

ЗАХОДИ З ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В СИСТЕМАХ ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЇ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація *Визначено основні вимоги до енергоефективності громадських будівель. Проаналізовано сучасні методи та технології збереження енергії в системах опалення та вентиляції у громадських будівлях. Розглянуто перспективи та напрямки розвитку інженерних систем для підвищення енергоефективності у будівлях.*

Ключові слова: енергозбереження, мікроклімат, енергоефективність, система опалення, система вентиляції.

Abstract *The basic requirements for energy efficiency in public buildings are defined. Modern methods and technologies for energy conservation in heating and ventilation systems in public buildings are analyzed. The prospects and directions of development of engineering systems for improving energy efficiency in buildings are considered.*

Keywords energy saving, microclimate, energy efficiency, heating system, ventilation system.

Вступ

Зростання цін на енергоносії актуалізує питання збереження та ефективного використання енергії. Питання енергоефективності будівель відноситься до основних задач, які вирішують будівельники на етапі розробки проектної документації. Забезпечення і підтримання необхідних мікрокліматичних умов є одним з найбільш енергоємних технологічних процесів.

Завданням при проектуванні системи опалення та вентиляції є розробка систем створення мікроклімату, які дозволяють підтримувати необхідні метеорологічні умови в приміщеннях при мінімумі витрати паливно-енергетичних ресурсів.

Об'єктом дослідження є заходи з енергозбереження в системах вентиляції і кондиціонування громадських будівель, що дозволяють підвищувати енергоефективність будівлі.

Результати досліджень

Основні розрахункові умови експлуатації та проектування світлопрозорих огорожувальних конструкцій та теплоізоляційної оболонки будівлі у громадських будівлях визначені у ДБН [1, 2], мінімальні вимоги до енергетичної ефективності визначені у Законі України “Про енергетичну ефективність будівель” [3], показники енергетичної ефективності визначені Методиці визначення енергетичної ефективності будівель [4] та ДСТУ EN ISO 52000-1 [5].

Основний принцип проектування та зведення будівель полягає у тому, що будівлі повинні бути таким, щоб упродовж нормативного періоду нормальної експлуатації, забезпечувалось виконання встановлених вимог до внутрішнього мікроклімату приміщень і діяльності людей, та одночасно забезпечувалось ефективно і економне витрачання енергетичних ресурсів під час безпечного функціонування систем опалювання, вентиляції, кондиціонування, гарячого водопостачання та освітлення.

Для оптимізації споживання енергії інженерними системами будівель у нормах з теплової ізоляції та енергоефективності будівель встановлюють вимоги [1] щодо загальної енергетичної ефективності будівлі. У нормах з проектування інженерних систем будівель встановлюють вимоги до характеристик цих систем та їх контролю.

Згідно зі стандартами та будівельними нормами вимоги до інженерних систем повинні охоплювати:

- а) системи опалення;
- б) системи охолодження;
- в) системи гарячого водопостачання;
- г) системи кондиціонування повітря;
- д) системи механічної вентиляції;
- е) системи освітлення або поєднання цих систем, у тому числі систем технічного управління.

Заходи щодо енергозбереження в системах опалення, вентиляції й кондиціонування повітря умовно можна поділити на чотири групи:

- Технічні заходи енергозбереження: удосконалювання інженерних систем та їхніх елементів (місцевого й центрального теплопостачання, водопостачання, опалення, гарячого водопостачання (ГВП), вентиляції, кондиціонування) .
- Організація обліку й контролю з використання енергоносіїв.
- Будівельно-конструктивні заходи щодо енергозбереження.
- Енергозбереження шляхом утилізації природної теплоти й холоду, використання вторинних енергоресурсів, зменшення теплових втрат.[1].

Застосування енергоефективного обладнання є практичною гарантією скорочення витрат на експлуатацію та обслуговування будь-яких об'єктів, які раніше вимагали великих матеріальних витрат.

Найбільш поширеним способом підвищення енергоефективності системи створення мікроклімату є утилізація тепла викидного повітря в системах вентиляції. Утилізація або рекуперація тепла – це процес повернення тепла витяжного (відпрацьованого) повітря. Тепле повітря, що виводиться з приміщення, в теплообміннику віддає більшу частину свого тепла холодному припливному повітрю.

Також системи вентиляції громадських будівель є одними з найефективніших об'єктів для застосування теплонасосних технологій. Завдяки малій різниці температур припливного та відпрацьованого повітря досягається висока енергетична ефективність використання теплових насосів в системах вентиляції при помірних температурах навколишнього повітря.

Вибір заходів із забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності будівель залежить від:

- місцезнаходження, орієнтації та геометрії будівельного об'єкта;
- фізичних характеристики матеріалів і елементів теплоізоляційної оболонки;
- проектних параметрів систем технічного устаткування;
- експлуатаційної надійності систем технічного устаткування;
- умов експлуатації будівельного об'єкта, поведінки людей;
- довговічності (надійності) теплоізоляційної оболонки (огороджувальних конструкцій).

Висновки

На основі проведеного дослідження визначені основні норми, за якими розраховуються та обґрунтовуються параметри, принципів схеми і конструктивно – технологічні рішення інженерних систем будівлі, визначаються показники енергетичної ефективності громадських будівель.

Систематизовані основні заходи щодо енергозбереження в системах опалення, вентиляції

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.1.2-11:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Енергозбереження та енергоефективність. Київ, 2022 21с. URL:https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2022/06/dbn-v.1.2-11_2021.pdf
2. ДБН В.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Київ, 2022. 27 с. URL:https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2022/06/dbn-v.1.2-11_2021.pdf
3. Законі України “Про енергетичну ефективність будівель” URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19#Text>
4. 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>
5. ДСТУ Б EN ISO 13790:2011 Енергоефективність будівель. Розрахунок енергоспоживання на опалення та охолодження (EN ISO 13790:2008, IDT)
6. Опалення, вентиляція та кондиціонування ДБН В.2.5-67:2013 - К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2012 р. – 72 с.– (Державні будівельні норми).

Патлатий Анатолій Олегович - студент групи БТ-19б факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет

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

Patlaty Anatoly - student of the BT-19b group of the Faculty of Construction, Civil and Environmental Education, Vinnytsia National Technical

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