"СОНЯЧНА САДИБА"

Як прожити сьогодні в умовах постійного дефіциту джерел енергетики у складній економічній ситуації, яку переживає житлово-комунальна галузь. Є відповідний досвід, який пропонуємо вашій увазі...

Інтерес до відновлювальних джерел енергії зростає останнім часом у всьому світі, особливо в Західній Європі та Азії. В зв'язку з підвищенням цін на енергоносії, загальній запущеності та кризовому стані існуючих теплових мереж, при централізованому теплопостачанні, слід очікувати такий інтерес в найближчий час і в Україні.

Відсутність обліку теплової енергії, яка фактично відпущена та спожита, економічно необґрунтовані та невідповідні реальній собівартості тарифи, не стимулюють впровадження заходів щодо зниження енергоємності житлово-комунального господарства. В результаті питомі, приведені до однакових кліматичних умов витрати використання — на одну людину, на одиницю виробництва національного продукту — в Україні значно перевищує рівень, який досягнуто в багатьох розвинутих країнах.

У містах, де теплопостачання здійснюється від ТЕЦ чи котелень, які працюють на вугіллі (в тому числі низького гатунку) питання забруднення навколишнього середовища та погіршення екологічної обстановки стоїть дуже гостро.

У світі працює понад 1,5 млн. систем сонячного теплопостачання, більша частина з яких призначена для забезпечення потреб на гаряче водопостачання, але за останній час в Західній Європі та Азії набули впровадження системи цілорічного децентралізованного комбінованого сонячного опалення будівель. Як основне джерело теплопостачання використовуються сонячні колектори, а як "дублер" — котли газові, рідкопаливні, електрокотли, які використовують електроенергію в години "провалів" навантажень в електромережі, тобто вночі, коли електроенергія коштує значно дешевше, ніж вдень.

Розширення масштабів використання енергії сонця для теплопостачання стримується, в основному, через високі питомі капітальні вкладення при впровадженні геліосистем в порівнянні з системами, які працюють з використанням традиційних джерел енергії. У багатьох західних економічно розвинутих країнах розроблено спеціальні програми, які стимулюють впровадження геліоустановок в приватному, комерційному та муніципальному секторах. Наприклад, при впровадженні геліосистем вступають в дію інші (більш м'які) умови кредитування або надання фінансової допомоги власникам існуючих будівель чи особам, які займаються новим будівництвом.

У Німеччині, наприклад, існує державна програма стимулювання впровадження геліосистем з умовами якої кожний, хоча б і приватний споживач, може ознайомитись навіть на сайті в інтернеті. Споживач, на власний розсуд, може вибрати фірму, яка підходить йому за умовами надання послуг, в тому числі і за ціновими параметрами, та замовити собі весь комплект послуг від проектування до монтажу та пуску до експлуатації.

Маючи досвід розробки та впровадження систем сонячного теплопостачання в радянські часи, колектив авторів, не чекаючи випуску вітчизняного (українського) обладнання для впровадження систем з використанням відновлювальних джерел енергії, розпочав роботи з впровадження систем сонячного теплопостачання з використанням закордонного обладнання. При появі на ринку вітчизняного конкурентоздатного обладнання (не тільки за ціною, а й за технічними характеристиками), наші розробки та досвід дозволять поширити впровадження систем сонячного теплопостачання в Україні.

Розглянемо технічне рішення теплопостачання "сонячної садиби" — двоповерхового котеджу з басейном, який має площу "дзеркала" ванни 180 кв.м, реалізація якого розпочата в 2004 р. в Київській області.

При площі котеджу 700 кв.м теплове навантаження становить: на систему опалення — 70 кВт, на систему гарячого водопостачання — 35 кВт, на підігрів води в басейні — 150 кВт.

Використання сонячної енергії для цього об'єкта обумовлене специфічними умовами будівництва, а саме:

1) проведенням будівельно-монтажних робіт в 2 етапи:

— 1-й рік — будівництво та введення в експлуатацію котеджу;

— 2-й рік — будівництво та введення в експлуатацію басейну;

2) відсутністю мереж газопостачання (з перспективою газифікації об'єкта протягом 2-3 років).

Прийнято таке інженерне рішення:

— для потреб опалення будинку та басейну, а також гарячого водопостачання застосувати водогрійні котли фірми *"Viessman"* з використанням рідкопаливних пальників за умови їх заміни (при потребі) на газі;

— для підігріву води в басейні з цілорічним режимом експлуатації застосувати сонячні колектори *"Vitisol 100"*, а як дублюючий пристрій для покриття "пікових" навантажень та несприятливих погодних умов — водогрійний котел *"Vitoplex 100"* фірми *"Viessman"* (з використанням рідкопаливних пальників за умови їх заміни на газові).

Сонячні колектори встановлюються на даху котеджу, одна із сторін якого орієнтована на південь з відхиленням в 15 градусів.

Головним компонентом сонячного колектора є мідний поглинач з геліотитановим покриттям, який забезпечує високий рівень поглинання сонячної енергії та має незначний рівень тепловтрат теплової енергії. На поглиначі встановлена мідна трубка, через яку протікає теплоносій. Теплоносій через мідну трубку відбирає тепло від поглинача, який захищений корпусом колектора (з підсиленою теплоізоляцією), що забезпечує мінімальні втрати тепла колекторів. Колектор вкрито геліосклом з низьким складом заліза, що дозволяє зменшити тепловтрати в навколишнє середовище.

Коротка технічна характеристика колекторів типу *Vitosol 100*.

— коефіцієнт корисної дії сонячного колектора 84%;

— коефіцієнти тепловтрат: K1=3,36 Вт/кв.мК; K2=0,013 Вт/кв.мКкв., K1 — постійна частка теплових втрат колектора, а K2 — квадратна частка теплових втрат залежно від температури;

— теплоємність колектора 6,4 кДж/кв.мК, маса колектора — 60 кг, об'єм теплоносія — 2,2 л;

— при інтенсивності сонячної радіації 1000 Вт та при відсутності відбору теплоносія, температура сонячного колектора дорівнює 211°С.

Теплоспоживання плавального басейну залежить від його типу (критий чи відкритий). Для критого басейну теплоспоживання визначається вентиляцією, температурою та вологістю приміщення, вимогами до температури води басейну.

Розрахунки запропонованої системи сонячного теплопостачання виконані з урахуванням:

— технічних характеристик колекторів;

— інтенсивності сонячної радіації для даної місцевості (=50° північної широти, кліматични умови Києва);

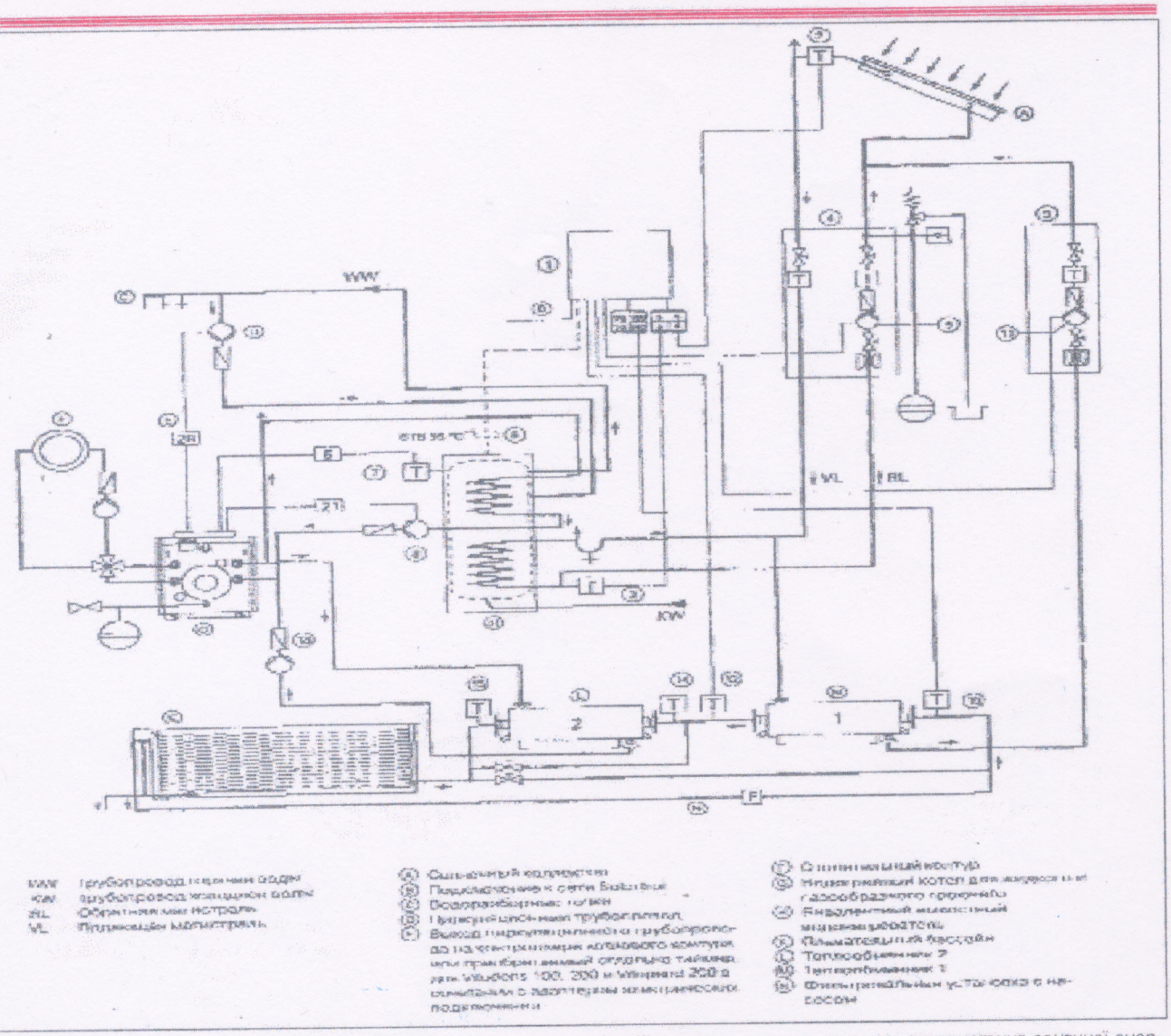
— нахилу даху (30°);

— орієнтації встановлених колекторів;

— цілорічного періоду використання навантаження.

Результати розрахунків свідчать про те, що при застосуванні колекторів типу *Vitosol 100*, оптимальна площа колекторів дорівнює 60 кв.м, забезпечує 73% навантаження величиною в 150 кВт в середньорічному вимірюванні.

Як "дублер" за результатами розрахунків прийнято котел типу *"Vitoplex 100"* потужністю 50 кВт.



Теплова схема складається з такого обладнання:

— сонячні колектори *"Vitosol 100"*;

— пластинчаті теплообмінники (1-а та 2-а ступені);

— насоси, розширювальна посудина, комплект з'єднувальних руб та арматури;

— котел *"Vitoplex 100"*;

— система автоматизації (контролер в комплекті з датчиками емператури та пусковими пристроями, які контролюють теплові ежими та керують роботою котла, насосів, та системою комбі-ованого сонячного теплопостачання).

Принципова технологічна схема системи комбінованого со-ячного теплопостачання басейну наведена на рисунку.

Система комбінованого сонячного теплопостачання для на-рівання води в басейні працює таким чином.

На контролері при пусконалагоджувальних роботах встанов-юється "контрольна" різниця температур на виході з контуру со-ячних колекторів (Т2) та температура води в басейні (Т10). Як-що ця "контрольна" різниця більша від заданої, то включаються насос 11 геліоконтуру і теплоносій, циркулюючи через теплооб-мінник 1, нагріває воду в басейні. При досягненні заданої темпе-ратури в басейні (Т12), насос11 виключається, а включається на-сос 2-ємнісного водонагрівача (бойлера) 7.

При недостатній інтенсивності сонячної радіації, якщо "кон-трольна" різниця температур недостатня, тепло для нагріву води в басейні береться від водонагрівача 7 та через теплообмінник 2 догріває воду в басейні. У випадку, якщо тепла в водонагрівачі 7 недостатньо, за сигналом контролера включається водогрійний котел, який і догріває воду як у водонагрівачі, так і в басейні.

Таким чином, контролер виконує, згідно з програмою, оптимізаційне завдання максимального використання сонячної енергії для теплопостачання.

Система комбінованого сонячного теплопостачання працює в автоматичному режимі, не потребує втручання споживача та проста в експлуатації.

Використання сонячно-паливного теплопостачання басейну техніко-економічно обґрунтовано (таблиця).

Прийняте рішення цілорічного забезпечення потреб власника окремого будинку в теплопостачанні за допомогою геліосистем, з одного боку, має одиничний, приватний характер для України, а, з другого, свідчить про те, що системи такого типу: цілорічні — для опалення та ГВП, сезонні — тільки для ГВП з акумуляторами та без, з газовими, дизельними чи електрокотлами-"дублерами" може бути використано серійно з урахуванням вимог різних споживачів: окремих власників, муніципальних структур тощо. Це можуть бути житлові та цивільні споруди, пансіонати, санаторії, бази відпочинку тощо.

Враховуючі позитивний досвід використання геліосистем слід вважати за доцільне розробку механізму стимулювання залучення інвестицій у муніципальний сектор як споживачів, так і в сектор виробництва з боку держави через прийняття національних нормативних та законодавчих актів.

Н.М. ЛАНТУХ, ТОВ "ТЕПЛОСЕРВІС";
Г.І. ОНИЩУК, "НДІпроектреконструкція";
Г.М. АГЕЄВА, "НДІпроектреконструкція";
В.С. ЩЕРБАТИЙ, ТОВ "Технології третього тисячоліття"
м.Київ

ISSN 0130-1284

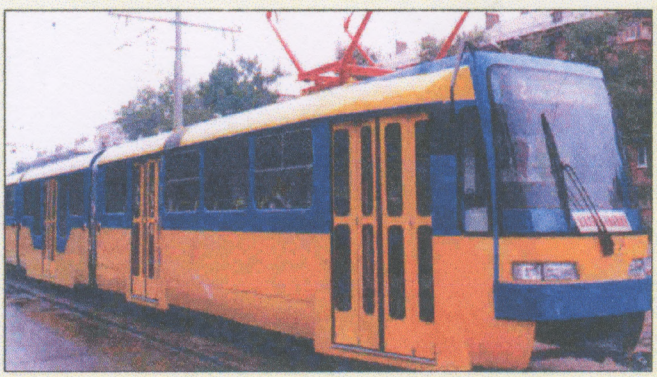
МІСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО УКРАЇНИ

2'05

Олексій Юрійович Кучеренко, голова Держжитлокомунгоспу України: "Реформа не заради форми"..... 2

Аркадію Кузьмичу Еміну – 80! Щирі вітання від працівників галузі

Є альтернатива: "Сонячна садиба"..... 16



На трамваї ставити крапку ще зарано..... 39

Всеукраїнський
інформаційний виробничо-
технічний журнал

МІСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО УКРАЇНИ

2'2005 (168)

Виходить з 1962 року
щоквартально
Свідоцтво про реєстрацію
КВ № 824

Редакційна рада:

АБРАМОВИЧ І.О.
БІЛЯНСЬКИЙ О.М.
БЕЙКУЛ С.П.
ВЛАСЮК А.В.
ГОРДІЙЧУК В.Г.
ДОВГА О.О.
ЄВДОКИМЕНКО М.І.
ЕМІН А.К.
ЖУКОВСЬКА Н.В.
— заступник головного редактора

ЗАЙЦЕВ К.М.
КОРОТКИЙ Г.І.
ЛОТОЦЬКИЙ О.Б.
МАКЄЄНКО М.Ф.
ПІТЦИК М.В.
ОНИЩУК Г.І.
ПОКРОВСЬКИЙ Л.Л.
РОМАНЮК О.І.
СЕМЧУК Г.М.
ТАРАДАЙ О.М.

ФАТЬКО В.Л.
— головний редактор

Дизайн і верстка:
РУДУКАН Р.Б.

Комп'ютерний набір:
ІЛЬЧЕНКО Н.А.

Особиста адреса
головного редактора:
01010, Київ,
а/с № 50
Телефон:
8-066-223-24-82

ЗАСНОВНИКИ:

Державний комітет України з питань житлово-комунального господарства

Центральний комітет профспілки працівників житлово-комунального господарства, місцевої промисловості, побутового обслуговування населення України

Асоціація міст України та громад

Центральне правління НТТ комунального господарства та побутового обслуговування України

ВИДАВЕЦЬ:

Державна академія житлово-комунального господарства

У НОМЕРІ:

Профспілки і життя

ХТО ІГНОРУЄ ПРОФСПІЛКИ — ПРИРЕЧЕНИЙ НА ПОРАЗКУ
Слово профлідеру.....4

Пропонують фахівці

«ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТ»... ДО ВАШОГО ПОВЕРХУ
Проблеми утримання, ремонту, модернізації та заміни ліфтів.....10

Кращі з кращих

ЛІДЕРИ В ПОЛІТИЦІ. ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНІЙ
Про підсумки Всеукраїнського конкурсу «Інженер року, лідер житлово-комунального господарства-2004».....20

В странах СНГ

БЕЛАРУСЬ — СВЕТЛЫЕ ПЛАНЫ
Новое в капитальном ремонте жилищного фонда.....22

Зарубежный опыт

РАНО НАМ СТАВИТЬ ТОЧКУ НА ТРАМВАЕ.....39

Готельні справи

ДОРОГУ В АСОЦІАЦІЮ ВІДКРИТО.....46

© "Міське господарство України"
Матеріали друкуються мовою оригіналу

Підписано до друку 16.05.2005 р.
Кольоровий друк — Бобок І.В.
Віддруковано на поліграфічній базі —
Державної академії житлово-комунального господарства
01042 Київ-42, вул. Глазунова, 2/4
тел.: (044) 261-13-42