

Импульсное освещение и биоритмы

Делендик А. Н., Кириленко А. И., Наливайко Т. В.
Белорусская государственная академия авиации

Сложилось мнение, что чем интенсивнее световой луч, тем больший ущерб он может нанести человеку или биологическим объектам. Однако известно, что импульсный свет низкой интенсивности способен менять поведенческие реакции человека как на частотах ниже критической (25 Гц), так и на частотах в разы выше ее. Пульсации света разрядных ламп происходят частотой 100 Гц – верхняя граница биоритмов головного мозга. Исследования привели к ограничению глубины пульсаций (10 %) для осветительных приборов. На низких частотах световые вспышки могут вызвать приступы эпилепсии, вводить человека в транс. Импульсное излучение все шире входит в жизнь, особенно широко применяется в рекламе. Однако при длительном воздействии пульсаций проявляется повышенная утомляемость человека и снижение работоспособности. Стандартов на импульсное облучение нет.

Еще серьезнее проблема биоритмов и, пожалуй, важнейшего из них – сон-бодрствование. Потери экономики США из-за недостатка измеряются сотнями миллиардов долларов, в Японии – 75-135 миллиардов долларов, в Канаде, Германии, Великобритании – немного меньше. Коррекция биоритмов широко применяется при восстановлении нервных и поведенческих функций после травм и ранений. Замечено, что в различных психоэмоциональных состояниях человек по-разному усваивает новую информацию и навыки. Ранее управление деятельностью мозга осуществлялось посредством влияния на его электрическую активность. Теперь появилась возможность напрямую управлять нейронами в мозге посредством световых импульсов.

Нами разрабатывается оптомеханическая облучательная установка, позволяющая контролировать большинство параметров световых импульсов, прежде всего длительности фронтов и спадов. Форма генерируемого импульса не зависит от его интенсивности. Предусматривается изменение цвета излучения, поляризации. Установка может работать в нескольких режимах. В первом режиме генерируются импульсы с непрерывно нарастающей во времени интенсивностью. Форма импульса близка к треугольной, что достигается с помощью специально рассчитанной диафрагмы, которая засвечивается равномерно источником света с регулируемым световым потоком. Во втором режиме генерируются импульсы трапецевидной формы или близкой к ней, что задается подвижной и неподвижной диафрагмами.