

Секція: ЕЛЕКТРОТЕХНІКА І СВІЛОТЕХНІКА, ЕЛЕКТРОНІКА

Керівники: проф. В. Андрійчук, проф. П. Євтух, проф. М. Тарасенко.

Секретар: В. Коваль

УДК 628.9.038

В.Андрійчук, І. Белякова, В.Медвідь, В.Пісьціо

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СВІЛОДІОДНИХ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА

Поява світлодіодних джерел світла, в першу чергу світлодіодних лінійних ламп та світлодіодних прожекторів, незважаючи на їх порівняно більшу вартість, дозволила при їх використанні для освітлення різних об'єктів уникнути недоліків, характерних для люмінесцентних джерел світла.

Для дослідження електричних характеристик деяких типів лінійних світлодіодних ламп та світлодіодних прожекторів нами використовувалась схема вимірювання, зображена на рис.1.

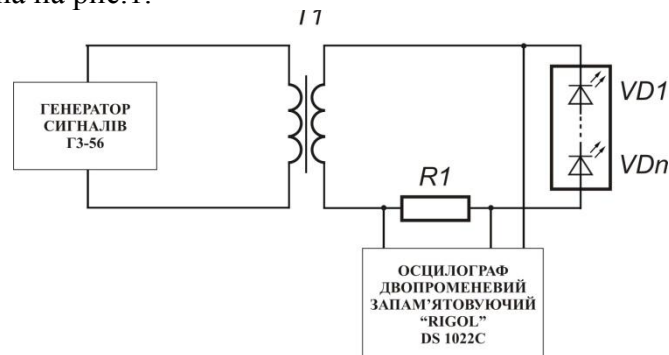


Рис.1. Схема вимірювання параметрів світлодіодних джерел світла

В досліджуваних світлодіодних джерелах світла використовувалась схема лінійного драйвера. Із збільшенням струму через лампу ємнісний характер навантаження зростає. Разом з тим, форма струму лампи при різних значеннях напруги живлення не є синусоїдальною, а містить певний відсоток третьої гармоніки, що пояснюється наявністю в схемі живлення лампи діодного моста.

Деякі інші характеристики напруги та струму отримані для світлодіодного прожектора (тип FL-F-10W-01). Цей прожектор містить 12 SMD-світлодіодів, для живлення яких використовується імпульсний стабілізатор напруги. Така схема не містить конденсатора, ввімкненого послідовно з діодним мостом, тому зсув струму по відношенню до напруги прожектора відсутній.

Спостерігається зменшення струму, споживаного перетворювачем світлодіодного прожектора, при збільшенні напруги живлення, що свідчить про стабілізацію струму, який протікає безпосередньо через світлодіоди. Разом з тим, форма струму є такою ж, як і попередньому випадку.

В результаті досліджень було встановлено, що для світлодіодних джерел випромінювання, схема ввімкнення яких містить діодний міст з послідовно з'єднаним конденсатором, залежності відносної амплітуди третьої гармоніки, коефіцієнта гармонік та $\cos\phi$ від зміни напруги живлення є схожими, а їх значення спадають із збільшенням напруги живлення. При номінальній напрузі джерела живлення значення коефіцієнта гармонік для лінійної світлодіодної лампи не перевищує 0,5, а $\cos\phi$ - 0,6.

Для світлодіодних джерел з імпульсним стабілізатором напруги значення $\cos\phi$ практично не змінюється з ростом напруги живлення. Разом з тим, відносна амплітуда третьої гармоніки та коефіцієнт гармонік при цьому зростають (коефіцієнт гармонік досягає значення 0,9, а $\cos\phi$ - 1,0).