

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АУДИТ ПІДПРИЄМСТВА

Консалтингова лабораторія **ТЕРМА** (теплотехнології, енергоефективність, ресурсо-ефективність, менеджмент енергетичний, аудит енергетичний)

На ринку консалтингових послуг КЛ «ТЕРМА» з 1997р. Працівники КЛ «ТЕРМА» пройшли підготовку по програмі «TACIS» та отримали відповідні сертифікати. З 1999р. лабораторія має ліцензію (№026) на право проведення енергетичних обстежень підприємств та навчання енергетичному менеджменту.

Напрямок діяльності КЛ «ТЕРМА»: науково – методологічна в сфері енергетичної ефективності, консалтингові послуги з енергетичного аудиту та менеджменту, наукові розробки та принципово нові конструкції енергоефективного обладнання, пропагандистка робота по підвищенню культури споживання енергії при підготовці молодих спеціалістів та серед населення регіону.

Розробки КЛ «ТЕРМА»: концепція Енергетичних програм зернопереробної галузі та Одеського регіону; Програми підвищення енергетичної ефективності міст Одеси та Теплодара; енергетичні обстеження та обґрунтування норм споживання енергії на 91 об'єкті бюджетної сфери Одеського регіону та інш.

КЛ «ТЕРМА» приймала участь в організації та проведенні 6 Міжнародних конференцій «Інноваційні енерготехнології»; 5 регіональних симпозіумах «Енергія. Бізнес. Комфорт»; міського молодіжного форуму «Енергоманія».

КЛ «ТЕРМА» має значний досвід, професійних виконавців, сучасні мобільні прилади для проведення енергетичних досліджень та розробці обґрунтованих енергетичних програм різного рівня

Одеська національна
академія харчових
технологій

консалтингова
лабораторія
ТЕРМА

65039, м. Одеса, вул. Канатна. 112, тел. (048)712-41-75; 712-41-29; 724-86-72;
факс (048)725-31-64; 725-32-84. E-mail nauka@onaft.edu.ua
terma_onaft@ukr.net www.onaft.edu.ua



**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ



**Одеса
2020**

УДК [620.9:628.87]:334.723

ББК [620.9:628.87]:334.723

Е 61

Е 61 Енергія. Бізнес. Комфорт: матеріали науково-практичної конференції (26 листопада 2020 р.). – Одеса: ОНАХТ, 2020. – **45** с.

У збірнику подано тези доповідей науково-практичної конференції.

Збічник містить тези пленарних доповідей, доповідей по енергетичному та екологічному менеджменту (секція 1), альтернативній енергетиці (секція 2), енергоефективним технологіям та обладнанню (секція 3), моделюванню енерготехнологій (секція 4) та тези доповідей молодих вчених (секція 5).

ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ОДЕСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ СОЮЗ НАУКОВИХ ТА ІНЖЕНЕРНИХ
ОБ'ЄДНАНЬ УКРАЇНИ
КОНСАЛТИНГОВА ЛАБОРАТОРІЯ «ТЕРМА»

ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ

Матеріали науково-практичної конференції

26 листопада 2020 року

Одеса

2020

Таким образом, в данной работе была исследована энерготехнологическая модель стекловаренной печи, создан ряд моделей объекта исследования.

ЦИФРОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ГОРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ НА СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРАХ ДЛЯ СПОРТКОМПЛЕКСУ

Краснієнко Н.В. викладач (ВСП «ОТФК ОНАХТ», м. Одеса)

Зінченко А.Ф. студент (ВСП «ОТФК ОНАХТ», м. Одеса)

Збільшення використання енергії з відновлюваних джерел та альтернативних видів палива вважається важливою частиною стратегії України щодо збереження традиційних паливно-енергетичних ресурсів та скорочення пов'язаного з ними негативного впливу на навколишнє середовище [1,2].

Проблематику використання альтернативної енергії висвітлено в роботах провідних вітчизняних вчених, а саме: С.О.Кудрі, А.К.Шиндловського, І.В.Бондаренка, Г.Б.Варламова, І.А.Вольчина, О.В.Зур'яна та ін. [4,5,6].

Метою роботи є дослідження можливості використання апаратних засобів з використанням сонячної енергії в системі гарячого водопостачання на прикладі спорткомплексу. За її рахунок можна повністю забезпечити потреби в побутовій гарячій воді у весняно-осінній період. Саме сонячні колектори з успіхом працюють навіть при негативних температурах зовнішнього повітря.

Для досягнення даної мети були поставлені наступні завдання:

1) створення розрахункової моделі теплового балансу системи сонячного теплопостачання ;

2) розрахунок оптимального варіанта схеми сонячного теплопостачання з використанням створеної програми розрахунку.

Основні ефективності роботи:

1) Екологічна. Колектор, що накопичує енергію сонячного випромінювання, абсолютно безпечний для навколишнього середовища. В силу відсутності технології горіння або відпрацювання, притаманних усім іншим джерелам генерації тепла, геліо система не виробляє ніяких відходів виробництва і викидів в атмосферу, що робить цю систему безпечною і екологічно чистою.

2) Економічна. При великих початкових витратах на придбання та монтаж геліо устаткування, самоокупність відбувається протягом декількох років. З урахуванням необхідності постійного споживання досить дорогих ресурсів для теплопостачання (електроенергія, газ), сонячна енергія безкоштовна і не схильна до тарифікації.

У процесі написання дослідження інформаційної моделі були використані методи узагальнення, математичного та комп'ютерного моделювання, яке виконується способом табулювання функцій у табличному процесорі MS Excel. Після аналізу об'єкта, його діючої системи гарячого водопостачання, а також можливих варіантів нової системи, на базі використання відновлюваних

джерел енергії, раціональним і ефективнішим буде вибір вакуумного сонячного колектору ATMOSFERA CBK-NANO 30 трубок, сертифікованого в Україні [3].

Геліосистеми від ATMOSFERA відрізняються високою ефективністю, простотою монтажу та зручністю експлуатації, тому успішно використовуються не лише на півдні України та в Криму, але і в північних та західних регіонах України. Основне призначення вакуумних сонячних колекторів - нагрів гарячої води і підтримки систем опалення. Для сонячних колекторів ATMOSFERA характерні висока продуктивність в літній і зимовий час. Геліо системи ATMOSFERA забезпечують від 30% до 90% потреби в гарячій воді і до 30% опалення. Термін експлуатації - 25 років, гарантія на системи до 15 років. У моделі використовуються високопродуктивні вакуумні труби 3-hi solar з системою heatpipe (діаметр конденсатора 14мм). Система сонячного нагріву води для побутових потреб розроблюється для спорткомплексу у м. Одеса, який розташований на широті 46,47 пн.ш. Система має забезпечити потреби N=45 споживачів. Середня фактична витрата води в душі становить 25-35 літрів за процедуру (з розрахунку 7-11 л/мін.) Для розрахунку приймаємо $V=30$ літрів гарячої води при температурі $T_{г.в.}=40^{\circ}\text{C}$. Температура холодної води в системі водопостачання $T_{х.в.}=10^{\circ}\text{C}$. Колектори встановлюються під кутом 45° до горизонту та орієнтовані на південь.

Як результат представлено результати розрахунку параметрів моделі геліосистеми в залежності від кута нахилу по місяцях року в табличній формі (див.табл. 1) та інфографіки (див. рис.1).

Таблиця 1.

Технічні характеристики взаємозв'язку кількості сонячних колекторів від кута нахилу

№ п/п	Місяць	Кількість теплоти, що надходить з теплоприймача на 1м ² сонячного колектора, Q _{кор}	Добова продуктивність 1 м ² сонячного колектора	Потрібна площа сонячних колекторів	Кількість вакуумних колекторів
		Вт год	л/м ² ·добу	м ²	
1	Січень	1261	36,0	56,2	24,00
2	Лютий	1831	52,3	38,7	17,00
3	Березень	3005	85,8	23,6	10,00
4	Квітень	3995	114,1	17,7	8,00
5	Травень	4546	129,9	15,6	7,00
6	Червень	4736	135,3	15,0	7,00
7	Липень	4678	133,7	15,1	7,00
8	Серпень	4752	135,8	14,9	7,00
9	Вересень	4352	124,3	16,3	7,00
10	Жовтень	3009	86,0	23,6	10,00
11	Листопад	1475	42,1	48,1	20,00
12	Грудень	1156	33,0	61,3	26,00

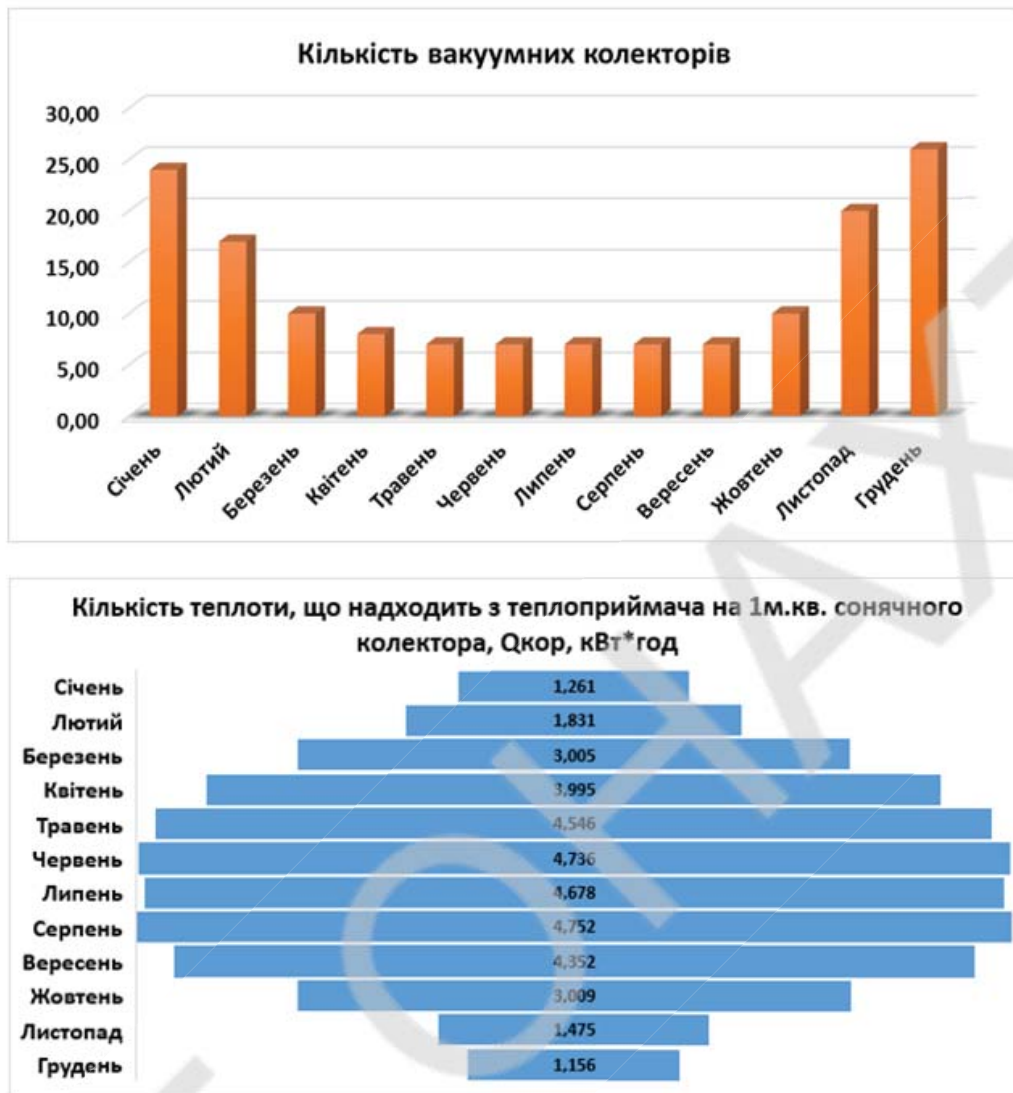


Рисунок 1. – Основні показники застосування системи на сонячних колекторах ATMOSFERA CBK-NANO 30 по місяцях року для спорткомплексу.

З огляду на нерівномірність використання гарячої води в спорткомплексі по місяцях рекомендовано 7 сонячних колекторів ATMOSFERA CBK-NANO 30 продуктивністю 300 літри/добу.

Література

- 1) Закон України «Про альтернативні джерела енергії» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, № 24, ст.155)
- 2) Концепція національної екологічної політики України на період до 2020 року // Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2007 р. N 880-р.
- 3) Іванова Л.В. Програмно-апаратний комплекс системи теплопостачання на сонячній енергії/ Л.В.Іванова, Н.В.Краснієнко, Ю.Є Суліма //Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2019» 17-18 жовтня 2019 р/

- 4) Варламов В.Г. Маловитратні технології для підвищення екологічної безпеки теплоенергетичних об'єктів та систем: дис. док. техн. наук /Варламов В.Г. – Київ, 2007.
- 5) Зур'ян О.В. Екологічно безпечні відновлювані джерела отримання теплової енергії: дис. канд. техн. наук/ Зур'ян О.В. – Харків, 2016
- 6) Гошовський С.В. «Ефект» нічного нагріву сонячного колектора – критерії і фізичні основи/ С.В.Гошовський, О.В.Зур'ян // Мінеральні ресурси України. – 2012. - №4. – С.43-47
- 7) Кудря С.О. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії: [Підручник]/О.С.Кудря. – К.:НТУУ, КПІ, 2012

АНАЛИТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ УСТАНОВКИ ПАСТЕРИЗАЦИИ ЯБЛОЧНОГО СОКА

Брычук Б.В., студент группы АМ-10, ОНАПТ, г. Одесса

Технологический процесс пастеризации яблочного сока является важным процессом, потому что она обеспечивает долгосрочное хранение готовой продукции и, что крайне необходимо, хранит полезные витамины и микроэлементы в соке. Важнейшим условием для успешности пастеризации, есть обеспечение качества управления процессом, потому что необходимо обеспечить притеснение вредных микроорганизмов под воздействием высокой температуры, и сохранения при этом полезных витаминов и микроэлементов в соке.

Для пастеризации фруктовых и ягодных соков до их фасования широко применяют пластинчатые аппараты. Они различаются между собой по размерам рабочих пластин, форме аппаратов, способам перемещения нагреваемой жидкости, а также видам протекающих процессов.

Пластинчатые пастеризаторы компактны и имеют высокую производительность. Несмотря на многообразие конструктивных форм, принцип работы всех пластинчатых пастеризаторов одинаков. В пластинчатых аппаратах осуществляются следующие процессы (все или часть из них) по ходу движения сока: частичное нагревание поступающего сока теплотой уходящего (пастеризованного) сока (секция регенерации), нагревание сока горячей водой или паром до заданной температуры (секция пастеризации), выдержка в течение определенного времени нагретого сока при температуре пастеризации (секция выдержки), охлаждение уходящего сока с передачей теплоты соку, поступающему на нагрев (секция регенерации).

В качестве объекта исследования был выбран пластинчатый теплообменник.

Достоинства данного аппарата это простота обслуживания, так же при использовании данного типа теплообменника можно наблюдать низкий уровень загрязняемости. Третье важное достоинство заключается в экономичности.

<i>Краснієнко Н.В., Зінченко А.Ф.</i> Цифрове моделювання системи горячого водопостачання на сонячних колекторах для спорткомплексу	29
<i>Брычук Б.В.</i> Аналитическое моделирование для установки пастеризации яблочного сока	32
<i>Дишлевой О.О.</i> Энерготехнологическая модель аппарата для выпаривания экстрагента	34
<i>Улыбин В.М.</i> Оптимизация фильтрующей установки	38

СЕКЦІЯ V

Роботи молодих вчених та аспірантів

<i>Гаврюк В.О., Скіценко Т.Ф., Скороход Б.Г., Безуглова М.А.</i> Водні ресурси в світі, що змінюється. управління водними ресурсами – об’єктивна необхідність	40
<i>Шевченко В. Ю.</i> Нано батарежки	41

Підписано до друку 30.12.2020.
Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 5
Наклад 500 прим. Замовлення № 1879
Надруковано РВЦ «Технолог»