

ОПТИЧНИЙ СТИМУЛЯТОР ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЕЛЕКТРОННО-ПРОМЕНЕВОЇ ТРУБКИ

Л. І. Францевич

Інститут зоології АН УРСР; Київ

Прилад розроблено для дослідження центральних зорових нейронів комах. На екрані осцилографічної трубки можна відтворити різноманітні оптичні стимули з контрольованими характеристиками і за довільною програмою: висвічувати точки, смуги й прямокутники різного розміру і різної яскравості, розташовані в будь-якому місці екрана, показувати зсув або плавний рух фігур у різних напрямках, модулювати яскравість спалахами з певною тривалістю і частотою, пред'являти парні спалахи, зсувати в полі зору другий спалах відносно першого, висвітлювати другу смугу збоку від першої, що вже світиться, застосовувати бінокулярну стимуляцію. Стимулятор створено на основі осцилографа С1-1 і електроімпульсатора ЕІ-1. Ми користуємося номерами деталей схем відповідно до стандартних інструкцій користування цими приладами.

Електронно-променева трубка ІЗЛОЗ7 (Л12-1, стимулятор) встановлюється в камері з препаратом. Її екран займає 70° в полі зору препарату. Лампа Л12-1 сполучена з пластинами і з ланцюгом високовольтного живлення електронно-променевої трубки осцилографа (Л12, контрольна).

Перемикач на чотири положення змінює зв'язки пластин з кінцевими підсилювачами «Х» та «У», що дозволяє показати рух розгортки зліва направо, справа наліво, згори донизу та знизу догори. З допомогою релаксаційного генератора на тиратроні МТХ-90 створюємо пилкоподібну напругу з частотою 0,3 кГц, яку можна подати на вхід підсилювача «У». Комбінуючи горизонтальну та вертикальну розгортки, одержуємо прямокутники бажаного розміру.

Розжарювання лампи Л12-1 живиться через окремий трансформатор — це дозволяє керувати її яскравістю незалежно від яскравості контрольної трубки. Плавне регулювання яскравості Л12-1 замінено на ступінчасте; воно налагоджене так, що яскравість тест-квадрату на екрані змінюється в геометричній прогресії із знаменником 1,6 (2 дБ), найбільша яскравість вища за мінімальну в 100 раз. Щоб підключити зовнішню модуляцію яскравості, керуючий електрод Л12-1 відокремлюється від керуючого електрода Л12 і через опір 10 Мом сполучається з подільником високої напруги у точці з негативною напругою, якої має бути досить для запирання променя. Відпираюча позитивна напруга від електроімпульсатора передається на сітку Л12-1 через високовольтний стабілотрон СГ302С. Діапазон тривалості імпульсів в електроімпульсаторі перебудовано. Ми застосовуємо імпульси підсвіту тривалістю 1000—10 мсек. Катод Л12-1 сполучається з джерелом живлення через вимикач: в разі відмикання промінь стимулятора згасає, і зображення залишається тільки на контрольному екрані.

Напруга імпульсу підсвіту (350 в) використана для живлення релаксаційного генератора на тиратроні МТХ-90. Він працює синхронно з підсвітом і створює звукову відмітку спалаху для магнітофонної реєстрації.

Задаючий генератор Л1 в приладі ЕІ-1 («частота») виробляє позитивні імпульси, що через сітку лівого тріода Л2 запускають очікуючий мультівібратор «тривалість». Для генерації парних спалахів виготовлено додатковий очікуючий мультівібратор «затримка» на лампі 6Н17Б. Він також запускається імпульсом задаючого генератора і відлічує певний час від початку підсвіту, після чого формує негативний імпульс. Цей через сітку правого тріода Л2 знову вмикає схему підсвіту. Довжина паузи регулюється ступінчасто від 20 до 500 мсек.

Описані вузли вмонтовані в корпусах С1-1 і ЕІ-1 і живляться від ланцюгів живлення цих же приладів.

Для певних режимів стимуляції керуюча напруга подається на сітку Л3 кінцевого каскаду підсилювача «У» в осцилографі. Її ємність С12, що сполучає сітку Л3