

Корисна модель належить до галузі будівництва, а точніше - до конструкцій споруд і будівель, у яких використовується геліотехніка. Корисна модель може бути використана у фермерських господарствах, дачних будинках або у житлових будинках населених пунктів в разі тимчасової відсутності зв'язку зі стаціонарною мережею теплопостачання під час ремонтно-профілактичних робіт в цих мережах чи як резервне джерело енергозабезпечення будівлі.

Досвід світових практик та інформація з опрацьованих джерел наукової та патентно-асоційованої інформації доводять, що у населення суттєво зріс попит на одержання теплоти, зокрема гарячої води, від використання геліоенергії для підвищення енергоефективності при матеріальній економії в разі використання геліоджерел при мінімізації строків окупності.

Відомі конструкції будинків, теплова ефективність яких досягається установкою теплоізоляції на зовнішній поверхні стін. Теплові ізоляційні плити прикріплюють до стін ззовні за допомогою дюбелів [Кн. Мхітарян Н.М. Енергозберігаючі технології в житловому та цивільному будівництві. К.: Наукова думка, 2000. - С. 66].

Відома також система геліопостачання з геліопокрівлею, що містить бак-акумулятор гарячої води, з'єднаний подавальним і зворотним трубопроводами з геліопокрівлею, яка є структурною частиною даху будівлі та складається із гофрованого теплопоглинача, розташованого між верхнім прозорим покриттям та теплоізоляційним шаром, причому на внутрішню поверхню теплопоглинача нанесено шар селективного матеріалу, а на внутрішню поверхню теплоізолюючого шару нанесено шар відбиваючого матеріалу [патент США № 4347093, МПК F23L 3/02, 1982 р.]. Недоліком такої системи є складність конструкції через велику кількість збірних деталей, чим значно підвищується вартість виготовленої системи. Недоліком є ще й складність монтажу системи.

Відомий також енергоефективний будинок з геліосистемою гарячого водопостачання, що оснащений теплоізоляційними панелями, які змонтовані на стінках за допомогою елементів кріплення, при цьому на південній стіні поверх теплоізоляційних панелей встановлено сонячний колектор із світлопрозорим покриттям та трубчастим плоским змійовиком у його середині і вкритою сажонаповненим матеріалом панеллю, розташовану у міжтрубному просторі змійовика, крім того геліосистема оснащена циркуляційним насосом і баком-акумулятором води з додатковим нагрівачем [патент України на корисну модель № 102482, МПК F24J 2/04, F24J 2/24, 2015 р.]. Недоліком такого енергоефективного будинку з геліосистемою гарячого водопостачання є його електрозалежність від зовнішнього електропостачання через те, що додатковий нагрів води можливий лише при живленні електрикою від електромережі. Недоліком є й те, що в труби сонячного колектора повинні подаватися вода як енергоносії, а при низьких температурах оточуючого середовища (взимку) не виключено утворення льоду у трубах змійовика, а відповідно - їх руйнування. Недоліком цього аналога є й відсутність можливості регулювання температури води у баку-акумуляторі.

Найближчим аналогом до заявленої корисної моделі є енергоефективний будинок з геліосистемою гарячого водопостачання, що містить теплоізоляційні панелі, які змонтовані на стінах за допомогою елементів кріплення, при цьому на південній стіні поверх теплоізоляційних панелей встановлено сонячний колектор із світлопрозорим покриттям і трубчастим металевим плоским змійовиком у його середині та вкритою сажонаповненим матеріалом панеллю, розташовану у міжтрубному просторі змійовика, крім того геліосистема оснащена циркуляційним насосом і баком-акумулятором води з додатковим нагрівачем, а також теплоелектрогенератором з автоматичним блоком вмикання-вимикання додаткового нагрівача води у баку-акумуляторі із з'єднаною з теплоелектрогенератором внутрішньою системою енергомережі у будинку для побутових потреб. [Пат. України на кор. мод. № 156193, МПК F24S 20/00, F24S 20/66, 2024 р.].

Суттєвим недоліком такого енергоефективного будинку із геліосистемою гарячого водопостачання є підвищена витрата електроенергії від стаціонарної електромережі на нагрів води у баку-акумуляторі та недостатньо ефективна робота внутрішньої системи енергомереж будинку.

Задачею, на вирішення якої спрямована заявлена корисна модель є підвищення енергоефективності будинку та поліпшення надійності і довговічності роботи внутрішньої енергомережі будинку.

Поставлена задача вирішується тим, що у енергоефективному будинку з геліосистемою гарячого водопостачання, що містить теплоізоляційні зовнішні панелі та змонтований на південній стіні будівлі поверх теплоізоляційних панелей повітряний сонячний колектор, при цьому геліосистема гарячого водопостачання оснащена циркуляційним насосом і баком-акумулятором води із вбудованим у його середину електронагрівачем, а також з'єднаним з внутрішньою електромережею будинку теплоелектрогенератором з автоматичним блоком вмикання-вимикання електронагрівача води у баку-акумуляторі, згідно з корисною моделлю, на південній стіні або даху будинку встановлені фотоелектричні панелі, з'єднані з інвертором та електроакумулятором, а корпус бака-акумулятора та стіни і підлоги санвузлів будівлі вкриті теплоакумуляуючими плитками, виготовленими з теплоінерційного матеріалу.

На кресленні, що додається, схематично показаний енергоефективний будинок у фронтальній проєкції. Енергоефективний будинок з геліосистемою гарячого водопостачання містить оснащені

теплоізоляційними панелями 1 несучі стіни 2, встановлені на основі-фундаменті 3. Поверх теплоізоляційних панелей 1 на південній стіні будівлі встановлені сонячний повітряний колектор 4, оснащений вентилятором 5 для подачі у колектор повітря, та фотоелектрична панель 6, а у піддаховому просторі будівлі встановлені циркуляційний насос 7 та бак-акумулятор води 8 із електронагрівачем 9 у його середині. При цьому у нижній, надфундаментній частині будівлі встановлено теплоелектрогенератор 10 з блоком 11 автоматичного регулювання процесу вмикання-вимикання електронагрівача 9, а також інвертор 12 та електроакумулятор 13. Корпус бака-акумулятора води 8 вкритий ззовні теплоакумуючими плитками 14, встановленими з теплоінерційного матеріалу. Системи (траєкторії) розводки електро- та трубопроводки виконані згідно із будівельними нормами, а враховуючи архітектурні особливості кожного конкретного будинку, на кресленні не показані. Потужність елементів гарячого водопостачання та електрозабезпечення вибирають відповідно до поверховості будівлі, наявності санвузлів (душових та ванних кімнат). Теплоізоляційні плитки 14, якими охоплені корпус бака-акумулятора 8 та якими облицьовані стіни і підлоги приміщень санвузлів, є покупними виробами, а тому їхні технічні характеристики вибираються з врахуванням теплотехнічних розрахунків та матеріальних можливостей користувачів при будівництві споруди чи будівлі.

Одноконтурна нескладна система постачання гарячої води у енергоефективному будинку працює таким чином. Нагріте у сонячному повітряному колекторі 4 гаряче повітря теплоізованими трубами подається у теплоелектрогенератор 10, де теплота перетворюється в електроенергію та через інвертор 12, як засіб одержання промислової частоти струму 50 Гц, потрапляє до електроакумулятора 13, а з нього через блок 11 автоматичного регулювання процесом вмикання-вимикання до електронагрівача 9, змонтованого всередині бака-акумулятора води 8, звідки одержана потрібної температури вода циркуляційним насосом 7 надходить у систему гарячого водопостачання. Додаткова електроенергія одержується від фотоелектричних панелей 6 і через інвертор 12 також надходить до електроакумулятора 13, чим підтримується надійність одержання необхідної потужності гарячого водопостачання. Акумуляована електроенергія, крім витрат на одержання гарячої води, використовується і на потреби в електриці для живлення електрообладнання будинку. Що стосується місця розташування фотоелектричної панелі 6, то вона може бути розміщена на південній стіні будівлі або на його даху, якщо дах має південний ухил або виконаний площинним. У разі площинної конструкції поверхні даху під фотоелектричні панелі підставляють кронштейни. Завдяки облаштуванню корпусу бака-акумулятора води 8 теплоакумуючими плитками 14, час ввімкненого стану електронагрівача 9 всередині бака-акумулятора води 8 оптимізується, сприяючи економії енерговитрат. Економії теплоти сприяє й облицювання теплоакумуючими плитками стін і підлоги санвузлів, а з урахуванням підвищеної вологостійкості облицювальних плиток підвищується і довговічність, і надійність будівлі.

Таким чином, корисна модель дозволяє зберегти позитивні властивості, які притаманні аналогам, та надає більш високий технічний результат, що полягає у підвищенні надійності гарячого водопостачання і довговічності роботи системи як у новобудовах, так і в давно зведених будинках, які при проведенні модернізованого ремонту дозволять одержати нові, вищі якісні характеристики.

