

УДК 629.78

**ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В БУДІВЛЯХ
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ**

**ENHANCING ENERGY EFFICIENCY IN BUILDINGS OF
EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

**Гаврилюк В.Р., студент (магістр) Боярчук Б.А., к.т.н., доцент,
(Луцький НТУ, м. Луцьк)**

**Boyarchuk B.A, Ph.D., associate professor, Gavryliuk V.R., master's
student (Lutsk National Technical University, Lutsk)**

В статті наведені проблеми енергозбереження для будівель навчальних закладів, а також заходи по проведенні термомодернізації будівель та альтернативного енергозабезпечення, які б дозволили підвищити енергоефективність споруди за рахунок суттєвого зменшення споживання традиційного органічного палива та зменшення загальних теплових втрат.

In order to ensure a reduction of energy consumption in the conditions of compliance with sanitary standards and increase of comfort in buildings of educational institutions, it is necessary to widely implement energy-efficient technologies and equipment.

The article presents problems of energy saving for buildings of educational establishments, as well as measures for thermo-modernization of buildings and alternative energy supply that would allow to increase energy efficiency of construction due to a significant reduction of consumption of traditional organic fuel and reduction of total heat losses.

Implementation of the program of energy efficiency of buildings of educational institutions is realization of a complex of measures on thermo-modernization of buildings and alternative energy supply.

Ключові слова: енергоефективність, енергозбереження, енергоощадні заходи, термомодернізація, енергозабезпечення

Key words: energy efficiency, energy saving, energy saving measures, thermo-modernization, power supply

Енергоефективність є одним з головних стратегічних напрямків розвитку бюджетної галузі, необхідним інструментом досягнення комфортних умов в будівлях закладів освіти та громадських закладах з метою втілення стандартів життя сучасної європейської спільноти.

Енергоефективність – це галузь знань, що знаходиться на стику інженерії, економіки, юриспруденції та соціології.

Поняття «енергоефективність» означає досягнення певного результату, наприклад, опалення будівлі, або освітлення з використанням меншої кількості енергії, ніж потрібно зазвичай. Хто ефективно використовує енергію, той запобігає зловживанням ресурсами та охороняє навколишнє середовище.

В умовах постійного зростання цін на основні види енергоресурсів, особливої актуальності набувають питання енергозбереження та підвищення енергоефективності в закладах та установах, що фінансуються з бюджету.

Говорячи про енергоефективність, потрібно мати на увазі перш за все «енергозбереження», тобто економію енергії у повсякденному житті.

Актуальність проблеми енергозбереження для будівель бюджетних організацій, 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.

На жаль, до останнього часу, незважаючи на потенційні резерви в сфері підвищення енергоефективності будівель, проекти енергозбереження в бюджетній сфері обмежувалися лише встановленням приладів обліку ПЕР.

Означені заходи, певною мірою, дозволяють знизити експлуатаційні витрати на енергоресурси, але не призводять до підвищення енергоефективності будівель.

Будівлі навчальних закладів, є найбільшими споживачами енергоносіїв та мають високу потенційну економічну ефективність впровадження енергозберігаючих заходів.

З метою забезпечення скорочення споживання енергоресурсів за умов дотримання санітарно-гігієнічних норм і підвищення рівня комфорту в будівлях навчальних закладів необхідно широко впроваджувати енергоефективні технології та обладнання.

Першим міроприємством яке необхідно виконати перед початком модернізації це проведення енергоефективного аудиту шляхом енергетичної паспортизації навчальних будівель.

Як показав вітчизняний і закордонний досвід після проведення аудиту в бюджетних закладах, необхідно провести наступні енергоощадні заходи:

- утеплення зовнішніх стін, підвальних приміщень, горищ, покрівель та фундаментів;
- заміна вікон та зовнішніх дверей на металопластикові з подвійним склопакетом;
- відновлення теплової ізоляції трубопроводів;
- встановлення тепловідбивних екранів між стінами приміщень і радіаторами;
- облаштування індивідуального теплового пункту зі встановленням системи регулювання споживання теплової енергії в залежності від температури зовнішнього повітря;
- заходи із санації інженерних мереж;
- реконструкція старих неефективних систем опалення;
- оснащення всіх будівель економічними світло-діодними системами освітлення.

За оцінками як вітчизняних, так і закордонних експертів, потенціал економії електроенергії в будівлях і спорудах дорівнює 50 – 65%, а теплової енергії – близько 50%.

Втрати теплової енергії будинком, а також потенціал енергозбереження сьогодні має такий розподіл:

- зовнішні стіни – 40% (потенціал економії – 70%);
- вікна, двері – 25% (потенціал економії – 50%);
- вентиляція – 15% (потенціал економії – 65%);
- гаряча вода – 10% (потенціал економії – 30%);
- дах, підлога – 8% (потенціал економії – 50%);
- трубопроводи, арматура – 2% (потенціал економії – 35%).

Як видно, втрати тепла в основному відбуваються через вікна, стіни, горища, підлогу та за рахунок вентиляції.

Використання принципів енергоефективності означає робити більше при менших витратах енергії.

Виконання програми енергоефективності будівель навчальних закладів є реалізація комплексу заходів із термомодернізації будівель та альтернативного енергозабезпечення.

Саме рішення такого варіанту з поєднання системи енергозабезпечення з використанням енергоактивного огороження та енергії альтернативних джерел може бути базовим. Воно характеризується комплексним вирішенням декількох задач: використанням енергії сонячного випромінювання; акумулюванням тепла в сезонному ґрунтовому акумуляторі; організації відбору тепла від зовнішнього та викидного повітря; рекуперації тепла в приплинно-викидній системі вентиляції.

Рекомендований перелік енергоефективного обладнання при проведенні робіт з термомодернізації системи опалення та системи освітлення:

- теплові насоси;
- сонячні колектори для виробництва теплової енергії та підігріву води;
- котли з використанням будь-яких видів палива та енергії (за винятком природного газу);
- радіатори опалення з терморегуляторами;
- рекуператори тепла вентиляційного повітря;
- обладнання та матеріали для облаштування індивідуальних теплових пунктів;
- регулятори теплового потоку за погодними умовами та відповідне додаткове обладнання і матеріали до них.

Насправді тема підвищення енергоефективності не нова.

Безліч міжнародних проєктів, які підтримуються Європейською комісією, Програмами Tacis, Thermie, USAID та іншими організаціями, починаючи з 90-х років зробили енергоефективність впізнаваним терміном.

Багато хто в економічно розвинених країнах вже знають та розглядають енергоефективність, економію енергоресурсів і скорочення викидів як очевидну умову конкурентоспроможності компаній і наявності доступного та чистого джерела енергозабезпечення у майбутньому.

Загальновідомо, що підвищення енергоефективності дозволяє країнам долати тиск, який на них чинить залежність від енергоресурсів, вирішувати питання ненадійності енергопостачання, нерівності, високих цін і рахунків за енергоресурси, а також екологічної шкоди і збитків здоров'ю.

На сьогодні ефективне використання енергоресурсів є найбільш важливим і економічно доцільним, але в той же час, найменш використовуваним і найменш зрозумілим способом підвищення як рівня життя кожного, так і життя в умовах збереження довкілля.

1. Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2012. – N 19-20. – С.166.

2. Закон України «Про енергозбереження» затверджений Верховною Радою України від 01 липня 1994 року № 74/94-ВР.

3. Постанова Кабінету Міністрів України від 01 березня 2010 року № 243 «Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010—2015 роки» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 08 квітня 2015 року № 231).

4. Постанова Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2011 року № 1056 «Деякі питання використання коштів у сфері енергоефективності та енергозбереження (зі змінами, внесеними згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 08 квітня 2015 року № 231).

5. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6–31:2006 // Мінбуд України. – К.: Укрархбудінформ, 2006. – 65 с.