

Басок Б.І., чл.кор. НАН України, д-р техн. наук, проф.,
Кужель Л.М., канд. техн. наук, н.с.,
Новіков В.Г., канд. техн. наук, с.н.с, **Олійник Л.В.**, с.н.с.,
Інститут технічної теплофізики НАН України

ТЕПЛОФІЗИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ТЕПЛОВТРАТ ЧЕРЕЗ ДВОКАМЕРНИЙ ВЕНТИЛЬОВАНИЙ СКЛОПАКЕТ.

Проблеми ефективного використання енергоресурсів і енергозаощадження в сучасних умовах є головними завданнями забезпечення енергетичної безпеки, а тому відносяться до найважливіших стратегічних задач України. У відповідності до [1 - 2], проблеми енергозбереження в житлових та громадських будівлях залишаються важливим пріоритетом державної політики в сфері енергоефективності. Адже саме ця сфера є однією з найбільш енергоємних в країні та водночас має найбільший потенціал для підвищення енергоефективності.

Найбільш суттєві втрати теплоти з приміщень відбуваються через віконні конструкції [3 - 5]. Для розробки заходів зі зменшення цих втрат були проведені розрахункові дослідження теплопереносу через трансформований двокамерний склопакет, внутрішня камера якого продувається повітрям, що видаляється з приміщення. Для визначення ефективності даного варіанту склопакету нами запропонована нестационарна теплофізична модель для розрахунку теплових процесів у вентиляваних двокамерних склопакетах з врахуванням змінних кліматичних факторів, що дозволяє прогнозувати близькі до реальних значень інтегральних характеристик таких віконних конструкцій та оцінювати ефективність прийнятих рішень. Був розглянутий вентиляований двокамерний склопакет, в прошарок якого між внутрішнім і середнім склом направляється знизу вільноконвективний потік теплого повітря з приміщення. На цей склопакет діють зі сторони приміщення радіаційний та конвективний теплові потоки і теплопровідність повітря. Із зовнішнього боку – такого ж роду тепловий вплив, до яких додається сонячна радіація. Також нами був проведений інтегральний порівняльний енергетичний аналіз для одно-, дво- та трикамерних склопакетів.

Висновки. Встановлено, що подача теплого повітря до внутрішньої камери трансформованого склопакету привела до істотного скорочення (більш ніж в 2 рази) тепловтрат з приміщення в порівнянні із зовнішнім тепловим потоком. Крім того, такий спосіб дозволяє уникнути утворення «точки роси» в краєвих зонах склопакету. Для кліматичних умов України під час продування через вентиляований двокамерний склопакет повітря, що видаляється з приміщення, можна орієнтуватися на річні втрати через віконні конструкції порядку 376 МДж/м². Це значення майже в 2 рази менше, ніж при відсутності продувки (660 МДж/м²). Можливим є підігрів відведеного з приміщення повітря, однак, при цьому зростуть річні витрати теплоти на опалення. Тому, навіть у разі появи додаткового нетрадиційного джерела енергії, його нераціонально використовувати таким чином та слід обмежитися випадком продування двокамерного склопакету повітрям, що видаляється з приміщення.

Список використаних джерел:

1. Енергоефективність у регіональному вимірі. Проблеми та перспективи. Аналітична доповідь. URL: <http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/energoefekt-b40dc.pdf>
2. Національний план дій з енергоефективності на період до 2020 року: постанова Каб. Міністрів України від 11.09.2015 р. № 1228-р. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1228-2015-p>
3. Б.И. Басок, А.И. Накорчевский, Л.Н. Кужель, С.М. Гончарук, О.Н. Лысенко. Экспериментальные исследования теплопередачи через стеклопакеты с учетом климатических факторов. *XV Минский международный форум по тепло- и массообмену: тезисы докладов и сообщений* (г. Минск 23 - 26 мая 2016) г. Минск, ИТМ им. А.В. Лыкова НАН Беларуси, 2016. Том 3. С. 280-283.
4. Басок Б.И., Накорчевский А.И., Гончарук С.М., Кужель Л.Н. Экспериментальные исследования теплопередачи через оконные стеклопакеты с учетом действия внешних факторов. *Инженерно-физический журнал*. 2017. Т.90. №1. С. 94-101.
5. Б.И. Басок, Б.В. Давыденко, С.А. Исаев, С.М. Гончарук, Л.Н. Кужель. Численное моделирование теплопереноса через двухкамерный стеклопакет. *Инженерно-физический журнал*. 2016. Т.89. №5. С. 1288–1295.