



ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ

---

## ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ БУДІВЕЛЬ

**ДБН В.2.6-31:2016**

*Видання офіційне*

Київ  
Міністерство регіонального розвитку, будівництва  
та житлово-комунального господарства України  
2017

## ПЕРЕДМОВА

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 РОЗРОБЛЕНО:         | Державне підприємство "Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій"                                                                                                                                                                                                                |
| РОЗРОБНИКИ:           | <b>Г. Фаренюк</b> , д-р техн. наук (науковий керівник); <b>М. Тимофєєв</b> , канд. техн. наук; <b>Є. Фаренюк</b> , канд. техн. наук; <b>П. Павлюк</b> , канд. техн. наук                                                                                                                            |
| ЗА УЧАСТЮ:            | Київський національний університет будівництва і архітектури ( <b>О. Сергейчук</b> , д-р техн. наук);<br>ТОВ з іі "Данфосс ТОВ" ( <b>В. Пирков</b> , канд. техн. наук)                                                                                                                              |
| 2 ВНЕСЕНО:            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3 ПОГОДЖЕНО:          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4 ЗАТВЕРДЖЕНО:        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| НАБРАННЯ<br>ЧИННОСТІ: | наказ Мінрегіону України від 08.07.2016 р. № 220, чинні з першого числа місяця, що настає через 90 днів з дня їх опублікування в офіційному друкованому виданні Міністерства "Інформаційний бюлетень Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України" |
| 5 НА ЗАМІНУ           | ДБН В.2.6-31:2006                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Мінрегіон України, 2016

Видавець нормативних документів у галузі будівництва  
і промисловості будівельних матеріалів Мінрегіону України  
**Державне підприємство "Укрархбудінформ"**

**ЗМІСТ**

|                                                                                                                                        | С. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Сфера застосування . . . . .                                                                                                         | 1  |
| 2 Нормативні посилання . . . . .                                                                                                       | 1  |
| 3 Терміни та визначення понять . . . . .                                                                                               | 3  |
| 4 Загальні положення . . . . .                                                                                                         | 5  |
| 5 Вимоги до показника енергоефективності . . . . .                                                                                     | 9  |
| 6 Вимоги до теплотехнічних показників елементів теплоізоляційної оболонки будівель . . . . .                                           | 11 |
| Додаток А                                                                                                                              |    |
| Складання енергетичного паспорта будівлі . . . . .                                                                                     | 17 |
| Додаток Б                                                                                                                              |    |
| Карта-схема температурних зон України . . . . .                                                                                        | 28 |
| Додаток В                                                                                                                              |    |
| Тепловологісний режим приміщень, матеріалів у конструкціях та температура зовнішнього повітря для теплотехнічних розрахунків . . . . . | 29 |
| Бібліографія . . . . .                                                                                                                 | 30 |

# ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

---

## ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ БУДІВЕЛЬ

### ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ЗДАНИЙ

### THERMAL INSULATION OF BUILDINGS

---

Чинні від **2017-05-01**

## 1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

**1.1** Ці норми встановлюють вимоги до показників енергоефективності та теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій (теплоізоляційної оболонки) будівель і споруд (далі – будівлі) під час їх проектування та будівництва і порядку їх оцінювання з метою забезпечення раціонального використання енергетичних ресурсів на опалення, охолодження та гаряче водопостачання, забезпечення нормативних санітарно-гігієнічних параметрів мікроклімату приміщень, довговічності огорожувальних конструкцій під час експлуатації будівель.

**1.2** Ці норми застосовують при проектуванні будівель, що опалюються, кондиціонуються та охолоджуються, при новому будівництві, реконструкції, капітальному ремонті, термомодернізації при складанні енергетичного паспорта та оцінюванні енергетичних показників при визначенні витрат паливно-енергетичних ресурсів для опалення, охолодження, вентиляції, гарячого водопостачання та освітлення будівель.

**1.3** Положення цих норм не поширюються на:

- тимчасові будівлі і споруди;
- захисні споруди цивільної оборони;
- споруди, призначені для робіт з радіоактивними речовинами, джерелами іонізуючих випромінювань;
- у частині визначення енергоефективності на промислові і сільськогосподарські будівлі;
- на вимоги до ефективного виробництва енергії для опалення, охолодження та кондиціонування будівель. Правила проектування систем опалення, вентиляції та кондиціонування встановлюються ДБН В.2.6-67;
- на вимоги до ефективного використання електричної енергії. Правила проектування систем освітлення встановлюються ДБН В.2.5-28.

## 2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цих нормах є посилання на такі нормативні акти та нормативні документи:

ДБН В.1.1-7-2002 Пожежна безпека об'єктів будівництва

ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення

ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування

ДБН В.2.6-14-97 Покриття будинків і споруд

ДБН В.2.6-33:2006 Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації

ДСТУ Б А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні

ДСТУ-Н Б А.2.2-13:2015 Енергетична ефективність будівель. Настанова з проведення енергетичної оцінки будівель

ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія

ДСТУ Б В.2.2-19:2007 Будинки і споруди. Метод визначення повітропроникності огорожувальних конструкцій в натурних умовах

ДСТУ Н Б В 2.2-27:2010 Будинки і споруди. Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення

ДСТУ Б В.2.2-39:2016 Будинки і споруди. Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель

ДСТУ Б В.2.6-17-2000 (ГОСТ 26602.1-99) Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні та дверні. Методи визначення опору теплопередачі

ДСТУ Б В.2.6-34:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Класифікація і загальні технічні вимоги

ДСТУ Б В.2.6-35:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням індустриальними елементами з вентиляльованим повітряним прошарком. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-36:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-79:2009 Конструкції будинків і споруд. Шви з'єднувальні місць примикань віконних блоків до конструкцій стін. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-100:2010 Конструкції будинків і споруд. Методи визначення теплостійкості огорожувальних конструкцій

ДСТУ Б В.2.6-101:2010 Конструкції будинків і споруд. Метод визначення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій

ДСТУ-Н Б В.2.6-146:2010 Конструкції будинків і споруд. Настанова щодо проектування й улаштування вікон та дверей

ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель

ДСТУ-Н Б В.2.6-190:2013 Настанова з розрахункової оцінки показників теплостійкості та теплосвоєння огорожувальних конструкцій

ДСТУ-Н Б В.2.6-191:2013 Настанова з розрахункової оцінки повітропроникності огорожувальних конструкцій

ДСТУ-Н Б В.2.6-192:2013 Настанова з розрахункової оцінки тепловологісного стану огорожувальних конструкцій

ДСТУ Б В.2.7-182:2009 Будівельні матеріали. Методи визначення терміну ефективної експлуатації та теплопровідності будівельних ізоляційних матеріалів у розрахункових та стандартних умовах

ДСТУ Б В.2.7-276:2011 Матеріали полімерні рулонні і плиткові для підлог. Метод визначення показника теплосвоєння (ГОСТ 25609-83, MOD)

ДСТУ Б EN 15217:2013 Енергетична ефективність будівель. Методи представлення енергетичних характеристик та енергетичної сертифікації будівель (EN 15217:2007, IDT)

ДСТУ Б EN 15459:2014 Енергетична ефективність будівель. Процедура економічної оцінки енергетичних систем будівель (EN 15459:2007, IDT)

ДСТУ Б EN 15603:2013 Енергетична ефективність будівель. Загальне енергоспоживання та проведення енергетичної оцінки (EN 15603:2008, IDT)

ДСТУ Б EN ISO 13790:2011 Енергетична ефективність будинків. Розрахунок енергоспоживання на опалення та охолодження (EN ISO 13790:2008, IDT)

ДСТУ ISO 10211-1:2005 Теплопровідні включення в будівельних конструкціях. Обчислення теплових потоків та поверхневих температур. Частина 1. Загальні методи (ISO 10211-1:1995, IDT)

СанПиН 2605 82 Санитарные нормы и правила обеспечения инсоляцией жилых и общественных зданий и территорий жилой застройки (Санітарні норми і правила забезпечення інсоляцією житлових і громадських будинків та територій житлової забудови)

ДК 018-2000 Державний класифікатор будівель та споруд

### **3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ**

У цих нормах використано терміни, установлені в:

**3.1** ДБН А.2.2-3 – будинок, будівля, споруда

**3.2** ДСТУ Б В.2.6-100: теплостійкість конструкції

**3.3** ДСТУ Б В.2.6-101: коефіцієнт теплопередачі, опір теплопередачі, коефіцієнт теплопровідності, коефіцієнт теплообміну

**3.4** ДСТУ Б В.2.6-189: лінійний коефіцієнт теплопередачі, приведений опір теплопередачі

**3.5** ДСТУ ISO 10211-1: теплопровідне включення

**3.6** ДСТУ-Н Б В.1.2-16 – відокремлена частина будинку, будівлі, споруди

Нижче подано терміни, додатково вжиті в цих нормах, та визначення позначених ними понять.

#### **3.7 багат шарова огорожувальна конструкція**

Огорожувальна конструкція, що складається за своїм перерізом із шарів матеріалу, теплофізичні характеристики яких відрізняються одна від одного не менше ніж на 20 %

#### **3.8 відбивна ізоляція**

Дво- або тришаровий матеріал, до складу якого входить теплоізоляційний шар із теплопровідністю не більше ніж  $0,05 \text{ Вт/(м} \cdot \text{К)}$  з приформованим до його поверхні тонким шаром (шарами) матеріалу з високою відбивною властивістю (коефіцієнт чорноти від 0,04 до 0,05)

#### **3.9 економічно обґрунтований рівень енергетичної ефективності будівлі**

Рівень енергетичної ефективності будівлі, досягнення якого забезпечує найнижчі інвестиційні витрати, витрати на утримання та експлуатацію, ліквідаційні витрати протягом прогнозного строку економічної експлуатації будівлі

#### **3.10 енергетична ефективність будівлі**

Властивість будівлі, її конструктивних елементів та інженерного обладнання забезпечувати протягом очікуваного життєвого циклу будівлі побутові потреби людини та оптимальні мікрокліматичні умови для її перебування та/або проживання у приміщеннях такої будівлі при нормативно допустимому (оптимальному) рівні витрат енергетичних ресурсів на опалення, освітлення, вентиляцію, кондиціювання повітря, гаряче водопостачання з урахуванням місцевих кліматичних умов

#### **3.11 енергетичний паспорт будівлі**

Документ в якому зазначаються енергетичні характеристики під час проектування об'єкта будівництва, обраховані відповідно до вимог цих норм

#### **3.12 енергетичні характеристики будівлі**

Розрахована та/або виміряна кількість енергії, яка необхідна для задоволення попиту на енергію за типових умов використання будівлі, що включає енергію, яка використовується для опалення, охолодження, гарячого водопостачання, кондиціювання, вентиляції та освітлення

#### **3.13 замкнутий повітряний прошарок**

Прошарок, що надійно огорожений від повітря приміщення та зовнішнього клімату конструктивними шарами зі спеціальною герметизацією притулів і швів

### **3.14 клас енергетичної ефективності будівлі**

Визначений рівень енергетичної ефективності за інтервалом значень енергетичних характеристик будівлі, які встановлюються відповідно до вимог цих норм

### **3.15 когенерація**

Процес сумісного виробітку (комбінованої генерації) електричної та теплової енергії

### **3.16 коефіцієнт паропроникності**

Фізичний параметр, що визначає кількість води, яка передається у вигляді пари через одиницю площі ( $\text{м}^2$ ) шару матеріалу за одиницю часу (год) при стаціонарному градієнті перепаду парціальних тисків водяної пари ( $1 \text{ Па/м}$ )

### **3.17 коефіцієнт повітропроникності**

Фізичний параметр, що визначає кількість повітря, яке передається через одиницю площі ( $\text{м}^2$ ) шару матеріалу за одиницю часу (год) при стаціонарному градієнті перепаду тисків повітря ( $1 \text{ Па/м}$ )

### **3.18 коефіцієнт скління**

Відношення площі світлопрозорих огорожувальних конструкцій до загальної площі фасадної частини будинку

### **3.19 коефіцієнт теплотзасвоєння**

Фізичний параметр, що відображає здатність матеріалу сприймати теплоту при коливанні температури на його поверхні. Визначається відношенням амплітуди коливання теплового потоку (Вт) до амплітуди коливання температури (К) на одиничній площі поверхні матеріалу ( $\text{м}^2$ ). Вимірюється за амплітуди коливання температури 24 год

### **3.20 мінімальні вимоги до енергетичної ефективності будівлі**

Мінімальні значення показників, що характеризують здатність будівлі, її конструктивних елементів та інженерного обладнання (в тому числі нормативно допустима енергопотреба на одиницю опалюваної (кондиціонованої) площі або об'єму будівлі, що визначається на підставі економічно обґрунтованого рівня енергетичної ефективності будівлі) забезпечувати протягом очікуваного життєвого циклу будівлі задоволення побутових потреб людини та створення оптимальних мікрокліматичних умов для її перебування та/або проживання у приміщеннях такої будівлі

### **3.21 непрозорі огорожувальні конструкції**

Ділянки теплоізоляційної оболонки будинку (стіни, покриття, перекриття тощо), до складу яких входить один і більше шарів матеріалів, що не пропускають видиме світло

### **3.22 огорожувальні конструкції**

Будівельні конструкції, що створюють теплоізоляційну оболонку будинку для збереження теплоти для опалення та/або охолодження приміщень, захисту від кліматичних впливів, поділу будинку на відокремлені частини або приміщення з різними температурними та вологісними умовами експлуатації

### **3.23 основне поле конструкції**

Масив огорожувальної конструкції, що визначає її опір теплопередачі і не має теплопровідних включень

### **3.24 питома енергопотреба**

Показник енергетичної ефективності будинку, що визначає кількість теплоти, яку необхідно подати до або видалити з кондиціонованого об'єму для забезпечення нормованих теплових умов мікроклімату в приміщеннях і відноситься до одиниці опалюваної (кондиціонованої) площі або об'єму будинку

### **3.25 показник компактності**

Розрахунковий показник, що визначається відношенням загальної площі внутрішніх поверхонь огорожувальних конструкцій до кондиціонованого об'єму будівлі, яка опалюється (охолоджується)

**3.26 розрахункові умови експлуатації**

Розрахункові температура і вологість матеріалу, які визначають перенесення тепла і вологи через матеріал при його експлуатації в огорожувальних конструкціях

**3.27 світлопрозорі огорожувальні конструкції**

Ділянки теплоізоляційної оболонки будинку (вікна, балконні та входні двері, вітражі, фасадні системи, вітрини, ліхтарі тощо), що пропускають видиме світло

**3.28 теплоізоляційна оболонка будинку**

Система огорожувальних конструкцій будинку, що забезпечує збереження теплоти для опалення та/або охолодження приміщень

**3.29 теплостійкість приміщень**

Властивість конструкцій приміщення зберігати нормовану стабільність температури при коливаннях температури навколишнього середовища та теплової енергії на опалення

**3.30 теплоємність масова**

Кількість теплоти, яку необхідно підвести чи відібрати від 1 кг матеріалу, щоб змінити його температуру на 1 K

**3.31 термічна неоднорідність**

Наявність зон загальною площею більше ніж 2 % від внутрішньої поверхні конструкції з температурами, відмінними від середньозваженої температури основного поля більше ніж на 2 °C

**3.32 термін ефективної експлуатації (розрахункова довговічність) теплоізоляційних виробів**

Експлуатаційний період, протягом якого вироби зберігають свої теплоізоляційні властивості на рівні проектних показників, що підтверджується результатами лабораторних випробувань і зазначено в умовних роках експлуатації (строку служби)

**3.33 термічно неоднорідна огорожувальна конструкція**

Огорожувальна конструкція, що має у своєму об'ємі теплопровідні включення, які призводять до термічної неоднорідності

**3.34 термічно однорідна огорожувальна конструкція**

Одношарова чи багатшарова огорожувальна конструкція, що не має у своєму об'ємі теплопровідних включень

**3.35 термомодернізація будівлі**

Комплекс робіт, спрямованих на підвищення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій будівлі, показників споживання енергетичних ресурсів інженерними системами та забезпечення енергетичної ефективності будівлі на рівні не нижчому ніж встановлено мінімальними вимогами до енергетичної ефективності будівель, що здійснюється під час виконання робіт з реконструкції, капітального ремонту.

**4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

**4.1** Положення цих норм встановлюють мінімальні вимоги до теплотехнічних показників конструкцій теплоізоляційної оболонки будівель та до енергетичних характеристик будівель або відокремлених їх частин, що визначені на підставі економічно обґрунтованого рівня енергетичної ефективності будівлі з урахуванням очікуваного життєвого її циклу за умови задоволення побутових потреб людини та створення оптимальних мікрокліматичних умов для її перебування та/або проживання у приміщеннях такої будівлі.

За наявності економічного обґрунтування та/або за технічним завданням теплотехнічні показники та енергетичні характеристики будівлі, що проектується, можуть перевищувати нормативні значення.

**4.2** Положення цих норм встановлюють загальні вимоги до забезпечення енергоефективності будівель з урахуванням:

- місцевих кліматичних умов;
- функціонального призначення, типу, архітектурно-планувального та конструктивного рішення будівлі;
- геометричних, теплотехнічних та питомих енергопотреб будівлі;
- нормативних санітарно-гігієнічних та мікрокліматичних умов приміщень будівлі;
- довговічності (надійності) теплоізоляційної оболонки (огороджувальних конструкцій) під час експлуатації будівлі

**4.3** Розділ "Енергоефективність" у складі проектної документації об'єктів розробляється на підставі положень цих норм та ДСТУ Б В.2.2-12.

**4.4** Положення цих норм встановлюють системний принцип забезпечення енергоефективності будівель під час їх будівництва на підставі розрахунку теплового енергетичного балансу будівлі згідно з ДСТУ Б EN ISO 13790, ДСТУ Б EN 15217, ДСТУ Б EN 15603, ДСТУ Б А.2.2-12, ДСТУ-Н Б А.2.2-13 та проектування теплоізоляційної оболонки за теплотехнічними показниками згідно з ДСТУ Б В.2.6-189, ДСТУ-Н Б В.2.6-190, ДСТУ-Н Б В.2.6-191, ДСТУ-Н Б В.2.6-192, ДСТУ Б В.2.7-182.

**4.5** Вимоги до опору теплопередачі елементів теплоізоляційної оболонки будівлі є альтернативними до системного принципу проектування огороджувальних конструкцій.

**4.6** При застосуванні системного принципу проектування за вимогами до енергоефективності будівлі вимоги до показників мінімально допустимої температури внутрішньої поверхні огороджувальних конструкцій, температурного перепаду між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огороджувальної конструкції, вологісного режиму, повітропроникності огороджувальної конструкції, показників теплостійкості перевіряються обов'язково.

**4.7** Технічні рішення для забезпечення оптимального рівня витрат на споживання енергії та подальшого підвищення енергетичної ефективності будівель повинні враховувати кліматичні і місцеві особливості, внутрішнє кліматичне середовище та економічну ефективність. Такі заходи не повинні суперечити іншим істотним вимогам стосовно будівель, таким як легкість доступу, безпека та призначення будівлі.

Матеріали та конструкції, що використовуються для теплоізоляції будівель, не повинні вміщувати та виділяти токсичних та шкідливих для здоров'я людини речовини. Величина ефективної питомої активності природних радіонуклідів в матеріалах, що використовуються для теплоізоляції будівель, не повинна перевищувати 370 Бк/кг.

**4.8** При проектуванні об'єктів будівництва повинна бути врахована технічна, екологічна і економічна доцільність альтернативних систем енергопостачання – децентралізованих систем постачання енергії на основі енергії з відновлювальних джерел; когенерації; централізованого опалення або охолодження, зокрема, якщо воно базується загалом або частково на енергії з відновлювальних джерел; теплових pomp, за умови їх доступності.

Аналіз зазначених альтернативних систем повинен бути задокументованим та доступним для перевірки.

Аналіз альтернативних систем здійснюється для будівлі індивідуально або для групи схожих будівель чи спільних типологічних характеристик будівель в одній температурній зоні. Що стосується комбінованих систем опалення і охолодження, то аналіз здійснюється для усіх будівель, приєднаних до системи в одній зоні. Зони визначаються згідно з ДСТУ Б А.2.2-12.

**4.9** При однаковому рівні опору теплопередачі огороджувальних конструкцій будівлі, що мають менший показник компактності, витрачають енергії на опалення (охолодження) менше, ніж будівлі з більшим показником компактності. Для забезпечення високих показників енергоефективності

об'єкта будівництва слід максимально знижувати показник компактності будівлі за рахунок об'ємно-планувальних рішень.

#### **4.10 Основні положення проектування теплоізоляційної оболонки будівель**

**4.10.1** При проектуванні теплоізоляційної оболонки будівлі на основі багатошарових конструкцій необхідно розташовувати з внутрішньої сторони конструкцій шари з матеріалів, що мають більш високу теплопровідність, теплоємність та опір паропроникненню.

**4.10.2** При проектуванні нових будівель, реконструкції та капітальному ремонті існуючих шарів із теплоізоляційних матеріалів слід розташовувати з зовнішньої сторони несучої частини стін, використовуючи при цьому конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією згідно з ДБН В.2.6-33, ДСТУ Б В.2.6-34, ДСТУ Б В.2.6-35 та ДСТУ Б В.2.6-36 та покриттів згідно з ДБН В.2.6-14. Не рекомендується застосовувати конструктивні рішення з шарами із теплоізоляційних матеріалів з внутрішньої сторони конструкції через можливе надмірне накопичення вологи в теплоізоляційному шарі, що призводить до незадовільного тепловологісного стану конструкції й приміщення в цілому, а також до зниження теплової надійності оболонки будівлі.

**4.10.3** При проектуванні теплоізоляційної оболонки будівлі з використанням термічно неоднорідних огорожувальних конструкцій для зменшення термічної неоднорідності в площині фасаду будівлі необхідно забезпечувати щільне прилягання теплоізоляційних матеріалів до теплопровідних включень і передбачати заходи відповідного контролю. Ненаскрізнi теплопровідні включення слід розташовувати ближче до теплої сторони огорожувальних конструкцій. Наскрізнi, головним чином, металеві включення (профілі, стрижні, болти, анкери, кронштейни тощо) мають бути ізольовані матеріалами з теплопровідністю не більше ніж  $0,35 \text{ Вт/(м} \cdot \text{К)}$ .

**4.10.4** Під час проектування будівлі треба передбачати захист внутрішніх поверхонь стін від впливу вологи, зовнішніх – від атмосферних опадів з використанням опоряджувально-захисних шарів покриття (облицювання, штукатурки, фарбування), які вибираються залежно від матеріалу стін, їх конструктивного рішення та умов експлуатації. Огорожувальні конструкції, що контактують з ґрунтом, необхідно захищати від ґрунтової вологи шляхом розміщення в стінах (зовнішніх і внутрішніх) вище вимощення будівлі, а також нижче рівня підлоги цокольного чи підвального поверхів, горизонтальної гідроізоляції, а в підземній частині стін – вертикальної гідроізоляції.

#### **4.11 Принципи проектування стін з повітряними прошарками**

**4.11.1** Замкнуті повітряні прошарки влаштовують для підвищення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій. Розмір замкнутого повітряного прошарку за висотою повинен бути не більше ніж висота поверху й не більше ніж 6 м, розмір за товщиною – не менше ніж 20 мм і не більше ніж 100 мм.

**4.11.2** Замкнуті повітряні прошарки рекомендується розташовувати ближче до холодного боку огорожі. Повітряний прошарок у цегляному муруванні при товщині зовнішнього шару мурування в одну цеглину й менше не є замкнутим. Улаштування замкнутих повітряних прошарків у огорожувальних конструкціях приміщень з вологим чи мокрим режимом експлуатації не допускається.

**4.11.3** У разі встановлення відбивної ізоляції в конструкціях мають бути влаштовані один або два замкнуті повітряні прошарки по товщині стіни. Ізоляція встановлюється відбивним шаром (перед яким влаштовується замкнутий повітряний прошарок) у бік джерела теплової енергії.

**4.11.4** Тепловий опір замкнутих повітряних прошарків необхідно визначати за результатами випробувань або приймати згідно з ДСТУ Б В.2.6-189.

**4.11.5** Вентильовані повітряні прошарки створюють для видалення вологи з товщі конструкцій та запобігання вологонакопиченню у товщі конструкцій, а також для підвищення теплостійкості конструкцій.

**4.11.6** Вентильовані повітряні прошарки мають бути розташовані між зовнішнім захисно-опоряджувальним шаром та теплоізоляцією. Шари, що розташовані між повітряним прошарком

та зовнішньою поверхнею огорожувальної конструкції, при розрахунку теплопередачі не враховуються.

**4.11.7** Зовнішні стіни з вентиляльованими повітряними прошарками повинні відповідати вимогам згідно з ДСТУ Б В.2.6-35.

**4.12** Вентиляційні системи суміщених покриттів плоских покрівель мають бути виконані згідно з ДБН В.2.6-14. На похилих покриттях мансардного типу висота повітряного прошарку повинна бути від 40 мм до 60 мм. Довжина прошарку повинна бути не більше ніж 24 м. На протилежних боках покрівлі мають бути влаштовані отвори для повітря з площею робочого перерізу не менше ніж 1/500 площі поверхні покрівлі.

**4.13** Для зменшення тепловтрат у зимовий період та теплонадходжень у літній період не рекомендується проектувати зовнішні світлопрозорі огорожувальні конструкції площею, більше ніж це необхідно за умов забезпечення необхідного рівня природного освітлення згідно з ДБН В.2.5-28. При цьому, слід дотримуватися вимог СанПіН 2605 до інсоляції приміщень будівель.

**4.14** Під час проектування необхідно передбачати на світлопрозорих конструкціях, орієнтованих на південно-західний та західний сектори горизонту в межах (200-290)°, використання сонцезахисних пристроїв:

- при звичайному відсотку скління (менше ніж 18 % для житлових будинків, менше ніж 25% – для нежитлових будівель) у I, III і V архітектурно-будівельних кліматичних районах згідно з ДСТУ-Н Б В.1.1-27 – зовнішні чи між скляні сонцезахисні пристрої; у II та IV архітектурно-будівельному кліматичному районі – зовнішні сонцезахисні пристрої;

- при підвищеному відсотку застосування зовнішні сонцезахисні пристрої необхідно передбачати у всіх архітектурно-будівельних кліматичних зонах;

- в одноповерхових будинках сонцезахист дозволяється забезпечувати засобами озеленення.

У приміщеннях будинків та споруд, в яких за технологічними умовами не дозволяється інсоляція, а також приміщення з охолодженням повітря необхідно облаштовувати сонцезахисними пристроями незалежно від орієнтації (за винятком приміщень, орієнтованих на північ).

Геометричні параметри сонцезахисних пристроїв необхідно розраховувати за допомогою комплексних сонячних карт згідно з ДСТУ-Н Б В.2.2-27.

**4.15** Розміщення опалювальних приладів, як правило, слід передбачати під віконними прорізами стін з урахуванням специфічних тепловитрат через зовнішні стіни згідно з ДСТУБ А.2.2-12, у тому числі з установленням тепловідбивної теплоізоляції між приладами й зовнішньою стіною. Системи теплозабезпечення повинні відповідати вимогам згідно з ДБН В.2.5-67.

**4.16** Усі стулки вікон і балконних дверей повинні бути укомплектовані ущільнювальними прокладками (не менше ніж дві), виконаними з морозостійких матеріалів, строк ефективної експлуатації яких становить не менше ніж 15 років. Глухі частини балконних дверей треба утеплювати теплоізоляційними матеріалами. Технічні рішення для запобігання зниженню температури внутрішньої поверхні конструктивних елементів вікон з ПВХ профілів, алюмінієвих профілів, а також дерев'яних брусків завтовшки менше ніж 100 мм на поверхні укосів з боку приміщення встановлюються на підставі розрахунків температурних полів згідно з 6.5.5 та їх оцінки згідно з 6.4 цих норм. Проектування вікон та дверей необхідно здійснювати з урахуванням положень згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-146. Проектування вузлів з'єднувальних місць примикань віконних і дверних блоків до конструкцій зовнішніх стін необхідно здійснювати з урахуванням положень згідно з ДСТУ Б В.2.6-79.

**4.17** Конструкції теплоізоляційної оболонки будівель повинні відповідати вимогам пожежної безпеки згідно з ДБН В.1.1-7, конструкції фасадної теплоізоляції – вимогам ДБН В.1.1-7 та ДБН В.2.6-33, конструкції покриттів – вимогам ДБН В.1.1-7 та ДБН В.2.6-14.

**4.18** Розрахункові теплофізичні характеристики будівельних матеріалів при проектуванні приймають згідно з ДСТУ Б В.2.6-189.

**4.19** Проектування теплоізоляційної оболонки будинків треба здійснювати із застосуванням теплоізоляційних матеріалів зі строком ефективної експлуатації, який повинен відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.6-189, за методикою згідно з ДСТУ Б В.2.7-182; для змінних ущільнювачів – зі строком ефективної експлуатації не менше ніж 15 років, із забезпеченням ремонтпридатності елементів теплоізоляційної оболонки. В конструкціях зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією повинні використовуватися теплоізоляційні матеріали зі строком ефективної експлуатації не менше ніж розрахунковий строк експлуатації конструкцій згідно з ДСТУ Б В.2.6-35, ДСТУ Б В.2.6-36. В проектній документації слід передбачати перевірку теплоізоляційних властивостей огорожувальних конструкцій після строку експлуатації, що дорівнює ефективному (розрахунковому) строку служби, з подальшою розробкою конструктивних заходів із забезпеченням необхідних теплоізоляційних властивостей оболонки будинку, а також наводити дані про ефективний строк експлуатації теплоізоляційних матеріалів, що застосовуються.

**4.20** Вибір теплоізоляційних матеріалів для утеплення будівель необхідно здійснювати згідно з ДСТУ Б В.2.6-189.

**4.21** При проектуванні житлових та громадських будинків результати оцінки теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій та енергетичних характеристик будинку щодо відповідності вимогам цих норм повинні наводитися згідно з ДСТУ Б А.2.2-8.

**4.22** Паспортизація енергетичної ефективності будівель (або відокремлених частин будівель) здійснюється під час проектування об'єкта будівництва на підставі проектних рішень теплоізоляційної оболонки будівлі, систем опалення, вентиляції, кондиціонування в залежності від розрахункових кліматичних параметрів району будівництва та функціонального призначення будівлі. За результатами паспортизації енергетичної ефективності будівель здійснюється оцінювання відповідності встановленим мінімальним вимогам до енергетичних характеристик будівель за положеннями цих норм.

**4.23** На підставі даних енергетичного паспорта будівлі та оцінки енергетичної ефективності за проектною документацією будинку присвоюють клас енергетичної ефективності відповідно до положень 5.4.

**4.24** Необхідний клас енергетичної ефективності будівлі задають у завданні на проектування, але у всіх випадках не нижче ніж клас "С".

**4.25** Складання енергетичного паспорта будівлі здійснюється згідно з додатком А.

**4.26** Визначення та представлення енергетичних характеристик будівель або їх відокремлених частин під час їх будівництва здійснюють згідно з ДСТУ Б EN ISO 13790, ДСТУ Б EN 15217, ДСТУ Б EN 15603, ДСТУ Б А.2.2-12, ДСТУ-Н Б А.2.2-13, ДСТУ Б В.2.2-39. Рекомендації для забезпечення оптимального рівня енергетичних витрат за показниками енергоефективності будівлі, крім випадків, коли не існує жодного обґрунтованого потенціалу для покращення цих показників у порівнянні із діючими вимогами енергетичної ефективності, включають заходи з термомодернізації теплоізоляційної оболонки та/або технічних систем будівлі та мають бути технічно здійсненними у конкретній будівлі і оцінені за строками повернення інвестувань або рентабельності протягом економічного періоду експлуатації згідно з ДСТУ Б EN 15459.

## 5 ВИМОГИ ДО ПОКАЗНИКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

**5.1** Загальний показник енергоефективності будівлі  $EP$  повинен визначатися за умовою:

$$EP \leq EP_{\max} , \quad (1)$$

де  $EP$  – розрахункова або фактична питома річна енергопотреба будівлі, що визначають згідно з 5.2;

$EP_{\max}$  – максимально допустиме значення питомої річної енергопотреби будівлі, кВт·год/м<sup>2</sup> або кВт·год/м<sup>3</sup>, що встановлюють згідно з таблицею 1, залежно від призначення

будівлі, її поверховості та температурної зони експлуатації, що приймається згідно з додатком В.

**5.2** Розрахункове значення  $EP$  визначають за формулою:

– для житлових будинків

$$EP = (Q_{H,nd} + Q_{C,nd} + Q_{DHW,nd}) / A_f, \quad (2)$$

– для громадських будинків

$$EP = (Q_{H,nd} + Q_{C,nd} + Q_{DHW,nd}) / V, \quad (3)$$

де  $Q_{H,nd}$ ,  $Q_{C,nd}$  та  $Q_{DHW,nd}$  – річна енергопотреба будівлі для опалення, охолодження та гарячого водопостачання відповідно, кВт·год, що визначається згідно з ДСТУ Б А.2.2-12;  $A_f$ ,  $V$  – кондиціонована (опалювана) площа для житлової, м<sup>2</sup>, та кондиціонований об'єм для громадської будівлі (або її частини), м<sup>3</sup>, що визначається згідно з ДСТУ Б EN ISO 13790.

Фактичне значення  $EP$  визначають згідно з ДСТУ Б В.2.2-39.

**5.3** Для будівель, що підлягають термомодернізації, допускається приймати збільшені значення максимальної річної питомої енергопотреби з коефіцієнтом  $1 \div 1,25$  до  $EP_{max}$ .

**Таблиця 1** – Нормативна максимальна питома енергопотреба для житлових та громадських будівель  $EP_{max}$

| Ч.ч.                                                                                                            | Призначення будівлі                                   | Значення $EP_{max}$ , кВт·год/м <sup>2</sup><br>[кВт·год/м <sup>3</sup> ], для температурної зони України |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                                                                                 |                                                       | I                                                                                                         | II                          |
| 1                                                                                                               | 2                                                     | 3                                                                                                         | 4                           |
| <b>1</b>                                                                                                        | <b>Житлові будинки поверховістю:</b>                  |                                                                                                           |                             |
|                                                                                                                 | від 1 до 3                                            | 120                                                                                                       | 110                         |
|                                                                                                                 | від 4 до 9                                            | 83                                                                                                        | 81                          |
|                                                                                                                 | від 10 до 16                                          | 77                                                                                                        | 75                          |
|                                                                                                                 | 17 і більше                                           | 70                                                                                                        | 68                          |
| <b>2</b>                                                                                                        | <b>Громадські будівлі та споруди поверховістю:</b>    |                                                                                                           |                             |
|                                                                                                                 | від 1 до 3                                            | $[20 \Lambda_{bci} + 31]$                                                                                 | $[19,4 \Lambda_{bci} + 33]$ |
|                                                                                                                 | від 4 до 9                                            | [38]                                                                                                      | [40]                        |
|                                                                                                                 | від 10 до 24                                          | [37]                                                                                                      | [39]                        |
|                                                                                                                 | 25 і більше                                           | [34]                                                                                                      | [36]                        |
| <b>3</b>                                                                                                        | <b>Підприємства торгівлі</b>                          | $[28 \Lambda_{bci} + 17]$                                                                                 | $[32 \Lambda_{bci} + 18]$   |
| <b>4</b>                                                                                                        | <b>Готелі</b>                                         |                                                                                                           |                             |
|                                                                                                                 | від 1 до 3                                            | 110                                                                                                       | 100                         |
|                                                                                                                 | від 4 до 9                                            | 75                                                                                                        | 70                          |
|                                                                                                                 | 10 і більше                                           | 65                                                                                                        | 60                          |
| <b>5</b>                                                                                                        | <b>Будинки та споруди навчальних закладів[28]</b>     | [30]                                                                                                      |                             |
| <b>6</b>                                                                                                        | <b>Будинки та споруди дитячих дошкільних закладів</b> | [48]                                                                                                      | [50]                        |
| <b>7</b>                                                                                                        | <b>Заклади охорони здоров'я</b>                       | [48]                                                                                                      | [50]                        |
| <b>Примітка.</b> $\Lambda_{bci}$ – коефіцієнт компактності будівлі, м <sup>-1</sup> , знаходиться згідно з А.8. |                                                       |                                                                                                           |                             |

5.4 Клас енергетичної ефективності встановлюють відповідно до положень таблиці 2 та 1.

**Таблиця 2** – Класифікація будинків за енергетичною ефективністю

| Класи енергетичної ефективності будинку за питомою енергопотребою | Різниця в % розрахункового або фактичного значення питомої енергопотребі $EP$ від максимально допустимого значення $EP_{max}$ , $[(EP - EP_{max})/EP_{max}] \cdot 100 \%$ |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A                                                                 | Мінус 50 та менше                                                                                                                                                         |
| B                                                                 | Від мінус 49 до мінус 10                                                                                                                                                  |
| C                                                                 | Від мінус 9 до 0                                                                                                                                                          |
| D                                                                 | Від 1 до 25                                                                                                                                                               |
| E                                                                 | Від 26 до 50                                                                                                                                                              |
| F                                                                 | Від 51 до 75                                                                                                                                                              |
| G                                                                 | 76 та більше                                                                                                                                                              |

## 6 ВИМОГИ ДО ТЕПЛОТЕХНІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНОЇ ОБОЛОНКИ БУДИНКІВ

6.1 Для зовнішніх огорожувальних конструкцій будівель та споруд, що опалюються та/або охолоджуються, і внутрішніх конструкцій, що розділяють приміщення, температура повітря в яких відрізняється на 4 °C та більше, обов'язкове виконання умов:

$$R_{\Sigma пр} \geq R_{q \min} , \quad (4)$$

$$\Delta T_{пр} \geq \Delta T_{cr} , \quad (5)$$

$$T_{в \min} > T_{\min} , \quad (6)$$

де  $R_{\Sigma пр}$  – приведений опір теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції чи непрозорої частини огорожувальної конструкції (для термічно однорідних огорожувальних конструкцій визначається опір теплопередачі), приведений опір теплопередачі світлопрозорої огорожувальної конструкції,  $m^2 \cdot K/Вт$ ;

$R_{q \min}$  – мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції чи непрозорої частини огорожувальної конструкції, мінімальне значення опору теплопередачі світлопрозорої огорожувальної конструкції,  $m^2 \cdot K/Вт$ ;

$\Delta T_{пр}$  – температурний перепад між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції, °C;

$\Delta T_{cr}$  – допустима за санітарно-гігієнічними вимогами різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції, °C;

$T_{в \min}$  – мінімальне значення температури внутрішньої поверхні в зонах теплопровідних включень в огорожувальній конструкції, °C;

$T_{\min}$  – мінімально допустиме значення температури внутрішньої поверхні при розрахункових значеннях температур внутрішнього й зовнішнього повітря, °C.

6.2 Мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорих огорожувальних конструкцій, світлопрозорих огорожувальних конструкцій і дверей житлових і громадських будівель  $R_{q \min}$  встановлюють відповідно до таблиці 3 залежно від температурної зони експлуатації будинку, що приймається згідно з додатком Б.

**Таблиця 3** – Мінімально допустиме значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції житлових та громадських будівель  $R_{q \min}$ 

| Ч.ч. | Вид огорожувальної конструкції                                              | Значення $R_{q \min}$ , $\text{м}^2 \cdot \text{К/Вт}$ , для температурної зони |     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
|      |                                                                             | I                                                                               | II  |
| 1    | Зовнішні стіни                                                              | 3,3                                                                             | 2,8 |
| 2    | Суміщені покриття                                                           | 6,0                                                                             | 5,5 |
| 3    | Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу | 4,95                                                                            | 4,5 |
| 4    | Горищні перекриття неопалюваних горищ                                       | 4,95                                                                            | 4,5 |
| 5    | Перекриття над проїздами та неопалювальними підвалами                       | 3,75                                                                            | 3,3 |
| 6    | Світлопрозорі огорожувальні конструкції                                     | 0,75                                                                            | 0,6 |
| 7    | Зовнішні двері                                                              | 0,6                                                                             | 0,5 |

**6.2.1** При виконанні умови згідно з формулою (1) допускається застосовувати окремі конструктивні елементи теплоізоляційної оболонки із зниженими значеннями опору теплопередачі до рівня 75 % від  $R_{q \min}$  для непрозорих частин зовнішніх стін і до рівня 80 % від  $R_{q \min}$  для інших огорожувальних конструкцій відповідно до умови згідно з формулою (4) при обов'язковому виконанні умов для цих елементів теплоізоляційної оболонки за формулами (5) та (6).

**6.2.2** Мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорих огорожувальних конструкцій, світлопрозорих огорожувальних конструкцій, дверей та воріт промислових (сільсько-господарських) будівель  $R_{q \min}$  встановлюють відповідно до таблиці 4 залежно від температурної зони експлуатації будинку, що приймається згідно з додатком Б, тепловологісного режиму внутрішнього середовища, що визначають згідно з додатком В, і теплової інерції огорожувальних конструкцій  $D$ , що визначають згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-190.

**6.2.3** Мінімально допустиме значення опору теплопередачі внутрішніх конструкцій  $R_{q \min}$ , що розмежовують приміщення з розрахунковими температурами повітря, які відрізняються більше ніж на 4 °С (теплі горища, стіни, перекриття, вікна тощо), і приміщень з поквартирним регулюванням теплоспоживання визначають згідно з додатком А.

**Таблиця 4** – Мінімально допустиме значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції промислових (сільськогосподарських) будівель  $R_{q \min}$ 

| Вид огорожувальної конструкції та тепловологісний режим експлуатації будівель | Значення $R_{q \min}$ , $\text{м}^2 \cdot \text{К/Вт}$ , для температурної зони |      |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                               | I                                                                               | II   |
| Зовнішні непрозорі стіни будівель:                                            |                                                                                 |      |
| – з сухим і нормальним режимом з конструкціями з:<br>$D > 1,5$                | 1,7                                                                             | 1,5  |
| $D \leq 1,5$                                                                  | 2,2                                                                             | 2,0  |
| – з вологим і мокрим режимом з конструкціями з:<br>$D > 1,5$                  | 1,8                                                                             | 1,6  |
| $D \leq 1,5$                                                                  | 2,4                                                                             | 2,2  |
| – з надлишками тепла (більше ніж 23 Вт/м <sup>3</sup> )                       | 0,55                                                                            | 0,45 |
| Покриття та перекриття неопалюваних горищ будівель:                           |                                                                                 |      |
| – з сухим і нормальним режимом з конструкціями з:<br>$D > 1,5$                | 1,7                                                                             | 1,6  |
| $D \leq 1,5$                                                                  | 2,2                                                                             | 2,1  |

Кінець таблиці 4

| Вид огорожувальної конструкції та тепловологісний режим експлуатації будівель                              | Значення $R_{q \min}$ , $\text{м}^2 \cdot \text{К/Вт}$ , для температурної зони |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                                                            | I                                                                               | II   |
| – з вологим і мокрим режимом з конструкціями з:<br>$D > 1,5$                                               | 1,7                                                                             | 1,6  |
| $D \leq 1,5$                                                                                               | 1,9                                                                             | 1,8  |
| – з надлишками тепла (більше ніж $23 \text{ Вт/м}^3$ )                                                     | 0,55                                                                            | 0,45 |
| Перекриття над проїздами й неопалюваними підвалами з конструкціями з:<br>$D > 1,5$                         | 1,9                                                                             | 1,8  |
| $D \leq 1,5$                                                                                               | 2,4                                                                             | 2,2  |
| Двері й ворота будівель:                                                                                   |                                                                                 |      |
| – з сухим і нормальним режимом                                                                             | 0,6                                                                             | 0,55 |
| – з вологим і мокрим режимом                                                                               | 0,75                                                                            | 0,70 |
| – з надлишками тепла (більше ніж $23 \text{ Вт/м}^3$ )                                                     | 0,2                                                                             | 0,2  |
| Вікна й zenітні ліхтарі будівель:                                                                          |                                                                                 |      |
| – з сухим і нормальним режимом                                                                             | 0,45                                                                            | 0,42 |
| – з вологим і мокрим режимом                                                                               | 0,5                                                                             | 0,45 |
| – з надлишками тепла (більше ніж $23 \text{ Вт/м}^3$ )                                                     | 0,18                                                                            | 0,18 |
| <b>Примітка.</b> $D$ – показник теплової інерції конструкції, що визначається згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-190. |                                                                                 |      |

**6.3** Допустима за санітарно-гігієнічними вимогами різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції  $\Delta T_{\text{сг}}$ , °С, встановлюється залежно від призначення будівлі і виду огорожувальної конструкції згідно з таблицею 5.

**Таблиця 5** – Допустима за санітарно-гігієнічними вимогами різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції  $\Delta T_{\text{сг}}$ , °С

| Призначення будинку                                                                                                                   | Вид огорожувальної конструкції |                                     |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                                                                       | Стіни (зовнішні, внутрішні)    | Покриття та перекриття горіщ        | Перекриття над проїздами та підвалами |
| Житлові будинки, дитячі дошкільні заклади, навчальні заклади та заклади охорони здоров'я                                              | 4,0                            | 3,0                                 | 2,0                                   |
| Нежитлові будівлі, крім зазначених вище, адміністративні та побутові, за винятком приміщень з вологим або мокрим режимом експлуатації | 5,0                            | 4,0                                 | 2,5                                   |
| Виробничі будівлі з сухим та нормальним режимом експлуатації                                                                          | 7,0                            | 5,0                                 |                                       |
| Виробничі будівлі з вологим та мокрим режимом експлуатації                                                                            | $t_{\text{в}} - t_{\text{р}}$  | $0,8 (t_{\text{в}} - t_{\text{р}})$ |                                       |
| Виробничі будівлі з надлишками тепла (більше ніж $23 \text{ Вт/м}^3$ )                                                                | 12                             | 12                                  |                                       |

**6.4** Мінімально допустимі значення температури внутрішньої поверхні призначають окремо для непрозорих і світлопрозорих частин огорожувальних конструкцій.

**6.4.1** Мінімально допустиме значення температури внутрішньої поверхні непрозорих огорожувальних конструкцій у зонах теплопровідних включень  $T_{\min}$  у кутах і укосах віконних і дверних прорізів, а також мінімально допустима температура внутрішньої поверхні мансардних вікон та зенітних ліхтарів при розрахунковому значенні температури зовнішнього повітря, прийнятому залежно від температурної зони експлуатації будинку згідно з додатком Б, повинно бути не менше ніж температура точки роси  $T_p$  за розрахунковими значеннями температури й відносної вологості внутрішнього повітря, які приймаються залежно від призначення будівлі відповідно до додатка В.

**6.4.2** Мінімально допустиме значення температури на внутрішній поверхні  $T_{\min}$  світлопрозорих огорожувальних конструкцій житлових і громадських будівель при розрахункових значеннях температур зовнішнього та внутрішнього повітря, прийнятих згідно з додатком В, повинно бути для коробок, імпортів та штапиків віконних і дверних блоків, а також світлопрозорих зон, включаючи зони дистанційних рамок, не менше ніж  $6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , для виробничих будівель – не менше ніж  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а для непрозорих зон та елементів, включаючи стулки, стояки та ригелі світлопрозорих фасадів, непрозоре заповнення балконних дверей тощо – не менше ніж температура точки роси  $t_p$  за розрахунковими значеннями температури й відносної вологості внутрішнього повітря, прийнятого залежно від призначення будівлі відповідно до додатка В.

**6.5** Виконання умов згідно з формулами (4) – (6) для огорожувальної конструкції, що проектується чи обстежується, перевіряється за результатами випробувань теплотехнічних показників згідно з ДСТУ Б В.2.6-17 (ГОСТ 26602.1), ДСТУ Б В.2.6-101 або за результатами розрахунків теплотехнічних показників конструкції методами математичного моделювання теплових процесів.

**6.5.1** Приведений опір теплопередачі  $R_{\Sigma\text{пр}}$ ,  $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ , огорожувальної конструкції (для термічно однорідних огорожувальних конструкцій – опір теплопередачі  $R_{\Sigma}$ ,  $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ ) при перевірці виконання умови згідно з формулою (4) розраховують згідно з ДСТУ Б В.2.6-189.

**6.5.2** Мінімально допустиме значення приведенного опору теплопередачі підлог по ґрунту будівлі або опалюваного підвалу визначається згідно з розрахунками тепловитрат по ґрунту за вимогами ДСТУ Б А.2.2-12, але у всіх випадках повинно забезпечуватися виконання вимог (5) – (6), а для поверхні підлоги виконання вимоги (10).

**6.5.3** Розрахункові параметри теплового режиму приміщень при оцінюванні теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій визначають в залежності від призначення будівлі та від розрахункового вологісного режиму експлуатації приміщення згідно з додатком В.

**6.5.4** Температурний перепад  $\Delta T_{\text{пр}}$  при перевірці виконання умови згідно з формулою (5) для світлопрозорих огорожувальних конструкцій розраховують в залежності від їх коефіцієнта скління згідно з А.2.2.

**6.5.5** Температура внутрішньої поверхні термічно неоднорідної огорожувальної конструкції у зонах теплопровідних включень, у кутах, укосах віконних і дверних прорізів, температура внутрішньої поверхні  $\tau_{\text{вmin}}$  світлопрозорих огорожувальних конструкцій при перевірці виконання умови згідно з формулою (6) визначається на підставі розрахунків двовимірних або тривимірних температурних полів.

**6.6** Розрахункові значення теплофізичних характеристик матеріалів огорожувальних конструкцій приймають згідно з ДСТУ Б В.2.6-189 або встановлюють експериментально згідно з ДСТУ Б В.2.7-182.

**6.7** Для житлових та громадських будівель перевіряють виконання умов:  
– теплостійкості в літній період року зовнішніх огорожувальних конструкцій:

$$A_{\tau_{\text{в}}} \leq 2,5; \quad (8)$$

– теплостійкості в зимовий період року температури приміщень:

$$A_{t_B} \leq 1,5, \quad (9)$$

де  $A_{t_B}$  – амплітуда коливань температури внутрішньої поверхні непрозорих огорожувальних конструкцій, °С;

$A_{t_B}$  – амплітуда коливань температури внутрішнього повітря, °С, що розраховуються згідно ДСТУ-Н Б В.2.6-190, або визначаються експериментально згідно з ДСТУ Б В.2.6-100.

Теплостійкість огорожувальних конструкцій у літній період року дозволяється не перевіряти при виконанні будь-якої з наступних умов:

- середня температура зовнішнього повітря найбільш жаркого місяця менше ніж 21 °С;
- зовнішня стіна, що розглядається, має теплову інерцію більше ніж 4;
- покриття, що розглядається, має теплову інерцію більше ніж 5.

**Примітка.** За наявності в будинку системи опалення з автоматичним регулюванням температури внутрішнього повітря теплостійкість приміщень в холодний період року не визначаються.

**6.8** Для поверхні підлог житлових, громадських будівель і приміщень промислових будівель із постійними робочими місцями обов'язкове виконання умови:

$$Y_p \leq Y_{\max p}, \quad (10)$$

де  $Y_p$  – показник теплозасвоєння поверхні підлоги, Вт/(м<sup>2</sup>·К);

$Y_{\max p}$  – максимально допустиме значення показника теплозасвоєння поверхнею підлоги, Вт/(м<sup>2</sup>·К), що встановлюють згідно з таблицею 6 в залежності від призначення будівлі.

**Таблиця 6** – Максимально допустимі значення показника теплозасвоєння поверхнею підлоги

| Призначення будівлі                                                                      | Значення $Y_{\max p}$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·К) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Житлові будинки, дитячі дошкільні заклади, навчальні заклади та заклади охорони здоров'я | 12                                             |
| Громадські будівлі, крім зазначених вище, адміністративні та побутові                    | 14                                             |
| Ділянки з постійними робочими місцями в опалюваних приміщеннях промислових будівель      | 17                                             |

**6.9** Виконання умов згідно з формулами (8) – (10) перевіряють за результатами розрахунків згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-190 або за результатами випробувань: умови (8) – згідно з ДСТУ Б В.2.6-100, умови (10) – згідно з ДСТУ Б В.2.7-276.

**6.10** Повітропроникність огорожувальних конструкцій повинна відповідати вимогам згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-191.

**6.11** Будівлі енергетичного класу **С**, **В** або **А** та їх частини повинні бути спроектовані так, щоб їх повітрообмін, виміряний відповідно до ДСТУ Б В.2.2-19, при різниці тисків між внутрішньою та зовнішньою частиною будівлі 50 Па не перевищував значень кратності повітрообміну, наведених в таблиці 7.

**Таблиця 7** – Нормальні значення кратності повітрообміну ( $\text{год}^{-1}$ ) при різниці тисків 50 Па

| Ч.ч.                                                                                                                                                 | Тип будівлі                                    | Клас енергетичної ефективності будівлі | год <sup>-1</sup> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|
| 1                                                                                                                                                    | Житлові, адміністративні, навчальні та медичні | С                                      | 2,0               |
|                                                                                                                                                      |                                                | В                                      | 1,5               |
|                                                                                                                                                      |                                                | А                                      | 0,8               |
| 2                                                                                                                                                    | Громадські будівлі, крім зазначених вище       | С                                      | 2,0               |
|                                                                                                                                                      |                                                | В                                      | 1,5               |
|                                                                                                                                                      |                                                | А                                      | 1,0               |
| Примітка. Оцінювання повітрообміну приміщень будівель за результатами вимірювань фактичної повітропроникності здійснюється згідно з ДСТУ Б В.2.2-19. |                                                |                                        |                   |

**6.12** Вологісний стан зовнішніх огорожувальних конструкцій повинен відповідати вимогам згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-192. При цьому, допустиме за теплоізоляційними характеристиками збільшення вологості матеріалу  $\Delta w_d$  в конструкції в холодний період року приймають згідно з таблицею 8.

**Таблиця 8** – Допустиме за теплоізоляційними характеристиками збільшення вологості матеріалу  $\Delta w_d$  в конструкції в холодний період року

| Найменування матеріалу                                  | Значення $\Delta w_d$ , % |
|---------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1                                                       | 2                         |
| Вироби теплоізоляційні з мінеральної вати               | 2,5                       |
| Вироби пінополістирольні                                | 2,0                       |
| Вироби з жорсткого пінополіуретану                      | 3,0                       |
| Вироби з карбамідо-формальдегідних пінопластів          | 7,0                       |
| Ніздрюваті та легкі бетони                              | 1,2                       |
| Вироби перлітові                                        | 2,0                       |
| Плити з природних органічних та неорганічних матеріалів | 7,0                       |
| Вироби з кремнезиту                                     | 2,5                       |
| Цегляне мурування                                       | 1,5                       |
| Піногазоскло                                            | 1,5                       |
| Мурування з силікатної цегли                            | 2,0                       |
| Засипки з керамзиту, шунгізиту                          | 3,0                       |
| Важкий бетон, цементно-піщаний розчин                   | 2,0                       |

ДОДАТОК А  
(обов'язковий)

**СКЛАДАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПАСПОРТУ БУДІВЛІ**

**А.1** Енергетичний паспорт складають під час розроблення проектів житлових та громадських будівель при новому будівництві, реконструкції чи капітальному ремонті (крім будівель, в яких здійснюється капітальний ремонт їх окремих елементів) з метою визначення розрахункових показників енергетичних характеристик об'єктів будівництва та для проведення оцінки відповідності зазначених показників установленим мінімальним вимогам до енергетичної ефективності будівель.

**А.2** У розділі "Енергоефективність" у складі проектної документації перед складанням енергетичного паспорта виконується обґрунтування конструктивних рішень елементів огорожувальних конструкцій за умов відповідності вимогам (4) – (6) та визначення геометричних характеристик будівлі, для яких встановлюються відповідні показники.

**А.2.1** Мінімально допустиме значення опору теплопередачі внутрішніх конструкцій  $R_{q \min}$ , що розмежовують приміщення з розрахунковими температурами повітря, які відрізняються більше ніж на 4 °С (теплі горища, стіни, перекриття, вікна тощо), і приміщень з поквартирним регулюванням теплоспоживання визначають за формулою

$$R_{q \min} = \frac{t_{B1} - t_{B2}}{\Delta T_{cr} \alpha_{B1}}, \quad (A.1)$$

де  $t_{B1}$  – розрахункова температура повітря в приміщеннях з поквартирним регулюванням теплоспоживання, °С, що приймається згідно з таблицею В.2;

$t_{B2}$  – температура повітря в приміщеннях, що межують з приміщенням з поквартирним регулюванням теплоспоживання, °С, що приймається за проектними даними, °С;

$\Delta T_{cr}$  – те саме, що в формулі (5);

$\alpha_{B1}$  – коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні конструкції, Вт/(м<sup>2</sup>·К), що приймається згідно з ДСТУ Б В.2.6-189.

Допустиме значення опору теплопередачі внутрішніх конструкцій  $R_{q \min}$ , що розраховане за формулою (А.1), приймають не меншим за 0,5 м<sup>2</sup>·К/Вт.

**А.2.2** Температурний перепад  $\Delta T_{пр}$  для огорожувальних конструкцій з коефіцієнтом скління (відношення площі прорізів у світлі до загальної внутрішньої площі огорожувальної конструкції) не більше ніж 0,18 при виконанні умови за формулою (5) розраховується тільки для непрозорої частини огорожувальної конструкції за формулою

$$\Delta T_{пр} = t_B - \tau_{впр}, \quad (A.2)$$

де  $\tau_{впр}$  – приведена температура внутрішньої поверхні °С термічно неоднорідної непрозорої огорожувальної конструкції, що розраховується при розрахунковому значенні температури внутрішнього повітря  $t_B$ , прийнятому залежно від призначення будинку згідно з В.1, і розрахунковому значенні температури зовнішнього повітря  $t_3$ , прийнятому залежно від температурної зони експлуатації будинку за В.4 за формулою

$$\tau_{впр} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{\tau}_{Bi} \cdot F_i}{F_{\Sigma}}, \quad (A.3)$$

де  $\tau_{Bi}$ ,  $F_i$  – відповідно середня температура внутрішньої поверхні, °С, та площа, м<sup>2</sup>,  $i$ -го елемента огорожувальної конструкції;

$F_{\Sigma}$  – загальна площа внутрішньої поверхні, м<sup>2</sup>, огорожувальної конструкції.

**A.2.3** Для огорожувальних конструкцій з коефіцієнтом скління 0,18 і більше температурний перепад  $\Delta T_{\text{пр}}$  при виконанні умови за формулою (5) розраховується за формулою

$$\Delta T_{\text{пр}} = t_{\text{в}} - \frac{\tau_{\text{внпр}} \cdot F_{\text{н}} + \tau_{\text{всппр}} \cdot F_{\text{сп}}}{F_{\Sigma}}, \quad (\text{A.4})$$

де  $\tau_{\text{внпр}}$ ,  $F_{\text{н}}$  – приведена температура внутрішньої поверхні, °С, та площа, м<sup>2</sup>, непрозорої частини огорожувальної конструкції;

$F_{\text{сп}}$  – площа світлопрозорої частини, м<sup>2</sup>;

$\tau_{\text{всппр}}$  – приведена температура внутрішньої поверхні, °С, світлопрозорої частини огорожувальної конструкції, що розраховується за формулою

$$\tau_{\text{всппр}} = \frac{\sum_{i=1}^I \tau_{\text{сп}i} F_{\text{сп}i} + \sum_{j=1}^J \tau_j F_j}{F_{\text{сп}}}, \quad (\text{A.5})$$

де  $\tau_{\text{сп}i}$ ,  $F_{\text{сп}i}$  – відповідно середня температура внутрішньої поверхні, °С, та площа, м<sup>2</sup>,  $i$ -го склопакета або скла;

$\tau_j$ ,  $F_j$  – середня температура внутрішньої поверхні, °С, та площа, м<sup>2</sup>,  $j$ -го конструктивного непрозорого елемента (імпосту, ступок, рами, дистанційних рамок склопакета, ригелів, стояків тощо) світлопрозорої конструкції відповідно.

**A.2.4** Коефіцієнт скління фасадів будинку  $m_w$  визначається за формулою

$$m_w = (\Sigma A_{wi}) / (\Sigma A_{wi} + \Sigma A_i + \Sigma A_{fdi}), \quad (\text{A.6})$$

де  $\Sigma A_{wi}$  – загальна сума площ світлопрозорих огорожувальних конструкцій фасадів, м<sup>2</sup>;

$\Sigma A_i$  та  $\Sigma A_{fdi}$  – загальні суми площ не світлопрозорих огорожувальних конструкцій фасадів (відповідно стін та дверей), м<sup>2</sup>.

**A.2.5** Розрахунковий показник компактності будинку  $\Lambda_{\text{bci}}$  визначається за формулою

$$\Lambda_{\text{bci}} = A_{\Sigma} / V, \quad (\text{A.7})$$

де  $A_{\Sigma}$  – загальна площа внутрішніх поверхонь зовнішніх огорожувальних конструкцій, включаючи покриття (перекриття) верхнього поверху і перекидання (підлоги) нижнього опалюваного приміщення, м<sup>2</sup>;

$V$  – те саме, що в формулі (3).

**Примітка 1.** Загальна площа зовнішніх стін (з обліком віконних і дверних прорізів) визначається як добуток периметра зовнішніх стін по внутрішній поверхні на внутрішню висоту будинку, що вимірюється від поверхні підлоги першого поверху до поверхні стелі останнього поверху з урахуванням площі віконних і дверних укосів глибиною від внутрішньої поверхні стіни до внутрішньої поверхні віконного або дверного блока.

**Примітка 2.** Сумарна площа вікон визначається за розмірами прорізів у світлі.

**Примітка 3.** Площа зовнішніх стін (непрозорої частини) визначається як різниця загальної площі зовнішніх стін і площі вікон і зовнішніх дверей.

**Примітка 4.** Площа основного поля конструкції розраховується по внутрішній поверхні без урахування зон, для яких визначені лінійні коефіцієнти теплопередачі згідно з ДСТУ ISO 10211-1, ДСТУ ISO 10211-2 та ДСТУ Б В.2.6-189.

**Примітка 5.** Лінійний розмір (проекція) лінійного теплопровідного включення для розрахунку приведенного опору теплопередачі визначається по межі стику зони з лінійним коефіцієнтом та основним полем конструкції.

**A.3** Розроблення та складання енергетичного паспорта будівлі здійснюється згідно з ДСТУ-Н Б А.2.2-13 за результатами розрахунків згідно з ДСТУ Б А.2.2-12.

**A.4** Визначення питомої енергопотребі будівлі при складанні енергетичного паспорта здійснюється згідно з 5.2.

**A.5** Енергетичний паспорт будівлі є складовою частиною паспорта об'єкта будівництва, прийнятого в експлуатацію.

**A.6** Для житлових багатоквартирних будинків з приміщеннями громадського призначення енергетичні паспорти складають окремо для житлової частини й кожного громадського блока.

**A.7** Енергетичний паспорт будинку не призначений для розрахунків за комунальні чи інші послуги, що надаються відповідно до Закону України "Про житлово-комунальні послуги".

**A.8** Клас енергоефективності інженерних систем будинку повинен бути не нижчим за "С", визначається згідно з ДБН В.2.5-67 і вказується в енергетичному паспорті будівлі.

**A.9** Форму енергетичного паспорта будівлі наведено у таблицях А.1 – А.7.

### ФОРМА ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПАСПОРТА БУДІВЛІ

**Таблиця А.1** – Загальна інформація

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Дата заповнення (рік, місяць) |  |
| Адреса будівлі                |  |
| Розробник проекту             |  |
| Адреса і телефон розробника   |  |
| Шифр проекту будівлі          |  |
| Рік будівництва               |  |

**Таблиця А.2** – Розрахункові параметри

| Найменування розрахункових параметрів                                                                                                                                                               | Познака            | Одиниця виміру | Величина |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|----------|
| 1                                                                                                                                                                                                   | 2                  | 3              | 4        |
| Розрахункова температура внутрішнього повітря для опалення                                                                                                                                          | $\theta_{int,s,H}$ | °C             |          |
| Розрахункова температура внутрішнього повітря для охолодження                                                                                                                                       | $\theta_{int,s,C}$ | °C             |          |
| Усереднена за часом витрата повітря на вентиляцію<br>– в кондиціонованому об'ємі<br>– між кондиціонованим та некондиціонованим об'ємами<br>– між некондиціонованим об'ємом та зовнішнім середовищем | $q_{ve,mn}$        | м³/год         |          |
| Усереднений за часом тепловий потік внутрішніх джерел<br>– в кондиціонованому об'ємі<br>– в некондиціонованому об'ємі                                                                               | $\Phi_{int,mn}$    | Вт/м²          |          |
| Внутрішня теплоємність будівлі                                                                                                                                                                      | C                  | Вт·год/(м²·К)  |          |
| <b>Функціональне призначення, тип і конструктивне рішення будинку</b>                                                                                                                               |                    |                |          |
| Призначення                                                                                                                                                                                         |                    |                |          |
| Основні конструктивні рішення огорожень                                                                                                                                                             |                    |                |          |

**Таблиця А.3** – Геометричні, теплотехнічні та енергетичні показники

| Показники                                                                                                  | Позначка і<br>одиниця<br>виміру | Нормативне<br>значення<br>показника | Розрахункове<br>(проектне)<br>значення<br>показника | Фактичне<br>(виміряне)<br>значення<br>показника |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Геометричні показники</b>                                                                               |                                 |                                     |                                                     |                                                 |
| Загальна площа зовнішніх огорожувальних конструкцій будинку                                                | $A_{\Sigma}, \text{м}^2$        |                                     |                                                     |                                                 |
| В тому числі:                                                                                              |                                 |                                     |                                                     |                                                 |
| – зовнішніх стін кондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям                                  | $A_i, \text{м}^2$               |                                     |                                                     |                                                 |
| – стін, що межують з некондиціонованим об'ємом                                                             | $A_{iu}, \text{м}^2$            |                                     |                                                     |                                                 |
| – стін некондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям                                          | $A_{ue}, \text{м}^2$            |                                     |                                                     |                                                 |
| – стін, що межують з сусідніми будинками                                                                   | $A_a, \text{м}^2$               |                                     |                                                     |                                                 |
| – вікон і балконних дверей кондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям                        | $A_{wi}, \text{м}^2$            |                                     |                                                     |                                                 |
| – вікон і балконних дверей кондиціонованого об'єму, що межують з некондиціонованим об'ємом                 | $A_{wiu}, \text{м}^2$           |                                     |                                                     |                                                 |
| – вікон некондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям                                         | $A_{wue}, \text{м}^2$           |                                     |                                                     |                                                 |
| – суміщених покриттів кондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям                             | $A_{cci}, \text{м}^2$           |                                     |                                                     |                                                 |
| – суміщених покриттів некондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям                           | $A_{ccui}, \text{м}^2$          |                                     |                                                     |                                                 |
| – суміщених покриттів некондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям                           | $A_{ccue}, \text{м}^2$          |                                     |                                                     |                                                 |
| – суміщених покриттів мансард, що межують із зовнішнім повітрям                                            | $A_{aci}, \text{м}^2$           |                                     |                                                     |                                                 |
| – суміщених покриттів мансард, що межують із некондиціонованим об'ємом                                     | $A_{aciu}, \text{м}^2$          |                                     |                                                     |                                                 |
| – суміщених покриттів некондиціонованого об'єму, що межують із зовнішнім повітрям                          | $A_{aciu}, \text{м}^2$          |                                     |                                                     |                                                 |
| – горищних перекриттів неопалюваних горищ                                                                  | $A_{aciu}, \text{м}^2$          |                                     |                                                     |                                                 |
| – перекриттів кондиціонованих об'ємів над проїздами і під еркерами                                         | $A_{uafi}, \text{м}^2$          |                                     |                                                     |                                                 |
| – перекриттів кондиціонованих об'ємів над проїздами і під еркерами                                         | $A_{opi}, \text{м}^2$           |                                     |                                                     |                                                 |
| – перекриттів кондиціонованих об'ємів над проїздами і під еркерами, що межують з некондиціонованим об'ємом | $A_{opiu}, \text{м}^2$          |                                     |                                                     |                                                 |
| – перекриттів некондиціонованих об'ємів над проїздами і під еркерами, що межують з зовнішнім повітрям      | $A_{opue}, \text{м}^2$          |                                     |                                                     |                                                 |

Продовження таблиці А.3

| Показники                                                                                          | Позначка і<br>одиниця<br>виміру | Нормативне<br>значення<br>показника | Розрахункове<br>(проектне)<br>значення<br>показника | Фактичне<br>(виміряне)<br>значення<br>показника |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| – перекриттів кондиціонованих об'ємів над проїздами і під еркерами, що межують з сусіднім будинком | $A_{opa}, m^2$                  |                                     |                                                     |                                                 |
| – перекриттів між кондиціонованим об'ємом і некондиціонованим простором підвалу                    | $A_{cubiu}, m^2$                |                                     |                                                     |                                                 |
| – перекриттів між некондиціонованим простором підвалу і зовнішнім повітрям                         | $A_{cubue}, m^2$                |                                     |                                                     |                                                 |
| – зовнішніх дверей кондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям                        | $A_{fdi}, m^2$                  |                                     |                                                     |                                                 |
| – зовнішніх дверей кондиціонованого об'єму, що межують з некондиціонованим об'ємом                 | $A_{fdiu}, m^2$                 |                                     |                                                     |                                                 |
| – зовнішніх дверей некондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям                      | $A_{fdue}, m^2$                 |                                     |                                                     |                                                 |
| – підлоги по ґрунту кондиціонованого об'єму                                                        | $A_{gfi}, m^2$                  |                                     |                                                     |                                                 |
| – підлоги по ґрунту некондиціонованого об'єму                                                      | $A_{gfu}, m^2$                  |                                     |                                                     |                                                 |
| – стіни кондиціонованого об'єму, що межує з ґрунтом                                                | $A_{gwi}, m^2$                  |                                     |                                                     |                                                 |
| – стіни некондиціонованого об'єму, що межує з ґрунтом                                              | $A_{gwu}, m^2$                  |                                     |                                                     |                                                 |
| Кондиціонована (опалювана) площа                                                                   | $A_f, m^2$                      |                                     |                                                     |                                                 |
| Кондиціонований (опалюваний) об'єм                                                                 | $V, m^3$                        |                                     |                                                     |                                                 |
| Об'єм, призначений для вентиляції                                                                  | $V_{ve}, m^3$                   |                                     |                                                     |                                                 |
| Коефіцієнт скління фасадів будинку                                                                 | $m_w$                           |                                     |                                                     |                                                 |
| Показник компактності будинку                                                                      | $\Lambda_{bci}, m^{-1}$         |                                     |                                                     |                                                 |
| <b>Теплотехнічні та енергетичні показники</b>                                                      |                                 |                                     |                                                     |                                                 |
| <b>Теплотехнічні показники</b>                                                                     |                                 |                                     |                                                     |                                                 |
| Приведений опір теплопередачі зовнішніх огорожувальних конструкцій                                 | $R_{\Sigma пр}, m^2 \cdot K/Вт$ |                                     |                                                     |                                                 |
| В тому числі:                                                                                      |                                 |                                     |                                                     |                                                 |
| – зовнішніх стін кондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям                          | $R_{\Sigma пр i}$               |                                     |                                                     |                                                 |
| – стін, що межують з некондиціонованим об'ємом                                                     | $R_{\Sigma пр u}$               |                                     |                                                     |                                                 |
| – стін некондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям                                  | $R_{\Sigma пр ue}$              |                                     |                                                     |                                                 |
| – стін, що межують з сусідніми будинками                                                           | $R_{\Sigma пр a}$               |                                     |                                                     |                                                 |
| – вікон і балконних дверей кондиціонованого об'єму, що межують з зовнішнім повітрям                | $R_{\Sigma пр wi}$              |                                     |                                                     |                                                 |

## Продовження таблиці А.3

| Показники                                                                                                        | Позначка і<br>одиниця<br>виміру | Нормативне<br>значення<br>показника | Розрахункове<br>(проектне)<br>значення<br>показника | Фактичне<br>(виміряне)<br>значення<br>показника |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| – вікон і балконних дверей, кондиціонова-<br>ного об'єму, що межують з некондиціонова-<br>ним об'ємом            | $R_{\Sigma \text{пр wiu}}$      |                                     |                                                     |                                                 |
| – вікон некондиціонованого об'єму, що<br>межують з зовнішнім повітрям                                            | $R_{\Sigma \text{пр wue}}$      |                                     |                                                     |                                                 |
| – суміщених покриттів кондиціонованого<br>об'єму, що межують з зовнішнім повітрям                                | $R_{\Sigma \text{пр cci}}$      |                                     |                                                     |                                                 |
| – суміщених покриттів некондиціонованого<br>об'єму, що межують з зовнішнім повітрям                              | $R_{\Sigma \text{пр ccui}}$     |                                     |                                                     |                                                 |
| – суміщених покриттів некондиціонованого<br>об'єму, що межують з зовнішнім повітрям                              | $R_{\Sigma \text{пр ccue}}$     |                                     |                                                     |                                                 |
| – суміщених покриттів мансард, що межують<br>із зовнішнім повітрям                                               | $R_{\Sigma \text{пр aci}}$      |                                     |                                                     |                                                 |
| – суміщених покриттів мансард, що межують<br>із некондиціонованим об'ємом                                        | $R_{\Sigma \text{пр aciu}}$     |                                     |                                                     |                                                 |
| – суміщених покриттів некондиціонованого<br>об'єму, що межує із зовнішнім повітрям                               | $R_{\Sigma \text{пр aciu}}$     |                                     |                                                     |                                                 |
| – покриттів опалюваних горищ (технічних<br>поверхів) та покриття мансардного типу                                | $R_{\Sigma \text{пр chai}}$     |                                     |                                                     |                                                 |
| – горищних перекриттів неопалюваних<br>горищ                                                                     | $R_{\Sigma \text{пр aciu}}$     |                                     |                                                     |                                                 |
| – перекриттів кондиціонованих об'ємів над<br>проїздами і під еркерами                                            | $R_{\Sigma \text{пр uafi}}$     |                                     |                                                     |                                                 |
| – перекриттів кондиціонованих об'ємів над<br>проїздами і під еркерами, що межують з<br>некондиціонованим об'ємом | $R_{\Sigma \text{пр opiu}}$     |                                     |                                                     |                                                 |
| – перекриттів некондиціонованих об'ємів<br>над проїздами і під еркерами, що межують з<br>зовнішнім повітрям      | $R_{\Sigma \text{пр opue}}$     |                                     |                                                     |                                                 |
| – перекриттів кондиціонованих об'ємів над<br>проїздами і під еркерами, що межують з<br>сусіднім будинком         | $R_{\Sigma \text{пр opa}}$      |                                     |                                                     |                                                 |
| – перекриттів між кондиціонованим об'ємом<br>і некондиціонованим простором підвалу                               | $R_{\Sigma \text{пр cubiu}}$    |                                     |                                                     |                                                 |
| – перекриттів між некондиціонованим<br>простором підвалу і зовнішнім повітрям                                    | $R_{\Sigma \text{пр cubue}}$    |                                     |                                                     |                                                 |
| – зовнішніх дверей кондиціонованого об'єму,<br>що межують з зовнішнім повітрям                                   | $R_{\Sigma \text{пр fdi}}$      |                                     |                                                     |                                                 |
| – зовнішніх дверей кондиціонованого об'єму,<br>що межують з некондиціонованим об'ємом                            | $R_{\Sigma \text{пр fdiu}}$     |                                     |                                                     |                                                 |
| – зовнішніх дверей некондиціонованого<br>об'єму, що межують з зовнішнім повітрям                                 | $R_{\Sigma \text{пр fdue}}$     |                                     |                                                     |                                                 |

Кінець таблиці А.3

| Показники                                                                | Позначка і<br>одиниця<br>виміру                                              | Нормативне<br>значення<br>показника | Розрахункове<br>(проектне)<br>значення<br>показника | Фактичне<br>(виміряне)<br>значення<br>показника |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| – підлоги по ґрунту кондиціонованого об'єму                              | $R_{\Sigma \text{пр gfi}}$                                                   |                                     |                                                     |                                                 |
| – підлоги по ґрунту некондиціонованого об'єму                            | $R_{\Sigma \text{пр gfu}}$                                                   |                                     |                                                     |                                                 |
| – стіни кондиціонованого об'єму, що межує з ґрунтом                      | $R_{\Sigma \text{пр gwi}}$                                                   |                                     |                                                     |                                                 |
| – стіни некондиціонованого об'єму, що межує з ґрунтом                    | $R_{\Sigma \text{пр gwu}}$                                                   |                                     |                                                     |                                                 |
| <b>Енергетичні показники</b>                                             |                                                                              |                                     |                                                     |                                                 |
| Енергопотреба для опалення                                               | $Q_{H, \text{nd}}$ ,<br>кВт·год                                              |                                     |                                                     |                                                 |
| Енергопотреба для охолодження                                            | $Q_{C, \text{nd}}$ ,<br>кВт·год                                              |                                     |                                                     |                                                 |
| Енергопотреба для гарячого водопостачання                                | $Q_{DHW, \text{nd}}$ ,<br>кВт·год                                            |                                     |                                                     |                                                 |
| Розрахункова (фактична) питома енергопотреба                             | $EP$ ,<br>кВт·год/м <sup>2</sup> ,<br>(кВт·год/м <sup>3</sup> )              |                                     |                                                     |                                                 |
| Максимально допустиме значення питомої енергопотреби будинку             | $EP_{\text{max}}$ ,<br>кВт·год/м <sup>2</sup> ,<br>(кВт·год/м <sup>3</sup> ) |                                     |                                                     |                                                 |
| Клас енергетичної ефективності                                           | –                                                                            |                                     |                                                     |                                                 |
| Термін ефективної експлуатації теплоізоляційної оболонки та її елементів | рік                                                                          |                                     |                                                     |                                                 |
| Відповідність проекту будинку нормативним вимогам                        | –                                                                            |                                     |                                                     |                                                 |
| Необхідність доопрацювання проекту будинку                               | –                                                                            |                                     |                                                     |                                                 |

**Таблиця А.4** – Висновки за результатами оцінки енергетичних параметрів будівлі

|                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Висновки про відповідність вимогам нормативних актів та документів                       |
| За наявності невідповідностей рекомендації щодо підвищення показників енергоефективності |

**Таблиця А.5** – Характеристики інженерних систем

| Опалення              |  |
|-----------------------|--|
| Тип системи           |  |
| Енергоносії           |  |
| Джерело опалення      |  |
| Виробнича система     |  |
| Розподіл              |  |
| Генерація             |  |
| Охолодження           |  |
| Тип вентилятора       |  |
| Система охолодження   |  |
| Система управління    |  |
| Охолоджувальні машини |  |
| Тип насоса            |  |
| Попереднє охолодження |  |
| Вентиляція            |  |
| Вид системи           |  |
| Питома потужність     |  |
| Графік використання   |  |
| Гаряче водопостачання |  |
| Тип циркуляції        |  |
| Потужність            |  |
| Період експлуатації   |  |
| Освітлення            |  |
| Система контролю      |  |
| Режим контролю        |  |
| Паразитна енергія     |  |

**Таблиця А.6** – Характеристика автоматизації інженерних систем

| Характеристика                                                                                                             | Клас енергетичної ефективності системи |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Регулювання надходження теплової енергії до приміщення                                                                     |                                        |
| Регулювання розподілення за температурою теплоносія у подавальному або зворотному трубопроводі                             |                                        |
| Регулювання циркуляційних, змішувальних та циркуляційно-змішувальних насосів (на різних рівнях системи)                    |                                        |
| Регулювання періодичності зниження споживання енергії системою та/або розподілення теплоносія                              |                                        |
| Взаємозв'язок між регулюванням споживання енергії та/або розподілення тепло/холодоносія у системах опалення та охолодження |                                        |
| Регулювання джерела енергії                                                                                                |                                        |
| Упорядкування джерел енергії                                                                                               |                                        |
| Регулювання витрати повітря у приміщенні                                                                                   |                                        |
| Регулювання витрати повітря при його підготовці                                                                            |                                        |
| Захист теплообмінників від переохолодження                                                                                 |                                        |
| Захист теплообмінників від перегрівання                                                                                    |                                        |
| Використання повітря з низькою температурою (у системах з механічним спонуканням)                                          |                                        |
| Регулювання температури припливного повітря                                                                                |                                        |
| Регулювання вологості                                                                                                      |                                        |
| Регулювання за присутністю людей у приміщенні                                                                              |                                        |
| Регулювання зовнішнього освітлення                                                                                         |                                        |
| Регулювання жалюзей                                                                                                        |                                        |
| Система автоматизації та управління будівлею                                                                               |                                        |
| Визначення несправностей систем та забезпечення допомоги у їх діагностиці                                                  |                                        |
| Формування звітів щодо енергоспоживання та зовнішніх параметрів, а також можливості зниження енергоспоживання              |                                        |

Таблиця А.7 – Звітна таблиця за результатами розрахунків обсягів енергоспоживання

| Енергетичні послуги | Енергоспоживання                                                                                                  | Енергоносії |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|---------------|---------|--------------------------------|---------------------------------|----------|----------------|---------------|--------------------------------|
|                     |                                                                                                                   | Теплота     | Нафта | Природний газ | Вугілля | Централізоване тепlopостачання | Централізоване холодопостачання | Деревина | Електроенергія | Відновлювані* | Інші, що виробляються на місці |
| <b>Опалення</b>     | Енергопотреба для опалення                                                                                        |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Енергопотреба для центрального попереднього підігріву вентиляційного повітря                                      |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Енергоспоживання при опаленні                                                                                     |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Енергоспоживання при центральному попередньому підігріві                                                          |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Додаткове енергоспоживання при опаленні                                                                           |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Додаткове енергоспоживання при центральному попередньому підігріві                                                |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Загальне енергоспоживання при опаленні                                                                            |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
| <b>Охолодження</b>  | Енергопотреба для охолодження (в т.ч. осушення повітря)                                                           |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Енергопотреба для центрального попереднього охолодження вентиляційного повітря (в т.ч. осушення повітря)          |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Енергоспоживання при охолодженні (в т.ч. осушення повітря)                                                        |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Енергоспоживання при центральному попередньому охолодженні (в т.ч. осушення повітря при попередньому охолодженні) |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Додаткове енергоспоживання при охолодженні                                                                        |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Додаткове енергоспоживання при центральному попередньому охолодженні                                              |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Загальне енергоспоживання при охолодженні                                                                         |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
| <b>Вентиляція</b>   | Енергопотреба для зволоження вентиляційного повітря                                                               |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Енергоспоживання вентиляторів, блоків управління та рекуператорів теплоти                                         |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Загалом енергоспоживання при вентиляції (в т.ч. зволоження повітря)                                               |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
| <b>ГВП</b>          | Енергопотреба ГВП                                                                                                 |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Енергоспоживання ГВП                                                                                              |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Додаткове енергоспоживання ГВП                                                                                    |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
|                     | Загальне енергоспоживання ГВП                                                                                     |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
| <b>Освітлення</b>   | Енергоспоживання при освітленні                                                                                   |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
| <b>Інші послуги</b> | Енергоспоживання іншими послугами                                                                                 |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |
| <b>Загалом</b>      |                                                                                                                   |             |       |               |         |                                |                                 |          |                |               |                                |

\* Відновлювані джерела енергії: сонячне тепло, фотоелектрична та вітрова енергія.

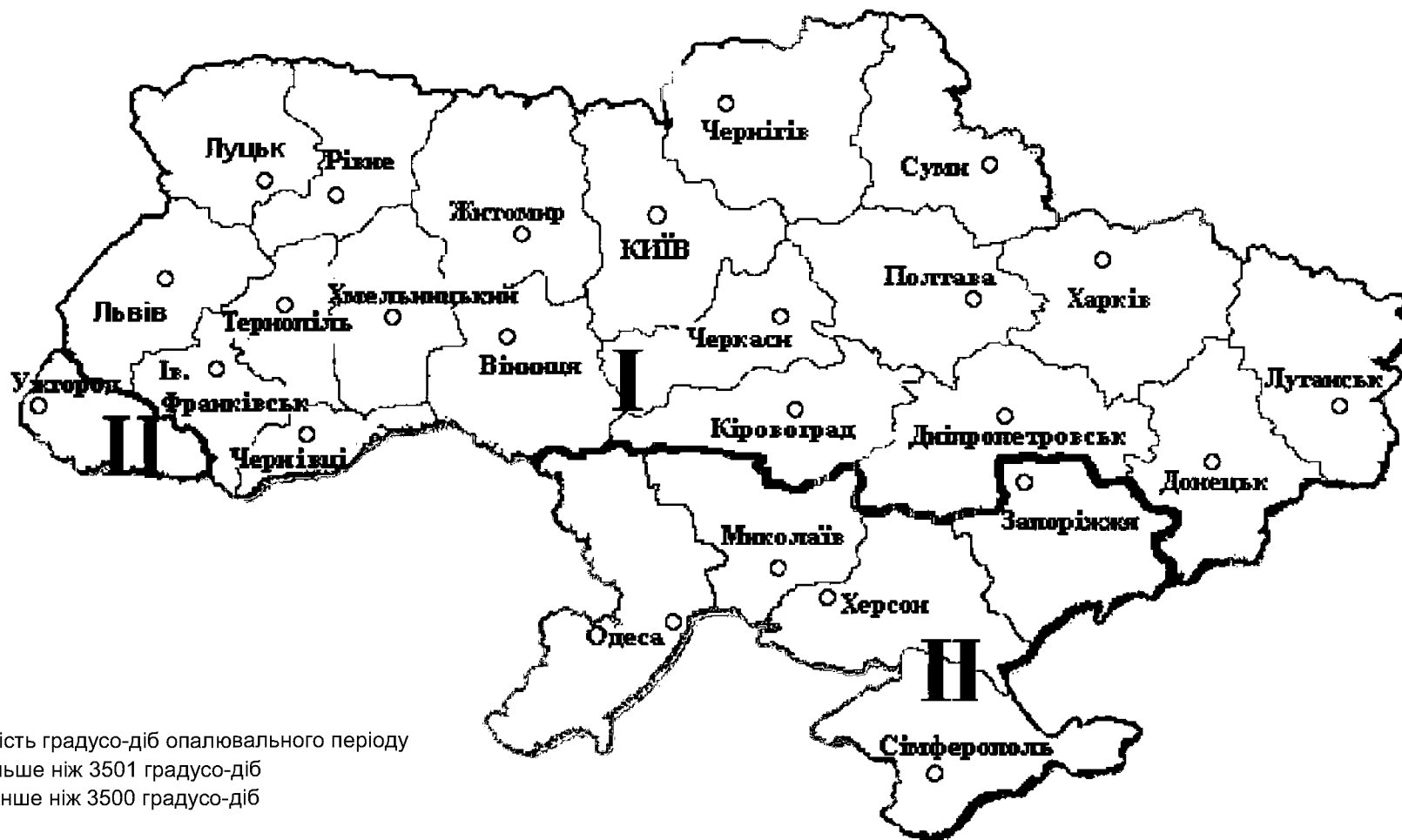
□ – позиція (комірка) в таблиці, що має бути заповнена;

■ – позиція (комірка) в таблиці, що не заповнюється.

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Паспорт заповнений:       |  |
| Організація               |  |
| Адреса і телефон          |  |
| Відповідальний виконавець |  |

ДОДАТОК Б  
(обов'язковий)

КАРТА-СХЕМА ТЕМПЕРАТУРНИХ ЗОН УКРАЇНИ



$D_d$  – кількість градусо-днів опалювального періоду  
 I зона більше ніж 3501 градусо-днів  
 II зона менше ніж 3500 градусо-днів

**ДОДАТОК В**  
**(обов'язковий)**

**ТЕПЛОВОЛОГІСНИЙ РЕЖИМ ПРИМІЩЕНЬ, МАТЕРІАЛІВ У КОНСТРУКЦІЯХ  
ТА ТЕМПЕРАТУРА ЗОВНІШНЬОГО ПОВІТРЯ ДЛЯ ТЕПЛОТЕХНІЧНИХ РОЗРАХУНКІВ**

**Таблиця В.1** – Градація вологісного режиму приміщень

| Вологісний режим | Вологість внутрішнього повітря $\varphi_B$ , %, за температури $t_B$ , °C |                             |                             |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                  | $t_B \leq 12$                                                             | $12 < t_B \leq 24$          | $t_B > 24$                  |
| Сухий            | $\varphi_B < 60$                                                          | $\varphi_B < 50$            | $\varphi_B < 40$            |
| Нормальний       | $60 \leq \varphi_B \leq 75$                                               | $50 \leq \varphi_B \leq 60$ | $40 \leq \varphi_B \leq 50$ |
| Вологий          | $75 < \varphi_B$                                                          | $60 < \varphi_B \leq 75$    | $50 < \varphi_B \leq 60$    |
| Мокрий           | –                                                                         | $75 < \varphi_B$            | $60 < \varphi_B$            |

**Таблиця В.2** – Розрахункові значення температури й вологості повітря приміщень  
(для теплотехнічних розрахунків)

| Призначення будівлі                                                                                                                                                                             | Розрахункова температура внутрішнього повітря $t_B$ , °C | Розрахункове значення відносної вологості $\varphi_B$ , % |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Житлові будівлі та готелі                                                                                                                                                                       | 20                                                       | 55                                                        |
| Громадські будівлі адміністративного призначення, офіси, заклади торгівлі                                                                                                                       | 20                                                       | 50                                                        |
| Навчальні заклади та заклади охорони здоров'я                                                                                                                                                   | 21                                                       | 50                                                        |
| Дитячі дошкільні заклади                                                                                                                                                                        | 22                                                       | 50                                                        |
| <b>Примітка.</b> При проектуванні допускається розрахункові параметри температури й вологості повітря приймати з урахуванням положень відповідних будівельних норм за типами будівель і споруд. |                                                          |                                                           |

**Таблиця В.3** – Вологісні умови експлуатації матеріалу в огорожувальних конструкціях

| Вологісний режим приміщень                                                                                                            | Умови експлуатації |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Сухий                                                                                                                                 | <b>А</b>           |
| Нормальний                                                                                                                            | <b>Б</b>           |
| Вологий                                                                                                                               | <b>Б</b>           |
| Мокрий                                                                                                                                | <b>Б</b>           |
| <b>Примітка.</b> Матеріали внутрішніх конструкцій будівель із нормальним режимом експлуатації розраховуються для умов експлуатації А. |                    |

**Таблиця В.4** – Розрахункова температура зовнішнього повітря

| Температурна зона                                | I        | II       |
|--------------------------------------------------|----------|----------|
| Розрахункова температура зовнішнього повітря, °C | мінус 22 | мінус 19 |

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Закон України "Про будівельні норми" від 05.11.2009 № 1704-VI.
2. Закон України "Про житлово-комунальні послуги" від 24.06.2004, 1875-IV

**Ключові слова:** енергоефективність, теплоізоляція, будівля, проектування, огорожувальна конструкція, опір теплопередачі, температура, теплопровідність, теплостійкість, вологісний режим, паропроникність, повітропроникність, енергопотреба, оцінка енергетичних показників, енергетичний паспорт