

УДК 697.644.1

ІНСТРУМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ПОВІТРОПРОНИКНОСТІ БУДІВЕЛЬ

Коваль А. С.¹, аспір., Гришин С. В.², аспір., Демченко С.³, студ.,
Бондаренко А. В.⁴, асист.

ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»
Українського державного університету науки і технологій

¹ kovalartem83@gmail.com, ² s.hryshyn@capro-oil.com, ³ aaa333zzz.sd@gmail.com,

⁴ bondarenko.andrii@pdaba.edu.ua

Постановка проблеми. Інструментальне визначення повітропроникності будівель є найбільш точним методом визначення енергоефективності та герметичності будівлі. Показник повітропроникності q_{50} [$\text{m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$] використовується у більшості країн ЄС для визначення класу енергоефективності. В Українській нормативній базі нажалі енергоефективність визначається за параметром кратності повітрообміну n_{50} [год^{-1}]. Тест повітропроникності та контроль якості будівельних робіт не є обов'язковим для більшості типів будівель.

Мета дослідження. Розкрити фізичний зміст параметрів повітропроникності q_{50} та кратності повітрообміну n_{50} . Довести доцільність використання параметру q_{50} замість n_{50} для визначення класу енергоефективності будівель.

Результати дослідження. Було зібрано статистику проведених тестів повітропроникності у 50-ох будівлях із різними класами енергоефективності. Проаналізовано результати звітів, опалювальний об'єм будівель, площу зовнішніх огорожувальних конструкцій, отримані значення повітропроникності та кратності повітрообміну. За нормативні значення було взято допустимі значення європейських стандартів $q_{50} < 2,5$ [$\text{m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$], $n_{50} < 1,0$ [год^{-1}]. Із графіку видно що наприклад для будівель із призначеним класом енергоефективності С, який був визначений за параметром кратності повітрообміну, усі будівлі мають нижче за рекомендоване максимальне значення, а отже відповідають класу С. Але дивлячись на значення повітропроникності, усі показники вище за рекомендовані максимальні значення, а отже не відповідають класу С.

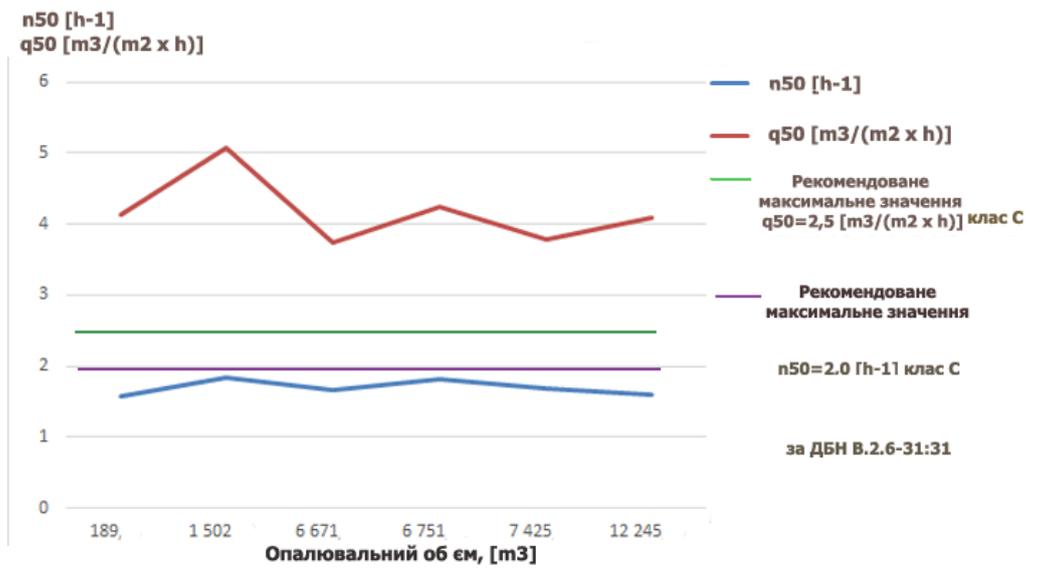


Рис. Графік залежності n_{50} та q_{50} від об'єму для класу «С»

Доцільніше спиратись на показник повітропроникності, бо він враховує стан огорожувальних конструкцій, і дорівнює потоку повітря пройденому через площу зовнішніх огорожувальних конструкцій за одиницю часу в умовах перепаду тиску. Кратність повітрообміну ж не враховує площу огорожувальних конструкцій, а тільки опалювальний об'єм і характеризує лише скільки разів за годину повітря у приміщенні зміниться на нове.

Висновки. Тест із визначення фактичної повітропроникності повинен проводитись та розраховуватись із забезпеченням контролю якості проведення тесту. Необхідно внести зміни у нормативні документи України ДБН В.2.6-31:2021 [2], та ДСТУ 9191:2022 [9]. Повітропроникність будівель необхідно розраховувати за параметром q_{50} замість n_{50} . Пропонується установити нормативне значення повітропроникності $q_{50} < 2,5[m^3/(m^2 \times h)]$, таке значення еквівалентно значенню у нормативах Німеччини DGNB, Великобританії BREEM, Польщі EpEv. Клімат цих країн схожий із кліматом України, Україна може перейняти досвід цих країн у сфері енергоефективності та адоптувати нормативи для умов нашої держави.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ISO 9972:2015. Thermal performance of buildings. Determination of air permeability of buildings. Fan pressurization method, UK Standard, 2015. 38 p.
2. ДСТУ EN ISO 9972:2022. Характеристики теплотехнічних будівель. Визначення повітропроникності будівель. Метод випробувального тиску. Київ : Мінрегіон України, 2022. 34 с.
3. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Київ : Мінрегіон України, 2020. 19 с.
4. ДСТУ 9191:2022. Теплоізоляція будівель. Метод вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. Київ : Мінрегіон України, 2014. 71 с.
5. ДСТУ 9190:2022. Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання під час опалення, охолодження, вентиляції, освітлення та гарячого водопостачання. Київ : Мінрегіон України, 2022. 67 с.