

МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ ЗАКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ОСВІТИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Практично 80% будівель нині не відповідають сучасним вимогам енергоефективності, тому важливими проблемами теплозабезпечення будівель закладів середньої освіти є підвищені витрати теплової енергії на опалення та невідповідність температурного режиму приміщень державним будівельним нормам. Важливим питанням є модернізація системи опалення в закладах середньої базової освіти. Виконувати повну модернізацію і реконструкцію центрального водяного опалення закладу середньої базової освіти може бути досить витратною процедурою. Доцільним є використання інфрачервоних панелей, які віддають теплову енергію в навколишнє середовище швидко нагріваючи приміщення будь-якої площі. Таке опалення забезпечує невисоке споживання електроенергії при високих показниках коефіцієнта корисної дії. Сучасне опалення інфрачервоними панелями є абсолютно безпечним для здоров'я, оскільки в результаті обігріву приміщень не виділяється шкідливого для організму випромінювання, а також надає високий рівень комфорту, оскільки подібні панелі оснащуються терморегуляторами і термодатчиками.

Ключові слова: модернізація, опалення, інфрачервоні панелі

Abstract

Almost 80% of buildings currently do not meet modern energy efficiency requirements, so the major problems with heat supply in secondary education buildings are the increased heat energy consumption for heating and the inconsistency of the temperature regime of the premises with state building codes. An important issue is the modernization of the heating system in secondary basic education institutions. Complete modernization and reconstruction of the central water heating system of a secondary basic education institution can be quite costly. It is advisable to use infrared panels, which give off thermal energy to the environment, quickly heating rooms of any size. Such heating provides low energy consumption with high efficiency. Modern heating with infrared panels is absolutely safe for health, since no harmful radiation is emitted as a result of heating the premises, and also provides a high level of comfort, since such panels are equipped with thermostats and temperature sensors.

Keywords: modernization, heating, infrared panels

Вступ

В українських стандартах зростають вимоги до ефективного використання енергії в громадських будівлях, зокрема, закладах освіти. Адекватність оцінки рівня енергоефективності будівель закладів освіти залежить від використання енергетичного стану будівлі як складної енергетичної системи. Відповідно до міжнародних норм і стандартів, які активно впроваджуються в Україні, будівлі розглядають як складні енергетичні системи в комплексі з огорожувальними конструкціями, джерелом, внутрішнім та зовнішнім середовищем. До комплексу показників теплової енергоефективності будівлі відносять енергетичну оцінку та енергопотребу.

Витрата теплової енергії на підтримання функціонування будівель закладів освіти складає більше 25% в енергобалансі України. Громадські та житлові будинки являються одними з найбільших споживачів енергоресурсів в Україні. Практично 80% будівель нині не відповідають сучасним вимогам енергоефективності. На сьогоднішній день головними проблемами будівель закладів середньої освіти є підвищені витрати теплової енергії на опалення та невідповідність внутрішнього мікроклімату приміщень загальноприйнятим нормам комфорту.

Метою дослідження є аналітичний огляд шляхів модернізації системи опалення закладів середньої базової освіти.

Основна частина

Головними пріоритетами в питанні опалення закладів середньої базової освіти, разом з їх спроможністю забезпечувати необхідний температурний режим, також являється екологічність, безпека і економічність. У більшості випадків, школи і ліцеї в нашій країні опалюються за допомогою централизованого опалення, яке, зазвичай, не справляється навіть з першою з описаних завдань. А саме - не гарантує необхідного тепла навчальним приміщенням, затвердженого законодавчо. Тому виникає питання пошуку якісної альтернативи, яка відповідатиме сучасним потребам і нормам [2].

Головні причини реконструкції системи опалення в закладах середньої базової освіти [2]:

- зношення центральної системи опалення;
- перепланування приміщень;
- проведення робіт по утепленню будівлі;
- зміна регламентних норм;
- перехід на індивідуальну систему опалення.

Виконувати повну реконструкцію опалення закладу середньої базової освіти може бути досить витратною процедурою. Адже узгодження нового проекту, прокладення і заміна трубопроводів - це досить тривалий процес, який супроводжується капітальним ремонтом установи. Але не завжди такий варіант прийнятний. Щоб уникнути простою в роботі закладу середньої базової освіти, сьогодні існує реальна альтернатива забезпечити комфортну температуру без великих витрат на ремонт, закриття школи і інших незручностей [2].

Одним з практичних і безпечних методів створення альтернативної системи опалення дитячого саду є інфрачервоні панелі. Такі сучасні прилади віддають теплову енергію в навколишнє середовище швидко нагріваючи приміщення будь-якої площі [2]. Подібне енергозберігаюче опалення забезпечує невисоке споживання електроенергії при високих показниках коефіцієнта корисної дії. Сучасне опалення інфрачервоними панелями є абсолютно безпечним для здоров'я, оскільки в результаті обігріву приміщень не виділяється шкідливого для організму випромінювання. При цьому учасники навчального процесу не можуть отримати опіки при тактильному контакті з обігрівальними приладами, оскільки зовнішній корпус панелі має спеціальний захист, що запобігає отримання травм [3].

1. Довгохвильові інфрачервоні панелі - такі пристрої абсолютно безпечні для здоров'я, не викликають головні болі і дискомфортні відчуття від перегрівання (як короткохвильові, типу УФО).

2. Нагрівальний елемент закритого типу не контактує з повітрям, тому керамічні обігрівачі не сушать повітря і не виділяють неприємні запахи гару та пилу, як це буває у звичайних конвекторів.

3. На відміну від водяної системи опалення, інфрачервоні обігрівачі можна встановлювати у вже готових відремонтованих приміщеннях, оскільки більшість з них монтуються на кронштейни і для їх підключення достатня наявність звичайної розетки.

4. Наявність терморегуляторів дозволяє понизити витрати на опалення і підтримувати затверджений нормами температурний режим для закладів середньої базової освіти. На регуляторі задається температура, до якої необхідно прогріти кімнату, після досягнення цієї температури панелі відключаються. Коли температура знижується – панелі включаються для догрівання, а потім знов відключаються [2].

Таким чином, враховуючи переваги, інфрачервоні обігрівачі є доцільним джерелом теплоти для закладів середньої базової освіти. З недоліків - при першому включенні для прогрівання приміщення інфрачервоному обігрівачу знадобиться більше часу на нагрівання повітря, ніж конвектору. Але в цьому і є особливість інфрачервоного опалення - після нагріву, приміщення зберігає тепло тривалий час, на відміну від конвекторів [2].

Більшість виробників керамічних інфрачервоних панелей забезпечують наступні переваги своїх виробів, які [2]:

- мають спеціальну зовнішню плиту, яка не виділяє при нагріві шкідливих речовин;
- не бояться перепадів напруги в мережі;
- мають спеціальні захищені кріплення із замком від дітей;
- не створюють шум і не виділяють запахів;
- деякі моделі оснащені вбудованим регулятором, використовуючи який можна встановлювати необхідну температуру поверхні нагрівача.

Інфрачервоні обігрівачі не займають багато вільного простору, легко кріпляться на стіні, подібно плазмовій панелі, наділені стильним, привабливим дизайном, мають цілком лояльну до споживачів вартість [3].

Заміна опалення є актуальним питанням на сьогоднішній день у багатьох закладах середньої базової освіти. Оскільки централізоване опалення не завжди є якісним і дуже дорогим, відповідно виникає проблема опалення шкіл та ліцеїв. Відмінною альтернативою на сьогоднішній день можна вважати інфрачервоні системи опалення для закладів середньої базової освіти, які працюють автономно та не залежать від централізованого опалення [3]. Сучасне опалення закладів середньої базової освіти інфрачервоним панелями надає високий рівень комфорту, оскільки подібні панелі оснащуються терморегуляторами і термодатчиками внаслідок чого є можливість постійно підтримувати в приміщеннях оптимальний температурний режим [3].

Висновки

Сьогодні важливими проблемами теплозабезпечення будівель закладів середньої освіти є підвищені витрати теплової енергії на опалення та невідповідність температурного режиму приміщень державним будівельним нормам. Основними пріоритетами в питанні теплозабезпечення закладів середньої базової освіти є екологічність, безпека і економічність. Виконувати повну модернізацію і реконструкцію центрального водяного опалення закладу середньої базової освіти може бути досить витратною процедурою. Доцільним є використання інфрачервоних панелей, які віддають теплову енергію в навколишнє середовище швидко нагріваючи приміщення будь-якої площі. Таке опалення забезпечує невисоке споживання електроенергії при високих показниках коефіцієнта корисної дії. Сучасне опалення інфрачервоними панелями є абсолютно безпечним для здоров'я, оскільки в результаті обігріву приміщень не виділяється шкідливого для організму випромінювання, а також надає високий рівень комфорту, оскільки подібні панелі оснащуються терморегуляторами і термодатчиками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пономарчук І. А., Анохіна К. В.. Опалення. Практикум. Вінниця : ВНТУ, 2020. 61 с.
2. Економне опалення школи. URL: <https://teploceramic.ua/otoplenie-shkoly-i-detskogo-sada.html> (дата звернення 13.02.2024 р.).
3. Економне опалення школи та дитячого садка. URL: <https://eco-obogrev.com/ua/a399675-ekonomnoe-otoplenie-shkoly.html> (дата звернення 11.02.2024 р.).
4. Анохіна К. В. Енергоефективність теплового режиму цивільних будівель [Електронний ресурс] / К. В. Анохіна, В. С. Тимчук / Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Енергоефективність в галузях економіки України-2023», м. Вінниця, 21-23 листопада 2023 р. – Електрон. текст. дані. – 2023. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2023/paper/view/19189>.
5. Анохіна К. В. Система опалення офісних приміщень [Електронний ресурс] / К. В. Анохіна, С. А. Гуменний // Матеріали ІІ науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 21-23 червня 2023 р. – Електрон. текст. дані. – 2023. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2023/paper/view/17683>.

Анохіна Катерина Володимирівна – к.т.н., доцент кафедри інженерних систем у будівництві Вінницького національного технічного університету, ORCID 0000-0003-2498-6356; e-mail: anokhina@vntu.edu.ua

Турлич Олександр Миколайович – студент групи ТГ-22м факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії Вінницького національного технічного університету

Марценюк Владислав Андрійович – студент групи ТГ-22м факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії Вінницького національного технічного університету

Kateryna Anokhina – Ph.D., Associate Professor of the Department of Engineering Systems in the construction of Vinnitsa National Technical University, ORCID 0000-0003-2498-6356; e-mail: anokhina@vntu.edu.ua

Oleksandr Tyrlych – student of the TG-22m group of the Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering of the Vinnitsia National Technical University

Vladyslav Martsenyuk – student of the TG-22m group of the Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering of the Vinnitsia National Technical University