**Левченко Сергій Андрійович. Засоби підвищення ефективності комбінованої геліосистеми гарячого водопостачання : Дис... канд. наук: 05.14.08 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Левченко С.А. Засоби підвищення ефективності комбінованої геліосистеми гарячого водопостачання. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.14.08 – перетворювання відновлюваних видів енергії. – Інститут відновлюваної енергетики НАН України, Київ, 2009.  Дисертація присвячена підвищенню ефективності існуючих і тих, що проектують геліосистем гарячого водопостачання за рахунок їх поєднання з додатковим джерелом енергії (електричним теплоакумулюючим перетворювачем). Обгрунтована доцільність застосування комбінованої геліосистеми гарячого водопостачання з джерелом теплової енергії, який використовує електричну енергію за позапіковим тарифом. Запропонована методика врахування впливу навколишнього середовища на геліосистему для більш точного розрахунку її параметрів, а саме площі сонячного колектора. Розроблена методика визначення оптимальних параметрів електричного теплоакумулюючого перетворювача з метою найбільшого акумулювання теплової енергії в його об’ємі.  Запропонована нова модель геліосистеми гарячого водопостачання, до якої крім базової моделі геліосистеми входять ще генератор хмарності та температур, модель електричного теплоакумулюючого перетворювача та блок визначення його оптимальних параметрів. Розроблено алгоритм визначення оптимальних площин сонячного колектора, потужності електричного теплоакумулюючого перетворювача та бака-акумулятора за економічним критеріем.  При проведенні експериментальних досліджень в умовах експлуатації існуючої геліосистеми гарячого водопостачання в Кримській тепловій компанії (м. Севастополь) були підтверджені теоретичні розрахунки, які дають змогу зробити висновок про доцільність застосування запропонованого додаткового джерела теплової енергії та урахування стохастичного погодинного впливу хмарності і температур у затінку та на сонці для підвищення ефективності геліосистем гарячого водопостачання. | |
| |  | | --- | | В дисертаційній роботі вирішена важлива науково-прикладна задача створення ефективних комбінованих геліосистем гарячого водопостачання з надійним покриттям теплового навантаження за рахунок використання в якості додаткового джерела позапікової електроенергії. В результаті чого одержані наступні результати:  1. Розроблено математичну модель комбінованої геліосистеми гарячого водопостачання з електричним теплоакумулюючим перетворювачем, який працює за позапіковим тарифом, що забезпечує більш надійне покриття теплового навантаження.  2. Змодельовано вплив зовнішнього середовища на геліосистему гарячого водопостачання, встановлено зв’язок між хмарністю та температурами на сонці та у затінку, в результаті чого розроблено математичний стохастичний генератор хмарності і температур, який дозволяє реалізувати динамічну модель сонячної системи теплопостачання й точніше розв’язувати задачі проектування зазначених геліосистем.  3. Розроблено конструкцію електричного теплоакумулюючого перетворювача, а також його математичну модель, яка дозволяє визначити розподіл потужностей в об’ємі теплоакумулюючої речовини.  4. Визначено раціональні конструктивні співвідношення між геометричними параметрами електричного теплоакумулюючого перетворювача з метою отримання рівномірного нагріву в ньому теплоакумулюючої речовини.  5. Запропоновано критерій оптимізації конструктивних параметрів електричного теплоакумулюючого перетворювача за ступінню рівномірності температурного поля в баці та запропоновано метод його розрахунку.  6. Створено методику автоматизованного проектування комбінованих геліосистем гарячого водопостачання, яка дозволяє визначати оптимальні співвідношення потужностей сонячного колектора та додаткового джерела енергії.  7. Обгрунтовано економічну доцільність застосування запропонованої геліосистеми з електричним теплоакумулюючим перетворювачем в конкретних регіонах України й виявлено її залежність від цін на відповідне енергетичне обладнання та тарифів на електроенергію.  8. Запоропонована методика машинного проектування комбінованої геліосистеми гарячого водопостачання розглянута, схвалена та прийнята для використання Інститутом енергетичних досліджень, м. Запоріжжя.  9. Розроблено практичні рекомендації відносно застосування результатів дослідження при проектуванні нових та експлуатації існуючих сонячних систем гарячого водопостачання, які призводять до підвищення їх енергоефективності. Вони також можуть бути застосовані в навчальному процесі при підготовці спеціалістів за фахами “Відновлювані джерела енергії” та “Енергетичний менеджмент” і перепідготовці інших фахівців з питань енергозбереження. | |