

УДК 621.327

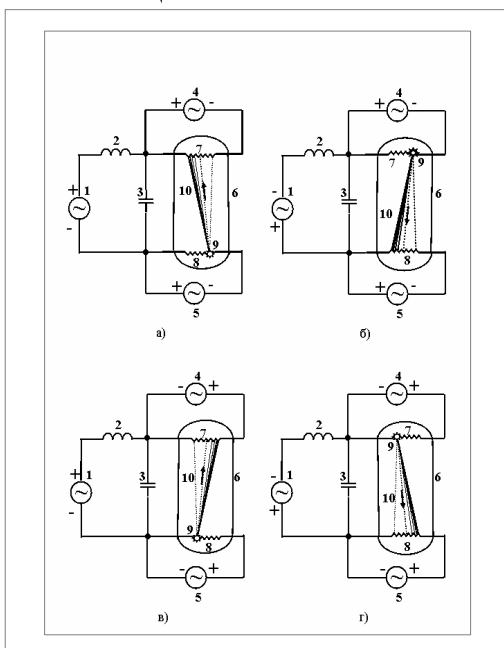
А. Лупенко

(Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя)

МЕТОД КЕРУВАННЯ ЛЮМІНЕСЦЕНТНОЮ ЛАМПОЮ

При дуговому розряді люмінесцентної лампи (ЛЛ) основну частину електронів емітує невелика ділянка поверхні катода – катодна пляма (КП), нагріта до температури, при якій значна частина струму розряду забезпечується струмом термоемісії катода. У кожному катодному півперіоді КП виникає на тому кінці електрода, до якого прикладена напруга живлення лампи. В процесі роботи лампи в зоні КП відбувається розпилення та випаровування оксидного шару електрода. Тому КП в процесі експлуатації лампи поступово переміщується в бік протилежного кінця електрода. В катодному і в анодному півперіодах електроди працюють в несиметричному режимі, тому має місце нерівномірний розхід оксидного шару відносно середини електродів, що сприяє зменшенню терміну її служби.

У роботі запропоновано метод керування люмінесцентною лампою, який базується на роздвоєнні КП за рахунок періодичної зміни її розташування в катодні півперіоди та на періодичній зміні розподілу густини електронів вздовж електродів в анодні півперіоди, що дозволяє симетрувати виснаження оксидного шару електродів відносно їх середини та зменшити інтенсивність цього виснаження. Метод полягає у підігріванні електродів ЛЛ високочастотним струмом в пусковому режимі протягом фіксованого інтервалу часу, наступному запалюванні ЛЛ формуванням відповідної високої напруги шляхом наближення частоти живлення лампи до резонансної частоти послідовного коливного контура, паралельно навантаженого люмінесцентною лампою, та підтриманні стабільної роботи лампи на робочій частоті високочастотного живлення люмінесцентної лампи з одночасним підтриманням температури електродів на рівні, який мінімізує ефект розпилення та випаровування їх оксидного шару, за допомогою регулювання додаткового високочастотного струму підігрівання електродів при регулюванні потужності ЛЛ. Додатковий високочастотний струм підігрівання кожного з електродів формується відповідним джерелом напруги підігрівання, частота кожного з яких є в два рази меншою за робочу частоту високочастотного живлення люмінесцентної лампи.



У результаті періодичної зміни вказаних фаз (як показано на рисунку) з високою частотою за рахунок теплової інерції електродів катодна пляма кожного з електродів роздвоюється, утворюючи дві катодні плями, розташовані на протилежних кінцях оксидного шару кожного електрода. Це еквівалентно тому, що і в катодному і в анодному півперіодах приелектродні процеси мають в середньому симетричний розподіл відносно нормалі до середини електродів. По мірі виснаження оксидного шару катодні плями зсуваються від кінців електродів до їх середин. Потужність, яка виділяється в електродах розподіляється симетрично відносно середин електродів. Умови роботи електродів ЛЛ полегшуються, що сприяє продовженню строку їх служби.