

ФИЗИКА

Член-корреспондент АН СССР В. К. АРКАДЬЕВ и И. М. ДУНСКАЯ

АВТОМАТИЧЕСКИЙ МАССОВЫЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ

В 1942 г. при обсуждении с А. А. Глаголевой-Аркадьевой различных типов массового излучателя было выяснено, что ничтожно малая энергия, необходимая для перемещения и перемешивания опилок вибрационной массы излучателя Глаголевой-Аркадьевой, может быть заимствована из работы руки наблюдателя при замыкании и размыкании цепи, пытающей установку излучателя. Такое замыкание и размыкание производится при всяком отсчете отклонения зеркала гальванометра во время измерений, производимых с волнами массового излучателя. Осуществление этой идеи привело нас к описываемой здесь новой конструкции массового излучателя, лишенной как мотора для перемешивания вибрационной массы, так и мотора для подъема ее в виде шины на колесике. В новой конструкции нет ни насоса для перекачивания смеси (модель 1927 г.), ни струи сжатого газа для поддерживания облака опилок (модель 1942 г.) (1).

Прибор состоит из стеклянного тонкостенного сосуда, подобного пепельничкам часам. В нем находятся сухие промытые бензином алюминиевые опилки. Пересыпаясь из верхнего резервуара в нижний, они проходят путь между двумя электродами; последние при обращении «часов» всякий раз прикасаются к двум упругим полоскам металла, играющим роль щеток, подводящих высокое напряжение от индуктория. На оси, на которой укреплен массовый излучатель (см. рис. 1), слева имеется замыкатель первичной цепи индуктория, а справа укреплен легкий большой шкив, со шнуром, натянутым на другой шкив, находящийся под рукой наблюдателя. Последний, смотря на шкалу гальванометра, желая сделать отсчет, шнуром переворачивает «часы» до сделанного на шкиве упора, вследствие чего начинают сыпаться опилки, замыкается первичная цепь индуктория, его вторичная цепь присоединяется к электродам «часов» и через струю опилок начинает проскакивать вертикальная искра. После того как зеркало гальванометра успеет отклониться и начнет возвращаться обратно (через 3—5 сек.), опилки перестанут сыпаться (через 10 сек.). Тогда наблюдатель шнуром может наклонить прибор на 90°, чтобы разомкнуть ток и избежать лишнего износа прерывателя и разрядных электродов внутри «часов», или, обернув «часы», сделать новый отсчет.

При изыскании оптимальных условий конструкции выяснено, что в условиях проведенных опытов диаметр отверстия, через которое проходит струя, должен составлять 6 мм, количество опилок 65 см³, размер их зерен 0,5 мм. Верхний электрод отстоит от устья (истока) на 25 мм. Расстояние между электродами по вертикали (длина искры внутри струи опилок) 7—8 мм, нижний электрод погружен в струю, другой отстоит от нее на 4—5 мм. Индукторий между шариками искромера должен давать максимальную искру в 2 см при постоянном первичном токе

120 в силой 4 а. Он прерывается ртутным прерывателем ротакс. Струя при разрядах должна казаться темной, с чуть заметными искорками. Источник и детектор помещались в фокусах двух школьных вогнутых зеркал с фокусным расстоянием 12,5 см. Детектором служили вакуумные резонирующие термоэлементы системы А. А. Глаголевой-Аркадьевой ⁽²⁾. Применялся гальванометр φ ленинградского типа, чувствительностью $6 \cdot 10^{-9}$ а м/мм, с периодом 6 сек., сопротивлением 58 ом; при полном сопротивлении цепи 180 ом отношение затухания 10. При близком расстоянии между зеркалами (30 см) и при сетчатом фильтре А. А. Глаголевой-Аркадьевой ⁽³⁾ с ячейками в 1 см при расстоянии шкалы 2 м отклонение зеркала достигало 100 мм. При помощи термоэлемента с длиной антенны («усиков») 4 мм при их диаметре 15 μ на интерферометре Больцмана получена длина волны 9 мм. При этом максимум кривой достигал 26 мм, минимум 7 мм. Длина оптического пути 110 см.

Поляризации излучения замечено не было.

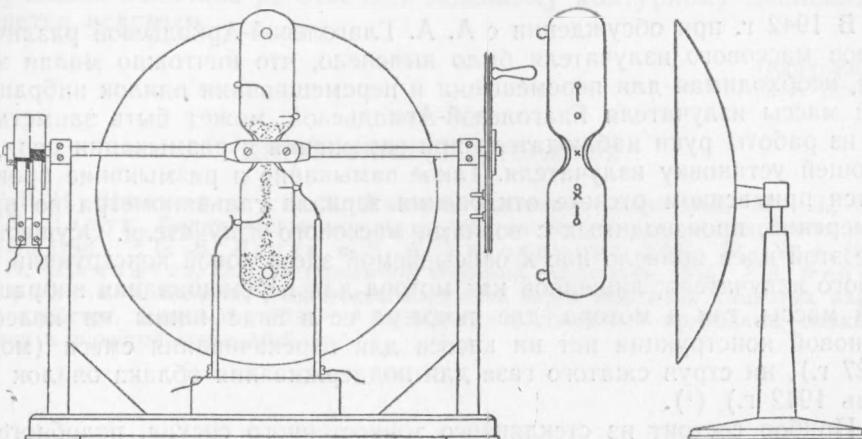


Рис. 1

Из сказанного следует, что новый вид массового излучателя дает большую мощность излучения (возможно применение гальванометра с вращающейся катушкой вместо панцирного) и что измеренная длина волны определяется длиной антенны приемника.

В конструировании прибора и в сборке установки нам оказывал помощь Л. И. Петров, которому мы приносим благодарность.

Московский государственный университет
им. М. В. Ломоносова

Поступило
16 XII 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. А. Глаголева-Аркадьева, Собр. труд., М., 1948, стр. 10. ² А. А. Глаголева-Аркадьева, там же, 1948, стр. 172; Уч. зап. МГУ, в. 77, 220 (1945).
³ А. А. Глаголева-Аркадьева, Собр. труд., М., 1948, стр. 120, фиг. 1, г; Изв. АН СССР, ОТН, № 10, 45 (1938).