

## ЖИВЛЕННЯ УФ-ОПРОМІНЮВАЧІВ НА ЛЮМІНЕСЦЕНТНИХ ЛАМПАХ ІМПУЛЬСНИМ СТРУМОМ ВИСОКОЇ ЧАСТОТИ

У багатьох експонувальних установках для виготовлення фотополімерних друкарських форм як УФ-опромінювачі використовуються панелі люмінесцентних ламп (ЛЛ) типу ЛУФ [2].

Запуск та робота ЛЛ забезпечується включенням в схему стандартного індуктивного пускорегулювального апарата (ПРА), який має ряд недоліків: високі вартість і споживну потужність, великі значення масо-габаритних показників. Через ці недоліки відповідно збільшуються собівартість, маса та габарити експонувальних установок, а також вартість їх експлуатації.

Одним з найбільш перспективних напрямків ефективного використання комплексу ЛЛ-ПРА є заміна стандартних ПРА напівпровідниковими з одночасною зміною режиму роботи ЛЛ [1,3]. Проте в запропонованих у [1,3] напівпровідникових ПРА (ППРА) суттєвим недоліком є те, що струм через ЛЛ йде лише в одному напрямку. Це призводить до нерівномірного зношування катодів ЛЛ та появи катафорезу. Періодична зміна напрямку струму через ЛЛ можлива тільки при застосуванні схеми мостового модулятора на чотирьох транзисторах або чотирьох тиристорах (рис.1).

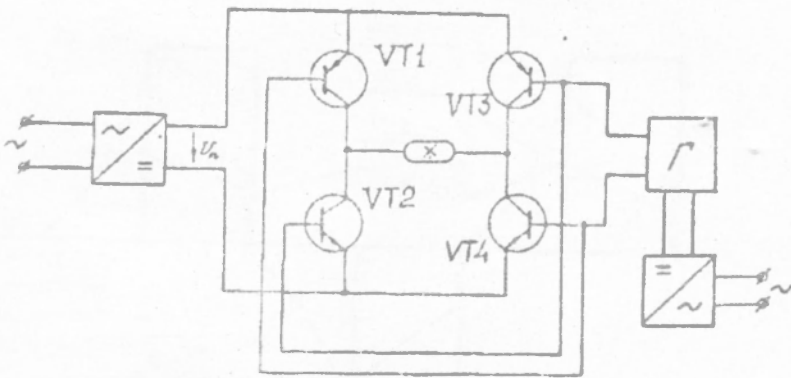


Рис.1. Функціональна схема ППРА на базі мостового модулятора.

Тут при вмиканні транзисторів VT1 та VT4 від генератора ( $\Gamma$ ) на ЛЛ подається додатня напруга ( $u_n = U_n > U_0$ ), а при вмиканні транзисторів VT2 та VT3 — від'ємна ( $u_n = -U_n$ ). Частота перемикання пар транзисторів вибирається аналогічно односторонньому живленню імпульсним струмом високої частоти ЛЛ [1].

Форма напруги і струму на ЛЛ показана на рис.2,а. Очевидно, що на інтервалі  $0 \leq t \leq T_{\text{імп}}$  електропровідність ЛЛ збільшується, а під час паузи — зменшується. Послідовно з ЛЛ може бути ввімкнений коректуючий елемент — дросель або конденсатор. При його наявності швидкість зростання струму через ЛЛ буде визначатись не тільки інерційністю розряду в колбі ЛЛ, але й значенням коректуючого елемента (рис.2,б). Внаслідок цього в період паузи відбувається не лавинне, а поступове падіння струму до нуля.

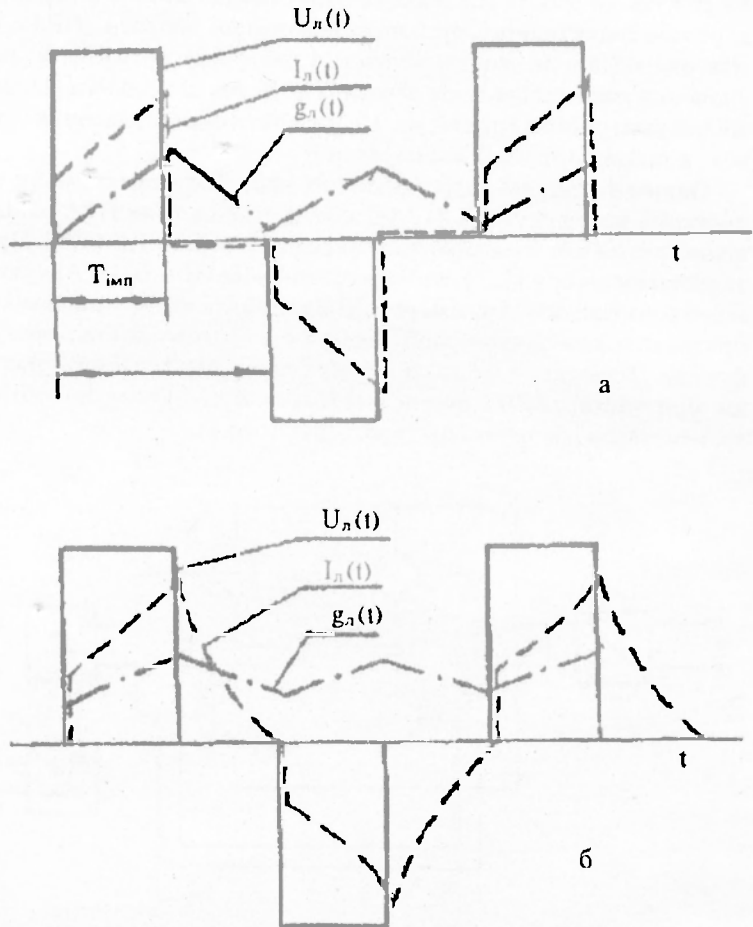


Рис.2. Форма напруги  $U_n(t)$ , струму  $I_n(t)$  та електропровідності  $g_n(t)$  ЛЛ: а — без коректуючого елемента; б — з коректуючим елементом.

Отже, модулятор з ЛЛ та коректуючим елементом можна вважати типовою інерційною ланкою та прогнозувати стабільність роботи ППРА.

Застосування ППРА має такі переваги перед стандартними індуктивними ПРА при однакових затратах на них: збільшуються к.к.д. ПРА на 20-25% та світловіддача ЛЛ на 10-20%, знижуються масогабаритні показники ПРА в 2-3 рази, зростає строк служби ЛЛ у 1,5-2 рази, можливе використання ЛЛ зі спаленими електродами. Ще більший економічний ефект буде при використанні одного потужного ППРА для запалення і роботи панелі ЛЛ.

1. Живописцев Е.И., Коваленко О.Ю. Влияние высокочастотного питания на повышение эффективности излучения эритемных люминесцентных ламп // Оптимизация источников света, световых приборов и технологии их производства. Саранск, 1988. С. 123-128. 2. Макаровский Б.С. Оборудование для изготовления фотополимерных печатных форм. К., 1989. 3. Охонская Е.В. Эффективность люминесцентных ламп при высокочастотном питании // Светотехника. 1987. №2. С.9-12.

Стаття надійшла до редколегії 16.12.93.