

УДК 621.327

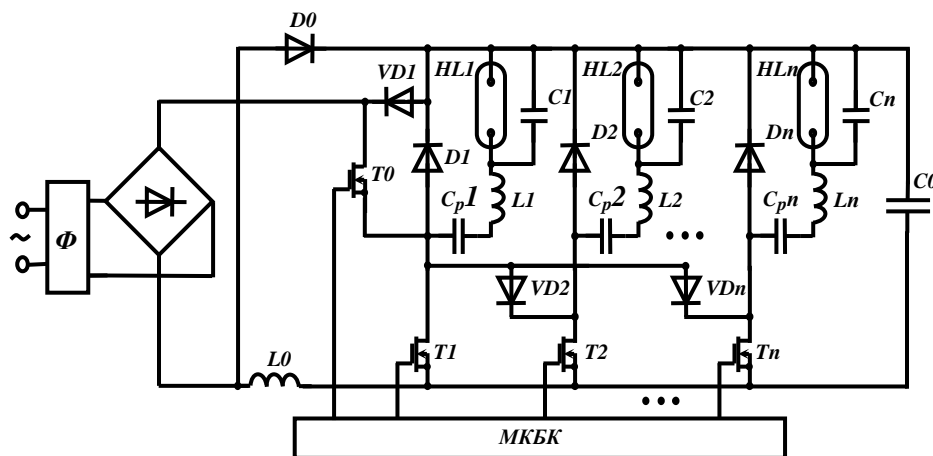
А. Лупенко

(Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя)

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИЙ МУЛЬТИЛАМПОВИЙ ДИМІНГОВИЙ ЕЛЕКТРОННИЙ ПУСКОРЕГУЛЮВАЛЬНИЙ АППАРАТ З ДИСКРЕТНО-НЕПЕРЕРВНИМ РЕГУЛЮВАННЯМ ПОТУЖНОСТІ

Відомо, що при зменшенні світлового потоку люмінесцентних ламп (ЛЛ) у процесі його регулювання електронними пускорегулювальними апаратами (ЕПРА) погіршується загальний коефіцієнт корисної дії (ККД) комплексу «ЕПРА-ЛЛ» у зв'язку із зростанням частки потужності підігрівання електродів ЛЛ, яка не використовується для створення світлового потоку, у загальній потужності, споживаній комплектом.

Для підвищення ККД комплексу «ЕПРА-ЛЛ» пропонується новий підхід до побудови димінгових ЕПРА, який полягає у застосуванні мультилампової структури ЕПРА з поєднанням дискретного регулювання потужності ЛЛ шляхом комутації окремих ламп та наступного її неперервного регулювання в межах міжкомутаційних інтервалів потужності. Для забезпечення високого коефіцієнта потужності (КП) в пропонованому ЕПРА використано коректор коефіцієнта потужності (ККП) на базі знижувально-підвищувального перетворювача напруги, інтегрований із інверторною частиною ЕПРА. Це дозволяє економити драйвер ключа коректора та його контролер, що зменшує вартість ЕПРА. Подальшого зменшення вартості ЕПРА досягнуто за рахунок раціональної побудови структури ЕПРА таким чином, що в кожній з інверторних секцій, крім однієї, зекономлено по одному транзистору.



Схема, яка пояснює ідею пропонованого підходу, наведена на рисунку. Мультиламповий ЕПРА забезпечує роботу n ламп. Він складається із фільтра, випрямляча, напівкасади ККП (транзистор T_0 , діоди VD_1, D_1 , індуктивність L_0) та n резонансних інверторів напруги. В напівкасаді ККП також можуть бути застосованими підвищувальний або ж інвертуючий перетворювачі постійної напруги. На транзисторах T_0, T_1 реалізовано ведучий інвертор, а на транзисторах T_i та діодах D_i , де $i = 2, n$, виконано ведені інвертори. Дискретне регулювання забезпечується шляхом комутації ламп за допомогою «нижніх» транзисторів. Неперервне регулювання потужності в кожному міжкомутаційному інтервалі здійснюється зміною коефіцієнта заповнення керуючих імпульсів на затворах транзисторів. Керування ЕПРА в усіх режимах його роботи забезпечується мікроконтролерним блоком керування МКБК.