

Винахід відноситься до геліотехніки, а саме до двоконтурних геліоводонагрівних установок.

Відома геліосистема (SU 1147902A), яка складається з автономного джерела тепла і послідовно з'єднаних між собою джерела неочищеної води, місткості неочищеної води, теплообмінника, установки хімоводоочищення, бака — акумулятора, місткості очищеної води теплообмінника та геліоколектора, який виготовлений з металу і конструкція його нерозбірна.

Автономне джерело тепла підключене до установки хімоводоочищення, а в лінії з'єднання колектора з баком — акумулятором додатково встановлений теплообмінник догрівання води, який одною з місткостей з'єднаний з автономним джерелом тепла. У цій конструкції як в першому, так і в другому контурах теплоносієм є вода. Незважаючи на наявність системи хімоводоочищення, у геліоколекторі та у трубопроводах гарячої води буде відкладатись "накип", який буде зменшувати прохідні перерізи трубопроводів та геліоколекторів. А оскільки геліоколектори є нерозбірними, то їх та трубопроводи гарячої води треба буде замінити на нові. Також відмітною особливістю цієї конструкції є те, що вода подається під тиском насосу до колектора і після її нагрівання подається далі по трубопроводах, т. е. уся гідравлічна система знаходиться під тиском насосів.

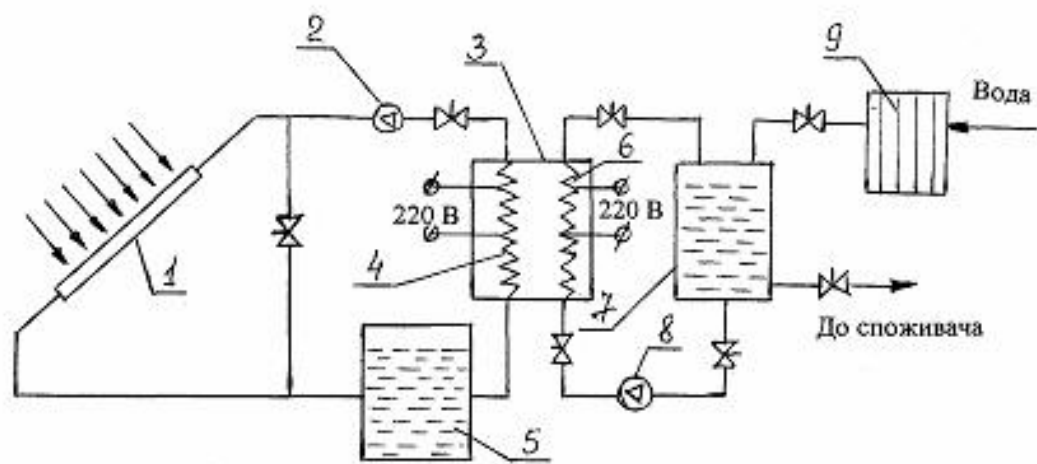
Прототипом винаходу є система (SU 1183790A), яка складається з геліоколектора, двох паралельно підключених до нього теплообмінників, з'єднаних з баками-акумуляторами, один з яких підключений до трубопроводу гарячого водопостачання, а другий до трубопроводу повітряного опалення, з'єднаному також з послідовно встановленими тепловим дублером та повітрянагрівник з прямим та зворотнім трубопроводами. Другий бак-акумулятор виготовлений двосекційним, одна з секцій підключена до теплообмінника, друга з'єднана з тепловим дублером, зворотній трубопровод повітрянагрівника паралельно підключений до обох секцій, які додатково з'єднані між собою. Секції бака-акумулятора паралельно підключені до прямого трубопроводу повітрянагрівника. У прототипі також уся гідравлічна система знаходиться під тиском насосів і антифриз у першому контурі також подається насосом знизу до колектору і після його нагрівання подається далі по трубопроводах. При цьому також буде відкладатись "накип" на стінках геліоколектора та трубопроводах, що призведе до заміни цих елементів. Тиск антифризу у геліоколекторі і трубопроводах, при появі течі, призведе до втрат антифризу, що в свою чергу призведе відповідно до фінансових втрат.

Завданням винаходу є вдосконалення конструкції геліоустановки, а також збільшення коефіцієнту корисної дії геліоустановки шляхом: застосування тонкоплівкових геліоколекторів безнатискного типу (45263A), які легко розбираються, очищуються, замінюються, а також застосуванням вмонтованих енергоефективних нагрівних пристроїв контактного типу (ТУУ29.7-23 911535.001-2002) і автоматики, яка керує всіма режимами роботи геліоустановки. Застосування тонкоплівкових геліоколекторів безнатискного типу дозволяє зменшити ризик втрати дорогого теплоносія за рахунок розриву геліоколектора від надлишкового тиску. Безнатискний тип геліоколектора передбачає, що теплоносій подається по трубопроводу насосом у верхню частину геліоколектора і далі самопливом по всій площі поверхні колектора тонкою плівкою (товщиною 5-8мм) стікає у нижню частину колектора та через збірну трубу видаляється у бак-акумулятор. В середині колектора тиск атмосферний, тому розрив колектора від надлишкового тиску неможливий. Тонка плівка теплоносія легко і швидко прогрівається під сонячними променями до максимальної температури, що дає можливість збільшити коефіцієнт корисної дії геліоустановки. Цей тип колектора більш ефективний ніж інші типи колекторів. Для збільшення коефіцієнта корисної дії геліоустановки передбачається також: у теплообміннику встановити енергоефективні нагрівальні пристрої на основі керамічних ТЕНів в обидва контури теплообмінного пристрою. Застосування керамічних нагрівників контактного типу дозволяє реалізувати передачу тепла теплопроводністю, направленим і рівномірно розподіленим тепловим потоком, максимальним розвитком теплопередаючої поверхні при мінімальних теплових опорах в теплопередаючій системі. Це досягається: тонкопрофільною конструкцією нагрівників, теплопередаюча поверхня яких повторює поверхню об'єктів нагрівання; моношаровим розташуванням резистивних елементів у тілі керамічного нагрівника; застосуванням кераміки високої термостійкості; застосуванням теплопроводних клеїв; блочної компоновки нагрівників. Практика застосування нагрівників контактного типу в геліоустановках довела можливість досягнення повної передачі виділеного ними тепла середовищам та об'єктам, які ними нагріваються. Автоматика, яка встановлена на геліоустановці, повністю стежить за тепловими режимами роботи і своєчасно вмикає та вимикає нагрівники в обох контурах.

На малюнку показана принципова схема двоконтурної геліоустановки. Геліоустановка складається з першого та другого контурів. Перший контур складається з геліоколектора 1, з'єднаного трубопроводами з баком-акумулятором 5, одним з контурів теплообмінного пристрою 3, в якому розміщений керамічний нагрівник контактного типу 4. Теплоносій в першому контурі подається в колектор насосом 2. Другий контур складається з: другого контуру теплообмінного пристрою 3 з вмонтованим у ньому керамічним нагрівником контактного типу 6, насоса 8, бака-акумулятора 7, установки хімоводоочищення 9 зі змінними касетами.

Геліоустановка працює таким чином. В першому контурі теплоносієм є рідина, яка замерзає при низькій температурі-антифриз. Насосом 2 антифриз з бака-акумулятора 5 через теплообмінний пристрій 3 подається в геліоколектор 1, в якому нагрівається до необхідної температури. В разі похмурої погоди, антифриз догрівається у теплообмінному пристрої за допомогою керамічного нагрівника контактного типу. В другому контурі теплоносієм є вода, яка подається з магістрального трубопроводу в установку хімоводоочищення, в якій очищається до необхідної чистоти і подається в бак-акумулятор 7. Насосом 8 по трубопроводах вода подається у другий контур теплообмінного пристрою 3, забезпеченого керамічним нагрівником контактного типу. В разі необхідності вода догрівається до необхідної температури. Всіма режимами в геліоустановці керує автоматика.

Застосування нових типів геліоколекторів плоско-капілярного безнатискного типу і нагрівних пристроїв, а також автоматики у сукупності дає можливість удосконалити діючі геліоустановки, підняти температуру нагрівання теплоносія, спростити схему її роботи, збільшити коефіцієнт корисної дії геліоустановки.



Мал.