



ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬ

ДБН В.2.6-31:20XX

(Проект, перша редакція)

Київ

Міністерство розвитку громад та територій України

2020

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

РОЗРОБНИКИ: **Г. Фаренюк**, д-р техн. наук (науковий керівник);
М. Тимофєєв, канд. техн. наук, **О.Олексієнко**, канд. техн. наук

ЗА УЧАСТЮ

2 ВНЕСЕНО:

3 ПОГОДЖЕНО:

4 ЗАТВЕРДЖЕНО:

НАБРАННЯ ЧИННОСТІ: наказ Мінрегіону України від р №, чинні з першого числа місяця, що настає через 90 днів з дня опублікування в офіційному друкованому виданні Міністерства «Інформаційний бюлетень Міністерства розвитку громад та територій України»

5 НА ЗАМІНУ ДБН В.2.6-31:2016

Мінрегіон України, 20XX
dbn.at.ua

ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування	3
2 Нормативні посилання	4
3 Терміни та визначення понять	9
4 Вимоги до показника енергоефективності	12
5 Вимоги до теплотехнічних показників елементів теплоізоляційної оболонки будівель та споруд	16
6 Параметри проектування та забезпечення енергоефективності	27
7 Складання розділу енергоефективності та енергетична сертифікація будівель.....	32
Додаток А Карта-схема температурних зон України	36
Додаток Б Тепловологісний режим приміщень, матеріалів в конструкціях та температура зовнішнього повітря для теплотехнічних розрахунків	37

ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬ**ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ТА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ****THERMAL INSULATION AND ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS**

Чинні від 20XX-...-..**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

1.1 Ці норми визначають технічні засади, що направлені на забезпечення енергетичної ефективності будівель, зменшення споживання енергії у будівлях згідно до вимог Закону України «Про енергетичну ефективність будівель».

1.2 Ці норми встановлюють вимоги до показників енергетичної ефективності будівель, теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій (теплоізоляційної оболонки), показників енергетичної ефективності інженерного обладнання будівель під час їх проектування та будівництва і критерії раціонального використання енергетичних ресурсів на опалення та охолодження будівель для забезпечення нормативних санітарно-гігієнічних параметрів мікроклімату приміщень, довговічності огорожувальних конструкцій під час експлуатації будівель.

1.3 Ці норми застосовують при проектуванні будівель, що опалюються, кондиціонуються та охолоджуються, при новому будівництві, введенні будівель в експлуатацію, складанні енергетичного сертифікату будівель під час їх експлуатації, при реконструкції та капітальному ремонту будівель шляхом їх термомодернізації, при визначенні витрат паливно-енергетичних ресурсів для опалення, охолодження та вентиляції.

1.4 Положення цих норм щодо мінімальних вимог до енергетичної ефективності будівель та сертифікації енергетичної ефективності будівель не поширюються на будівлі, що встановлені у частині другій статті 2 Закону України «Про енергетичну ефективність будівель».

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цих нормах є посилання на такі Закони України, нормативно-правові акти, нормативні акти та нормативні документи:

Закон України «Про енергетичну ефективність будівель»;

Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності»;

«Про затвердження Методики визначення енергетичної ефективності будівель», Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 11 липня 2018 року № 169 (zareestrovano v Ministerstvi yustitsii Ukraini vid 16 lipnya 2018 r. za № 822/32274);

«Про затвердження Методики визначення економічно доцільного рівня енергетичної ефективності будівель» Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 11 липня 2018 року № 170 (zareestrovano v Ministerstvi yustitsii Ukraini vid 16 lipnya 2018 r. za № 823/32275);

«Про затвердження Порядку проведення сертифікації енергетичної ефективності» Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 11 липня 2018 року № 172 (zareestrovano v Ministerstvi yustitsii Ukraini vid 16 lipnya 2018 r. za № 825/32277);

«Про затвердження Порядку проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва» Постанова Кабінету Міністрів України від 12 квітня 2017 р. за № 257;

«Про затвердження Форми паспорта об'єкта будівництва» Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 10.11.2017 р. за № 298 (zareestrovano v Ministerstvi yustitsii Ukraini vid 01 grudnia 2017 r. za № 1460/31328);

ДБН А.1.1-1:2009 Система нормування та стандартизації у будівництві. Основні положення;

ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво;

ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги;

ДБН В.1.2-2:2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Економія енергії;

ДБН В.1.2-14:2018 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд;

ДБН В.2.2-3:2018 Будинки і споруди. Заклади освіти;

ДБН В.2.2-4:2018 Будинки і споруди. Заклади дошкільної освіти;

ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки та споруди. Основні положення;

ДБН В.2.2-10:2001 Будинки і споруди. Заклади охорони здоров'я;

ДБН В.2.2-15:2018 Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення;

ДБН В.2.2-18-2007 Будинки і споруди. Заклади соціального захисту населення;

ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення;

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

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

ДБН В.2.6-33:2018 Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування;

ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд;

ДСТУ 2860-94 Надійність техніки. Терміни та визначення;

ДСТУ 8962:2019 Енергетичне маркування світлопрозорих огорожувальних конструкцій;

ДСТУ Б А.1.1-91:2008 Система стандартизації та нормування в будівництві. Вимоги до побудови, викладання, оформлення та видання будівельних норм;

ДСТУ Б А.1.1-92:2008 Система стандартизації та нормування в будівництві. Вимоги до оформлення документів при розробленні будівельних норм;

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

ДСТУ Б А.2.4-4:2009 СПДБ. Основні вимоги до проектної та робочої документації із Зміною №1 від 01.11.2011;

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

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.2.6-23:2009 Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні та дверні. Загальні технічні умови;

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

ДСТУ Б В.2.6-35:2008 Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням індустриальними елементами з вентильованим 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 Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будинків із Зміною № 1, 08.20.2020;

ДСТУ Б В.2.6-219:2016 Настанова з енергетичного маркування будівельних теплоізоляційних матеріалів та виробів. Поправка № 1 від 01.09.2019;

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 теплосасвоєння (ГОСТ 25609-83, MOD);

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

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

ДСТУ-Н Б В.2.6-190:2013 Настанова з розрахункової оцінки показників теплостійкості та теплосасвоєння 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-Н Б ЕТАГ 017:2013 Настанова з європейського технічного ухвалення комплектів ізоляції. Збірні системи для зовнішньої ізоляції (ЕТАГ 017:2005, IDT);

ДСТУ Б EN 13830:20134 Фасади навісні. Технічні вимоги (EN 13830:2003, IDT);

ДСТУ Б EN 15217:2013 Енергетична ефективність будівель. Методи представлення енергетичних характеристик та енергетичної сертифікації будівель (EN 15217:2007, 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 CEN/TR 15232-2:2017 (CEN/TR 15232-2:2016, IDT) Енергоефективність будівель. Частина 2. Супроводження TR prEN 15232-1:2015. Модулі M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10;

ДСТУ EN 15232-1:2017 (EN 15232-1:2017, IDT) Енергоефективність будівель. Частина 1. Вплив автоматизованих систем моніторингу та управління будівлями. Модулі M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10;

ДСТУ EN 15316-1:2017 Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергопотреб та енергоспоживання системи. Частина 1. Вплив автоматизованих систем моніторингу та управління будівлями. Модулі M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (EN 15316-1:2017, IDT);

ДСТУ EN 15316-2:2017 Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергопотреб та енергоспоживання системи. Частина 2. Тепловіддача та холодовіддача (опалення та охолодження). Модулі M3-5, M4-5 (EN 15316-2:2017, IDT);

ДСТУ EN 15316-3:2017 Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергопотреб та енергоспоживання системи. Частина 3. Теплорозподілення та холодорозподілення (гаряче водопостачання, опалення та охолодження), Модулі M3-6, M4-6, M8-6 (EN 15316-3:2017, IDT);

ДСТУ EN 15316-4-1:2017 Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергопотреб та енергоспоживання системи. Частина 4-1. Системи опалення приміщень та гарячого водопостачання, системи спалювання палива

(опалювальні котли, біомаса), модулі М 3-8-1, М 8-8-1 (EN 15316-4-1:2017, IDT);

ДСТУ EN 15316-4-2:2017 Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергопотреби та енергоспоживання системи. Частина 4-2. Метод розрахунку генерування тепла, системи теплових насосів, Модулі М3-8-2, М8-8-2 (EN 15316-4-2:2017, IDT);

ДСТУ EN 15316-5:2017 Енергоефективність будівель. Метод розрахунку енергопотреби та енергоспоживання системи. Частина 5. Акумуляційні системи для опалення та гарячого водопостачання (крім охолодження), Модулі М3-7, М8-7 (EN 15316-1:2017, IDT);

ДСТУ EN 15459-1:2017 Енергоефективність будівель. Процедура економічного оцінювання енергетичних систем будівлі. Частина 1. Процедури розрахунку, Модуль М1-14 (EN 15459-1:2017, 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);

ДК 018-2000 Державний класифікатор будівель та споруд.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цих нормах використано терміни, установлені у:

3.1 Законі України «Про енергетичну ефективність будівель» - будівля; будівля з близьким до нульового рівнем споживання енергії; економічно доцільний рівень енергетичної ефективності будівлі; енергетична ефективність будівлі; енергетичний сертифікат будівлі; інженерні системи будівлі; клас енергетичної ефективності будівлі; мінімальні вимоги до енергетичної ефективності; опалювана площа; сертифікація енергетичної ефективності; термомодернізація будівель.

3.2 Методиці визначення енергетичної ефективності будівель - питома енергопотреба; питоме споживання енергії (питоме енергоспоживання); показник енергетичної ефективності;

3.3 ДБН А.2.2-3: будівлі, споруди, відокремлена частина будівлі

3.4 ДБН А.2.2-3:2014: реконструкція;

3.5 ДСТУ Б В.2.6-101: опір теплопередачі;

3.6 ДСТУ Б В.2.6-189: приведений опір теплопередачі;

3.7 ДСТУ Б В.2.6-190: теплостійкість конструкції, показник теплозасвоєння поверхнею підлоги;

3.8 ДСТУ Б EN 15217:2013: енергетична сертифікація, енергетичний сертифікат, енергетичний клас, вимога до енергетичної ефективності, кондиціонована площа, кондиціонований об'єм, внутрішні розміри, загальні внутрішні розміри;

3.9 ДСТУ Б EN 15603: когенерація, первинна енергія, показник викидів CO₂.

3.10 ДСТУ ISO 10211-1: теплопровідне включення, двовимірне та тривимірне температурне поле;

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

3.11 зовнішнє огороження приміщення

Огороджувальна конструкція, яка має виміряну за внутрішніми розмірами площу і відокремлює внутрішній простір приміщення від зовнішнього середовища.

3.12 відбивна ізоляція

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

3.13 клас енергетичної ефективності будівлі

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

3.14 коефіцієнт скління фасаду

Відношення площі світлопрозорих огорожувальних конструкцій до загальної площі фасадної частини будівлі.

3.15 коефіцієнт скління зовнішнього огородження приміщення

Відношення загальної площі внутрішніх поверхонь прорізів світлопрозорої частини зовнішнього огородження приміщення до загальної площі внутрішньої поверхні (сумарної світлопрозорої та несвітлопрозорої частин з урахуванням укосів) зовнішнього огородження приміщення

3.16 непрозорі огорожувальні конструкції

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

3.17 огорожувальні конструкції

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

3.18 показник компактності

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

3.19 розрахункові умови експлуатації

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

3.20 світлопрозорі огорожувальні конструкції

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

3.21 теплоізоляційна оболонка будівлі

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

3.22 теплостійкість приміщень

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

3.23 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 (терміну служби)

4 ВИМОГИ ДО ПОКАЗНИКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ

4.1 Положення цих норм встановлюють мінімальні вимоги до енергетичної ефективності будівель, теплотехнічних показників конструкцій теплоізоляційної оболонки будівель та відокремлених їх частин, що визначені на підставі економічно доцільного рівня енергетичної ефективності будівлі з урахуванням очікуваного життєвого її циклу при умові задоволення побутових потреб людини та створення оптимальних мікрокліматичних умов для її перебування та/або проживання у приміщеннях такої будівлі згідно до вимог Методики визначення економічно доцільного рівня енергетичної ефективності будівель.

За наявності економічного обґрунтування згідно до вимог Методики визначення економічно доцільного рівня енергетичної ефективності будівель та/або згідно до вимог ДСТУ EN 15459-1 і технічного завдання показники енергетичної ефективності та теплотехнічні показники будівлі, що проектується, можуть перевищувати граничні значення.

4.2 Критерієм, за яким оцінюється енергетична ефективність будівель при новому будівництві, реконструкції, капітальному ремонті, термомодернізації об'єкта будівництва в цілому або його частин (за умови їх автономності), є показник питомого енергоспоживання при опаленні та охолодженні, що має відповідати умові:

$$EP_{use} \leq EP_p, \quad (1)$$

де EP_{use} – розрахункове або фактичне питоме річне енергоспоживання будівлі при опаленні та охолодженні, що визначають згідно з 4.3;

EP_p – граничне значення питомого енергоспоживання при опаленні та охолодженні житлових, кВт·год/м², та громадських будівель, [кВт·год/м³], що наведене у таблиці 1 до цих норм залежно від призначення будівлі, її поверховості, температурної зони експлуатації, що приймається згідно з додатком А.

Таблиця 1 – Граничне значення питомого енергоспоживання при опаленні та охолодженні житлових та громадських будівель EP_p , кВт·год/м², [кВт·год/м³]

№ з/п	Призначення будівлі	Граничне значення питомого енергоспоживання будівель при опаленні та охолодженні, EP_p , кВт·год/м ² , [кВт·год/м ³], для температурної зони України	
		I	II
1	Житлові будівлі поверховістю:		
	від 1 до 3	110	100
	від 4 до 9	80	75
	від 10 до 16	70	65
	17 і більше	60	55
2	Будівлі готелів	$57\Lambda_{\text{буд}} + 60$	$50\Lambda_{\text{буд}} + 55$
3	Громадські будівлі:		
	від 1 до 3	$[38\Lambda_{\text{буд}} + 15]$	$[34\Lambda_{\text{буд}} + 13]$
	від 4 до 9	[30]	[25]
	10 і більше	[25]	[20]
4	Інші громадські будівлі:		
4.1	навчальні заклади	$[55\Lambda_{\text{буд}} + 24]$	$[52\Lambda_{\text{буд}} + 23]$
4.2	дитячі дошкільні заклади	[40]	[38]
4.3	заклади охорони здоров'я	[45]	[40]
4.4	підприємства торгівлі	$[33\Lambda_{\text{буд}} + 20]$	$[30\Lambda_{\text{буд}} + 18]$
4.5	культурно-розважальні заклади та дозвільні установи	[30]	[25]
Примітка: $\Lambda_{\text{буд}}$ – коефіцієнт компактності будівлі, м ⁻¹ , знаходиться згідно з ДСТУ Б А.2.2-12.			

4.3 Розрахункове значення EP_{use} , кВт·год/м², [кВт·год/м³], визначають за формулою:

для житлових будівель та готелів

$$EP_{use} = (Q_{H,use} + Q_{C,use}) / A_f, \quad (2)$$

для громадських будівель

$$EP_{use} = (Q_{H,use} + Q_{C,use}) / V, \quad (3)$$

де $Q_{H,use}$, $Q_{C,use}$ – річне енергоспоживання будівлі при опаленні та охолодженні, відповідно, кВт·год, що визначається згідно ДСТУ Б А.2.2-12;

A_f , V – кондиціонована (опалювальна) площа для житлової, m^2 , та кондиціонований об'єм для громадської будівлі (або її частини), m^3 , що визначається згідно з ДСТУ Б EN ISO 13790.

4.4 Фактичне значення EP_{use} , кВт·год/ m^2 , [кВт·год/ m^3], визначають згідно з ДСТУ Б В.2.2-39.

4.5 При реконструкції та капітальному ремонті (спрямованих на підвищення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій) житлових та громадських будівель в цілому або їх відокремлених частин граничне значення питомого енергоспоживання будівель при опаленні та охолодженні, EP_p , що наведене у таблиці 1 до цих вимог, дозволяється приймати з коефіцієнтом 1,2.

4.6 Клас енергетичної ефективності будівлі при новому будівництві та реконструкції, що веде до зміни функціонального призначення будівлі встановлюється на рівні не нижчому, ніж клас «С» за показником загального питомого енергоспоживання при опаленні та охолодженні (EP_{use}) згідно з таблицею 2.

Таблиця 2 - Класифікація будівель за енергетичною ефективністю

Клас енергетичної ефективності будівлі	Відхилення розрахункового показника питомого енергоспоживання будівлі при опаленні та охолодженні від нормативного показника питомого енергоспоживання при опаленні та охолодженні будівлі $\Delta_{EP} = \frac{EP - EP_p}{EP_p} 100, \%$
1	2
A	$\Delta_{EP} < -50$
B	$-50 \leq \Delta_{EP} < -20$
C	$-20 \leq \Delta_{EP} \leq 0$
D	$0 < \Delta_{EP} \leq 20$
E	$20 < \Delta_{EP} \leq 35$
F	$35 < \Delta_{EP} \leq 50$
G	$50 < \Delta_{EP}$

5 ВИМОГИ ДО ТЕПЛОТЕХНІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНОЇ ОБОЛОНКИ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

5.1 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:

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

$$\Delta T_{пр} \leq \Delta T_{сг}, \quad (5)$$

$$T_{в \min} > T_{\min}, \quad (6)$$

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, $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$;

$R_{q \min}$ – мінімально допустиме значення приведенного опору теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції чи непрозорої

частини огорожувальної конструкції, мінімальне значення приведенного опору теплопередачі світлопрозорої огорожувальної конструкції, $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$;

$\Delta T_{\text{пр}}$ – температурний перепад між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції за внутрішніми розмірами, $^{\circ}\text{C}$;

$\Delta T_{\text{гр}}$ – допустима за санітарно-гігієнічними вимогами різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції за внутрішніми розмірами, $^{\circ}\text{C}$;

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

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

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

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

Ч.ч.	Вид огорожувальної конструкції	Значення $R_{q \text{ min}}$, $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$, для температурної зони	
		I	II
1	2	3	4
1	Зовнішні стіни	4,0	3,5
2	Суміщені покриття, що межують із зовнішнім повітрям	7,0	6,0

Кінець таблиці 3				
3	Покриття опалювальних горищ (технічних поверхів) та покриття мансардного типу, зашкелених балконів та лоджій, горищні перекриття неопалювальних горищ		6,0	5,5
4	Перекриття, що межують із зовнішнім повітрям, та над неопалювальними підвалами		5,0	4,0
5	Світлопрозорі огорожувальні конструкції для зовнішніх огорожень приміщень із коефіцієнтом скління	$m_{\text{ск.пр}} \leq 0,3$	0,75	0,60
		$0,3 < m_{\text{ск.пр}} \leq 0,5$	0,90	0,75
		$0,5 < m_{\text{ск.пр}} \leq 0,8$	1,10	0,95
		$m_{\text{ск.пр}} > 0,8$	1,30	1,20
6	Зенітні ліхтарі		0,80	0,70
7	Зовнішні двері		0,75	0,60
де $m_{\text{ск.пр}}$ – коефіцієнт скління зовнішніх огорожень приміщень, що визначається згідно з ДСТУ Б А.2.2-12				

5.2.1 При виконанні умови згідно з формулою (1) з урахуванням п.4.5 допускається застосовувати окремі конструктивні елементи теплоізоляційної оболонки із зниженими значеннями приведенного опору теплопередачі до рівня 70 % від $R_{q\min}$ для непрозорих частин зовнішніх стін і до рівня 75 % 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).

5.2.2 Мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорих огорожувальних конструкцій, світлопрозорих огорожувальних конструкцій, дверей та воріт промислових (сільськогосподарських) будівель $R_{q\min}$ встановлюють відповідно до таблиці 4 залежно від температурної зони

експлуатації будинку, що приймається згідно з додатком А, тепловологісного режиму внутрішнього середовища, що визначають згідно з додатком Б, і теплової інерції огорожувальних конструкцій D , що визначають згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-190.

Таблиця 4 – Мінімально допустиме значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції будівель промислового та сільськогосподарського призначення $R_{q\min}$

Вид огорожувальної конструкції та тепловологісний режим експлуатації будівлі	Значення $R_{q\min}$, $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$, для температурної зони	
	I	II
Зовнішні непрозорі стіни будівель: - з сухим і нормальним режимом з конструкціями з: $D > 1,5$ $D \leq 1,5$ - з вологим і мокрим режимом з конструкціями з: $D > 1,5$ $D \leq 1,5$ - з надлишками тепла (більше ніж $23 \text{ Вт}/\text{м}^3$)	1,7 2,2 1,8 2,4 0,55	1,5 2,0 1,6 2,2 0,45
Покриття та перекриття неопалювальних горіщ будівель: - з сухим і нормальним режимом з конструкціями з: $D > 1,5$ $D \leq 1,5$ - з вологим і мокрим режимом з конструкціями з: $D > 1,5$ $D \leq 1,5$ - з надлишками тепла (більше ніж $23 \text{ Вт}/\text{м}^3$)	1,7 2,2 1,7 1,9 0,55	1,6 2,1 1,6 1,8 0,45
Перекриття над проїздами й неопалювальними підвалами з конструкціями з: $D > 1,5$ $D \leq 1,5$	1,9 2,4	1,8 2,2

Кінець таблиці 4		
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 Вт/м ³)	0,2	0,2
Вікна й zenітні ліхтарі будівель:		
- із сухим і нормальним режимом	0,45	0,42
- з вологим і мокрим режимом	0,5	0,45
- з надлишками тепла (більше ніж 23 Вт/м ³)	0,18	0,18
Примітка. D – показник теплової інерції конструкції, що визначається згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-190.		

5.2.3 Мінімально допустиме значення опору теплопередачі внутрішніх конструкцій R_{qmin} , 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 ДСТУ Б А.2.2-12.

5.3 Приведений опір теплопередачі $R_{\Sigma пр}$, м²·К/Вт, огорожувальної конструкції (для термічно однорідних огорожувальних конструкцій – опір теплопередачі, R_{Σ} , м²·К/Вт) при перевірці виконання умови згідно з формулою (4) розраховують згідно з ДСТУ Б В.2.6-189.

5.4 Допустима за санітарно-гігієнічними вимогами різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції ΔT_{ce} , °С, встановлюється залежно від призначення будівлі і виду огорожувальної конструкції згідно з таблицею 5.

5.4 Мінімально допустимі значення температури внутрішньої поверхні, T_{min} , встановлюється окремо для непрозорих і світлопрозорих частин огорожувальних конструкцій.

5.4.1 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 zenітних ліхтарів при

розрахунковому значенні температури зовнішнього повітря, прийнятому залежно від температурної зони експлуатації будинку згідно з додатком А, 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 Б.

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

Призначення будівлі	Вид огорожувальної конструкції		
	Стіни (зовнішні, внутрішні), світлопро- зорі фасади	Покриття та перекрыття неопалюваль- них горищ	Перекрыття, що межують із зовнішнім повітрям, та над неопалюваль- ними підвалами
Житлові будівлі та будівлі закладів дошкільної освіти, закладів освіти та закладів 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	$t_e - t_p$	0,8 ($t_e - t_p$)	
Виробничі будівлі з надлишками тепла (більше ніж 23 Вт/м ³)	12	12	

5.4.2 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 Б, повинно бути для коробок, імпортів та штапиків віконних і дверних блоків, а також світлопрозорих зон, включаючи зони дистанційних рамок, не менше ніж 6°C ; для промислових (сільськогосподарських) будівель – не менше ніж 0°C , а для непрозорих зон та елементів, включаючи стулки, стійки 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 Б.

5.5 Виконання умов згідно з формулами (4) - (6) для огорожувальної конструкції, що проектується чи обстежується, перевіряється за результатами розрахунків теплотехнічних показників конструкції згідно з ДСТУ Б В.2.6-189, або методами математичного моделювання теплових процесів через термічно неоднорідні огорожувальні конструкції, або за результатами випробувань теплотехнічних показників згідно з ДСТУ Б В.2.6-17 (ГОСТ 26602.1), ДСТУ Б В.2.6-101.

5.5.1 Значення приведенного опору теплопередачі підлог на ґрунті будівлі або опалювального підвалу визначається згідно розрахунків тепловитрат до 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).

5.5.2 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 Б.

5.5.3 Температурний перепад $\Delta T_{пр}$ при перевірці виконання умови згідно з формулою (5) для світлопрозорих огорожувальних конструкцій розраховують в залежності від їх коефіцієнта скління згідно з ДСТУ Б А.2.2-12.

5.5.4 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) визначають на підставі розрахунків двовимірних або тривимірних температурних полів.

5.6 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.

5.7 Для житлових та громадських будівель перевіряють виконання умов:

– теплостійкості непрозорих зовнішніх огорожувальних конструкцій в літній період року:

$$A_{\tau_{\text{e}}} \leq 2,5; \quad (7)$$

– теплостійкості приміщень в зимовий період року:

$$A_{t_{\text{e}}} \leq 1,5, \quad (8)$$

де $A_{\tau_{\text{e}}}$ – амплітуда коливань температури внутрішньої поверхні непрозорих огорожувальних конструкцій, °С,

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

Примітки.

1. Теплостійкість у літній період року дозволяється не перевіряти у таких огорожувальних конструкцій, як суміщенні вентилязовані покриття, перекриття неопалювальних горищ та конструкції фасадної теплоізоляції з вентиляваним повітряним прошарком, або при виконанні будь-якої з наступних умов:

– середня температура зовнішнього повітря найбільш жаркого місяця менше ніж 21 °С;

- зовнішня стіна, що розглядається, має показник теплової інерції D більше ніж 4;
- покриття, що розглядається, має показник теплової інерції D більше ніж 5;

2. За наявності в будівлі системи опалення з автоматичним регулюванням температури внутрішнього повітря теплостійкість приміщень в холодний період року не визначають.

5.8 Для поверхні підлог житлових, нежитлових будівель і приміщень промислових будівель із постійними робочими місцями обов'язкове виконання умови:

$$Y_{\Pi} \leq Y_{\max \Pi}, \quad (9)$$

де Y_{Π} – показник теплозасвоєння поверхні підлоги, Вт/(м²·К);

$Y_{\max \Pi}$ – максимально допустиме значення показника теплозасвоєння поверхнею підлоги, Вт/(м²·К), що встановлюють згідно з таблицею 6 в залежності від призначення будівлі.

5.9 Виконання умов згідно з формулами (7) – (9) перевіряють за результатами розрахунків згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-190 або за результатами випробувань: умови (7) – згідно з ДСТУ Б В.2.6-100, умови (9) – згідно з ДСТУ Б В.2.7-276.

Таблиця 6 – Максимально допустимі значення показника теплозасвоєння поверхнею підлоги

Призначення будівлі	Значення $Y_{\max \Pi}$, Вт/(м ² ·К)
Житлові будівлі, заклади дошкільної освіти, заклади освіти 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

Примітка. За наявності в будівлі підлогової системи опалення з автоматичним регулюванням температури внутрішнього повітря теплостійкість підлоги в холодний період року не визначають.

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

5.11 Будівлі енергетичного класу *C*, *B* або *A* та їх відокремлені частини повинні бути спроектовані таким чином, 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 нормативних значень кратності повітрообміну, наведених в таблиці 7.

Таблиця 7– Нормативні значення кратності повітрообміну (год⁻¹) при різниці тисків 50 Па

Ч.ч	Призначення будівлі	Клас енергетичної ефективності будівлі	год ⁻¹
1	Житлові, адміністративні, заклади освіти та медичні	C	2,0
		B	1,5
		A	0,8
2	Громадські будівлі, крім зазначених вище	C	2,0
		B	1,5
		A	1,0
Примітка: Оцінювання повітрообміну приміщень будівель за результатами вимірювань фактичної повітропроникності здійснюється згідно з ДСТУ Б В.2.2-19.			

5.12 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 Δw_d , % за

масою, в конструкції в холодний період року приймають згідно з таблицею 8.

Таблиця 8 – Допустиме за теплоізоляційними характеристиками збільшення вологості матеріалу Δw_d , % за масою, в конструкції в холодний період року

Найменування матеріалу	Значення Δw_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

6 ПАРАМЕТРИ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

6.1 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 з урахуванням методів розрахунку енергопотребі та енергоспоживання інженерними системами опалення, охолодження та гарячого водопостачання у відповідності до ДСТУ

EN 15316 (1,2,3,4-1,4-2,5), ДСТУ-Н Б А.2.2-13 та проектування теплоізоляційної оболонки за теплотехнічними показниками згідно 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.

6.2 Вимоги до приведеного опору теплопередачі елементів теплоізоляційної оболонки будівлі є альтернативними до системного принципу проектування огорожувальних конструкцій.

6.3 При застосуванні системного принципу проектування за вимогами до енергоефективності будівлі перевірка відповідності вимогам до показників мінімально допустимої температури внутрішньої поверхні огорожувальних конструкцій, температурного перепаду між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції, вологісного режиму, повітропроникності огорожувальної конструкції, показників теплостійкості є обов'язковою.

6.4 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, функціональне призначення, тип, об'ємно-планувальне та конструктивне рішення будівлі, довговічність (надійність) теплоізоляційної оболонки (огорожувальних конструкцій) під час експлуатації будівлі та економічну ефективність. Такі заходи не повинні суперечити іншим істотним вимогам стосовно будівель, таким як легкість доступу, безпека експлуатації та призначення будівлі.

6.5 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.

6.6 Розділ «Енергоефективність» у складі проектної документації об'єктів будівництва розробляється на підставі положень цих норм та ДСТУ Б А.2.2-12.

6.7 Необхідний клас енергетичної ефективності будівлі призначають у завданні на проектування, який повинен бути не нижче ніж клас “С”.

6.8 При проектуванні будівель при новому будівництві чи термомодернізації шляхом реконструкції показником енергоефективності, для якого встановлені мінімальні вимоги, є питоме енергоспоживання, що визначається згідно розділу 4 цих норм.

6.9 При проектуванні будівель з близьким до нульового рівнем споживання енергії енергоефективність визначається за результатами розрахунків первинної енергії та показника викидів CO₂ (парникових газів).

6.10 При реконструкції або капітальному ремонті частин будівлі (огороджувальних конструкцій) мінімальні вимоги щодо енергетичної ефективності визначаються як мінімально допустимі значення приведенного опору теплопередачі огороджувальних конструкцій $R_{q \min}$, що визначаються згідно розділу 5 цих норм. При складанні енергетичного сертифікату будівлі за формою, що встановлена Порядком проведення сертифікації енергетичної ефективності, характеристикою огорожувальної конструкції є значення приведенного опору теплопередачі, що розраховується для відповідного типу непрозорої огорожувальної конструкції за ДСТУ Б В.2.6-189.

6.11 При новому будівництві чи реконструкції клас енергетичної ефективності інженерних системи встановлюється згідно з ДСТУ CEN/TR 15232-2 та ДСТУ EN 15232-1 з урахуванням вимог ДБН В.2.5-67.

6.12 Вимоги до ефективного використання електричної енергії у системах освітлення будівель та критерії оцінювання їх енергоефективності приймають за вимогами ДБН В.2.5-28 та ДСТУ Б.В.2.6-12.

6.13 При проектуванні нових будівель, реконструкції та катальному

ремонті для забезпечення необхідних теплотехнічних показників, значення яких нормуються цими нормами, слід застосовувати сучасні ефективні елементи теплоізоляційної оболонки будівель.

6.13.1 В огорожувальних конструкціях будівель класу енергоефективності «С» застосовують теплоізоляційні матеріали класу енергоефективності «В» та «А», що визначаються згідно ДСТУ Б В.2.6-219.

6.13.2 Для зовнішніх стін будівель використовують збірні конструктивні системи та комплекти фасадної теплоізоляції 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. При цьому для будівель класу енергоефективності «С» застосовують збірні системи комплекти фасадної ізоляції класу енергоефективності «В» та «А», що визначаються згідно ДСТУ ...

6.13.3 Для світлопрозорих огорожувальних конструкцій будівель використовують збірні конструктивні системи та комплекти фасадної теплоізоляції згідно з ДБН В.2.6-33, ДСТУ-Н Б В.2.6-146. При цьому для будівель класу енергоефективності «С» застосовують світлопрозорі огорожувальні конструкції класу енергоефективності «В» та «А», що визначаються згідно ДСТУ 8902.

6.13.4 Для будівель класу енергоефективності «С» застосовують конструкції покриттів згідно вимог ДБН В.2.6-220 з теплоізоляційними матеріалами класу енергоефективності «В» та «А», що визначаються згідно ДСТУ Б В.2.6-219.

6.14 Вибір теплоізоляційних матеріалів для утеплення будівель та розрахункові теплофізичні характеристики будівельних матеріалів при проектуванні слід приймати згідно з ДСТУ Б В.2.6-189.

Тепловий опір замкнутих повітряних прошарків, у тому числі з відбивним шаром, необхідно визначати за результатами випробувань або приймати згідно з ДСТУ Б В.2.6-189.

6.15 Зовнішні стіни з вентильованими повітряними прошарками, що створюють для видалення вологи з товщі конструкцій та запобігання

вологонакопиченню у товщі конструкцій, а також для підвищення теплостійкості конструкцій, повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.6-35.

Вентильовані повітряні прошарки суміщених покриттів плоских покрівель мають бути виконані згідно з ДБН В.2.6-220.

6.16 При однаковому рівні опору теплопередачі огорожувальних 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'єкту будівництва слід максимально знижувати показник компактності будівлі за рахунок об'ємно-планувальних рішень.

6.17 Проектування теплоізоляційної оболонки будівель треба здійснювати із застосуванням теплоізоляційних матеріалів з терміном ефективної експлуатації, який повинен відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.6-189 згідно методики за ДСТУ Б В.2.7-182; для змінних ущільнювачів – з терміном ефективної експлуатації не менше ніж 15 років, із забезпеченням ремонтпридатності елементів теплоізоляційної оболонки. В конструкціях зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією повинні використовуватися теплоізоляційні, оздоблювальні та захисні матеріали, що відповідають вимогам ДСТУ Б В.2.6-35, ДСТУ Б В.2.6-36. В проектній документації слід передбачати перевірку теплоізоляційних властивостей огорожувальних конструкцій після терміну експлуатації, що дорівнює ефективному (розрахунковому) терміну служби, з подальшою розробкою конструктивних заходів із забезпеченням необхідних теплоізоляційних властивостей оболонки будівлі, а також наводити дані про ефективний термін експлуатації теплоізоляційних матеріалів, що застосовуються.

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

6.19 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.2.6-220.

6.20 У приміщеннях будівель та споруд, в яких за технологічними умовами не дозволяється інсоляція, а також приміщення з охолодженням повітря необхідно облаштовувати сонцезахисними пристроями не залежно 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.

7 СКЛАДАННЯ РОЗДІЛУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕНЕРГЕТИЧНА СЕРТИФІКАЦІЯ БУДІВЕЛЬ

7.1 Розділ «Енергоефективність» із складанням зводу теплотехнічних характеристик будівлі розробляється на стадії проектування П (проект) для нового будівництва.

7.1.1 В розділі «Енергоефективність» на стадії П наводиться інформація про:

- розрахункові кліматичні характеристики району будівництва (кліматична та температурна зона, розрахункові температури та добові амплітуди коливання температури зовнішнього повітря; дати переходу добової температури повітря через 8 °С та через 10 °С; тривалість і середня температура за опалювальний період; кількість градусо-днів опалювального періоду; середня місячна відносна вологість; максимальна/мінімальна швидкість вітру у січні/липні з повторюваністю більш ніж 16 %; максимальне й середнє значення сонячної радіації, що надходить на горизонтальну та вертикальну західної орієнтації поверхню); середньомісячні дози теплової радіації, що надходить на горизонтальну та вертикальну поверхні);

- об'ємно-планувальне рішення будівлі (площі та орієнтації конструктивних елементів зовнішньої теплоізолюючої оболонки та внутрішніх огорожень, що відокремлюють приміщення з температурою, які відрізняються більше ніж на 4 °С, опалювальна площа, опалювальний об'єм та об'єм для вентиляції будівлі);

- конструктивні та розрахункові теплотехнічні характеристики огорожувальних конструкцій (товщина, густина, розрахункова теплопровідність матеріалів шарів; термін ефективної експлуатації теплоізоляційної оболонки; коефіцієнти теплотрзасвоєння, паропроникності та повітропроникності);

- приведені опори теплопередачі зовнішніх та опори теплопередачі внутрішніх огорожувальних конструкцій;

- перепади температур між температурою внутрішнього повітря і приведеними температурами внутрішніх поверхонь зовнішніх огорожень;

- мінімальні температури в місцях значних тепловитрат (укоси прорізів, кути стін, стики стін з перекриттями та підлогою тощо);

- опори паропроникності огорожувальних конструкцій (стін та покриттів) і результати розрахункової оцінки тепловологісного стану;

- оцінку повітропроникності несвітлопрозорих та світлопрозорих огорожувальних конструкцій;

- оцінку теплостійкості огорожень за літніх умов (стін та покриттів); теплостійкості приміщень у зимовий період (приміщень кутових, перших і останніх поверхів та з коефіцієнтами скління зовнішніх огорожень більшим ніж 0,18);

- оцінку теплостійкості підлог опалювальних поверхів та перекриттів, що межують із зовнішнім повітрям (арки, відкриті входи, проїзди, еркери тощо) та над неопалювальними підвалами.

7.1.2 Форма зводу теплотехнічних характеристик будівлі наведена у ДСТУ Б А.2.2-12.

7.1.3 Звід теплотехнічних характеристик будівлі розробляється окремо

для житлової та нежитлової частини будівлі або їх відокремлених частин.

7.2 Розділ «Енергоефективність» із складанням зводу за результатами розрахунків обсягів енергоспоживання розробляється на стадії проектування Р або РП для нового будівництва при прийнятті в експлуатацію, а також при реконструкції, капітальному ремонті та під час виконання робіт з термомодернізації існуючих будівель .

7.3 В розділі «Енергоефективність» на стадії Р або РП наводиться:

- уточнена та скоригована інформація про геометричні та розрахункові теплотехнічні показники зовнішніх та внутрішніх огорожувальних конструкцій (за результатами розрахунків двовимірних температурних полів або лабораторних досліджень), через які відбуваються тепловитрати та теплонадходження в приміщення будівлі;
- інформація про інженерні системи опалення, охолодження, вентиляції, освітлення та гарячого водопостачання;
- інформація про альтернативні та відновлювальні джерела енергії;
- розрахунки трансмісійних та вентиляційних тепловитрат, теплонадходжень від сонячної радіації та внутрішніх джерел енергії;
- розрахунки енергопотреби на опалення, охолодження та гаряче водопостачання;
- розрахунки енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні;
- розрахунки первинної енергії;
- розрахунки викидів CO₂ (парникових газів);
- встановлений клас енергоефективності будівлі;
- рекомендації про підвищення рівня енергоефективності будівлі.

7.4 Під час проектування об'єктів будівництва при новому будівництві та термомодернізації показники енергоефективності визначають згідно з ДСТУ Б А.2.2-12.

Для об'єктів будівництва, що підпадають під дію частини четвертої

статті 7 Закону України «Про енергетичну ефективність будівель», показники енергоефективності визначають згідно з ДСТУ Б А.2.2-12.

7.5 Для будівель, що експлуатуються, показники енергоефективності визначають згідно до Методики визначення енергетичної ефективності будівель.

7.6 Допускається визначати показники енергоефективності будівель, що експлуатуються, за результатами фактичних вимірювань, що здійснюються згідно до ДСТУ Б В.2.2-39.

7.7 За результатами визначення показників енергоефективності будівель складають енергетичний сертифікат за формою, що встановлена Порядком проведення сертифікації енергетичної ефективності

7.8 За результатами сертифікації енергетичної ефективності будівель здійснюється оцінювання відповідності встановленими цими нормами мінімальним вимогам до енергетичних характеристик будівель.

7.9 На підставі даних енергетичного сертифікату будівлі та оцінки показників енергетичної ефективності присвоюють клас енергетичної ефективності відповідно до положень цих норм.

.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

КАРТА-СХЕМА ТЕМПЕРАТУРНИХ ЗОН УКРАЇНИ



ДОДАТОК Б
(обов'язковий)

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

Таблиця Б.1 – Градація вологісного режиму приміщень

Вологісний режим	Відносна вологість внутрішнього повітря φ_v , %, за температури внутрішнього повітря t_v , °C		
	$t_v \leq 12$	$12 < t_v \leq 24$	$t_v > 24$
Сухий	$\varphi_v < 60$	$\varphi_v < 50$	$\varphi_v < 40$
Нормальний	$60 \leq \varphi_v \leq 75$	$50 \leq \varphi_v \leq 60$	$40 \leq \varphi_v \leq 50$
Вологий	$75 < \varphi_v$	$60 < \varphi_v \leq 75$	$50 < \varphi_v \leq 60$
Мокрий	-	$75 < \varphi_v$	$60 < \varphi_v$

Таблиця Б.2 – Розрахункові значення температури й відносної вологості внутрішнього повітря приміщень (для теплотехнічних розрахунків)

Призначення будівлі	Розрахункові значення показників внутрішнього повітря:	
	температури t_v , °C	відносної вологості φ_v , %
Житлові будівлі та готелі	20	55
Громадські будівлі адміністративного призначення, офіси, заклади торгівлі	20	50
Заклади освіти та заклади охорони здоров'я	21	50
Заклади дошкільної освіти	22	50
Примітка. При проектуванні допускається розрахункові параметри температури й вологості повітря приймати з урахуванням положень відповідних будівельних норм за призначенням будівель		

Таблиця Б.3 – Вологісні умови експлуатації матеріалу в огорожувальних конструкціях

Вологісний режим приміщень	Умови експлуатації
Сухий	А
Нормальний	Б
Вологий	Б
Мокрий	Б
Примітка. Матеріали внутрішніх конструкцій будівель із нормальним режимом експлуатації розраховуються для умов експлуатації А.	

Таблиця Б.4 – Розрахункові значення температури зовнішнього повітря

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

ДБН В.2.6-31:20XX

Ключові слова: теплова ізоляція, енергоефективність, енергетична сертифікація, когенерація, будівля, огорожувальна конструкція, опір теплопередачі, температура, теплопровідність, теплостійкість.

Науковий керівник,
директор ДП НДІБК,
д-р. техн. наук, професор



Г. Фаренюк
_____ 2020 р.

Відповідальний виконавець,
в.о. завідувача відділу будівельної
фізики та енергоефективності ДП НДІБК,
канд. техн. наук

О. Олексієнко
«___» _____ 2020 р.