

Значну частку в собівартості продукції, яка вирощується в теплицях, становить споживання енергетичних ресурсів. Так наприклад, для забезпечення необхідних параметрів мікроклімату до 40 % витрат коштів – витрачається на опалення.

Тому актуальною є розробка раціонального алгоритму роботи автоматичних систем керування режимом мікроклімату, який дозволяє рівномірно розподіляти тепло, вологість, швидкість руху повітря, освітленість в зоні плодоношення біологічних об'єктів.

### **Список використаних джерел**

1. Мартиненко І. І., Головінський Б. Л., Лисенко В. П. та ін. Автоматизація технологічних процесів сільськогосподарського виробництва. К.: Урожай, 1995. 412 с.
2. Барало О. В., Самойленко П. Г., Гранат С. Є., Ковальов В. О. Автоматизація технологічних процесів і систем автоматичного керування. К.: Аграрна освіта, 2010. 410 с.

**Богдан КРАЙНИК**

студент 3 курсу

*Науковий керівник:*

*викладач вищої категорії Валентина МЕФODOVСЬКА*

Відокремлений структурний підрозділ

«Новоушицький фаховий коледж

ЗВО «Подільський державний Університет»

смт Нова Ушиця

## **СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА**

В даний час у світі визнається один дефіцит – дефіцит енергії. Зростання добробуту країн, що розвиваються, а, отже, збільшення споживання енергії до рівня використання її в розвинутих країнах неминуче веде до зростання цін на традиційні копалини – нафту, газ, вугілля і до дуже швидкого виснаження наявних запасів.

Світова громадськість, розуміючи реальність загрози глобального потепління, вживає рішучих заходів по скороченню викиду в атмосферу продуктів згоряння викопного палива. Кожна країна протягом наступних ряду років зобов'язана знизити викиди в атмосферу. Протягом двох тижнів наприкінці 2000 року більш 180 держав, що взяли участь у Шостій конференції держав з питань охорони клімату в Гаазі, обговорювали методи подолання потепління на земній кулі. Відомо багато прикладів успішного використання альтернативних екологічно чистих джерел енергії для виробництва тепла, електрики, виконання механічної роботи. Це – вітроенергетика, сонячні теплові колектори, сонячні батареї [1].

### Топ 3 найбільших у світі сонячних електростанцій

1 – Сонячна електростанція Sambhar Lake, Індія.

Консорціум з 6 державних компаній, в тому числі Bharat Heavy Electricals Ltd., Power Grid Corp of India, Hindustan Salts. Потужність: 4000 МВт. Новий монстр – сонячна електростанція в Індії, буде побудована близько 70 км від Джайпуру (Раджастхан), матиме потужність у вісім разів вищу в порівнянні з існуючими сонячним електростанціями в Сполучених Штатах.

2 – Сонячна електростанція Solar Star, California, США.

MidAmerican Solar, SunPower Corp. Потужність: 580 МВт. Проект Solar Star, розташований в Kern та Los Angeles Counties, розпочався в 2013 році. Після завершення об'єкт буде мати більш 1,7 мільйона сонячних панелей. Він вже постачає понад 170 МВт·год до енергомережі Каліфорнії.

3 – Сонячна електростанція Topaz, California, США

MidAmerican Solar розташованої на рівнині Carrizo Plain of San Luis Obispo County, Потужність електростанції: 550 МВт. Для будівництва станції, знадобилося 2 роки. Її 9 млн сонячних панелей розкидано по 9,5 квадратних миль.

#### 5 найпотужніших сонячних електростанцій в Україні

СЕС Tokmak Solar Energy. Потужність – 50 МВт.

СЕС Терновиця. Потужність – 20 МВт.

ФЕС Костогризове. Потужність – 18 МВт.

СЕС TIU Canada. Потужність – 10,5 МВт.

СЕС Озерна. Потужність – 9,9 МВт.

Сонячна електростанція представляє собою комплекс збірних фотомодулів (сонячних панелей), що працюють в системі зі спеціальним інвертором.

Фотомодулі поглинають сонячне світло і перетворюють його на постійний електричний струм. А інвертор модифікує постійний струм в змінний – такий, який і застосовується для побутових потреб.

Основний матеріал, з якого виробляють сонячні панелі, – кремній. Від виду кремнію безпосередньо залежить ефективність роботи всієї станції. Це пов'язано з тим, що спочатку кремній містить різні домішки. Для виготовлення сонячних батарей його розплавляють і очищають від домішок.

Кремній має значення. Його рідко зустрінеш у чистому вигляді. Найчастіше хімічний елемент видобувають у поєднанні з киснем – кремнегезом (SiO<sub>2</sub>) та в подальшому очищують. Від чистоти матеріалу буде залежати, наскільки ефективною буде сонячна батарея. До речі, Україна має відмінний досвід у даному процесі, оскільки наша країна була основним регіоном випуску високочистого кремнію протягом багатьох років.

Всі три типи модулів мають різну технологію очищення. Саме вона визначає, якій категорії відповідатиме майбутній фотоелемент. Незважаючи на існуючі відмінності виробництва, у монокристалічних і полікристалічних батарей все ж є спільна риса. Для їхнього виготовлення очищений кремній кристалізують. Для гнучких панелей, використовують не кристалічну, порошкоподібну форму хімічного елемента – аморфний кремній, який напиляють на сонячні батареї [3].

### Принцип дії СЕС для підприємств

Принцип роботи СЕС під власне споживання надзвичайно простий – сонячна електростанція для покриття власного споживання забезпечує виробничі потреби підприємства чи установи протягом світлового дня [4].

Кожна сонячна станція має складатися з кількох елементів, а саме панелей (фотоелектричних модулів), які поглинають світло, та мережевого інвертора, який перетворює прямий струм на змінний. Якщо говорити про мережеві сонячні електростанції для підприємств, у них не використовуються акумулятори, тому електроенергія постачається відразу на прилади-споживачі.

Якщо ж кількості згенерованої енергії підприємству не вистачає, вона автоматично поступає з місцевої електромережі, що й гарантує безперебійну роботу підприємства.

Виробництво сонячних батарей у світі хоча і набуло високу динаміку, але ці обсяги не настільки значні, щоб скласти реальну конкуренцію відомим способам генерування енергії.

Сонячна енергія відновлюється постійно, вона невичерпна, на відміну від запасів нафти, газу чи вугілля. Екологічність видобутку сонячної енергії в порівнянні з корисними копалинами має величезні переваги. Адже її добування абсолютно безпечно для навколишнього середовища, висока технологічність процесу видобутку і невичерпні можливості використання ставлять сонячну енергію на високий ступінь. Людство здатне забезпечити свої потреби в електроенергії повністю за рахунок сонця, не докладаючи при цьому великих зусиль.

### **Список використаних джерел**

1. Бабієв Г. М., Дероган Д. В., Щокін А. Р. Перспективи впровадження нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії в Україні. // ЕЛЕКТРИЧНИЙ Журнал. – Запоріжжя: ВАТ «Гамма», 1998. – №1. – С. 63-64.
2. <https://sunsayenergy.com/technology/amorfniy-kremniy-modifikuie-kristalichni-sonyachni-batareyi>
3. <https://shotam.info/10-naypotuzhnishykh-soniachnykh-elektrostantsiy-v-ukraini/>
4. <https://zaholovok.com.ua/princip-dii-sonyachnikh-elektrostantsiy-dlya-pidpriemstv-ta-kriterii-ikh-viboru>