

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).

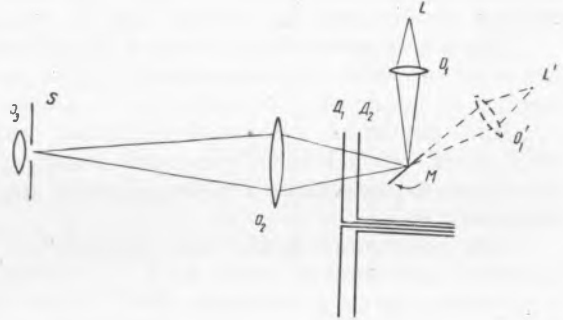
Линейный источник света L (вертикальная щель осветителя) проектируется линзой O_1 на зеркало M . Линза O_2 отрасывает изображение источника света на щель S , ширину которой можно было менять микрометрическим винтом. Зрительная труба (изображенная схематически линзой O_3) сфокусирована на зеркало M так, 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 ω определяют продолжительность освещения глаза t , равную очевидно:

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

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 экспериментальной медицины.
Москва.

Поступило
31 VII 1937.