

чающимися лишь знаком заряда, и следует ожидать различия в их свойствах. К сожалению, погрешность этого измерения слишком велика, и полученное значение  $(1,65 \pm 0,33) \cdot 10^{-8}$  сек не противоречит обо-

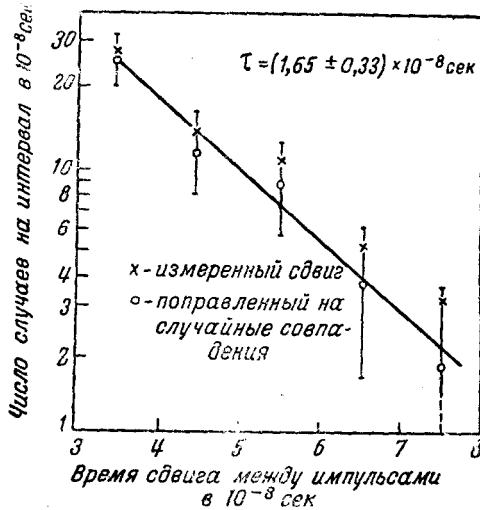


Рис. 3. Распределение интервалов времени между двумя импульсами.

им значениям времени жизни  $\tau_+$  и  $\tau_-$ , полученным в работах 4.

. В.

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. W. L. Kraushaar, J. E. Thomas, J. and V. P. Henri, *Phys. Rev.* **78**, 486 (1950).
2. Rossi a. Nereson, *Phys. Rev.* **64**, 199 (1943).
3. Martineilia. Pandofsky, *Phys. Rev.* **77**, 465 (1950).
4. Richardson, *Phys. Rev.* **71**, 1720 (1948).
5. УФН **41**, вып. 2, 219 (1950).

#### ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЙ ПИРОМЕТР\*)

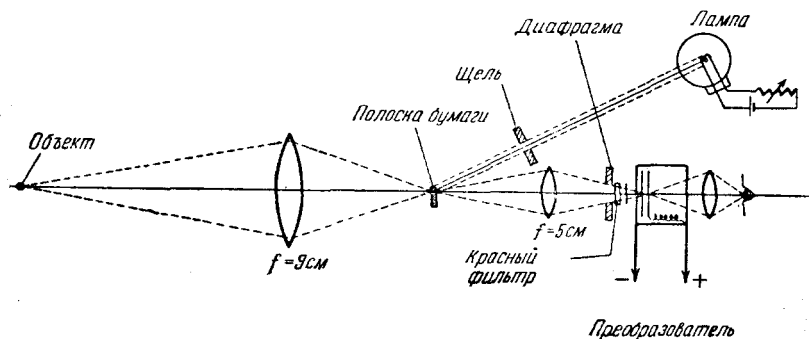
Ниже описан оптический пирометр с исчезающей нитью, осуществляющий электронно-оптическое преобразование инфракрасного излучения в видимое. Такой пирометр позволяет измерять температуру в интервале  $350-700^\circ\text{C}$ , в то время как обычные методы оптической пирометрии имеют нижний предел около  $650^\circ\text{C}$ .

\*) С. R. Barber and E. C. Pyatt, *J. Sci. Instr.* **27**, 4 (1950).

Электронно-оптический преобразователь выполнен в виде цилиндра из стекла пайрекс с плоскими торцевыми окнами. На одном окне находится обработанный кислородом серебряно-цезиевый фотокатод, параллельно которому на расстоянии 0,5 см расположен флюоресцирующий экран из велимита, наблюдаемый с помощью увеличивающего окуляра сквозь второе окно. Освобожденные из катода под действием излучения электроны ускоряются напряжением в 6000 в и образуют на экране видимое изображение, соответствующее изображению на катоде. Фотокатод чувствителен к ближнему инфракрасному излучению до 1,3 м, т. е. далеко за пределом чувствительности глаза.

Для питания электронно-оптического преобразователя используется вибропреобразователь, работающий от батареи 12 в и потребляющий 350 ма.

Оптическая схема пирометра приведена на рисунке. Узкая полоска бумаги шириной в 1 мм, освещенная автомобильной лампочкой (12 в, 24 вт), заменяет в данной схеме нить накала в обычном опти-



ческом пирометре с исчезающей нитью. Ввиду того, что лишь часть излучения лампы отражается от полоски бумаги, температура нити лампы значительно превышает измеряемую. Последнее обстоятельство весьма существенно, так как при низкой температуре нити на неё заметно влияет температура окружающей среды и градуировка пирометра становится ненадёжной. Изображение освещенной полоски бумаги, наблюдаемое с помощью электронно-оптического преобразователя, накладывается на изображение объекта. Как и в обычном оптическом пирометре, ток через лампочку изменяют до исчезновения полоски на фоне объекта. Для уменьшения количества рассеянного света полоска бумаги освещается сквозь узкую щель. Красный фильтр улучшает цветное совпадение полоски и объекта. Без фильтра полоска бумаги кажется на фоне объекта желто-зелёной, так как, помимо электронного изображения, на флуоресцирующий экран попадает непосредственное изображение полоски, вследствие чего добиться исчезновения полоски невозможно.

Градуировка пирометра производилась с помощью чёрного тела, температура которого измерялась термпарой платина—платиновой.

При измерении температуры выше 500° С с прибором можно работать в незатемнённом помещении. Ниже 500° С возможна работа в частично освещённом помещении, однако для наблюдателя, подвергавшегося действию дневного света, требуется 1—2 минуты темновой адаптации. При температурах ниже 420° С изображение становится

тусклым, и для измерений необходимо затемнённое помещение и длительная темновая адаптация. При  $350^{\circ}\text{C}$  требуется 5—10 минут для того, чтобы увидеть изображение, и 15—20 минут, прежде чем удаётся получить удовлетворительные отсчёты. При любой температуре, однако, максимальный разброс отсчётов для шести измерений не превышал  $5^{\circ}\text{C}$ , а среднее из отсчётов двух наблюдателей отличалось менее чем на  $1^{\circ}\text{C}$ .

И. Л.

## СОВРЕМЕННЫЕ ИМПУЛЬСНЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА

За последнее время в литературе всё чаще появляются статьи, посвящённые импульсным источникам света и их практическому применению. Импульсные источники света характеризуются высокими значениями плотностей энергии и тока при вспышке, возникающей в результате разряда конденсатора через газонаполненную трубку. В зависимости от электрических параметров схемы и конструкции импульсной лампы длительность вспышки лежит в пределах от  $10^{-6}$  до  $10^{-3}$  сек. Увеличение ёмкости разрядного конденсатора повышает длительность излучения и его общую энергию. Для получения возможно более кратковременных вспышек при выбранной величине ёмкости самоиндукция разрядного контура должна быть минимальной. Однако с точки зрения срока службы лампы, в ряде случаев полезно вводить в разрядный контур самоиндукцию с минимальным омическим сопротивлением.

В реферируемых работах импульсные лампы представляли собой стеклянную или кварцевую трубку с внутренним диаметром от 4 до 24 мм, с впаянными с торцов вольфрамовыми или алюминиевыми электродами и межэлектродным промежутком от 3 до 78 см. В большинстве случаев лампы длиннее 30 см выполнялись в виде спирали. Лампы наполнялись инертным газом, преимущественно криптоном или ксеноном, при давлении в несколько десятков миллиметров ртутного столба. Момент вспышки лампы определяется подачей импульса высокого напряжения на поджигающий электрод. Чаще всего поджигающим электродом служит несколько витков проволоки, обмотанных вокруг лампы. В работах Лапорта<sup>1,2</sup> управление разрядом осуществлялось с помощью тиратрона, включённого последовательно с лампой. Лампа имела длину 20 см, внутренний диаметр 8 мм и была наполнена ксеноном до давления 35 мм рт. ст. Автор указывает, что для трубки данного размера это давление является оптимальным. При ёмкости разрядного конденсатора 10 мкф и напряжении 6000 в Лапортом были получены средние световые потоки 70 млн. люменов, что при длительности в 100 мксек (длительность вспышки измерялась методом зеркальной развёртки) даёт значение светоотдачи 40 люменов/ватт. Энергия излучения лампы была пропорциональна энергии, запасённой в разрядном конденсаторе. Автор указывает, что при наполнении трубки криптоном её светоотдача уменьшается в 1,5 раза.

Варномлец и Гельмер<sup>3</sup>, применявшие для освещения камеры Вильсона наполненную ксеноном трубку длиной 20 см и внутренним диаметром 4 мм, получили примерно такое же значение светоотдачи — 42,5 люменов/ватт — и пропорциональность между энергией излучения и энергией, запасённой в конденсаторе. В этой же работе указывается, что излучение импульсной лампы, наполненной ксеноном, близко к излучению чёрного тела при  $6000^{\circ}\text{K}$ .