

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ СИСТЕМ ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Автори – Вербич А., студ. гр. ТППВ-19м, Погребняк Н., студ. гр. ЕКО-17

Наукові керівники – к. т. н., доц. каф. опалення, вентиляції і якості
повітряного середовища Каспійцева В. Ю.,

к. т. н., доц. каф. екології та охорони навколишнього середовища Полторацька В. М.
ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Сучасні системи життєзабезпечення об'єктів цивільної інженерії суттєво впливають на екологічний стан навколишнього природного середовища. На частку житлових та громадських будівель припадає близько 36 % споживаної в країні енергії та 30 % викидів парникових газів, з них більше половини – на житлові будинки. Приблизно половина первинної енергії споживається системами центрального тепlopостачання, а інша половина припадає на електроенергію, місцеве опалення та приготування їжі.

Крім того, в наш час стає очевидним, що традиційні енергетичні ресурси не безмежні і забезпечення в осяжному майбутньому навіть сучасного рівня їх споживання проблематично. Таким чином, розвиток екологічно чистих технологій на основі нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії є важливим завданням.

До основних нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії відносять: енергію сонця, вітру, тепла землі, біомаси (органічні відходи в господарській діяльності людей, енергетичні плантації), океанів та морів (наприклад, припливи та відливи, температурний градієнт); нетрадиційні види гідроенергетики (малих річок, гідроакумуляуючих систем), а також вторинні енергетичні ресурси (теплові відходи промислових та сільськогосподарських підприємств).

Перспективним джерелом тепла в Україні є енергія сонця. Рівень інсоляції становить від 3,8 ГДж/м² на заході до 4,99 ГДж/м – на півдні країни [1]. Інтенсивність сонячного випромінювання в Україні складає приблизно 3,48 МВт·год на рік [1]. Тому сонячну енергію можна достатньо ефективно використовувати для тепlopостачання будівель. Здійснюють таке тепlopостачання переважно за двома принциповими схемами, які передбачають пасивне або активне використання сонячної енергії.

Системи сонячного тепlopостачання передбачають влаштування сонячних колекторів на даху під кутом 45...50° або на вертикальних південно орієнтованих огорожуючих конструкціях [1]. Площа сонячного колектора займає значну площу і тому є визначним формоутворюючим елементом будівлі. Крім того, поверхня сонячного колектора може бути гладкою плоскою, хвилястою, трубчастою або ребристою і до того ж чорного кольору для кращого поглинання сонячної енергії.

У випадку встановлення на будівлі замість сонячних колекторів сонячних концентраторів, як правило, параболоциліндричної форми, задача спрощується, оскільки їх можна розташовувати на плоскому даху, тобто розташувати так, щоб вони були невидимі з землі і не впливали на зорове сприйняття будинку в цілому.

Крім систем сонячного тепlopостачання, використовують сонячні фотоелектричні установки, які безпосередньо перетворюють сонячну радіацію на електричну енергію за допомогою напівпровідникових фотоелектроперетворювачів.

Перспективним напрямом енергопостачання є біоенергетика, де джерелом енергії є біомаса. В даному випадку під цим терміном розуміють відходи, які мають органічну природу, тобто всі види рослин, відходи сільського господарства (рослинні та тваринні), відходи деревообробної та інших видів промисловості, побутові відходи. Використання біомаси як джерела енергії до недавнього часу зводилося до прямого спалювання її у відкритому вогнищі, або в печах і топках з відносно низьким ККД. Крім того, недоліком біомаси, як палива, є відносно великий, порівняно з іншими видами палива, вміст вологи. При використанні біомаси як джерела енергії доцільнішою є технологія отримання з біомаси біогазу, що є сумішшю метану та вуглекислого газу і який в подальшому використовують як

паливо. Біогаз отримують в анаеробних умовах у спеціальних біореакторах, які обладнані і відрегульовані таким чином, щоб при збродженні біомаси забезпечити максимальне виділення метану. Якщо реактор працює нормально, отриманий біогаз містить 60...70 % метану, 30...40 % двооксиду вуглецю, невелику кількість сірководню, а також суміші водню, аміаку та оксиду азоту. Енергія, яку отримують при спалюванні біогазу, може досягати 60...90 % енергії вихідного матеріалу, в той час як при прямому спалюванні вихідного матеріалу ця величина становить 35...50 % [2].

До альтернативного енергопостачання належить і використання вітроенергетичних установок (ВЕУ), які перетворюють кінетичну енергію вітрового потоку в електричну за допомогою генератора.

Однією з найбільш ефективних характеристик при оцінці перспектив використання вітру вважають періоди так званих «неактивних швидкостей». Оскільки вітродвигуни починають працювати при швидкості 3, 4 і 5 м/с залежно від системи колеса і призначення вітродвигуна, то за нижню межу робочих швидкостей приймають швидкість 3 м/с, при якій вступають в роботу багатолопатеві тихохідні вітродвигуни [3]. У районах зі слабкими середньорічними швидкостями вітру нижче 3 м/с вітроенергетична установка стає економічно не вигідною, при швидкості вітру понад 3 м/с з'являється повна можливість забезпечити споживачів енергією за рахунок вітру в більше 70 % штільових періодів.

Також енергію можна отримувати з використанням низькопотенціальних (слабонагрітих) альтернативних джерел енергії, до яких відносять: воду (грунтову, відкритих джерел, геотермальну, підігріту стічну), повітря та ґрунт. Безпосереднє використання теплоти цих джерел для теплопостачання будівель у більшості випадків економічно недоцільне і тому на практиці для підняття їх потенціалу додатково застосовують теплові насоси.

Енергетика на нетрадиційних та відновлюваних ресурсах, що орієнтується в основному на місцеві (локальні) запаси, дає можливість вирішувати економічні і соціо-культурні завдання на регіональному рівні, підвищує рівень енергобезпеки територій, створює нові високотехнологічні галузі виробництва і робочі місця.

Досвід використання нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії доводить їх велику перспективність для задоволення енергетичних потреб народного господарства країни.

Список використаних джерел

1. Мельниченко О. А., Іващенко В. О. Реформування вітчизняного житлово-комунального господарства: класифікація проблем та роль держави у їх вирішенні. *Публічне адміністрування : теорія та практика*. 2012. № 1. URL: http://www.nbuuv.gov.ua/e-journals/Patp/2012_1/index.html.
2. Корольчук А. Ю. Відновлювана енергетика: перспективи України. URL : <http://blog.ubr.ua/politika/idnovluvana-energetika-perspektivi-kraini-6031>
3. Дмитренко Л. В., Барандич С. Л. Вітроенергетичні ресурси України. *Наукові праці УкрНДГМІ*. Київ, 2007. С. 166–173.