

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ СВЕТОВЫХ ФИГУР

Л. А. ПОПОВ, А. И. ЛИСИЦЫН

(Институт биологической физики АН СССР, Пущино-на-Оке)

Во многих физиологических и психологических исследованиях требуется предъявлять испытуемому различные фигуры (начиная с простейших геометрических фигур типа квадрат, треугольник и т. д.) с переменными размерами и яркостью относительного фона.

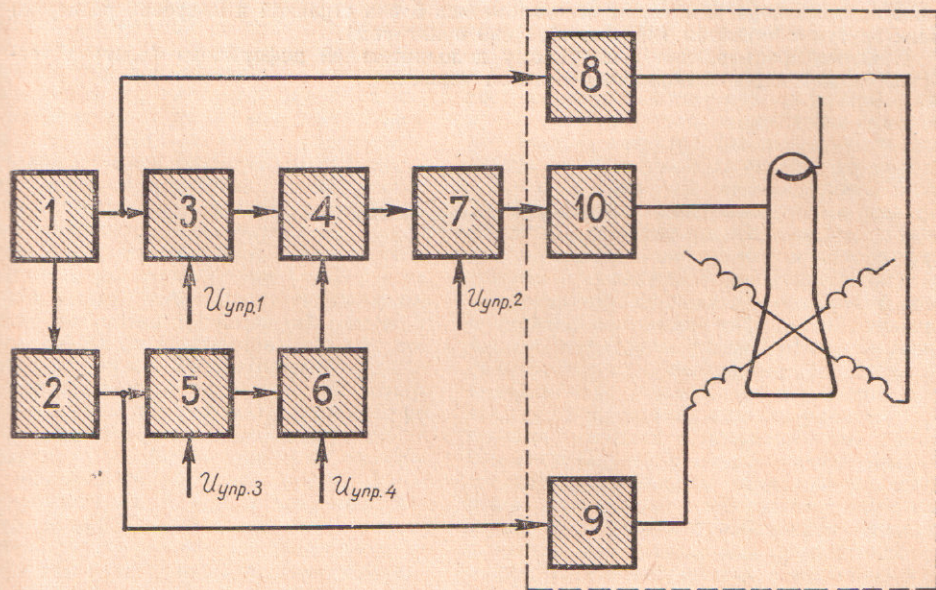


Рис. Устройство для формирования световых фигур

1 — генератор частоты строк; 2 — делитель частоты строк; 3 — схема задержки импульса подсветки по строке; 4 — схема совпадения (селектор); 5 — схема задержки импульса подсветки по кадру; 6 — схема формирования длительности подсветки по кадру; 7 — схема формирования длительности подсветки по строке; 8—9 — схемы формирования развертки по строкам и кадрам; 10 — усилитель

Для этой цели обычно используются проекционные аппараты и другие аналогичные устройства, когда рисунок проецируется на экран перед испытуемым. Порядок предъявления фигур определяется порядком их размещения на пленке. Это устройство в целом получается достаточно простым и надежным, но процесс получения фигур на пленке довольно трудоемок.

Другим известным способом получения световых фигур является использование осциллографа. В этом случае на пластины горизонтального и вертикального отклонения луча осциллографа подаются соответствующие напряжения, и луч, перемещаясь на экране в соответствии с подаваемыми напряжениями, рисует желаемую фигуру. Этот способ позволяет получить контур фигуры практически любой формы, но без заполнения внутри фигуры.

Плоскую фигуру с заполнением позволяет получить предлагаемое устройство с использованием развертки типа «растр» на кинескопе. При этом способе напряжения,

формирующие фигуру, управляют не движением луча по экрану трубки, а его яркостью. Требуемая фигура получается путем подсвечивания соответствующих участков раstra.

Принцип работы устройства, реализующего данный способ, указан на рисунке.

Генератор (1) вырабатывает последовательность импульсов, поступающую на схему развертки по строкам (8), на делитель частоты (2) и на схему задержки (3). Импульсы с выхода делителя поступают на схему развертки по кадрам (9) и на схему задержки подсветки по кадру (5). Задержанный импульс запускает схему формирования длительности подсветки по кадру (6), выход которой подключен ко входу селектора (4). На другой вход селектора поступают импульсы со схемы задержки (3) и проходят через него только при наличии на другом входе импульса подсветки по кадру. Прошедшие через селектор импульсы формируются схемой (7) и через усилитель (10) поступают на модулятор трубки для подсветки луча. Величина задержки и длительности подсветки по строкам и кадрам задается управляющими напряжениями $U_{упр. 1-4}$. Если эти напряжения постоянны, то схема вырабатывает только простейшие фигуры — квадрат и прямоугольник — с переменными размерами сторон. Изменение задержки и длительности подсветки по строке в течение кадра по пилообразному закону (меняя по этому закону $U_{упр. 1}$ и $U_{упр. 2}$) позволяет получать параллелограммы, треугольники и другие фигуры с переменным наклоном сторон. При изменении управляющего напряжения в течение кадра по какому-либо другому закону можно получить практически любую фигуру. Медленное изменение этих же напряжений приводит к перемещению фигуры по экрану в любом желаемом направлении. Регулировка усиления в усилителе (10) позволяет менять отношение яркости фона и фигуры.

Устройство с ручной регулировкой $U_{упр.}$ было реализовано на базе обычного серийного телевизора, в котором использовались блоки строчной и кадровой развертки и блок трубки с питанием (на рис. обведено пунктиром).

С целью предъявления испытываемому дополнительной информации (цвет) в устройстве может быть использован цветной кинескоп.

