ОГЛЯД БАЗ ДАНИХ СОНЯЧНОЇ РАДІАЦІЇ

Лепех А.Ю., студент
КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра відновлюваних джерел енергії

Вступ. Прихід сонячного випромінювання на Землю є величиною, яка постійно змінюється в часі та є різною для кожної точки земної поверхні, тому велике значення для генерації електроенергії має географічне розташування сонячної електростанції (СЕС). Для прогнозування середнього виробітку СЕС необхідні багаторічні дослідження приходу сонячної енергії для вибраного регіону. На основі спостережень на метеостанціях та інформації з супутників створюються бази даних (БД), які можна використовувати для прогнозування.

Мета роботи. Опис ряду баз даних з надходження енергії сонячної радіації.

Матеріали і результати досліджень. Далі надається перелік ряду найдоступніших ресурсів і БД з коротким описом [1]:

1. Nasa-SSE – база даних показників сонячної радіації та метеопоказників у відкритому доступі. Дані базуються на основі інформації з супутників НАСА зібраної у період з липня 1983р. по червень 2005р. Значення представлені для будь-якої точки земної поверхні з точністю до 1° (близько 100 км).

2 HelioClim-1 – база даних сформована на показах серії супутників Meteosat за період з 1985р. по 2005р. Мережа супунтиків покриває територію Атлантичного океану, Європи, Африки та Близького Сходу. Надає безкоштовний доступ до значень надходження енергії сумарної радіації на горизонтальну поверхню і на поверхню нормальну до сонячного проміння.

3. NSRDB – база створена Національним управлінням океанічних і атмосферних досліджень, США. Надає доступ до параметрів сонячної радіації територією США з точністю до 2°. Створена на даних зібраних з метеостанцій США за 1991-2010 рр.

4. WRDC Data – база створена Всесвітньою метеорологічною організацією, яка включає дані зібрані по всій земній кулі. Доступні значення сумарної та розсіяної сонячної радіації в період з 1964р. по 1993р., при чому значення розсіяної радіації були зібрані починаючи лише з 1988р.

5. RE Atlas – динамічний атлас території США створений Національною лабораторією з вивчення відновлюваної енергії, США. Надає вільний доступ до значень середньорічного приходу сонячної радіації за день у вигляді атласу. Величина комірки сітки атласу становить 40х40 км.

6. Daily solar exposure for Australia – база змодельованих супутникових знімків території Австралії, розроблена Бюром метеорології Австралії. База представляє собою архів знімків території Австралії з кольоровою сіткою, кольори якої відповідають певному рівню приходу сумарної сонячної радіації за день для певної точки з точність до 0.05° (5 км). Архів включає знімки за кожен день починаючи з 1990 року і до нині. Дані отримані від супунтиків GMS-4, GMS-5, GOES-9, MTSAT-1R, MTSAT-2 і з 23 березня 2016 з супутника Himawari-8.

7. SOLEMI – сервіс що надає доступ до даних сформованих на основі інформації з супутників Meteosat. Дані зібрані з території Європи і Африки (починаючи з 1991 року) та Азії (1999-2006рр.) з точністю до 2.5 км. Дані надаються за запитом.

8. OpenSolarDB – база даних, що надає доступ до значень середньомісячного приходу сонячної радіації для будь-якої точки Землі. Створена за особистою ініціативою Діка Тоуссаінта і є вільною для доступу. Дані бази додаються її користувачами.

9. Meteonorm – платний сервіс, що надає доступ до даних про сумарну та розсіяну сонячну радіацію. Дані зібрані по всій Землі за період з 1981р. по 2010р.

10. SolarGIS – платний сервіс, що надає послуги передбачення надходження енергії сонячної радіації, доступ до «калькулятору» для СЕС, а також доступ до даних і карт для територій Європи, Африки та Південно-Західної Азії. Дані цього сервісу засновані на показах з супутників Meteosat.

11. INFOCLIMAT (Fr) – база даних у вільному доступі зібрана на основі показників зі ста французьких метеостанцій за період з 1961р. по 1990р.

12. PVGIS – сервіс, що надає вільний доступ до «калькулятору СЕС» та карт з просумованим за рік надходження енергії сумарної сонячної радіації. Дані беруться з різних БД для територій Європи, Африки та Південної Азії.

13. RETScreen – комп'ютерна програма створена Міністерством природних ресурсів Канади. Програма дає доступ до значень надходження енергії сонячної радіації та метеорологічних даних для всієї Землі. Значення засновані на даних НАСА та метеорологічних станцій. Платна повна версія програми дає більш повний доступ до даних, а також має функції для обрахунку проектів з використанням ВДЕ та заходів з енергозбереження та інші функції.

14. HelioClim-3 – база даних для територій Атлантичного океану, Європи, Африки та Близького Сходу сформована на показах з супунтиків Meteosat другого поколіннння. Містить метеорологічні дані та дані по усім компонентам сонячної радіації з кроком в 15 хв та точністю в 3 км. Безплатна версія містить дані в період з 1 лютого 2004р. по кінець 2006р. Планта версія включає дані від 1 лютого 2004р. і до нині з затримкою в 1-2 дні.

Висновок. Даний огляд показує, що зазвичай вільно доступні бази даних включають в себе застарілі дані, які враховуючи темпи зміни клімату, не є достатніми для створення точних прогнозів надходження енергії сонячної радіації на поверхню Землі. Такі бази даних можуть підійти для навчального процесу, а також для спостерігання зміни надходження енергії сонячної радіації відповідно кліматичним змінам та явищам. Для прогнозування виробітку СЕС краще використовувати бази даних, які отримують дані в режимі реального часу.

Перелік посилань

1. Solar radiation databases [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://photovoltaic-software.com/solar-radiation-database.php