

НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ У ДОШКІЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Визначено основні фактори, що впливають на параметри мікроклімату приміщень закладів дошкільної освіти. Проаналізовано основні нормативні вимоги до проектування дошкільних закладів освіти та визначено напрями підвищення енергоефективності таких будівель на етапі проектування об'єкту.

Ключові слова: енергоефективність, дошкільний заклад, мікроклімат приміщень.

Abstract

Basic factors that influence on the parameters of microclimate of apartments of establishments of preschool education are certain. The basic normative requirements are analysed to planning of preschool establishments of education and certainly directions of increase of energy efficiency of such building on the stage of planning of object.

Keywords energy efficiency, preschool establishment, microclimate of apartments.

Вступ

Питання споживання енергоресурсів у закладах освіти є актуальним, як для вже функціонуючих будівель, так і для будівель, що проєктуються. Дане питання має соціально-економічну спрямованість, так з одного боку відноситься до економії витрат на опалення навчальних закладів, а з іншого має забезпечити сприятливі умови перебування дітей і персоналу у дитячому закладі освіти. Переважна більшість дитячих закладів освіти на сьогодні є комунальними закладами громад, що фінансуються з міського бюджету, тому дане питання є важливим не тільки для індивідуального користувача, а в цілому для громади міста або селища. Актуальність питання енергоефективності будівель для держави визначається на законодавчому рівні прийнятою «Українською енергетичною стратегією до 2035 року» [1], законом України «Про енергозбереження» [2] та державним стандартом «Енергоефективність будівель» [3].

Питанням запровадження енергозберігаючих технологій у будівлях закладу освіти займаються фахівці як в Україні, так і закордоном [4, 5]. В Україні дане питання переважно розглядається питання в розрізі термомодернізації існуючих будівель дошкільних закладів [6], так як витрати з місцевого бюджету на оплату тепла об'єктами бюджетної сфери досить великі і в більшості регіонів України вже впровадженні програми комплексної реновації систем створення та підтримки мікроклімату або термомодернізації об'єктів соціальної сфери.

Результати досліджень

Мікроклімат приміщень закладів освіти (в тому числі дошкільної) характеризується такими основними параметрами: температурою повітря, відносною вологістю, швидкістю руху повітря, кратність повітрообміну (за годину), температура поверхні підлоги. Дані параметри для приміщень дошкільних закладів нормуються залежно від:

- призначення закладу (ясла, дитячі садки, інклюзивні заклади тощо) та призначення конкретного приміщення (ігрова кімната, спальня, медична кімната, пральня тощо);
- від віку дітей та їх кількості,
- видів та розміщення групових осередків;
- режиму роботи закладу (денний, цілодобовий, для короткотривалого перебування).

Для визначення напрямків підвищення енергоефективності систем створення мікроклімату у дошкільних закладах освіти було проведено аналіз чинних норм проектування дошкільних навчальних закладів [7], вимог до теплоізоляційної оболонки будівель [8,9] та вимог до енергоефективності будівель [3]. На основі проведеного аналізу, визначено, що на етапі проектування, можливо підвищити енергоефективність систем опалення та вентиляції та зменшити споживання енергоресурсів у закладі, при:

- проведенні моніторингу та аналізу місцевих умов, щодо використання енергоресурсів для теплопостачання, опалення та вентиляції об'єкту – використання відновлювальних джерел енергії та енергоресурсів місцевості;
- раціональних об'ємно-планувальних та конструктивних рішеннях будівлі – орієнтація приміщень, дотримання норм сонячного опромінення (інсоляції) приміщень;
- розробленні енергоефективної теплоізоляційної оболонки будівлі – утеплення огорожувальних конструкцій, використання енергозберігаючих; вікон та вітражів, дверей тощо;
- використанні енергоефективного опалювально-вентиляційного обладнання, трубопроводів і повітроводів та їх раціональне розміщення та ізоляція; облаштування індивідуальних теплових пунктів;
- встановленням тепло лічильників, запірно-регуляторної арматури та автоматики для систем опалення та вентиляції та інших інженерних мереж - системи регулювання споживання теплової енергії в залежності від температури зовнішнього повітря.

Кожен з цих напрямків підвищення енергоефективності будівлі, є комплексним, та потребує системних знань, але застосування лише одного напрямку може не дати бажаного результату. При проектуванні систем створення та забезпечення нормованого мікроклімату приміщень оптимальним є підхід коли будинок розглядається як єдина енергетична система.

Висновок

На основі проведеного аналізу, існуючих норм, проектування дошкільних навчальних закладів, вимог до теплоізоляційної оболонки будівель та вимог до енергоефективності будівель, визначено напрямки підвищення енергоефективності будівлі на етапі проектування об'єкту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Українська енергетична стратегія до 2035 року. – [Електронний ресурс] – Режим доступу до джерела: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk>
2. Про енергозбереження Закон України від 01.07.1994р № 75/94-ВР від 01.07.9 Оновлення (редакція) від 23.07.2017 Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80#Text>
3. ДСТУ Б EN ISO 13790:2011 Енергоефективність будівель. Розрахунок енергоспоживання на опалення та охолодження (EN ISO 13790:2008, IDT)
4. D Xie, L Yu , T Jiang, YL Zou Distributed Energy Optimization for HVAC Systems in University Campus Buildings // IEEE ACCESS, 2018, Volume 6 Page 59141-59151 DOI 10.1109/ACCESS.2018.2872589
5. V Dешко, I Bilous, V Vynogradov-Saltykov, M Shovkaliuk, H Hetmanchuk, Integrated Approaches to Determination of CO2 Concentration and Air Rate Exchange in Educational Institution ROCZNIK OCHRONA SRODOWISKA // ROCZNIK OCHRONA SRODOWISKA, 2020, Volume 22 Page 82-104
6. Панкевич В.В. Термомодернізація дитячих навчальних закладів в м. Вінниця/ В.В. Панкевич, О. Г. Лялюк/КОНФЕРЕНЦІЇ ВНТУ електронні наукові видання, XLVII Науково-технічна конференція факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, 2018р.: тези допов. — В., 2018
7. Дошкільні заклади. Будинки і споруди дитячих дошкільних закладів. ДБН В.2.2-4-1997 К. : [Чинний від 2008-07-01]. Мінрегіонбуд України, - Київ, 2008. – (Державні будівельні норми).
8. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016 - [Чинний від 2016-04-01]. - К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2016 р. – 72 с.– (Державні будівельні норми).
9. Методика визначення енергетичної ефективності будівель. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 11 липня 2018 року № 169 Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0822-18#Text>

Пундик Андрій Володимирович – студент групи ТГ-20м факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання.

Панкевич Ольга Дмитрівна- к.т.н., доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет e-mail: pankevich@vntu.edu.ua

Pundyk Andrii student of group ТГ-20m Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsa national technical university, Vinnytsa

Olga Pankevych – Cand. Sc. (Eng.), Ass. Prof. of the Department of Engineering Systems in Construction. Vinnytsia National Technical University e-mail: pankevich@vntu.edu.ua