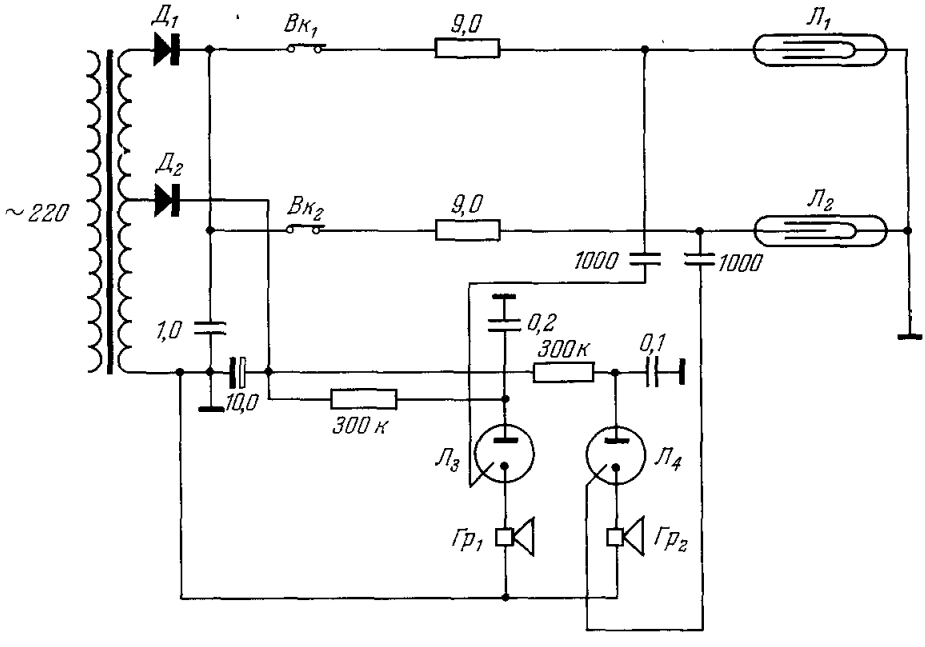
535.14

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ОПЫТА БОТЕ

В преподавании физики ощущается острый недостаток в демонстрационных опытах, поясняющих основные закономерности атомной физики. Число таких опытов



пока весьма ограничено, и поэтому необходимы дальнейшие усилия по разработке новых демонстрационных опытов.

Сказанное в полной мере относится к опытам по обоснованию квантовой природы света. Наиболее ярко и непосредственно квантовая природа света проявляется в классическом опыте Боте. Ниже предлагается простой и логически безупречный демонстрационный вариант опыта Боте, легко и просто осуществимый. Поскольку студентам уже известна единая природа электромагнитного спектра, для опыта Боте можно вместо рентгеновских лучей воспользоваться гамма-излучением (либо вторичным космическим, либо получаемым от искусственного γ-препарата).

Устанавливаем рядом трубки двух γ-счетчиков Гейгера (например, СТС-1), питаемых через разные цепи тока (чтобы не возникло сомнений в автономности обоих счетчиков). Схема прибора показана на рисунке. Автономность обоих счетчиков следует демонстрировать, подключая по отдельности один и другой счетчики. Если бы γ-излучение от источника, расположенного рядом или где-то в атмосфере (в случае вторичных космических лучей), распространялось в виде волн, то волновой фронт должен был бы дойти до обоих счетчиков одновременно, т. е. оба счетчика должны были бы всегда срабатывать синхронно. На самом же деле счетчики всегда срабатывают несогласованно (то один, то другой), что хорошо фиксируется как на слух, так и визуально.

Предлагаемый вариант опыта Боте просто и убедительно приводит к выводу, что излучение при взаимодействии с веществом проявляет себя как поток частиц (фотонов).

Д. И. Пеннер