

отримати на виході? Це питання містить у собі безліч важливих складових – скільки зайвих дій вам доведеться виконувати, чим доведеться жертвувати, як захист повинен позначатися на продуктивності, чи повинна бути можливість додавати програми в списки виключень, яка кількість повідомлень і сповіщень має з'являтися на екрані (і чи повинні взагалі вони з'являтися). Знайшовши відповіді на ці запитання, ви зможете успішно побудувати стратегію побудови особистої інформаційної безпеки, наскільки це можливо.

Встановлення та налаштування засобів безпеки на комп'ютері – це лише частина виконуваних заходів. Відкриваючи підозрілі посилання і підтверджуючи усі дії не менш підозрілих додатків, ви легко можете звести нанівець всі старання програм захисту. Захист персональних даних – одне з непростих завдань, з якими стикаються люди. При бурхливому зростанні кількості і наповнення соціальних мереж, інформаційних сервісів і спеціалізованих ресурсів буде величезною помилкою вважати, що захист ваших персональних даних зводиться до забезпечення надійного рівня безпеки вашого комп'ютера. Як би це можливо вас не здивувало, але багато в чому захист персональної інформації залежить лише від вас. Ніякий засіб захисту, навіть якщо він не допускає до комп'ютера нікого, крім вас, не зможе захистити інформацію, передану поза комп'ютером (розмови, інтернет, записи та інше). Щоб визначитися із методами захисту даних, необхідно займатися не лише пошуком підходящих засобів безпеки, але і замислюватися над тим, як інформація може поширюватися і чого вона може стосуватися. Ось кілька простих можливих ситуацій, які наочно демонструють необхідність широкого погляду на методи захисту інформації:

- Що ви будете робити, якщо так сталося, що вам потрібно аби інша людина зробила за вас ту чи іншу операцію?

- Що ви будете робити, якщо так сталося, що ваш спосіб створення паролів став відомим? Така інформація так само непогано звужує область підбору.

- Чи матиме сенс ваш пароль, якщо використовувана система була взламана?

Отже, інформаційна безпека багато у чому залежить від самих нас. Людство створює безліч способів та засобів усунення «хакерських атак», але у кожному механізмі все ж існують недоліки. Саме тому відповідальний обмін суттєво зменшує ризик витоку важливої інформації. Відповідно до цього інформаційна безпека починається з самих нас.

Список використаних джерел:

1. А.В. Чунарьова, І. І. Пархоменко, І. І. Сашук Аналіз підходів та програмних рішень оцінки і контролю інформаційних ризиків в комп'ютеризованих системах // Вісник Інженерної академії України. Х. ,2014. Вип. 2. – С. 45–75.
2. Б.Я. Корнієнко, Ю.О. Максимов, Н.М. Марутовська. Прикладні програми управління інформаційними ризиками /// Захист інформації. К. : Науково-практичний журнал, 2012. Вип. 4. С. 60–64
3. О.Г. Пузиренко, С.О. Івко, О.О. Лаврут, О. К. Климович Застосування моделей оцінювання ризиків інформаційної безпеки в інформаційно-телекомунікаційних системах // Системи обробки інформації. Л. : Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, 2015. Вип. 3(128). ISSN 1681-7710. С. 75–79.

ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

*Зелений Б. Р.
м. Полтава*

Одним з перспективних відновлювальним джерелом енергії є сонячне випромінювання. Так, повна середня потужність сонячного випромінювання на Землю складає $1,2 \cdot 10^{17}$ Вт, тобто на одну людину приходиться близько 20 Мвт [1,2]. Потенційні можливості енергетики, заснованої на використанні безпосереднього сонячного випромінювання надзвичайно великі. Відмітимо, що використання лише на 0,0125% цієї кількості енергії Сонця могло б забезпечити всі сьгоднішні потреби світової енергетики, а використання 0,5% – цілком покрити потреби на перспективу.

Одним з найбільш доступним пристроєм використання сонячного випромінювання є теплові колектори, в яких звичайно відбувається нагрів води. Для збільшення ефективності теплопоглинаюча панель покривається склом або іншим прозорим покриттям. Внаслідок наявності селективного характеру поглинальної здатності скла відбувається «парниковий ефект».



а) б)
Рис.1. Принципова схема низькотемпературного теплогенератора

а) - схема «гарячого» ящика: 1- сонячне випромінювання;
2 – поверхня нагріву; 3 – скло; 4 – теплоізоляція; б) трубчастий водонагрівач.

Температурні сонячні генератори широко використовуються у сільському господарстві, побуті (літній душ, теплиці та інше). Основою цих найпростіших пристроїв є тепловий колектор [4,5,6]. Скло майже без перешкод пропускає видимі промені сонячного випромінювання (довжина хвиль від 0,2 до 0,6 мкм, тобто ту частину спектру, к якій знаходиться більш 90% цієї енергії випромінювання. Проміні, що пройшли крізь скло нагрівають поверхню всередині ящика. Для забезпечення кращого поглинання цю поверхню покривають матовою чорною фарбою. Поверхня нагріву внаслідок нагріву починає випромінювати, але спектр випромінювання складається із інфрачервоних промінів з довжиною хвилі від 0,8 до 3 мкм. Ці хвилі добро поглинаються склом. Таким чином, досягається розігрів всередині теплового колектора.

Збільшуючи кількість захисних шарів скла, можна підвищити температуру всередині ящика до 200°C, однак при цьому значно збільшуються втрати в зовнішнє середовище, потужність установки падає[2].

Для отримання гарячої води у побуті широко використовують трубчастий водонагрівач. Нагрівач складається з панелі, у якій в якості поверхні нагріву використовують труби заповнені водою. Нагрівач розміщують під кутом до горизонту рівному географічній широті місцевості або на 10 градусів менше (при роботі літом)[2]. Вода, яка нагрівається в трубах піднімається вгору і потрапляє в бак-акумулятор, звідки використовується за призначенням. Холодна вода, що поступає з напірного бака знизу потрапляє нагрівач, де процес повторюється. Продуктивність такого водонагрівача на 1 м² сонячної панелі для південних районів України складає 60...70л/год. води, яка нагріта до температури 55...60°C[2].

На ефективність роботи трубчастого нагрівача значною мірою впливають якість виконання окремих вузлів установки. Поглинаюча панель – основний елемент сонячного тепло генератора. Для його виготовлення частіше використовують сталеві трубки діаметром 15...20 мм, які фарбують матовою чорною фарбою або покривають шарами сажі. В умовах роботи у нагрівачі, коли вода попередньо не обробляється, сталеві панелі швидко утрачають ефективність внаслідок корозії та виникнення шару мулу всередині труб. Перспективним є використання пластикових труб на основі фторопластів, полівінілхлоридів і поліолефінів. Для надання цим матеріалам чорного кольору в них додають 3...5% сажі. Недоліком цих труб є мала теплопровідність – 0,2 Вт/ м·К (для сталевих труб – 30...40 Вт/ м·К). Також, для зменшення забруднення трубок можна використовувати замість води інші рідини, але при цьому ускладнюється конструкція за рахунок проміжного водяного теплонагрівача - баку-акумулятората та системи циркуляції первинного теплоносія

Прозора ізоляція – скло або інше покриття панелі, яке повинно мати селективний

характер пропускання і поглинання промінів. При довжині хвиль видимого спектра степiнь поглинання повинен наближатися до нуля, для хвиль iнфрачервоних промiнiв – наближатися до 1. Цим умовам добре вiдповiдає скло з малим вiстом залiза. Перспективним є використання полiметилметакрилату (оргскло), а також iнших пластмас: полiкарбонату i шароподiбного склопластику.

Корпус виготовляють з деревини, але бiльш доцiльно його виготовляти з пластмас, вони бiльш стiйкi до клiматичних змiн i вологи.

Теплоiзоляцiя панелi є обов'язковим елементом будь-якої установкi. Вона зменшує втрати тепла крiзь дно i боковi поверхнi колектора. Матерiал теплової iзоляцiї повинен мати низьку теплопровiднiсть, стiйку форму при робочих температурах ($90^{\circ} \dots 100^{\circ}C$) i витримувати механiчнi навантаження. Частiше використовують: мiнеральну вату ($\lambda = 0,032 \dots 0,055 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$, $t_{max} = 75^{\circ}C$), пiнополiстирол ($\lambda = 0,029 \dots 0,042 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$, $t_{max} = 70^{\circ}C$), спiнений сечовино-формальдегiд ($\lambda = 0,032 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$, $t_{max} = 125^{\circ}C$).

Для оптимiзацiї конструктивних параметрiв установкi розроблена математична модель сонячного колектора. Розрахункова схема колектора з прозорим покриттям (рис.2) складається з теплопоглинаючої поверхнi, яка охолоджується водою 4, прозорого покриття 2, скрiзь яке потрапляє випромiнювання (потiк q_0). Зовнi покриття обдувається повітрям зi швидкiстю u_2 .

Математична модель складена при наступних припущеннях: теплопоглинаюча поверхня - плоска площина, поверхня скла i теплопоглинаюча поверхня – двi паралельнi необмеженi пластини; навколишнє середовище має степiнь чорноти одиницю, теплопоглинаюча поверхня – сiре тiло, скло має селективну степiнь чорноти, втратами тепла нехтуємо.

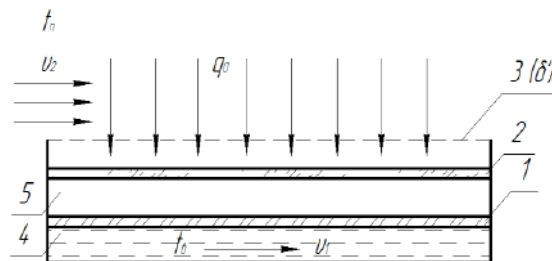


Рис.2. Розрахункова схема теплообмiну в тепловому колекторi:

1 – теплопоглинаюча поверхня (T_1); 2 – скло (T_2); 3 – навколишнє середовище (T_s); 4 – теплоносiї; 5 – нерухоме повітря; q_0 – потiк сонячного випромiнювання, Вт/м^2 ; u_1 – швидкiсть руху води; t_n – температура повітря, $^{\circ}C$; u_2 – швидкiсть руху повітря, м/с ; t_b – температура води, $^{\circ}C$.

Система рiвнянь, якi описують теплообмiн в установцi складається з теплових балансiв скла i теплопоглинаючої поверхнi, температури яких не вiдомi. Вихiдними даними є потiк сонячного випромiнювання q_0 , променева температура навколишнього середовища T_s , температура та швидкiсть руху повітря бiля колектору t_n , u_2 , температура та швидкiсть руху води в колекторi t_b , u_1 .

Система мiстить:

– рiвняння теплового балансу теплопоглинаючої поверхнi

$$q_0 [f_1 (1 - \varepsilon_2^1) + f_2 (1 - \varepsilon_2^1)] = \sigma_{1-s} (T_1^4 - T_s^4) + \alpha_{1-2} (T_1 - T_2) + K (T_1 - T_e); \quad (1)$$

– рiвняння теплового балансу скла;

$$q_0 (f_1 \varepsilon_2^1 + f_2 \varepsilon_2^4) + \sigma_{1-2} (T_1^4 - T_2^4) + \alpha_{1-2} (T_1 - T_2) = \alpha_{1-n} (T_2 - T_n) + \sigma_{2-s} (T_2^4 - T_s^4) \quad (2)$$

де f_1, f_2 - частки енергiї сонячного випромiнювання в дiапазонi довжин хвиль вiд 0 до

2 мкм - f_1 та від 2 мкм до ∞ - f_2 ($f_1 = 0,872$; $f_2 = 0,028$) [3]

$\varepsilon_2^1, \varepsilon_2^{11}$ - степінь чорноти скла в діапазонах довжини хвиль від 0..2 мкм - ε_2^1 та від 2 мкм до ∞ - ε_2^{11} ;

σ_{1-s} - коефіцієнт теплообміну випромінюванням між тепло поглинаючою поверхнею і навколишнім середовищем, $\frac{Вт}{м^2 \cdot К^4}$:

$$\sigma_{1-s} = \frac{\sigma_0}{\varepsilon_1 + n \left(\frac{2}{\varepsilon_2} - 1 \right)} \quad (3)$$

де n – кількість шарів скла;

α_{1-2} – коефіцієнт конвекційної тепловіддачі між тепло поглинаючої поверхнею та склом, визначається за [1], $\frac{Вт}{м^2 \cdot К}$;

κ – коефіцієнт теплопередачі від поверхні 1 до води [1], $\frac{Вт}{м^2 \cdot К}$;

α_{1-n} – коефіцієнт тепловіддачі від скла до повітря [1], $\frac{Вт}{м^2 \cdot К}$;

σ_{2-s} - коефіцієнт теплообміну випромінюванням від скла до навколишнього середовища, $\frac{Вт}{м^2 \cdot К^4}$;

$$\sigma_{2-s} = \sigma_0 \cdot \varepsilon_2^4 \quad (4)$$

Слід відмітити, що випромінювання скла та теплопоглинаючої поверхні відповідає діапазону довгохвильового інфрачервоного спектру. При реальних температурах до 80..90°C частка цього випромінювання складає 0,999996 тобто приблизно 1,0 [3].

Система з двох рівнянь 1 та 2 з двома невідомими T_1 та T_2 є нелінійною, що ускладнює розв'язок. З метою спрощення введемо поняття коефіцієнтів променевої тепловіддачі

$$\alpha_{\varepsilon,1-2} = \frac{\sigma_{1-2}(T_1^4 - T_2^4)}{(T_1 - T_2)}; \quad \alpha_{\varepsilon,2-s} = \frac{\sigma_{2-s}(T_2^4 - T_s^4)}{T_2 - T_s}. \quad (5)$$

При цих спрощеннях система перетворюється в лінійну:

$$q_0 [f_1(1 - \varepsilon_2^1) + f_2(1 - \varepsilon_2^{11})] = \alpha_{\varepsilon,1-s}(T_1 - T_s) + \alpha_{1-2}(T_1 - T_2) + \kappa(T_1 - T_2); \quad (6)$$

$$q_0 [f_1 \varepsilon_2^1 + f_2 \varepsilon_2^{11}] + \alpha_{\varepsilon,1-2}(T_1 - T_s) + \alpha_{1-2}(T_1 - T_2) = \alpha_{2-n}(T_2 - T_n) + \alpha_{\varepsilon,2-s}(T_2 - T_s); \quad (7)$$

Розрахунок відбувається методом ітерації за допомогою комп'ютера. Було проведено три серії розрахунків для умов літа (варіант №1) перехідній порі року (варіант №2) та зимі (варіант №3). Результати представлені в таблиці 1.

Результати розрахунків

Таблиця 1.

Варіант	q_0 , $Вт/м^2$	t_n , °C	t_6 , °C	t_1 , °C	t_2 , °C	q , $Вт/м^2$	η	Δt_6 , °C
1	800	30	40	40,5	36,4	442	0,55	64,2
2	500	18	30	30,3	20,6	249	0,5	29,2
3	80	-10	20	20,1	-2,6	23,8	0,29	2,9

В таблиці 1 Δt_6 – це підвищення температури води в сонячному водонагрівачі, що має характеристики лабораторної установки (теплопоглинальна поверхня колектора $F=1,7 \text{ м}^2$). У розрахунках приймалось, що циркуляція води природна ($v_2=0,4 \text{ м/с}$), колектор металевий (сталь), вітер відсутній ($v_1=0 \text{ м/с}$), скло одинарне.

Як бачимо найбільша ефективність досягається при найбільших значеннях густини сонячного випромінювання, тобто влітку: ККД склав 55%, максимальна температура нагріву води $82,2^\circ\text{C}$ (при умові, що початкова температура води 18°C). Найгірші показники геліоустановка буде мати взимку: $\eta=0,29$, максимальна температура води $20,8^\circ\text{C}$. В перехідний період ефективність установки задовільна: $\eta=0,5$, $t_{\text{max}}=45,2^\circ\text{C}$.

Таким чином, на ефективність роботи установки дуже впливає температура повітря: її зменшення веде до значного збільшення втрат і відповідно зменшення ККД.

Слід відмітити, що отримані розрахункові показники мають дещо вищі показники від отриманих при випробуванні лабораторної установки. Так, при $q_0=595,3 \text{ Вт/м}^2$ за дослідями $\eta=36\%$, $t_{\text{max}}=43^\circ\text{C}$, $t_1=46,2^\circ\text{C}$. Це пояснюється по-перше наявністю руху повітря в реальних умовах, а також наявністю припущень при складанні математичної моделі. В цілому результати розрахунків якісно співпадають з дослідними, тобто математична модель може використовуватися для порівняльної характеристики роботи геліонагрівача в різних умовах.

Аналіз результатів розрахунків показує, що водонагрівач ефективно використовувати в літню та перехідну пори року.

Список використаних джерел:

1. Драганов Б.Х. Теплотехніка: Підручник./ Драганов Б.Х. та інші –Київ: ІНК ОС, 2005. 504с.
2. Сонячна енергетика: теорія та практика: монографія / Й. С. Мисак, О. Т. Возняк, О. С. Дацько, С. П. Шаповал; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. — 340 с.
3. Р. Зигель, Дж Хауелл. Теплообмен излучением. «Мир», М.: 1975.– 940с.
4. <https://shotam.info/10-naupotuzhnishykh-soniachnykh-elektrostantsiy-v-ukraini/>
5. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsid=17036823>
6. <http://www.springerlink.com/content/t632m86767218w46/>

ЗДОРОВ'Я МОЛОДІ ТА ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ

Іващенко О. В.
м. Полтава

Анотація. У статті розглянуто проблеми здоров'я молоді в Україні, причини його погіршення, способи формування здорового способу життя. Пріоритетним напрямом формування здорового способу життя визначено формування в молоді відповідального ставлення до свого здоров'я, усвідомлення та розуміння переваг, які забезпечує здоровий спосіб життя.

Ключові слова: здоров'я молоді, здоровий спосіб життя, формування здорового способу життя, шкідливі звички.

Спосіб життя є одним з основних детермінант здоров'я, ступінь впливу якого значно