

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ АВТОНОМНИХ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ НА БАЗІ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Склярів М. В., студент, maksym.skliarov@nure.ua;

Яшков І. О., доцент, ihor.yashkov@nure.ua

*Кафедра КІТАМ, Харківський національний університет радіоелектроніки,
Харків, Україна*

Використання невідновлювальних первинних джерел енергії є базою сучасної енергетичної системи, що негативно впливає на навколишнє середовище та не дозволяє постійно розвиватись світовій енергетиці на тривало довгий час. Тому є актуальне питання використовувати відновлювальні джерела енергії (ВДЕ) в найближчий час із-за екологічних проблем та скорочення видобутку нафти, газу та вугілля.

Відновлювальна енергетика є галуззю електроенергетики, що активно розвивається у зв'язку із парниковим ефектом, погіршеним екологічним станом у світі, скороченням викопних ресурсів. Одним із доступних та перспективних ВДЕ є сонячна енергетика, яка дозволяє електрифікувати окремі віддалені від електричних мереж об'єкти.

На сьогодні існують наступні типи перетворення сонячної енергії – в електричну та теплову, а електроустановки бувають:

- сонячна енергія нагріває рідину або тіло пароподібного стану, пар спрямовується у турбіну, та обертає електрогенератор;
- сонячна енергія перетворюється безпосередньо в електричну за допомогою фотоелементів.

Застосування сонячної енергії в космосі та на Землі ставить проблему оцінки ефективності роботи фотоелектричних систем. Необхідною задачею є можливість передбачити потужність сонячних батарей під факторами навколишнього середовища, використання різних матеріалів батарей, оцінити поведінку фотоелектричних перетворювачів в автоматичному режимі роботи. Попереднє моделювання дозволить врахувати умови рівня сонячного випромінювання, температуру середовища та компонентів системи.

Підвищення енергетичної ефективності установок, є актуальною задачею, яка передбачає поліпшення техніко-економічних характеристик обладнання, оптимізацію моделі енергетичного балансу, режиму врахування мінливості навантаження і енергії поновлювального джерела.

Існують мережеві електростанції, що використовують поновлювані енергоресурси, не вимагають пристроїв акумулювання і резервування електроенергії. Потужна електрична система здатна повністю прийняти всю енергію, що виробляється електростанцією. Крім того, енергосистема здатна ефективно впливати на режим станції, що працює синхронно з мережею. За-

значені особливості дещо спрощують і здешевлюють конструкцію мережевих установок поновлювальної енергетики в порівнянні з автономними електростанціями.

Перевагами фотоелектричних систем є невичерпність енергетичного ресурсу, простоту установки, відсутність рушійних частин, мінімальна потреба у догляді, відсутність шумів та вібрацій. Сонячна енергетика є однією із найбільш чистих в екологічному відношенні видів енергії в порівнянні з іншими видами енергії.

Але уникнути повністю шкідливого впливу сонячної енергетики на людину і навколишнє середовище практично не вдається, якщо врахувати весь технологічний ланцюжок від отримання потрібних матеріалів до виробництва електроенергії. В даному питанні краще взяти за приклад сонячні фотоелектричні установки (СФЕУ), за допомогою яких є мінімальна шкода навколишньому середовищу (рис. 1).



Рисунок 1 – Сонячні фотоелектричні установки

Нажаль досить небезпечно із екологічної та соціальної точок зору є виробництво напівпровідникових матеріалів. Є жорсткі вимоги до виробництва напівпровідників для СФЕУ, до зберігання, транспортування та ліквідації шкідливих речовин від виробництва СФЕУ, обмеження контактів персоналу з цими речовинами. Проведена розробка планів дії у разі аварійних або позаштатних технологічних ситуацій, а також програми ліквідації відходів виробництва, що відпрацювали свій термін або забракованих СФЕУ.

До основних недоліків, що обмежує застосування ВДЕ, відноситься відносно низька енергетична щільність і мінливість. Низька питома потужність потоку енергоносія призводить до збільшення масогабаритних показників енергоустановок, а мінливість первинного енергоресурсу, аж до періодів його повної відсутності, викликає необхідність у пристроях акумулювання енергії або резервних енергоджерел. В результаті, вартість виробленої

енергії виявляється висока за відсутності паливної складової в сукупній ціні енергії.

У зв'язку з важкою екологічною обстановкою, що загострюється, парниковим ефектом, забрудненням води і ґрунту є необхідний перехід від невідновлюваних копалин первинних джерел енергії до поновлюваних. На сьогоднішній день у світовій практиці відомий ряд регіонів і країн, що вирішують проблему енергозабезпечення шляхом впровадження відновлюваної енергетики. Розвиток технічної та законодавчої бази відновлюваної енергетики та стійкі тенденції зростання вартості паливно-енергетичних ресурсів вже сьогодні визначають техніко-економічні переваги електростанцій, використовують поновлювані енергоресурси. Очевидно, що в перспективі ці переваги будуть збільшуватися, розширюючи області застосування відновлюваної енергетики та збільшуючи її внесок у світовий енергетичний баланс.

Література

1. Голицын М.В. Альтернативные энергоносители / Голицын М.В., Голицын А.М., Пронина Н.В.; Отв.ред.Голицын Г.С. – М.: Наука, 2004. – 159 с.
2. Глиberman А.Я., Зайцева А.К. Кремниевые солнечные батареи. М – Л., Госэнергоиздат 1961. – 72 с.

Анотація

Представлена актуальність застосування автономних систем електропостачання на відновлювальних джерелах енергії. Проведено розгляд сонячних фотоелектричних установок, їх можливостей, переваг та недоліків.

Ключові слова: сонячні батареї, поновлювальні джерела, ефективність.

Аннотация

Представлена актуальность применения автономных систем электроснабжения на возобновляемых источниках энергии. Проведено рассмотрение солнечных фотоэлектрических установок, их возможностей, преимуществ и недостатков.

Ключевые слова: солнечные батареи, возобновляемые источники, эффективность.

Abstract

The relevance of using Autonomous power supply systems based on renewable energy sources is presented. A review of solar photovoltaic installations, their capabilities, advantages and disadvantages is carried out.

Keywords: solar panels, renewable sources, efficiency.