

Горобей О. С., магістрант. ЕЛ-16-1мд, Туришев К. О., ас.,

Критська Т. В., проф., д.т.н. - науковий керівник

СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СПЕКТРАЛЬНОГО СКЛАДУ СВІТЛОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ МОДУЛІВ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ЕС

Відомо, що ефективність перетворення світлового потоку в електричну енергію фотоелектричними перетворювачами, виготовленими з різних напівпровідникових матеріалів (Si, Cu(In, Ga)Se₂, GaAs) і за різними технологіями, залежить від його спектрального складу.

Стенд для дослідження впливу спектрального складу світлового випромінювання на ефективність фотоелектричних модулів (рис. 1) включає в себе: трансформатор Т, випрямляч В, імпульсний перетворювач постійної напруги ИППН, світловий випромінювач СИ, світлофільтр СФ, регулятор струму РТ, датчик струму RS1, резистори R1, R2, тумблер SA1, запобіжник FU1, і комплект вимірювальних приладів - амперметри PA1, PA1, вольтметри PV1, PV2, люксметр ЛМ. Додатково на схемі зображений досліджуваний фотоелектричний перетворювач ФП (фотоелектричний модуль).

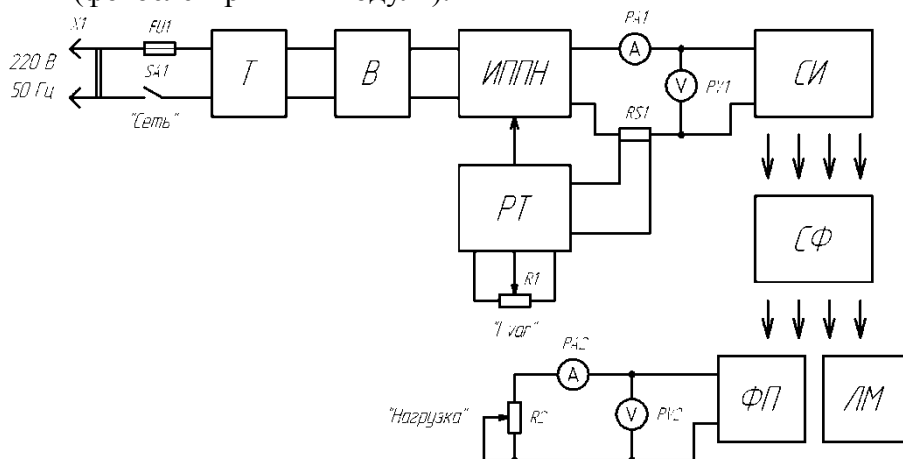


Рисунок 1 - Структурна схема стенду для дослідження впливу спектрального складу світлового випромінювання на ефективність фотоелектричних модулів

Підключення стенду до мережі живлення 220 В, 50 Гц здійснюється тумблером SA1 «Сеть». Для захисту стенду від аварійних процесів, в ланцюзі первинної обмотки трансформатора Т, встановлений запобіжник FU1. Регулятор струму РТ, в сукупності з ИППН, RS1 і R1 «I var» утворюють регульоване джерело стабілізованого постійного струму. Навантаженням ФП служить реостат R2. В якості елементів випромінюючих світло (СИ) використовуються змінні модулі, виконані на базі потужних світлодіодів видимого спектру з довжиною хвилі випромінювання (λ) від 435 нм до 755 нм, світлодіодів зі світловою температурою від 3300°K до 8000°K, інфрачервоних і ультрафіолетових світлодіодів з довжиною хвилі випромінювання 840...870 нм, 360...435 нм, відповідно. Конструкцією стенду також передбачено застосування в якості СИ галогенних ламп або ламп розжарювання потужністю до 40 Вт. В цьому випадку спектральний склад випромінювання задається за допомогою світлофільтрів СФ.