

and production journal «Metrology and instruments», Kharkiv, KNURE, 2019, №6, С. 35-39.

Режим доступу:https://nure.ua/wp-content/uploads/2019/Scientific_editions/mp-6-2019.pdf

5. ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення.
6. Industrial Lighting and Productivity / Матеріали конф. «Licht 2012», Австрія.
7. Бондаревський С. Л., Данилейко О. К., Рожненко Ж. Г. Експериментальне дослідження коефіцієнта пульсації світлового потоку джерел штучного освітлення / НТЗ Електротехніка і промислова електроніка, № 5/1(31), 2019. С. 45-50. Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/332766867_Eksperimentalne_doslidzenna_koefficient_a_pulsacii_dzereel_stucnogo_osvitlenna (2019)

УДК 621.316

ПОСТАЧАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ВІД СОНЯЧНОЇ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ СТАНЦІЇ СПОЖИВАЧАМ СІЛЬСЬКОЇ МІСЦЕВОСТІ

Серіков Яків Олександрович

кандидат технічних наук, доцент,

Согласов Владислав Юрійович

студент групи ОПР 2023-1

Харківський національний університет

міського господарства імені О. М. Бекетова

E-mail: s0509088828@gmail.com

Вступ. Кризовий стан біосфери Землі, викликаний у тому числі й забрудненням атмосферного повітря викидами промислових підприємств, ТЕС, автотранспорта, що формуються в результаті спалювання викопних енергетичних мінералів – кам'яного вугілля, нафти, газу викликав необхідність пошуку й створення відновлюваних джерел енергії, які характеризуються значно нижчим рівнем негативного впливу на природне середовище [1, 2]. Одним з ефективних рішень, що сформувалися в цьому напрямку, є використання сонячної енергії, з наступним її перетворенням, для одержання електричної енергії.

Принцип генерування електричної енергії із сонячної полягає у використанні фотоелектричного ефекту, який полягає у перетворенні сонячного випромінювання в електричну енергію за допомогою фотоелементів. З таких фотоелементів складаються сонячні панелі (рис. 1) [3]. Фотоелементи сонячних панелей виготовляють, в своїй більшості, з кремнію. Вони абсорбують фотони світла і вивільнюють електрони, що створює появу й протікання електричного струму. Цей струм потім може бути використаний для живлення електричних пристроїв або зберігатися у акумуляторних батареях для подальшого використання.



Рисунок 1 – Сонячні панелі

Виклад основного матеріалу. Актуальним є забезпечення живлення електричною енергією споживачів сільської місцевості. Це визначене тим, що в основному цей клас споживачів одержує живлення повітряними лініями електропередачі, які можуть бути пошкоджені, наприклад, внаслідок падіння дерев, гілок чи при обледенінні проводів. Тому резервування класичного джерела електропостачання за допомогою сонячних електростанцій, які використовують сонячну енергію, є актуальним. Сонячні панелі встановлюють на дахах будівель або на відкритих майданчиках на спеціальних конструкціях – трекерах (рис. 2).



Рисунок 2 – Монтаж сонячних панелей

Залежно від конфігурації сонячної електростанції отримана електрична енергія може бути не тільки споживана безпосередньо споживачами на місці але й передаватися до електричної мережі для подальшого розподілу.

Схематично постачання електроенергії від сонячної фотоелектричної станції споживачам у сільській місцевості виглядає наступним чином:

1. Сонячні панелі встановлюють на даху будинку або на земельній ділянці.
2. Електрична енергія, яку виробляють сонячні панелі, потім подається до інвертора, в якому забезпечується перетворення з постійного струму на змінний струм напругою 220 В чи 380 В, який можна використовувати для живлення побутових пристроїв. Електрична енергія, вироблена сонячною фотоелектричною станцією, використовується для живлення систем освітлення, побутових приладів, комп'ютерної техніки, систем опалення тощо.
3. В тому разі, якщо побудована сонячна електростанція є мережевою, то надлишкова згенерована електроенергія може зберігатися в акумуляторних батареях для подальшого використання чи подаватися до локальної електричної мережі селища, яка постійно забезпечує

споживачів у визначеній сільській місцевості. Спрощена функціональна схема мережевої сонячної електричної станції для живлення квартири представлена на рисунку 3. В цьому разі власник сонячної електростанції може отримувати додатковий прибуток за рахунок системи «зелених тарифів».

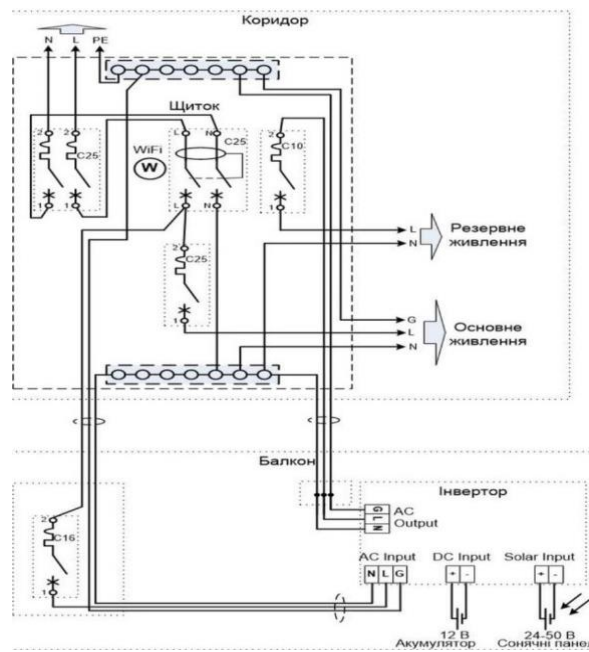


Рисунок 3 – Спрощена функціональна схема живлення квартири від мережевої сонячної електричної станції

Зелений тариф – це механізм підтримки виробництва електроенергії з використанням відновлювальних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова, гідроенергетика. Зелений тариф передбачає гарантоване відшкодування виробникам електроенергії з відновлювальних джерел за кожен кВт*год, яку вони виробляють. В Україні зелені тарифи встановлюються Національною комісією, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП). Тарифи можуть бути різними для різних типів відновлюваних джерел енергії та різних потужностей виробництва. Вони можуть бути фіксованими на певний термін або змінюватися залежно від ринкових умов та рішень регулятора. Так, на 2024 рік у Львівській області, де я зараз проживаю, НКРЕКП встановлений тариф на електричну енергію, що отримують сонячні електростанції, складає 5,9024 грн за кВт*год.

Отже, зелені тарифи в Україні сприяють розвитку відновлюваної енергетики, зменшенню залежності від імпортованого вугілля та інших нестійких джерел енергії, а також сприяють зменшенню викидів парникових газів та покращенню екологічної ситуації в країні.

Напруга, тип ліній електропередачі до споживача сільської місцевості від сонячної фотоелектричної станції визначається залежно від відстані між станцією та споживачем, а також і від потужності станції. Як правило, для невеликих сонячних фотоелектричних станцій, які зазвичай встановлюються на дахах будівель або на невеликих майданчиках, використовують однофазні лінії електропередачі напругою 220 В. Це може бути однофазний трижильний кабель чи повітряна лінія, якими забезпечується передача електроенергії від фотоелектричної станції до споживача. Це дозволяє забезпечити ефективне живлення споживачів у сільській місцевості, де зазвичай немає великих промислових споживачів електричної енергії.

У випадку більш потужних сонячних фотоелектричних станцій або значної відстані до споживача потрібно застосовувати трифазну лінію електропередачі напругою 380 В. Трифазна система дозволяє передавати більшу потужність та забезпечує більш стабільне постачання електроенергії.

Тобто, обґрунтування вибору класу напруги електростанції розглядуваного типу необхідно виконувати виходячи з потрібної потужності станції, відстані до споживача, технічних можливостях та вимогах електричної мережі. При цьому вагомими показниками є також ефективність та економічності використання фотоелектричної станції. При цьому враховується кількість та потужність сонячних фотоелектричних панелей.

Висновок. Отже, використання такого відновлюваного джерела енергії як сонячні фотоелектричні станції дозволяє споживачам сільської місцевості забезпечити відновлювальною енергією власні потреби, підвищити надійність постачання за рахунок зменшення залежності від традиційних джерел енергії, а також сприяти збереженню довкілля

Список використаних джерел

1. Серіков Я. О. Коженевські Л.Ф. Безпека життєдіяльності – секюрітологія. Проблеми. Завдання. Шляхи вирішення Монографія. Харків : ХНАМГ, 2011. Частина 1 – 165 с. Частина 2 – 346 с.
2. Korzeniowski L. F. Serikov Y. A. Europejski wymiar securitologii. Monograf. (współautor 50%) Kraków : EAS, 2012. – 244 s.
3. Серіков Я. О., Серіков С. Я. Відновлювані джерела енергії. Сонячна енергетика. Технології, перспективи розвитку. / Монограф. Польща, Краків, ЕАС, 2018. - 217 с.

УДК 628.98

РОЗУМНЕ ОСВІТЛЕННЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ РОЗУМНОГО БУДИНКУ

Тарасенко Микола Григорович,
доктор технічних наук, професор
Козак Катерина Миколаївна,
кандидат технічних наук, доцент
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
E-mail: tarasenko_mykola@ukr.net

Оцінка енергоефективності розумних ламп і будинків. Розумний будинок це комплекс роботи пристроїв, який допомагає покращити наш побут. Це розмова як про безпеку такі і про енергоефективність. Саме слово енергоефективність це слово синонім розумного будинку. Цей ринок активно розвивається. За 2020 рік у всьому світі було продано різноманітних елементів розумного будинку на 6 млрд доларів. За 2021 рік на 40 млрд доларів, а за 2022 рік - 56 млрд доларів. Це вказує на те, що ринок розумного будинку інтенсивно зростає в напрямку підвищення комфорту нашого життя. Так чим же відрізняється звичайна лампа розжарення або навіть світлодіодна (тобто не розумна) від розумної лампи? У звичайної лампи є лише два режими роботи, перший коли лампа випромінює світло і другий режим коли вона не випромінює світло [1]. У розумного освітлення є суттєво більше функцій, а саме: є можливість керувати освітленням за допомогою смартфона, є можливість виставляти певний температурний діапазон колірної температури від холодного (понад 5000 К) до теплого (колірна температура менше 5000 К). Це важливо для здоров'я. Якщо ми о десятій години вечора включимо холодне світло то наш розум буде сприймати це як початок світанку і призупинить вироблення меланіну, основне завдання якого регулювання циклічного чергування сну і бадьорості [2]. Саме цей гормон викликає міцний нічний сон і відповідає за нормальну роботу мозку та фізичну витривалість. Мозок почине виробляти більше кортизолу, тобто гормону який захищає організм від стресу, регулює рівень артеріального тиску, приймає участь в обміні білків, жирів та вуглеводів, сприяючи відчуттю бадьорості. Очевидно людині перед сном цього не потрібно. Це відноситься і до смартфонів. Коли ми дивимося на яскраве біле світло наш розум сприймає це як початок світанку і призупиняє вироблення мелатоніну,