

УДК 621.383

Філюк Я.О. – аспірант, Андрійчук В.А. – проф. д.т.н.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИМІРЮВАННЯ ЕНЕРГІЇ СОНЯЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ШИРОТІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РЕГІОНУ

Filyuk Y.O., Andriychuk V.A. – Prof. Dr.

MEASUREMENT ENERGY OF SOLAR RADIATION IS ON BREADTH OF TERNOPIL REGION

За рівнем інтенсивності сонячного випромінювання на території України виділяють чотири зони: у першій ($1350 \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{м}^2$ на рік) і другій ($1250 \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{м}^2$ на рік) зонах знаходяться всі південні області України; більше половини території країни, а також Тернопільський регіон знаходиться в третій зоні ($1150 \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{м}^2$ на рік) і четвертій зоні ($1000 \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{м}^2$ на рік). Четверта зона найменш сприятлива для використання сонячної енергії. Позаатмосферне сонячне випромінювання складає $1353 \text{ Вт}/\text{м}^2$ і носить назву сонячної сталої.

Внаслідок процесів поглинання та розсіювання, що відбуваються в атмосфері, земної поверхні досягає лише частина позаатмосферного сонячного випромінювання ($1353 \text{ Вт}/\text{м}^2$). Крім того ефективність сонячної панелі залежить від кута нахилу до горизонту α і азимутального кута, а також кількості сонячних і хмарних днів. Саме це є мотивом для проведення ряду досліджень потоку сонячної енергії, і оцінки ефективності використання сонячних панелей в Тернопільському регіоні.

Для проведення досліджень даних характеристик було розроблено і змонтовано вимірювальну установку блок-схема, якої зображена на (рис.1). Використовували сонячну панель типу ALM-50M, з регульованим навантаженням. Керуванням навантаженням проводилося за допомогою мікроконтролера і його зміна відбувалася від $0,02 \text{ Ом}$ до 20 МОм . Всі виміри оброблялися мікроконтролером і записувалися на накопичувач у вигляді окремого файлу для кожного дня вимірювань. Всі вимірювання проводилися в реальному часі.

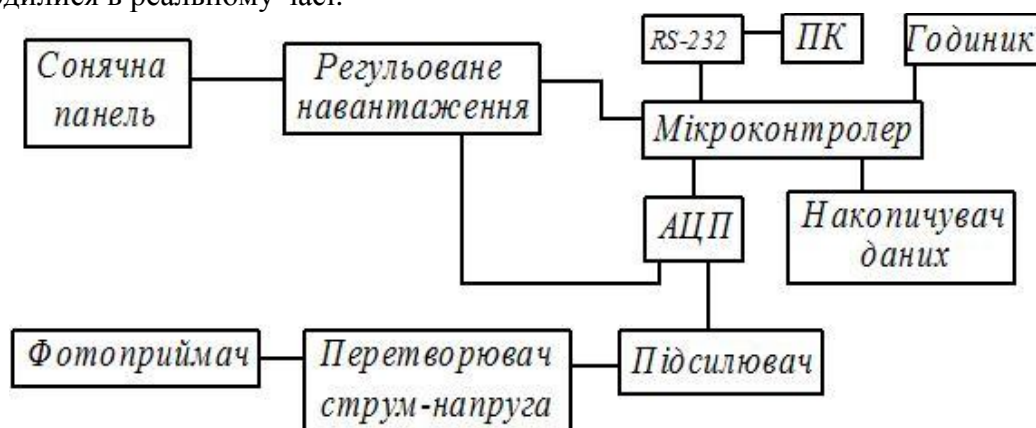


Рис.1. Блок-схема вимірювальної установки.

Також паралельно з вимірюванням параметрів сонячної батареї було виготовлено прилад для вимірювання сонячної енергії, в якості датчика було використано фотоприймач з монокристалічного кремнію. Даний фотоприймач працює в режимі короткого замикання. Даний прилад був проградуирований за допомогою SolerPowerMeterDT-1307. Вимірювання всіх параметрів виконувалися при значенні кута α рівному 49° . Всі дослідження проводилися відповідно до ГОСТ28977-91.