

УДК 621.8.036

В.Я.Троць, О.А. Пахолюк

Луцький національний технічний університет

## **ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ З МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇХ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ**

Троць В.Я., Пахолюк О.А. Технічні рішення з модернізації систем теплозабезпечення житлових будинків для забезпечення їх енергоефективності. Теплозабезпечення житлових будинків при мінімальному використанні енергетичних ресурсів є однією із найбільш важливих проблем сучасності. Енергозбереження визначене як один із пріоритетних напрямків державної політики України, що повинне реалізовуватися як довгострокова програма, тому велика увага приділяється проблемам енергозбереження житлових будинків.

Троць В.Я., Пахолюк О.А. Технические решения по модернизации систем теплообеспечения жилых домов для обеспечения их энергоэффективности. Теплообеспечения жилых домов при минимальном использовании энергетических ресурсов является одной из наиболее важных проблем современности. Энергосбережение определено как одно из приоритетных направлений государственной политики Украины, что должно реализовываться как долгосрочная программа, поэтому большое внимание уделяется проблемам энергосбережения жилых домов.

Trots V.Y., Pakholiuk O.A. Technical solutions for modernization of heating systems of residential buildings for their energy efficiency. Heating houses with minimal use of energy resources is one of the most important issues of the day. The energy saving is defined as one of the priority directions of the state policy of Ukraine that should be implemented as a long-term program, therefore, great attention is paid to the energy efficiency of apartment buildings.

**Мета:** забезпечення умов для зменшення витрат на енергоносії, підвищення енергоефективності будівлі, покращення внутрішнього мікроклімату та дотримання санітарно-гігієнічних умов у жилих приміщеннях, забезпечення більш ефективної експлуатації та обслуговування будівлі та енергетичних систем і устаткування.

На сьогодні, згідно з даними провідних виробників енергії, близько 40% усієї енергії, що виробляється в світі витрачається на життєзабезпечення будівель та споруд в яких перебувають люди. У зв'язку з вичерпністю енергоресурсів планети, та їх недовговічністю, для теплозабезпечення будівель потрібно використовувати нові системи опалення та енергозбереження, та залучати поновлювані джерела енергії, що можуть забезпечити

тепловою енергією з низьким потенціалом, таким чином постає актуальним питання технічної модернізації систем теплозабезпечення, енергоефективності будівель, для економії енергоресурсів.

Підвищення енергоефективності теплоенергетики та теплотехнологій в сфері житлово-комунального господарства, вимагає цілеспрямованої побудови сучасних технологій та оптимізації процесів теплообміну, які забезпечать зниження енергоспоживання, енергозбереження, та забезпечення екологічних показників навколишнього середовища.

Важливою причиною надмірного використання енергії, є як правило неправильне влаштування конструкцій будівлі. Розглянемо основні причини високого споживання теплової енергії у приватних будинках. Близько 40% втрачається через вентиляцію, 25% через вінка та двері, 15-20% - конструкція зовнішніх стін, 15%- покрівля, підлога-5-10%. Таким чином, для зменшення тепловтрат перш за все необхідно провести термомодернізацію будинку. Вона зменшить витік тепла через конструкції і підвищить ефективність роботи системи опалення і гарячого водопостачання. Термомодернізація вимагає великих фінансових витрат, але при правильному влаштуванні ці витрати будуть відшкодовані за рахунок економії на опаленні будинку.

Термомодернізація включає в себе заходи, які знижують споживання теплової енергії. Перш за все сюди входить підбір конструкцій стін та їх теплоізоляція, якісне утеплення покрівлі, удосконалення системи вентиляції, підбір опалювального пристрою, та регулятори на опалювальні прилади.

Утеплення зовнішніх стін полягає у створенні додаткового шару теплоізоляції на зовнішній або внутрішній стороні будинку. У сучасному будівництві утеплювачем служить: мінеральна скловата, пінополістирол екструдований, юнізол, піноізол, утеплювач з льону. Утеплення зсередини застосовується тільки у виняткових випадках, у будинках з багато оздобленими фасадами, та при утепленні окремих приміщень. При виборі котла не потрібно економити, адже від вашого вибору залежить подальша ціна на опалення. Залежно від виду палива: газ, рідке пальне, тверде паливо( вугілля, дерево, кокс), електрика, виділяють декілька типів котлів: газові котли, газові конвектори, котли на тверде паливо та електричні котли.

Великою популярності набула електрична підлога з

підігрівом. Це велика робоча панель, легка в монтажі, дешева в експлуатації, що випромінює комфортне для людини тепло. Джерелом тепла служить низькотемпературний тепловий кабель, вбудований в масив підлоги. До переваг теплої підлоги відносять: високий ККД( 98%), економічність, безшумність, безпечність для здоров'я, простота встановлення, довгий термін служби.

Для зниження вартості, та покращення енергоефективності житлових будинків можливий їхній перехід на автономне опалення. Розглянемо декілька видів нових джерел енергії, що дають можливість автономного опалення, і набули своєї популярності через свою економічність.

Біогазова енергетична установка є найбільш ефективною і перспективною з погляду енергозбереження та охорони навколишнього середовища. У якій проходить комплексна переробка відходів тваринництва з використанням біологічного методу – метанового бродіння. Продукт такого бродіння – біогаз, використовується як паливний енергоносіє. Одним із можливих способів одержання енергії з біомаси рослинного і тваринного походження є її бродіння в біогазових енергетичних установках (БЕУ). На противагу енергії малих ГЕС, вітровій і сонячній, які використовують екологічно чисті джерела енергії, БЕУ переробляють екологічно небезпечні продукти.

Сонячний колектор. Плоскі сонячні колектори призначені для ефективного перетворення сонячної енергії у теплову. Отриману таким чином теплову енергію можна використовувати для забезпечення комунально- побутових і технологічних потреб різних споживачів. В конструкції сонячних колекторів застосовані найсучасніші технічні рішення і матеріали., які дозволяють гарантувати високу ефективність і тривалий термін експлуатації сонячних колекторів. Призначенням і областю застосування сонячного колектора є забезпечення енергоефективності, та автономності індивідуальних житлових будинків. До переваг відносять: Висока ефективність, тривалий термін служби, простота монтажу.

Можливість повної відмови від використання газу дає опалення електричними геотермальними тепловими насосами, і дозволить суттєво понизити тарифи на тепlopостачання. На сьогодні немає ніяких технічних чи фінансових перешкод для реалізації такої програми. Тепловий насос працює по принципу звичайного кондиціонера реверсивного типу, але має розширені

функції. Геотермальний тепловий насос, на відміну від кондиціонера адаптований для роботи при будь яких погодних умовах і температурах. До переваг теплових насосів відносять: дешева собівартість, відсутні викиди, відносно невелике споживання енергії, стабільна сировинна база(електроенергія), довговічність.

**Висновок:** Отже, для покращення теплозабезпечення житлових будинків, та їх енергоефективності існує багато можливостей, та багато матеріалів на вітчизняному та зарубіжному ринку, які при правильному використанні можуть забезпечити необхідну кількість тепла за помірні кошти.

#### Список літератури

1. <http://www.niss.gov.ua/articles/1215/>.
2. Закон України №555-IV від 20.02.2003р. "Про альтернативні джерела енергії".
3. Про теплопостачання та теплозбереження для майбутнього споживача: Посібник для вчителя до факультативного курсу для 6-8 класів.- Київ, Компанія ДТЕК, 2013.
4. Каталог інноваційних пропозицій в галузі енергозбереження.-Львів, ЛьвЦНТЕІ, 2008.-108с.

**Рецензент:** Ужегова О.А., доцент, к.т.н.

УДК 691.3

Троць В.Я

Луцький національний технічний університет

## ПРОЗОРИЙ БЕТОН У БУДІВНИЦТВІ

Троць В.Я. Прозорий бетон у будівництві. У даній статті розглядається сучасний будівельний матеріал – прозорий бетон, вироби та матеріали з нього, області застосування.

Троць В.Я. Прозрачный бетон в строительстве. В данной статье рассматривается современный строительный материал – прозрачный бетон, изделия и материалы из него, области применения.

Trots V.Y. Transparent concrete in building construction. This article discusses a modern building material - transparent concrete, materials and products from it, the field of application.