

## Підсекція «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології»

УДК 621.182

### ОСОБЛИВОСТІ МЕТРОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Студ. О.О. Дзюба, гр. МгМВТ-16  
Науковий керівник проф. М.А. Зенкін  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Метою роботи є** дослідження ефективності метрологічного забезпечення джерел альтернативної енергії

**Завдання роботи є:**

- аналіз метрологічного забезпечення альтернативних джерел енергії;
- визначення метрологічного забезпечення системи моніторингу альтернативних джерел енергії;
- визначення доцільності впровадження системи моніторингу джерел альтернативної енергії.

**Об'єктом дослідження є** підвищення ефективності альтернативних джерел енергії.

**Предметом дослідження є** методи вдосконалення метрологічного забезпечення альтернативних джерел енергії.

**Наукова новизна:**

- розроблено метрологічне забезпечення системи моніторингу альтернативних джерел енергії;
- вдосконалено системи моніторингу альтернативних джерел енергії та перехід до моніторингу гібридних систем альтернативних джерел енергії.

**Методи та засоби дослідження.** При виконання дослідження використовувалися літературні джерела, експериментальні дані та розрахунки, а також дослідження процесів шляхом створення математичних моделей. Математичне моделювання здійснювалося з використанням програмного забезпечення Mathcad, проводилися чисельна і графічна обробка результатів математичних досліджень.

**Практичне значення.** Застосування сучасного метрологічного забезпечення альтернативних джерел альтернативної енергії дозволить своєчасно отримувати інформацію для здійснення контролю системи моніторингу альтернативних джерел енергії.

**Результати дослідження.** До терміну «альтернативна енергетика» входить 4 елементи: — відновлювані джерела енергії (ВДЕ) — сонячна вітрова, геотермальна та гідравлічна енергії, біомаса, низькопотенційне тепло землі, води, повітря; — вторинні ВДЕ — тверді побутові відходи, тепло промислових і побутових стоків, тепло і газ вентиляції; — нетрадиційні технології використання невідновлюваних і відновлюваних джерел енергії — воднева енергетика, мікроуголь, турбіни в малій енергетиці, газифікація і піроліз, каталітичні методи спалювання і переробки органічного палива, синтетичне паливо; — енергетичні установки — тепловий насос, машина Стірлінга, вихрова трубка, гідропарова турбіна і установки прямого перетворення енергії) [1].

Сонячна енергетика — це використання енергії сонця для отримання електроенергії. Сонячна енергетика використовує поновлюване джерело енергії і в



перспективі може стати екологічно чистою, тобто такою, що не виробляє шкідливих відходів.

На сьогодні сонячна енергетика широко застосовується у випадках, коли малодоступність інших джерел енергії в сукупності з достатньою кількістю сонячного випромінювання виправдовує її економічно.

Слід також зазначити, що перспективи сонячної енергетики також зменшуються внаслідок глобального затемнення - антропогенного зменшення сонячного випромінювання, що доходить до поверхні Землі [2].

Вітер як джерело енергії є непрямою формою сонячної енергії, і тому належить до відновлюваних джерел енергії. Використання енергії вітру є одним із найдавніших відомих способів використання енергії із навколишнього середовища, і було відоме ще в давні часи. В останні роки енергія вітру все ширше використовується для одержання електроенергії. Щоб найкраще використати вітряну енергію, важливо враховувати добові та сезонні зміни вітру, розподіл швидкості вітру в залежності від висоти над поверхнею землі. [3].

Для роботи станцій альтернативних джерел енергії потрібно використовувати ефективну систему моніторингу альтернативних джерел. До таких систем моніторингу належать SCADA, WINDPRO та ін .

SCADA (supervisory control and data acquisition, диспетчерське управління і збір даних) - програмний пакет, призначений для розробки або забезпечення роботи в реальному часі систем збору, обробки, відображення та архівування інформації про об'єкт моніторингу або управління. SCADA може бути частиною системи екологічного моніторингу, наукового експерименту, автоматизації будівлі і т. д. SCADA-системи використовуються у всіх галузях господарства, де потрібно забезпечувати автоматичне керування технологічними процесами в режимі реального часу[4].

WINDPRO – це програмне забезпечення в якому основний модуль надає доступ до графічного інтерфейсу, який використовується для побудови проектів. Вся інформація зберігається в об'єктах, які розміщуються на карті. Вони можуть бути для вітрових турбін в об'єктах WTG, дані вимірювань в об'єктах METEO або висота контурів об'єктів відповідно. [5].

**Висновки** В результаті виконання досліджень нами було з'ясовано, що метрологічне забезпечення альтернативної енергії є важливою складовою для реалізації та впровадження гібридних систем альтернативних джерел енергії та їх моніторингу. Також було запропоновано для системи моніторингу джерел альтернативної енергії використовувати програмне забезпечення.

**Ключові слова:** альтернативна енергетика, гібридні системи, метрологічне забезпечення, системи моніторингу, програмне забезпечення.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Рац Г.И., Мординова М.А. Развитие альтернативных источников энергии в решении глобальных энергетических проблем // Известия Иркутской государственной экономической академии. - – 2014. - №4. – С.132 – 136.
2. <http://www.iea.org/>
3. Оніпко О.Ф., Коробко Б.П., Мханюк В.М. Вітроенергетика та енергетична стратегія. – К.: УАН, Фенікс, 2011. – 168 с.
4. <http://bourabai.kz/dbt/scada.htm>
5. <http://www.emd.dk/>