

ISSN 0453-8307

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**XXI ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ**
(15-17 квітня 2021 р.)
Збірник наукових праць



ОДЕСА 2021

УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць
Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса,
15-17 квітня 2021 р. – Одеса: Видавництво ОНАХТ, 2021. – 61 с.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Бондар С.М., к.т.н., доцент
Гаркович О.Л., к.б.н., доцент
Дорошенко О.В., д.т.н., професор
Косой Б.В., д.т.н., професор
Крусір Г.В., д.т.н., професор
Мадані М.М., к.т.н., доцент
Якуб Л.М., д.т.н., професор
Хлієва О.Я. д.т.н., професор
Желєзний В.П. д.т.н., професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор
Поварова Н.М., к.т.н., доцент
Семенюк Ю.В., д.т.н., доцент
Тітлов О.С., д.т.н., професор
Шевченко Р.І., к.т.н., доцент
Шпирко Т.В., к.т.н., доцент
Бошков Л.З., к.т.н., доцент
Цикало А.Л., д.х.н., професор
Бошкова І.Л., д.т.н., професор

Збірник містить наукові праці учасників конференції за напрямками:

- Екологічні проблеми сучасності;
- Раціональне використання природних ресурсів;
- Екологічна безпека;
- Екологічні проблеми енергетики;
- Енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки та харчової промисловості;
- Теплообмін та гідрогазодинаміка в нафтогазовій галузі;
- Теплові насоси;
- Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії;
- Нанотехнології у холодильній техніці;
- Нанотехнології у харчовій промисловості;
- Технології захисту навколишнього середовища.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.

За достовірність інформації відповідає автор публікації і науковий керівник.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЕРМОАКУМУЛЯТОРА З ФАЗОВИМ ПЕРЕТВОРЕННЯМ У СХЕМІ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ З СОНЯЧНИМИ КОЛЕКТОРАМИ

Квасницький Б.А., Кілару В.О.

Одеська національна академія харчових технологій

Ефективність використання енергетичних ресурсів, які мають суттєві добові та сезонні коливання потужності, залежить від методів зберігання енергії, застосування яких дозволяє скоротити невідповідність між надходженням та споживанням енергії. Накопичувачі теплової енергії (теплові акумулятори) забезпечують високу ступень гнучкості систем опалення та гарячого теплопостачання, оскільки можуть використовувати різні джерела енергії (теплоту сонячного випромінювання, теплоту, перетворену тепловим насосом, позапікове споживання електричної енергії та інше) як окремо, так й в різних їх комбінаціях.

В роботі розглядається доцільність використання теплового акумулятора для підвищення ефективності роботи системи опалення на основі сонячних колекторів та можливість зниження поточних витрат на отримання одиниці теплової енергії. Системи теплопостачання на основі використання сонячної енергії потребують такої ємності акумуляторів, яка буде покривати потреби споживача у теплі як найменше протягом 1 доби.

Для застосування на практиці розглядаються три методи зберігання теплової енергії [1]: за рахунок збільшення внутрішньої енергії середовища, що накопичує енергію; за рахунок використання теплоти фазового переходу та за рахунок використання енергії зв'язку атомів і молекул (термохімічні та сорбційні теплові акумулятори). Хоча система акумуляування явного тепла є простою і добре розробленою технологією, вона є найменш ефективною через низьку ємності накопичення тепла на одиницю об'єму акумулятора. Системи акумуляування прихованої теплоти, що використовують матеріал з фазовим переходом, володіють такими перевагами, як: велика ємність накопичення тепла на одиницю об'єму і ізотермічність процесів зарядки і розрядки акумуляторів. Але ці типи систем не так широко використовуються в діючих системах, через низьку швидкості теплопередачі під час процесів акумуляування та віддавання тепла. Основна причина полягає в тому, що під час фазового переходу границя розділу тверде тіло - рідина віддаляється від поверхні конвективного теплообміну (під час розрядки акумуляторів в процесі зберігання теплоти), через що термічний опір зростаючого шару твердої фази теплоакуючого матеріалу збільшується, що призводить до зниження інтенсивності віддавання теплоти акумулятором. Комбінована система (що складається з речовин, які окремо акумуляують як явну, так й приховану теплоту) в деякій мірі усуває труднощі, що виникають в таких системах, і в той же час мають переваги обох систем [2].

Схема запропонованої системи нагріву та зберігання теплоти для системи опалення живого будинку наведена на рис. 1. Акумулятор теплоти складається з теплоізольованої циліндричної ємності, заповненої капсулами сферичної форми з матеріалом з фазовим переходом (парафіном). Рівень температур плавлення парафінів різних марок сприяє підтримці в термоакумуляторі в процесі його розрядки (віддавання теплоти) приблизно постійної температури 55-60 °С. Така температура є оптимальною для роботи системи опалення будівлі типу «тепла підлога», коли на вході в систему температура «прямої» води складає 45 °С. Запропонована схема крім сонячних колекторів містить резервне джерело теплоти – водогрійний котел (якій може бути як на органічному паливі, так й електричним, в залежності від можливостей мереж біля будівлі). При проектуванні системи теплопостачання з використанням сонячних колекторів не доцільно з економічної точки зору виконувати їх підбір на максимальне навантаження системи, та навіть при наявності теплоакумулятора доцільно встановлювати додаткове джерело теплоти (котел). А співвідношення між навантаженням на сонячні колектори та котел доцільно визначати на основі виконання техніко-економічного аналізу для конкретного випадку проектування.

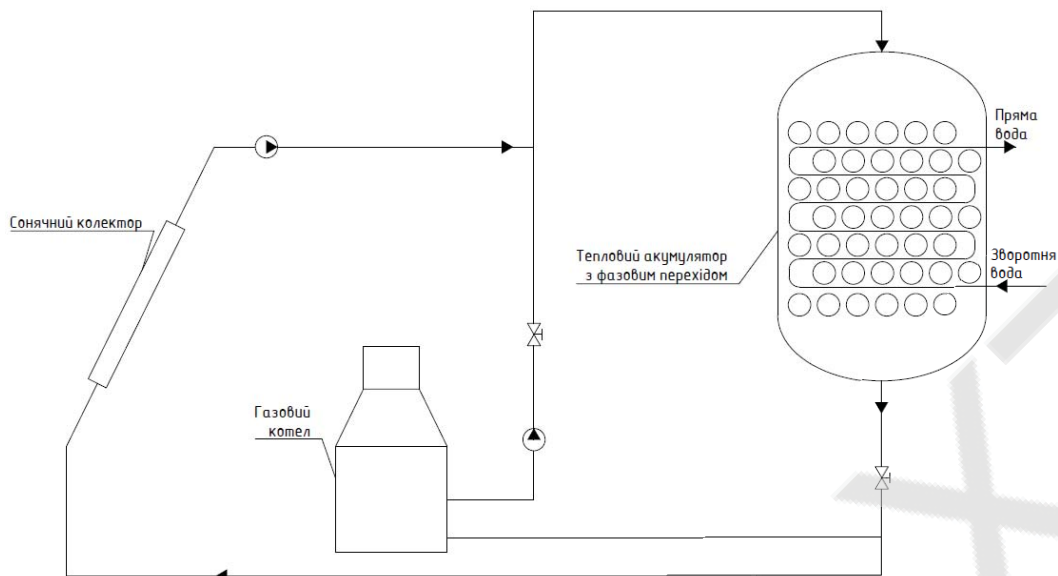


Рисунок 1 – Схематичне зображення системи з сонячними колекторами та термоакумулятором для підготовки гарячої води для системи опалення житлового будинку

Вочевидь, розглянута в роботі система має великі капітальні витрати, але експлуатаційні витрати очкуються суттєво меншими, ніж в «класичній» системі опалення. Тому, в конкретному випадку проектування (для житлового будинку, що розташований в кліматичних умовах Одеської області) заплановане виконати оцінку техніко-економічних показників та вирішити задачу оптимізації навантаження на сонячні колектори та водогрійний котел на природному газі.

Література

1. Salunkhe P. B., Shembekar P. S. A review on effect of phase change material encapsulation on the thermal performance of a system. *Renewable and sustainable energy reviews*. 2012. Vol. 16, # 8. P. 5603-5616.
2. Nallusamy N., Sampath S., Velraj R. Experimental investigation on a combined sensible and latent heat storage system integrated with constant/varying (solar) heat sources. *Renewable energy*. 2007. Vol. 32, # 7. P. 1206-1227.

Науковий керівник: Хлієва О.Я., д.т.н., проф, кафедри ТіПЕ та ТДтаВЕ, ОНАХТ

ОЦІНКА ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНИХ КОЛЕКТОРІВ З ПРЯМИМ ПОГЛИНАННЯ ЕНЕРГІЇ СОНЯЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Петров М.О.

Одеська національна академія харчових технологій

Сонячне випромінювання може бути перетворено у теплову або електричну енергію, використовуючи, відповідно, сонячні колектори і фотоелектричні елементи. Залежно від конструкції і типу ККД теплових колекторів становить близько 50-70 %, а фотоелектричних - 10-20 %. Перші дослідження показали, що комбінування теплових колекторів і фотоелементів може значно підвищити загальну ефективність системи [1]. В якості одного з можливих варіантів комбінації таких двох систем розглядається можливість застосування непрозорих або напівпрозорих рідин-теплоносіїв, що містять дисперговані частинки з метою прямого поглинання сонячного випромінювання. Такій підхід має певні переваги в порівнянні зі звичайними тепловими колекторами з абсорбером. А щоб максимізувати ефективність таких комбінованих систем, запропонована технологія розділення сонячного спектра: певний інтервал спектра поглинається напівпрозорою рідиною-теплоносійм з метою перетворення в теплову

УДОСКОНАЛЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ОБОРОТНИХ ВОД РИБНИЦЬКИХ ГОСПОДАРСТВ.....24

Пашиняк А.В., магістрант, Крусір Г.В., д.т.н., проф., Одеська національна академія харчових технологій

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ УТИЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА УПРАВЛІННЯ СТАЛИМ РОЗВИТКОМ СУЧАСНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....25

Сагдєєва О.А., к.т.н., ст. викладач, Крусір Г.В., д.т.н., професор, Одеська національна академія харчових технологій

ЕКОБІОТЕХНОЛОГІЇ КОНСЕРВНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....30

Гніздовський О.С., аспірант, Сагдєєва О.А., к.т.н., ст. викладач, Одеська національна академія харчових технологій

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАХВОРЮВАНЬ.....33

Зюзько В.В. студентка, Гаркович О.Л., к.б.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій

APPLICATION OF ANAMMOX PROCESS FOR WASTEWATER TREATMENT FOR MEAT PROCESSING PLANTS.....34

M. Madani, c.t.s., as. prof., O. Garkovich, c.b.s., as. prof, R. Shevchenko, c.t.s., as. prof., Odessa National Academy of Food Technology

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ГМО: РЕАЛЬНІ ТА ПОТЕНЦІЙНІ РИЗИКИ.....35

Правенко Т.В. студентка, Гаркович О.Л., к.б.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій

ОЦІНКА ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ АВТОСЕРВІСНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....36

Харламова О.В., Лікаркіна А.С., Кременчуцький національний університет ім. Михайла Остроградського

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЕРМОАКУМУЛЯТОРА З ФАЗОВИМ ПЕРЕТВОРЕННЯМ У СХЕМІ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ З СОНЯЧНИМИ КОЛЕКТОРАМИ.....37

Квасницький Б.А., Кілару В.О., Хлієва О.Я., д.т.н., проф., Одеська національна академія харчових технологій

ОЦІНКА ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНИХ КОЛЕКТОРІВ З ПРЯМИМ ПОГЛИНАННЯ ЕНЕРГІЇ СОНЯЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ.....38

Петров М.О., Хлієва О.Я., д.т.н., проф., Одеська національна академія харчових технологій

ОЦІНКА ВПЛИВУ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....40

Просенюк В.Р., студентка, Семенюк Ю.В., проф., Одеська національна академія харчових технологій

ПРОБЛЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ НАВЧАЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА ІНФЕКЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ.....43

Харіна Д.М., студентка, Семенюк Ю.В., проф., Одеська національна академія харчових технологій

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ПІДГОТОВКИ ПОВІТРЯ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ЕНТОМОКУЛЬТУР.....45

Піцанська Н.О., к.т.н., ОНАХТ, Подмазко О.С., к.т.н., ОНАХТ, Бельченко В.М., к.т.н., ІТІ «Біотехніка» НААНУ

PROCESSING AND APPLICATIONS CLAY SORBENTS.....46

Hurkina A., graduate student, Boshkova I., dr. prof., Odessa National Academy of Food Technologies

INVESTIGATION OF MICROWAVE DRYING OF SEEDS.....48

Karauz K., graduate student, Boshkova I., dr. prof., Odessa National Academy of Food Technologies

СЕКЦІЯ 2. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ.....50

ПІДХОДИ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСОМ ТЕПЛО- ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.....50

Алалі М., аспірант, Альгербі Р., аспірант, Скалозубов В.І., професор, д.т.н., професор, Одеський національний політехнічний університет

Матеріали публікуються в редакції представлених авторських оригіналів. Оргкомітет не несе відповідальності за можливі помилки.

Оргкомітет конференції.

Відповідальний за видання
завідувач кафедри екології
та природоохоронних технологій
Одеської національної академії
харчових технологій, д.т.н., професор

Г.В. Крусір

Комп'ютерна верстка

В.І. Соколова
