

- вигода для постачальників енергоефективного обладнання та послуг з енергозбереження. Управління попитом сприятиме розвитку відповідних ринків. В даному випадку компанії, що управляють попитом, виступають як посередники між постачальниками технічних засобів і послуг та споживачами.

Існує декілька випробуваних світовою практикою економічних методів управління попитом на електроенергію. У відповідь на зростання цін на первинні енергоресурси та їх дефіцит було розроблено ряд заходів, що отримали назву DSM (управління попитом з боку споживача).

DSM включало ряд заходів, орієнтованих як на загальне зниження рівня споживання, так і на вирівнювання графіка навантаження шляхом зменшення піків, зміщення споживання у часи меншого навантаження енергосистеми, стимулювання попиту в провалах графіка навантаження енергосистеми. Загалом DSM розділяється на два класи підзавдань: методи енергоефективності (Energy efficiency) та управління попитом (Demand response – DR) або Load management (LM) [2].

Однак на практиці найбільш поширеними стали лише два методи: динамічна тарифікація та добровільне обмеження попиту з боку споживач.

Список використаних джерел

1. Мица Н. В. Управління попитом на електроенергію як необхідна передумова ефективної фінансової діяльності енергопостачального підприємства / Н. В. Мица // Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. – №6. – Т. 3. – С. 93–98.
2. Лір В. Економічні механізми управління попитом на ринку електроенергії / В. Лір// Економіст. – 2015. – №2. – С. 9–13.

Віктор АНТОНЮК

магістрант

Науковий керівник:

канд. техн. наук, доцент Олександр ДУМАНСЬКИЙ

Заклад вищої освіти «Подільський державний Університет»

м. Кам'янець-Подільський

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ УСТАНОВОК ПЕРЕТВОРЕННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Використання сонячної енергії для теплопостачання набуло широкого значення в світі. Для перетворення сонячної радіації в тепло застосовують установки, основними елементами яких є сонячний колектор та тепловий акумулятор, для зберігання тепла в темну пору доби [1].

В роботі геліосистем, котрі в наш час користуються великим попитом, застосовуються певні рідини, які забезпечують перенесення енергії тепла по всій системі. Такі речовини є ефективними при високих температурах + 200–+ 300 °С і більше. У більшості випадків, в теплових системах застосовують

пропіленгліколеві теплоносії. Але для систем з температурою понад $+300\text{ }^{\circ}\text{C}$ застосовують теплоносії на масляній, сольовій і силіконовій основі. Ці речовини виконують дуже важливу функцію. Вони забезпечують транзит тепла від колектора до накопичувального баку. Теплоносій приймає тепло перебуваючи в трубках абсорбера геліосистеми колектора, після чого переносить це тепло до водонагрівача за допомогою теплообмінника [2].

Найкращою речовиною для транзиту тепла в сонячних колекторах є вода, завдяки своїм фізичним якостям, таким як теплоємність, а також завдяки великим запасам і загальнодоступності. Тим не менш використання простої води, неможливе в усіх районах Землі, а лише там де відсутні низькі температури. У тих же районах, де є негативні температури, використовують не чисту воду, а воду змішану з пропіленгліколем. Зазвичай співвідношення пропіленгліколю по відношенню до води дорівнює 1 до 1,5, тобто 40 % пропіленгліколю і 60 % води. Це співвідношення використовується в центральній Європі. Такий розчин не дає замерзнути воді навіть при температурі $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$. При температурі, яка нижче, теплоносій починає кристалізуватися [2].

Для перетворення сонячної енергії в тепло використовують наступні пристрої: плоский сонячний колектор; вакуумний сонячний колектор; сонячні концентратори: (геліоцентричний; параболоциліндричний; параболічний).

Плоскі колектори – традиційні, вони представляють собою плоску коробку, яка закрита склом. Основним елементом плоского сонячного колектора є абсорбер – металева пластина зі спеціальним поглинаючим покриттям і напаяним на неї проточним трубопроводом.

Вакуумний трубчатий колектор більш складний пристрій, який складається з ряду скляних труб, в яких міститься абсорбер і теплова мідна трубка. Поглинаючи сонячне випромінювання, абсорбер передає тепло мідній трубці, яка в свою чергу передає тепло теплоносієві. За принципом своєї роботи він схожий на термос, так як всі поверхні, що нагріваються сонячними променями, відокремлені від зовнішнього середовища вакуумом. Така особливість конструкції дозволяє використовувати їх навіть взимку під час морозів [3].

Сонячний концентратор – це пристрій, який концентрує пучок сонячних променів на теплоносії, що дає можливість підвищити ККД. Теплоносієм може бути як вода, так і масло, які поглинають енергію тепла. [3].

Список використаних джерел

1. Теплоносії для систем опалення та геліосистем [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://xn--e1amaldq6a1c6e.xn--j1amh/magazin-2/folder/teplonositeli-antifrizy>.
2. Типи сонячних колекторів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.atmosfera.ua/uk/geliosistemi/tipi-sonyachnix-kolektoriv/>.
3. Сонячний колектор [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Сонячна_енергія.