

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ШКОЛИ В СЕЛІ ЗВЕДЕНІВКА, ШАРГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ ТА ЇЇ РЕКОНСТРУКЦІЯ З МЕТОЮ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано та проаналізовано види джерел енергії для шкільної будівлі. Визначення економічних альтернативних видів енергії та запропоновано щодо енергозбереження.

Ключові слова: енергія, сонце, вітер, торф, газ, нафта, невідновлювальні джерела, відновлювальні джерела, енергозбереження, сонячна електростанція, вітроенергетичні установки.

Abstract

The types of energy sources for a school building are proposed and analyzed. Definition of economical alternative types of energy and proposed for energy conservation.

Keywords: energy, sun, wind, peat, gas, oil, non-renewable sources, renewable sources, energy saving, solar power plant, wind power plants.

Вступ

У зв'язку з тим, що бюджетні установи потребують додаткових виплат на збереження комфортних умов, тому саме шкільні будівлі та дитячі садки, повинні забезпечені комфортними умовами, а саме збереження клімату в будівлі для навчання та комфортного проведення часу в цій будівлі. Тому, щоб не використовувати джерела енергії, які мають високу вартість, потрібно використовувати альтернативні джерела.

Результати дослідження

Актуальність теми енергозбереження для будівель освіти, з одного боку, обумовлена соціальною значущістю цих об'єктів, з іншого боку, марнотратне споживання енергії та відсутність системного підходу до реалізації енергозберігаючих заходів є одними з основних причин дефіциту бюджетів усіх рівнів. Зважаючи на те, що останнім часом нові об'єкти бюджетної сфери в експлуатацію майже не вводяться, основні резерви енергозбереження знаходяться у сфері вдосконалення енергоспоживання раніше побудованих будівель бюджетних установ і економія паливно-енергетичних ресурсів в закладах бюджетної сфери зростає пропорційно виділенню на ці цілі коштів.

Метою роботи є реконструкція школи в селі Зведенівка в напрямку енергозбереження.

Задачі дослідження:

- ✓ Дослідження процесу впровадження енергозбереження шкільних будівель та аналізування поняття енергозбереження і його складників.
- ✓ Розробка плану щодо підвищення енергоефективності школи в селі Зведенівка.
- ✓ Проведення критичного аналізу умов навчання: ергономіка, кліматичний режим, розглянули зонування в вітчизняних шкільних закладах із закордонними.
- ✓ Здійснення плану реконструкції подвір'я школи для активного та комфортного відпочинку учнів.
- ✓ Проектування громадського центру в селі Звденівка.

Розглянемо основні енергетичні ресурси, щоб забезпечити комфортне життя людству та уникненню шкоди довкілля в наступному рис. 1.

Енергетичні ресурси поділяються різноманітні види, що наведено в рис. 1:



Рис. 1. Типологія енергетичних ресурсів [1,2]

У свою чергу, первинні ресурси (або джерела енергії) поділяють на відновлювані і невідновлювані і, відповідно, відновлювані та невідновлювані види енергії. Невідновлювані джерела енергії - це природньо утворені й накопичені в надрах планети запаси речовин, здатних за певних умов звільняти енергію, що міститься в них. Такими є викопне органічне паливо (вугілля, нафта, природний газ, торф, горючі сланці), ядерне паливо. Відновлювані джерела енергії - ті, відновлення яких постійно здійснюється в природі (сонячне випромінювання, біомаса, вітер, вода річок та океанів, гейзери тощо) і які існують на основі постійних чи періодично виникаючих в природі потоків енергії, наприклад: сонячне випромінювання (біомаса, енергія сонця, вітру, хвиль); гравітаційна взаємодія Сонця, Місяця і Землі (наслідком якої є, скажімо, морські припливи та відпливи); теплова енергія ядра Землі, а також хімічних реакцій і радіоактивного розпаду в її надрах (геотермальна енергія джерел гарячої води - гейзерів). Крім природних джерел відновлюваних енергоресурсів, сьогодні дедалі більшого значення набувають антропогенні, до яких належать теплові, органічні та інші відходи діяльності людства [1,6].

Плюси використання сонячних електростанцій

- Сонячна енергія - це відновлювальна енергія, яка не може вичерпатися (принаймні в масштабах людського мислення). В запасі у нас є ще мінімум 5 мільярдів років, щоб використовувати Сонце для отримання електроенергії. Цього більш ніж достатньо, враховуючи те, що запаси нафти, газу і вугілля можуть вичерпатися в найближчі сторіччя.
- Екологічність. Отримання сонячної енергії за тією технологією, яка застосовується зараз (за допомогою сонячних панелей), абсолютно не шкодить навколишньому середовищу. А ті забруднення, які виникають при виробництві та транспортуванні сонячних систем мізерно малі в порівнянні з тим, яку шкоду екології планети завдає видобуток традиційних корисних копалин.
- Великі можливості використання. Кількість сонячного випромінювання, що потрапляє на Землю, настільки велика, що в кілька десятків тисяч разів перевищує потребу в ньому всього людства. Це означає, що при правильній організації використання цієї енергії на всій планеті, людство зможе забезпечити себе постійним потоком електроенергії всього з одного джерела. При цьому, завдяки його відновлюваності, ми не зможемо перевищити свої потреби і привести до нестачі ресурсів.

- Висока технологічність процесу. Це дуже масштабний процес, який пов'язаний не тільки з великими трудовими витратами, а й із значною небезпекою для життя. У технології отримання сонячної енергії роль людини зведена до мінімуму, та й процес виробництва не можна назвати ризикованим.

- Доступ до сонячної енергії можна отримати в будь-якій точці світу за рідкісним винятком (міста крайньої півночі, де день може тривати щонайбільше декілька годин). Ні в одній країні не може бути привілеїв у доступності до цього джерела, так як тут можливості в усіх рівні. Різниця лише в рівні розвитку технологій, але це вже інше питання.

- Простота експлуатації. Сонячні станції, особливо домашні, практично не вимагають технічного обслуговування. Декілька разів на рік вимагають очищення модулі, в іншому ж станція стабільно служить в середньому 25 років. До речі, великий плюс сонячних електростанцій - їх безшумність.

- Економія. Слід відразу сказати, що мова йде про економію в довгостроковій перспективі. У багатьох країнах працюють різні державні програми, спрямовані на заохочення використання громадянами та підприємцями альтернативних джерел енергії. Так, в Україні діє «зелений тариф» - завищена ціна, за якою держава купує електроенергію, отриману альтернативним екологічним способом.

Мінуси використання сонячних електростанцій

- Висока вартість. Будьте готові до того, що сонячна електростанція - задоволення не з бюджетних, якщо говорити про разовий вклад коштів. Вигоди, безумовно, від такої станції будуть куди більші, але, знову ж таки, в довгостроковій перспективі. При грамотній організації таких систем, з урахуванням усіх базових витрат, отримання сонячної енергії обходиться дешевше, ніж електрика з мережі.

- Мінливість. Кількість отриманої енергії безпосередньо залежить від інтенсивності сонячного випромінювання, так що, наприклад, у наших широтах, влітку СЕС працюють набагато ефективніше, ніж в холодну пору року. Те ж саме можна сказати і про похмурі дні, і про ранковий і вечірній час. Саме через це системи без акумуляторів на даний момент не можуть використовуватися в якості основних джерел енергії.

Все це не така вже й велика проблема, але все ж можуть виникати певні труднощі.

- Дорогі системи зберігання енергії. Щоб використання електроенергії було максимально ефективним, застосовуються акумулятори, які зберігають її запаси і, скажімо так, вирівнюють графік її подачі. Завдяки акумуляторам система працює більш стабільно, але на їх придбання також доведеться витратитися.

- СЕС вимагає площ. Це може бути земля, стіна будівлі, або ж дах, але місце все ж потрібно виділити [2,5].

Переваги та недоліки ІТП:

1. Гідравлічний режим в системі опалення не залежить від тиску в тепловій мережі.

2. Підвищується надійність роботи системи опалення (зменшується вплив тиску та зменшується можливість замерзання при аварійних режимах).

Недоліки незалежних систем:

1. Більша вартість.

Більші експлуатаційні затрати (затрати на електроенергію) [3].

Схему роботи сонячного колектора можна визначити так:

1. Колектор збирає сонячну енергію.

2. У баку-акумуляторі міститься вода для подальших потреб.

3. У станції управління регулюється подача і нагрів води.

4. Теплообмінний контур нагріває воду в баку.

5. Електронагрівальний елемент гріє воду, коли енергії сонця недостатньо.

Типи колекторів.

Існує два типи: плоскі та вакуумні

Плоскі колектори – традиційні, вони представляють собою плоску коробку, яка закрита склом. Під склом є абсорбуючий шар з трубками, в яких проходить теплоносій.

У вакуумних колекторах є великі порожнисті скляні трубки. Усередині цих трубок знаходиться поглинач тепла, який нагріває теплоносій.

Кожен з двох типів колекторів має свої переваги і недоліки:

- плоский колектор являє собою більш надійну і монолітну конструкцію;
- якщо пошкодиться вакуумний колектор, то там необхідно замінити тільки пошкоджені трубки, в плоскому ж - всю конструкцію;
- вакуумний колектор швидше нагріє воду, тобто він більш ефективний;
- у вакуумних колекторів нижчі тепловтрати, тому вони ефективні в зимовий час.

Природно, робота колектора буде залежати від виробника і якості збірки.

Види сонячних систем нагріву води.

Існує два види таких систем:

- Активні (сезонні сонячні колектори)
- Пасивні (всесезонні сонячні колектори)

Активна сонячна система нагрівання води більш складна, дорога, і ефективна. Особливостями цієї системи є те, що бак з водою знаходиться у приміщенні, а колектори на даху [4].

Висновки

Енергозбереження посідає основне місце в сучасній Україні, тому багато є публікацій та досліджень, щодо цього. На даний момент, основним є вирішення зменшення енерговитрат та збереження оптимальних умов мікроклімату. Це є актуальним, тому що це несе великі витрати для громадян, а також великі витрати для освітніх закладів.

Для освітніх закладів є основним, щоб було дотримання умов мікроклімату у приміщенні. Основними вирішеннями цих проблем є застосування альтернативних джерел, тому що вони ефективними, але на даний час дорогими. Альтернативні джерела компенсують енерговитрати у шкільних будівлях та надає можливість розвиватися школі та вдосконалюватися, а не витрачати ці гроші на енергію.

Школа, яка буде мати менші витрати, за допомогою зменшення енерговитрат, вона буде сучасною та мати широкий спектр для того, щоб бути кращою.

Тому, у цій ми роботі розглянули такі задачі і вирішили їх:

✓ Досліджено основні поняття енергозбереження у шкільних будівель та проаналізували їхні типи, схеми. Розглянуто їхні переваги та недоліки та обрали оптимальне рішення;

✓ Розглянуто основні твердження та підібрали план енергозбереження, а саме обрано панель з ефективними характеристиками, схему та порядок встановлення, визначили кількість панелей та обґрунтували економічно;

✓ Проведено аналіз стосовно умов навчання та дизайну приміщень та комфортного знаходження дітей. Порівняли вітчизняний та закордонний досвід. Показали, що для учня, який навчається у школі потрібно мати гідні умови для комфортного знаходження в приміщенні. Зазначено критерії основні, при яких школа буде сучасною.

✓ Запроектовано реконструкцію подвір'я школи для комфортного та активного відпочинку, щоб учні школи проводили вільний час та активно відпочивали. Запроектовано спортивні та дитячі майданчики.

✓ Так, як у селі Зведенівка громадський центр відсутній, тому було запроектовано з основним його компонентами для відпочинку дітей та дорослих, а саме для культурної-побутової доступності учнів школи та жителів села Зведенівка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Маляренко В. А. Енергозбереження як діючий важіль реформування житлово - комунального господарства [Електронний ресурс] / В. А. Маляренко // Научно - технический сборник No 53 – Режим доступу до ресурсу:
http://eprints.kname.edu.ua/2683/1/%D0%9C%D0%90%D0%9B%D0%AF%D0%A0%D0%95%D0%9D%D0%9A%D0%9E_%D0%92.%D0%90..pdf.
- 2 Плюси та мінуси використання сонячних електростанцій [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ekotechnik.ua/ukr/umnoe-solnce/stati/plysu-i-minusu-solnechnuh-stantsiy/>.
- 3 Переваги незалежних систем: [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://studfiles.net/preview/5025565/page:2/>.
- 4 Сонячні колектори для нагріву води: види, способи установки, ефективність роботи [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://dominant-wood.com.ua/ua/statti/299-sonyachni-kolektori-dlya-nagrivu-vodi-vidi-sposobi-ustanovki-efektivnist-roboti>.
- 5 Дудар І.Н Енергозберігаючі будівлі та споруди. Частина 2: навч. посіб. / І.Н. Дудар, Т.Е. Потапова - Вінниця: ВНТУ, 2006. – 170 с.
- 6 Дудар І.Н Енергозбереження в міському будівництві: навч. посіб. Ч1 / І.Н. Дудар, Л. В. Кучеренко, В.В. Швець - Вінниця: ВНТУ, 2015. – 57 с.

Філатова Катерина Сергіївна – студент групи БМ-17м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, e-mail: k.filatovamus@gmail.com

Дудар Ігор Никофирович – проф., канд. техн. наук, кафедри будівництва, містобудування та господарства, Вінницький національний технічний університет

Filatova Ekaterina S. - student of the group BM-17m, faculty of construction, heat and power supply, Vinnytsia National Technical University, e-mail: k.filatovamus@gmail.com

Dudar Igor N. - professor, candidate. tech Sciences, Department of Construction, Urban Development and Economy, Vinnytsia National Technical University