

УДК 621.37

## МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ВІД СТАНЦІЙ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ

М.А. Зенкін, д.т.н., професор

*Київський національний університет технологій та дизайну*

О.О. Дзюба, студент

*Київський національний університет технологій та дизайну*

Ключові слова: метрологічне забезпечення, альтернативні джерела енергії, гібридна станція альтернативних джерел, система обліку, програмно-приладне забезпечення.

Питання раціонального використання невідновлюваних ресурсів, зокрема нафти, газу та вугілля, освоєння яких ведеться дуже високими темпами, на даний час є вельми актуальним. Ресурси корисних копалин є одними з найважливіших елементів національного багатства країни і являють собою капітальні блага, які суспільство повинно використовувати з максимальною віддачею [1].

Згідно статистичних досліджень світових розвіданих запасів нафти в світі вистачить людству на 56 років, газу - на 55 років, а вугілля на 100 років йдеться у щорічній доповіді Світової енергетичної ради (СЕР). Розрахунки аналітиків СЕР показують, що запасів нафти залишилося лише 223 мільярда тонн, газу - 209 трильйонів кубометрів [2].

Таким чином, для існування цивілізації людей необхідно забезпечити себе і майбутні покоління стабільною енергетичною системою. Такою системою є альтернативні джерела енергії.

Альтернативні джерела енергії - відновлювані джерела енергії, до яких належать енергія сонячна, вітрова, геотермальна, гідротермальна, аеротермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів, та вторинні енергетичні ресурси, до яких належать доменний та коксівний газ, газ метан дегазації вугільних родовищ, перетворення скидного енергопотенціалу технологічних процесів. Також це сфера енергетики, що забезпечує вироблення електричної, теплової та механічної енергії з альтернативних джерел енергії.

Енергія Сонця – це самооновлювальне і невичерпне джерело для виробництва електроенергії і тепла. Кінетична енергія Сонця вловлюється і акумулюється у вигляді потенційної енергії. Сонячна енергетика - одна з галузей альтернативної (відновлюваної) енергії, що розвиваються найбільш динамічно. Вона заснована на перетворенні енергії, випромінюваної Сонцем, в інші види енергії, наприклад, в електрику або тепло. Сонячна енергетика - виключно екологічна, вона не чинить жодного негативного впливу на навколишнє середовище [3].

**Вітроенергетика** – сукупність засобів перетворення енергії вітру в електричну енергію. Продуктивність і ефективність використання

вітроустановок (ВУ) суттєво залежить від швидкості вітру, тому цей параметр є головним при визначенні доцільності встановлення ВУ.

Вітрова електростанція являє собою комплекс технічних пристроїв, що використовується для перетворення кінетичної енергії потоку вітру в механічну енергію обертання ротора генератора. Вітроелектричної установка складається з однієї або декількох вітроелектричних станцій, акумулюючого або резервного пристрою та систем автоматичного управління і регулювання режимів роботи.

Кінетична енергія вітру механічним пристроєм перетворюється на механічну, після чого електрогенератор перетворює її в електричну [4].

Для збалансованої та якісної роботи станцій альтернативних джерел енергії та гібридних станцій альтернативних джерел необхідно забезпечити їх приладами, які будуть вимірювати значення та параметри різних досліджуваних величин вітру та сонця. Одним з таких приладів є піранометр.

Піранометр - це прилад, розроблений для вимірювання інтенсивності падаючого випромінювання променистих потоків на рівну поверхню, в діапазоні довжин хвиль від 0.3 до 3 мікрометрів. Загальним для всіх піранометрів є надійність їх використання.

Піргеліометр – прилад, що розроблений для вимірювання рівня прямого сонячного випромінювання. Це інструмент з кутом огляду 5°, спеціально розроблений як прилад обслуговування, призначений для вимірювання потоку прямого сонячного випромінювання. Результат вимірювання досягається завдяки специфічній формі так званої колімаційної трубки з точними вхідними отворами і конструкцією датчика.

Передній вхідний отвір оснащено кварцовим вікном, яке захищає інструмент і діє як фільтр, що пропускає сонячне випромінювання довжиною від 200 нм до 4000 нм. Для вимірювань піргеліометр необхідно встановлювати на систему стеження за Сонцем.

Анемометр, вітромір - прилад для вимірювання швидкості руху газів, повітря в системах, наприклад, вентиляції. Застосовується для вимірювання швидкості вітру. За принципом дії розрізняють механічні, теплові та ультразвукові анемометри.

Виконаний нами аналіз показав, що, на жаль, на сьогодні, відсутня система обліку електроенергії від станцій альтернативних джерел та програмне забезпечення, яке дозволило б не тільки виконувати облік, але і дозволяло б прогнозувати зміни погодних умов та надавати рекомендації з використання у певному регіоні України тієї або іншої станції альтернативних джерел. Тому розробка такої системи і метрологічного забезпечення систем обліку електроенергії від станцій альтернативних джерел є актуальною науково-практичною задачею.

#### Список використаних джерел

1. <http://www.ngpedia.ru/id399351p1.html>
2. <http://jankoy.org.ua/zapasov-nefti-56-gaza-55-uglya-100-let/>
3. <http://rentechno.ua/ua/solar.html>
4. <http://t-i-t.com.ua/energija-vitru/?lang=ua>