ алюминіевая лопаточка F ; при малыхъ направляющихъ силахъ кварцевой нити Q *существенно необходимо* этотъ прорѣзъ A выложить алюминіевой пластинкой, чтобы избѣжать притяженія алюминіевой лопаточки F латунными стѣнками вырѣза A , происходящаго отъ разницы контактныхъ потенциаловъ.

Когда прямоугольникъ R подвѣшенъ, по двѣ латунныхъ пластинки P_1 и P_2 привинчиваются снизу къ нижнему диску B_1 B_1 , а двѣ другихъ P_3 P_4 —сверху къ верхнему B_2 B_2 такимъ образомъ, что полукружные вырѣзы ихъ обхватываютъ стеклянный стержень G G , не касаясь его: при помощи этихъ пластинъ воздушные объемы какъ въ мѣдной трубкѣ M , такъ и въ вырѣзѣ A отрѣзаются отъ проходящей звуковой волны. Если опустить подвѣсъ такъ, чтобы лопаточка F уперлась въ дно вырѣза A , то весь приборъ можно переносить или перевозить въ любомъ положеніи, не рискуя оборвать нить Q .

Оба диска B_1 B_1 и B_2 B_2 удерживаются и скрѣплены между собою четырьмя тонкими колонками K_1 K_2 K_3 K_4 въ 25 мм. высоты каждая. Звуковыя волны падаютъ подъ угломъ въ 45° къ нормали прямоугольника; изображеніе щели или стержня лампы накаливанія пролагается при помощи линзы L на скалу N .

Чтобы защитить подвижную систему отъ случайныхъ воздушныхъ теченій, между дисками B_1 B_1 и B_2 B_2 натянута цилиндрическая оболочка T T изъ тонкаго чернаго тюля: она не уменьшаетъ замѣтно ни звуковой чувствительности прибора, ни ясности изображенія на скалѣ.

Въ большой аудиторіи легко показать сравненіе силы звуковъ различныхъ инструментовъ, а также распредѣленіе силы звука въ гаммѣ, свѣтой или сыграной на духовомъ инструментѣ (тромбонъ, корнетъ-а-пистонъ).

Описанный приборъ былъ изготовленъ университетскимъ механикомъ *П. И. Грозовымъ*.

Физическій Институтъ
Московского Университета.
Сентябрь 1909.