

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ГІБРИДНИХ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ

Сиротюк С. В., к.т.н.

Сиротюк В. М., к.т.н.

Коробка С. В., к.т.н.

Чижевський Н.В., магістрант

Візний В.М., студент

Львівський національний аграрний університет, Дубляни

ssyr@ukr.net

valsyr@ukr.net

korobkasv@ukr.net

naz380968636151@gmail.com

viva.viznyy@gmail.com

Актуальність та постановка проблеми. Однією із особливостей значної кількості об'єктів цивільного будівництва в сільській місцевості є їх роззосередженість та віддаленість централізованих джерел енергопостачання. Тому, енергозабезпечення об'єктів цивільного будівництва в сільській місцевості не завжди вирішується шляхом забезпечення доступу до необхідних централізованих енергетичних мереж (електрифікація, газифікація, теплопостачання тощо), що зумовлено, серед іншого, економічною доцільністю.

Таким чином доцільно розглядати варіант енергопостачання таких об'єктів за рахунок використання обладнання перетворення відновлюваних джерел енергії.

Основні матеріали дослідження. Основним стримуючим фактором на шляху використання обладнання перетворення відновлюваних джерел енергії є суттєва часова нерегулярність (сезонна, добова та короткочасна) їх надходження. Ця природна нерівномірність зумовлюється сезонними кліматичними змінами, добовою флуктуацією температурно-вологісно-світлового режиму навколишнього середовища та короткочасними змінами, викликаними випадковими збуреннями потоків енергії.

Однак, слід зазначити, що ця нерівномірність для кожного з видів відновлюваної енергії проявляється несинхронно. Тому, є можливість подолання окремих нерівномірностей за рахунок сумісного використання різних природних енергетичних джерел для систем енергозабезпечення об'єктів цивільного будівництва.

Ця ідея покладена в основу створення гібридних систем комплексного використання відновлюваних джерел енергії для підвищення рівня надійності енергозабезпечення сільськогосподарських та побутових об'єктів. На рисунку подано типовий середньомісячний енергетичний потенціал енергії вітру та сонця, який ілюструє можливість часткової компенсації нерівномірності їх надходження.

Зокрема, в складі гібридної енергетичної системи можуть бути використані наступні види відновлюваних джерел: сонячна тепла та фотоелектрична; вітрова; енергія малих річок; низькотемпературна енергія навколишнього середовища та надр; енергія біомаси тощо.

Основне завдання полягає в узгодженні енергетичних потреб об'єктів цивільного будівництва з інтенсивністю надходження енергії з відновлюваних джерел.

Для реалізації комплексного використання відновлюваних джерел енергії необхідно здійснити наступні етапи: аналіз енергоспоживання конкретного об'єкта; аналіз енергетичних потреб щодо доцільності використання різних видів енергії (електрична, тепла, механічна); моніторинг природних енергоресурсів стосовно особливостей регіону; розробка екологічних вимог щодо використання

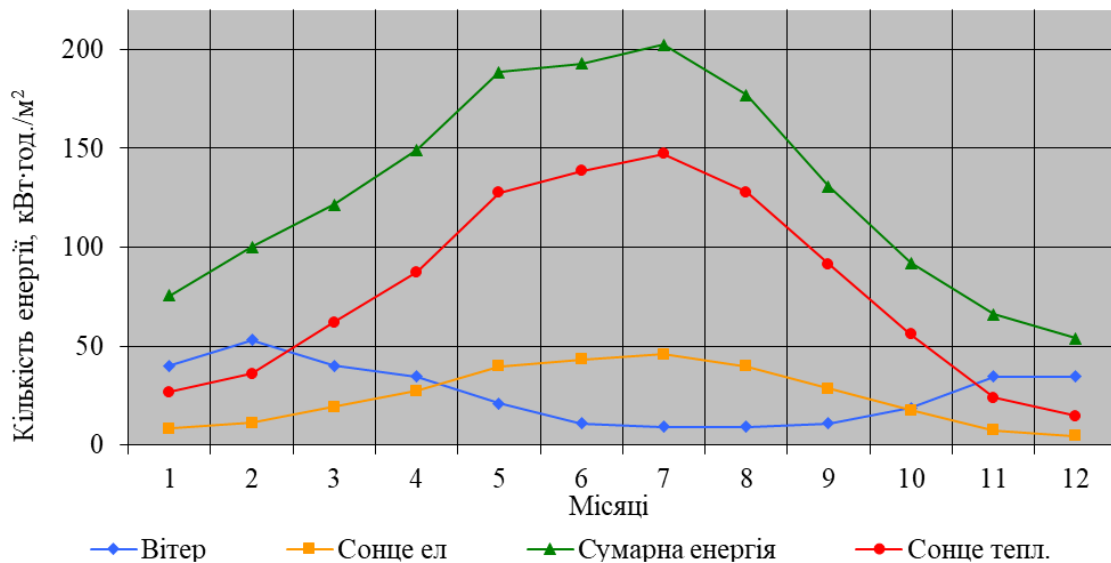


Рисунок - Типовий середньомісячний енергетичний потенціал, кВт·год./м²

енергетичного обладнання; обґрунтування структури і параметрів апаратних засобів для сприйняття, перетворення і використання відновлюваних джерел енергії; розробка і реалізація проектів гібридних систем енергозабезпечення об'єктів цивільного будівництва.

При виконанні моніторингу природних енергоресурсів необхідним є виявлення наступних показників: енергетична інтенсивність; розподіл за періодами року; регулярність і орієнтація природних енергетичних потоків; співвідношення між видами енергії; техніко-економічні показники сприйняття і перетворення енергії; аналіз технічних засобів для сприйняття і перетворення енергії.

Комплексне використання відновлюваних джерел енергії можна класифікувати за характером енергозабезпечення та використання енергетичних акумулюючих пристроїв: паралельне використання централізованого виду енергії з хоча б одним видом відновлюваного джерела енергії; паралельне використання двох і більше джерел відновлюваної енергії з незалежними акумулюючими пристроями або без них, для повного або часткового енергозабезпечення основних потреб; комплексне використання двох і більше джерел відновлюваної енергії з спільним акумулюючим пристроєм для повного або часткового електро- та теплопостачання.

Висновок. Застосування гібридних систем на базі засобів перетворення відновлюваних джерел енергії дозволяють частково компенсувати нерівномірність їх надходження, і тим самим забезпечити стабільність енергозабезпечення об'єктів.

Список використаних джерел

1. Syrotiuk V., Syrotyuk S., Ptashnyk V., Tryhuba A., Baranovych S., Gielzecki J., Jakubowski T. A hybrid system with intelligent control for the processes of resource and energy supply of a greenhouse complex with application of energy renewable sources. *Przegląd Elektrotechniczny*. Vol 2020, Nr 7. P. 149-153.
2. Syrotiuk V., Syrotyuk S., Boltianskyi B. Hybrid system of power supply with application of wind and solar energy. *TEKA. An International Quarterly Journal*. 2017. Vol. 17. No. 4. p. 37-43.