

Б. ДЕРЯГИН

**ОБ ОДНОМ ПРИБОРЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ГЛАЗА К УЛЬТРАКОРОТКИМ ОСВЕЩЕНИЯМ**

(Представлено академиком П. П. Лазаревым 31 VII 1937)

До сих пор остается неизученной зависимость рубежной интенсивности света от продолжительности освещения глаза  $t$  для  $t$ , меньших  $10^{-4}$  сек.

Так как подобное изучение представляет интерес для вопроса о суммации действия фотонов в сетчатке в связи с явлениями рефракторной паузы, вопроса, изучаемого мной в Биофизическом отделении Всесоюзного института экспериментальной медицины, то я предпринял конструирование прибора для получения единичных световых стимулов продолжительности от  $10^{-7}$  сек. до  $10^{-3}$  сек.

Схема прибора представлена на фигуре (вид сверху).

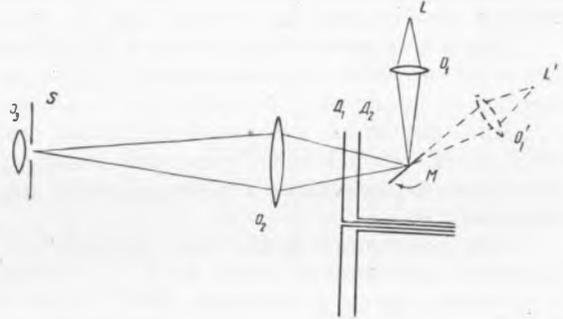
Линейный источник света  $L$  (вертикальная щель осветителя) проектируется линзой  $O_1$  на зеркало  $M$ . Линза  $O_2$  отрасывает изображение источника света на щель  $S$ , ширину которой можно было менять микрометрическим винтом. Зрительная труба (изображенная схематически линзой  $O_3$ ) сфокусирована на зеркало  $M$  так, что в отсутствии линзы  $O_2$  на сетчатке глаза наблюдателя собирают лучи источника света  $L$ , давая его отчетливое изображение.

Благодаря этому в присутствии линзы  $O_2$  на сетчатке получается освещенной некоторая площадка, не смещающаяся при вращении и зеркала  $M$ . При таком вращении однако изображение источника света, отбрасываемое линзой  $O_2$ , движется поперек щели  $S$ ; таким образом ширина щели  $d$ , ее расстояние от зеркала  $l$  и угловая скорость вращения последнего  $\omega$  определяют продолжительность освещения глаза  $t$ , равную очевидно:

$$t = \frac{d}{2l\omega} = \frac{d}{4\pi l \cdot n}, \tag{1}$$

где  $n$ —число оборотов в секунду.

При  $d=1$  мм,  $l=2500$  мм и  $n=200$ ,  $t \approx 1.5 \cdot 10^{-7}$  сек. Увеличивая  $d$  до 10 мм и уменьшая число оборотов до  $1/3$ , можно увеличить  $t$  до  $10^{-3}$  сек.



Для того чтобы можно было изучать действие одиночных вспышек или, что практически равносильно, вспышек с интервалами в 3 сек., между зеркалом и линзой  $O_2$  помещались два вращающихся диска  $D_1$  и  $D_2$  с секториальными вырезами. На фигуре оси вращения этих дисков показаны вынесенными в бок от перерезаемого ими пучка света, фактически же оси находились под последним, так что в момент пропускания света вырезы дисков были параллельны щели осветителя  $L$ .

Назначение дисков—сокращать число вспышек, наблюдаемых при быстром вращении зеркала, до 20 в минуту.

При небольшой скорости вращения зеркала для этой цели достаточен был бы диск  $D_1$  с узким вырезом, делавший 20 об/мин. При больших скоростях зеркала этот диск пропускал бы подряд несколько вспышек, так как нельзя сужать секториальный вырез, имеющий в нем, до ширины, меньшей ширины пропускаемого светового пучка.

Задача отбирать из серии вспышек, пропускаемых первым диском и следующих одна за другой весьма быстро (при большом числе оборотов зеркала), падает на диск  $D_2$ , делающий 10 об/сек. Ширина выреза в нем регулируется в зависимости от числа оборотов зеркала.

Очевидно пучок света проходит, когда на его пути оказываются одновременно вырезы обоих дисков.

Основное техническое затруднение при конструировании прибора состояло в том, что вращения обоих дисков и зеркала должны быть согласованы друг с другом при различных числах оборотов зеркала так, чтобы пропускание пучков света дисками происходило всегда при определенных положениях их таких, чтобы изображение источника света успевало пройти мимо неподвижной щели  $S$  после того, как путь через диски  $D_1$  и  $D_2$  сделается «свободным», и до того, как он снова будет «заперт».

Для обеспечения этого условия диски были сцеплены шестернями с валом коробки скоростей, приводившей во вращение зеркало, с валом, приводившимся во вращение от синхронного мотора.

Для изучения суммации действия двух вспышек, следующих одна за другой через весьма короткий промежуток времени, достаточно заменить ординарную щель  $S$  двумя щелями, расстояние между которыми могло изменяться.

Для получения более чем двукратных вспышек применено было несколько источников света  $L, L'$  с соответствующими линзами. Все эти источники света с линзами могли поворачиваться вокруг оси зеркала, будучи укреплены на горизонтальных штангах с шарнирами; меняя углы между разными штангами, можно было менять интервалы между световыми стимулами.

Прибор построен в мастерской Всесоюзного института экспериментальной медицины под наблюдением инж. А. Ф. Шестеренко, которому принадлежит и конструктивная разработка прибора.

Отделение биофизики  
Всесоюзного института экспери-  
ментальной медицины.  
Москва.

Поступило  
31 VII 1937.