

ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

**Система забезпечення надійності та
безпеки будівельних об'єктів**

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО БУДІВЕЛЬ І СПОРУД ЕКОНОМІЯ ЕНЕРГІЇ

ДБН В.1.2-11-2008

Цей документ, незважаючи на його автентичність з оригіналом (друкованим чи віртуальним виданням), носить інформаційно-довідковий характер (для некомерційної діяльності) і не має статусу офіційного, навіть якщо це зазначено у тексті (електронній чи сканованій версії).

**Київ
Мінрегіонбуд України
2008**

РОЗРОБЛЕНО:

Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій Мінрегіонбуду України (**Кривошеєв П.І.**, канд. техн. наук; **Слюсаренко Ю.С.**, канд. техн. наук; **Тарасюк В.Г.**, канд. техн. наук (керівник розробки); **Фаренюк Г.Г.**, канд. техн. наук; **Шарапов Г.В.**, канд. техн. наук; **Жарко Л.О.**, канд. техн. наук; **Гакен М.В.**; **Мірошник Т.П.**)

Інститут гігієни та медичної екології АМН України ім. О.М. Марзеева (**Акіменко В.Я.**, д-р мед. наук; **Семашко П.В.**, канд. мед. наук; **Шумак О.В.**)

ВНЕСЕНО ТА ПІДГОТОВЛЕНО
ДО ЗАТВЕРДЖЕННЯ:

Управління технічного регулювання в будівництві Мінрегіонбуду України

ЗАТВЕРДЖЕНО:

наказ Мінрегіонбуду України від 26 січня 2008 р. № 36,
чинні з 2008-10-01

ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів
Основні вимоги до будівель і споруд
Економія енергії

ДБН В.1.2-11 -2008

Вводяться вперше

Чинні з 2008-10-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Ці норми установлюють основні положення основної вимоги до виробів, будівель і споруд щодо забезпечення економії енергії та теплової ізоляції будівель, визначеної у "Технічному регламенті будівельних виробів, будівель і споруд" (далі - Технічний регламент), затвердженому Постановою Кабінету Міністрів України від 21 грудня 2006 р. № 1764.

1.2 Положення цих норм використовуються при розробленні технічних завдань щодо будівельних норм та регламентних технічних умов.

1.3 Ці норми є основою для оцінювання будівельних виробів у випадках:

- коли виробник не застосовує існуючих нормативних документів або застосував їх лише частково;
- коли відсутні керівні документи, які можуть бути застосовані для розроблення технічного свідоцтва.

1.4 Згідно з Технічним регламентом ці норми розроблені з урахуванням положень тлумачних документів основних вимог до будівель і споруд Директиви Ради 89/106 /ЄЕС від 21 грудня 1988 р. щодо зближення законів, підзаконних актів та адміністративних положень держав-членів стосовно будівельних виробів.

2 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому нормативному документі застосовані терміни та визначення згідно з ДСТУ-Н Б А.1.1-81:2008 "Система стандартизації та нормування в будівництві. Основні вимоги до будівель і споруд. Настанова із застосування термінів основних вимог до будівель і споруд згідно з тлумачними документами Директиви Ради 89/106/ЄЕС".

3 РІВНІ ТА КЛАСИ ВИМОГ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

3.1 Для забезпечення вільного обігу і використання будівельних виробів по всій території України з урахуванням відмінностей у географічних чи кліматичних умовах та способах життя, що можуть переважати у температурних зонах України, повинні застосовуватись рівні або класи основної вимоги та експлуатаційних властивостей будівельних виробів.

3.2 Рівні технічних характеристик - це кількісне представлення характеру роботи будівельного виробу на вплив прикладеної дії або викликані передбаченими умовами експлуатації.

3.3 Рівні технічних характеристик можуть бути пов'язані з виробом взагалі або з його конкретними характеристиками чи їх комбінаціями і використовуватись з метою визначення будівельного виробу для конкретно передбачуваного застосування та для встановлення мінімального рівня технічних характеристик, нижче яких виріб за жодних обставин не може вважатись придатним для використання або слугувати основою для встановлення класів технічних характеристик.

3.4 Класи технічних характеристик, що виражені діапазоном рівнів характеристик виробу стосовно основної вимоги, дають кількісну характеристику поведінки виробу на вплив прикладеної дії або передбачених умов експлуатації.

3.5 Класи можуть стосуватись будівельного виробу в цілому або його конкретних характеристик чи їх комбінацій.

3.6 Розрізняють два типи класів технічних характеристик будівельних виробів: такі, що є засобами для вираження необхідних рівнів будівельних об'єктів (регулятивні класи характеристик будівельного виробу), і такі, що не є регулятивними (технічні класи характеристик будівельного виробу).

3.7 У випадках, коли класифікація експлуатаційних властивостей будівельного виробу визначається як засіб формування рівнів вимог до будівельних об'єктів, центральний орган виконавчої влади, на який покладено функції технічного регулювання в галузях будівництва та промисловості будівельних матеріалів,

може доручити суб'єктам стандартизації запровадити відповідні вимоги до будівельних об'єктів.

3.8 Не ідентифіковані класи (рівні) робочих характеристик будівельних виробів можуть визначатись під час розроблення нормативних документів як засіб для уточнення їх (виробів) експлуатаційних властивостей і передбаченого використання.

3.9 У разі відсутності жодних юридичних вимог у певній сфері при визначенні рівнів або класів вимог до будівельних виробів необхідно запроваджувати клас під назвою "жодної експлуатаційної властивості не визначено".

4 ОСНОВНА ВИМОГА "ЕКОНОМІЯ ЕНЕРГІЇ"

4.1 Будівельний об'єкт повинен бути запроєктований та зведений так, щоб протягом економічно обґрунтованого періоду нормальної експлуатації при виконанні встановлених вимог до внутрішнього мікроклімату приміщень і інших умов мешкання і (або) діяльності людей забезпечувалося ефективно і економне витривання енергетичних ресурсів

4.2 Основна вимога "економія енергії" стосується зниження енергоспоживання будівельних об'єктів при їх експлуатації з урахуванням кліматичних умов, місцезнаходження та призначення.

4.3 Вимога щодо економії енергії розповсюджується на використання енергії для опалення та охолодження приміщень, регулювання вологості, гарячого водопостачання, вентиляції.

4.4 При визначенні застосування енергії для забезпечення відповідних умов під час експлуатації будівельних об'єктів необхідно враховувати умови навколишнього середовища.

5 ПЕРЕВІРКА ЗАДОВОЛЕННЯ ОСНОВНОЇ ВИМОГИ "ЕКОНОМІЯ ЕНЕРГІЇ" ТА КРИТЕРІЇ ЇЇ ВИКОНАННЯ

5.1 Загальні положення

5.1.1 Підтвердження відповідності основній вимозі "економія енергії" дотримуються для будівельних об'єктів, на які поширюються правила, що містять таку вимогу.

5.1.2 Основної вимоги щодо економії енергії в тих межах, у яких вона застосовується, дотримуються з прийнятною ймовірністю протягом економічно обґрунтованого строку служби будівельних об'єктів.

5.1.3 Критерієм ефективного використання енергії є комплексний показник енергоефективності будівельного об'єкта, який встановлює граничні межі енергоспоживання, і використовується при проектуванні, будівництві, введенні в експлуатацію, а також у подальшій експлуатації з урахуванням категорії відповідальності споруди і класу її енергоефективності.

5.1.4 Забезпечення виконання основної вимоги здійснюється за рахунок використання комплексу заходів, пов'язаних із:

- проектуванням теплоізоляційної оболонки будівельних об'єктів із забезпеченням зниження теплових витрат через її елементи;
- використанням об'ємно-планувальних рішень будівельних об'єктів, що одночасно забезпечують зниження теплових витрат через теплоізоляційну оболонку та теплові надходження від сонячної радіації;
- застосуванням конструктивних рішень та обладнання, що забезпечують використання для забезпечення необхідних параметрів внутрішнього повітря та для гарячого водопостачання відновлювальних джерел енергії, включаючи сонячну радіацію;
- забезпеченням регульованого повітрообміну, допустимого санітарними нормами;
- проектуванням інженерного устаткування з урахуванням експлуатаційних температурних, вологісних режимів та технологічних процесів будівельних об'єктів;
- проектуванням конструктивних рішень елементів теплоізоляційної оболонки з урахуванням змін теплофізичних характеристик матеріалів у процесі експлуатації виробів.

5.1.5 Питання щодо необхідності вжиття заходів із нагляду за плануванням, проектуванням і будівництвом об'єктів, а також кваліфікацією виконавців вирішується центральним органом виконавчої влади, на який покладено функції технічного регулювання у галузях будівництва та промисловості будівельних матеріалів.

5.2 Дії щодо задоволення енергетичних потреб будівельних об'єктів

5.2.1 Енергетичні потреби будівельних об'єктів визначаються:

- кліматичними параметрами зовнішнього середовища в місці розташування будівельного об'єкта;
- параметрами внутрішнього середовища будівельного об'єкта та умовами його експлуатації;
- проектними характеристиками будівельного об'єкта;
- теплофізичними властивостями застосованих будівельних виробів.

5.2.2 На енергетичні потреби впливають також тип енергії, що використовується, її вартість, проміжок часу її використання і пікове значення енергетичної потреби.

5.2.3 Технічні принципи енергозбереження

5.2.3.1 Кількість енергії, необхідної для нагрівання, охолодження і регулювання вологості приміщень, визначають на підставі:

- внутрішніх умов (розрахункових, вимог комфорту) на будівельному об'єкті;
- параметрів зовнішнього середовища (температура, вологість, випромінювання, вітер тощо);
- показників теплопередачі будівлі або якості теплоізоляційної оболонки будівельного об'єкта;
- характеру проходження водяної пари через товщу огорожувальних конструкцій будівельного об'єкта, інтенсивності утворення водяної пари в товщі огорожувальних конструкцій, на їх внутрішній поверхні та в приміщеннях;
- повітропроникності теплоізоляційної оболонки будівельного об'єкта;
- мінімальних і максимальних показників повітрообміну внаслідок природної або примусової вентиляції;
- факторів форми будівельного об'єкта, орієнтації і положення сонця для прозорих елементів і наслідків затінення і сонцезахисту;
- динамічних теплових характеристик конструктивної системи будівельного об'єкта, а також нагрівальних та охолоджувальних установок;
- ефективності (коефіцієнта корисної дії) режиму роботи і керування для установок нагрівання, кондиціонування повітря і зволоження.

5.2.3.2 Фактори, пов'язані з одержанням санітарної гарячої води, включають:

- кількість використаної води;
- необхідне підвищення температури води;
- ефективність (коефіцієнт корисної дії) нагрівальних і насосних пристроїв;
- споживання енергії автоматичними елементами керування, електромагнітними клапанами;
- теплові витрати, пов'язані з підтриманням заданої температури води.

5.2.3.3 Обмеження витрат на енергетичні потреби, пов'язані з нагріванням і кондиціонуванням повітря, може бути досягнуте за рахунок:

- забезпечення повітронепроникності будівельних об'єктів;
- проектування та калібрування вентиляційних установок відповідно до вимог щодо якості атмосфери;
- дотримання відповідних правил щодо роботи систем вентиляції;
- застосування теплообмінних пристроїв одержання енергії за рахунок утилізації теплоти.

5.2.3.4 Характеристики будівельних об'єктів із забезпечення повітрообміну:

- проектна кратність повітрообміну;
- повітропроникність огорожувальних конструкцій, яка характеризує потік фільтрації повітря при перепаді тиску між внутрішньою частиною будівельного об'єкта та зовнішнім середовищем;
- площа вікон і дверей, що відчиняються.

5.2.3.5 Зниження потреб енергії у нагріванні та охолодженні повітря з урахуванням енергоспоживання вентиляторів має забезпечуватись відповідним проектуванням систем природної чи примусової вентиляції.

5.2.4 Перевірка задоволення основної вимоги

5.2.4.1 Технічні рішення з енергозбереження залежать від:

- місцезнаходження, орієнтації та геометрії будівельного об'єкта;
- фізичних характеристик матеріалів і елементів теплоізоляційної оболонки;
- проектних параметрів систем технічного устаткування;
- експлуатаційної надійності систем технічного устаткування;
- умов експлуатації будівельного об'єкта, поведінки жителів тощо.

5.2.4.2 Енергозбереження може регулюватися багатьма способами, включаючи вибіркоче забезпечення індивідуальних факторів, комбінунання необхідних рівнів різних факторів або забезпечення всіх енергетичних вимог.

Можливі варіанти вимог та їх комбінунції наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 - Варіанти вираження вимог щодо енергозбереження

| Номер варіанта | Зміст вимоги |
|----------------|---|
| 1 | Оптимальний вибір матеріалів конструкцій теплоізоляційної оболонки (за характеристиками: термічний опір шарів, коефіцієнт теплосасвоєння та показник теплосасвоєння, опір повітропроникності, опір дифузії водяної пари, коефіцієнт поглинання сонячної радіації поверхні, ступінь чорноти покриття, що відбиває інфрачервоне випромінювання) |
| 2 | Забезпечення характеристик компонентів конструктивної схеми і компонентів системи (за характеристиками: приведений опір теплопередачі огорожувальних конструкцій; характер розподілу та значення температур внутрішньої поверхні огорожувальних конструкцій в розрахункових теплових умовах експлуатації будівельного об'єкта; теплостійкість огорожувальних конструкцій; повітронепроникність елементів теплоізоляційної оболонки (стін, стиків, дверей, вікон тощо); відсутність конденсації або накопичення вологи в товщі огорожувальних конструкцій; коефіцієнт корисної дії котлів, вентиляторів, повітроохолоджувачів) |
| 3 | Забезпечення експлуатаційних характеристик відповідно до специфіки будівельного об'єкта окремо або як частини загальної системи технічного устаткування, розглянутої як єдине ціле (за показниками: питомі тепловитрати будівельного об'єкта при проектній кратності повітрообміну; коефіцієнт корисної дії систем нагрівання чи охолодження в номінальному режимі) |
| 4 | Забезпечення встановленого класу енергоефективності будівельного об'єкта з прийнятими системами технічного устаткування на підставі розрахункової оцінки типового представника для відповідних умов навколишнього середовища (за показниками: питомі річні тепловитрати при нагріванні та/або охолодженні будівельного об'єкта до заданої температури внутрішнього середовища з урахуванням збільшення внутрішньої енергії від потоку сонячного світла та енергії до-вкілля) |
| 5 | Забезпечення необхідної потужності системи технічного устаткування для досягнення заданих експлуатаційних характеристик у заданих умовах з урахуванням ефективності (коефіцієнта корисної дії) системи (за показниками: очікувані витрати енергії на нагрівання та/або охолодження) та природи чи вартості джерела енергії |

5.2.4.3 Для перевірки задоволення основної вимоги щодо енергозбереження може використовуватись кожен із наведених у табл. 1 варіантів за умови, що вони не створюють перешкод до застосування будівельних виробів, які відповідають нормативним документам категорії В.

6 РЕГЛАМЕНТНІ ТЕХНІЧНІ УМОВИ ТА ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

6.1 Загальні положення

6.1.1 Регламентні технічні умови - це нормативні документи, які відповідають вимогам чинного законодавства та технічних регламентів і мають конкретизувати основні вимоги та визначати процедури оцінки відповідності і, за необхідності, механізм ринкового нагляду для конкретної продукції.

6.1.2 Загалом розрізняють такі категорії документів:

- нормативні документи категорії **A** - нормативні документи, що стосуються проектування і спорудження будівельних об'єктів і їх елементів, або окремих аспектів зазначеного проектування та спорудження;

- нормативні документи категорії **B** - технічні умови і нормативи для сертифікації, які стосуються вимог щодо експлуатаційних характеристик і (або) інших властивостей, включаючи довговічність тих характеристик, що можуть вплинути на дотримання необхідних вимог, методик випробування і критеріїв оцінки відповідності виробів.

6.1.3 Відмінність між категоріями **A** і **B** нормативних документів відображує різні обов'язки державних органів із стандартизації і сертифікації і не має на меті встановлення різної пріоритетності відповідних документів щодо будівельних об'єктів.

6.1.4 Для забезпечення якості регламентних технічних умов з позицій виконання основної вимоги на основі положень цих будівельних норм повинні опрацьовуватись спеціальні умови, які мають бути внесені до тексту доручення на підготовку відповідних нормативних документів.

6.1.5 Положення нормативних документів категорій **A** і **B** мають бути узгоджені між собою.

6.1.6 У нормативних документах категорії **B** має бути визначене передбачене використання будівельних виробів.

6.2 Положення про будівельні об'єкти та їх частини

6.2.1 Будівельні об'єкти повинні бути запроектовані і побудовані так, щоб:

- у приміщеннях будівельного об'єкта підтримувалися необхідні параметри мікроклімату;
- забезпечувалися необхідні умови для розміщення і безпечного функціонування систем опалювання, вентиляції і кондиціонування.

6.2.2 Енергоспоживання будівельних об'єктів обумовлено:

- конструктивними рішеннями теплоізоляційної оболонки будівельних об'єктів, об'ємно-планувальних рішень будівельних об'єктів або їх частин;
- потребами жителів або людей, які працюють у тому чи іншому приміщеннях будівельних об'єктів (далі - потреби мешканців).

6.2.3 У приміщеннях споруди повинні підтримуватися параметри мікроклімату, не нижче допустимих санітарними нормами, як у зимових, так і в літніх умовах.

6.2.4 Визначення енергетичних вимог і їх співвідношення з характеристиками виробів

6.2.4.1 Визначення вимог за варіантом № 1 таблиці 1 пов'язані з характеристиками виробів. При цьому повинні братися до уваги експлуатаційні характеристики виробів згідно з вимогами нормативних документів категорії **A** з урахуванням рівнів чи класів відповідних вимог та нормативних документів. Характеристики виробів згідно з вимогами нормативних документів категорії **B** приймаються за умови відсутності прямих вимог до вибору експлуатаційних характеристик у нормативних документах категорії **A**.

6.2.4.2 Варіанти № 2 та № 3 таблиці 1 вимог щодо енергозбереження ґрунтуються на процедурах, які пов'язані з характеристиками виробів та розрахунковими даними. Ці процедури є специфічними для конкретних будівельних об'єктів і передбачають:

- обчислення показників теплової ізоляції огорожувальних конструкцій з урахуванням дво- і тривимірних теплових потоків через конструкції;
- обчислення питомих теплових витрат будівельного об'єкта з урахуванням теплопередачі через ґрунт та приміщення, що не опалюються;
- обчислення накопичення вологи в товщі огорожувальних конструкцій;
- вимірювання фактичних показників теплоізоляції огорожувальних конструкцій (приведеного опору теплопередачі, теплостійкості огорожувальних конструкцій; опору повітропроникності елементів теплоізоляційної оболонки), що проводяться у відповідності з методиками, встановленими нормативними документами категорії **B**;
- вимірювання сумарної повітропроникності будівельного об'єкта та повітропроникності елементів ізоляційної оболонки (стін, дверей, вікон тощо) з оцінкою щільності їх прилягання та якості виконання робіт з їх установами (монтажу), що проводяться у відповідності з методиками, встановленими нормативними документами категорії **B**;
- обчислення проектної кратності подавання повітря системою примусової вентиляції, засноване на характеристиках тиску потоку компонентів вентиляції (вентиляторів, труб, впускного і випускного отворів);
- обчислення коефіцієнта корисної дії систем нагрівання і охолодження, заснованих на ефективності при граничних навантаженні і передаточному відношенні генератора, а також кількості і коефіцієнті відновлення різних теплових витрат системи в номінальному режимі.

6.2.4.3 Варіант № 4 таблиці 1 вимог щодо енергозбереження ґрунтується, як і варіант № 3, на даних щодо передбачуваного використання будівельного об'єкта та умов навколишнього середовища. Процедури визначення вимог щодо енергозбереження за варіантом № 4 передбачають:

- встановлення кліматичних даних, що визначають параметри енергоспоживаючих систем;
- оцінювання енергетичних навантажень щодо вентиляції, пов'язаних як з інфільтрацією, так і з примусовою вентиляцією;
- обчислення навантажень щодо нагрівання та охолодження в номінальному режимі для визначення потужності систем охолодження і/чи нагрівання;

- обчислення внутрішньої температури з відсутнім або обмеженим нагріванням чи охолодженням при даних за зимових чи літніх умов;
- оцінювання дії зимових внутрішніх умов, систем керування та керуючих стратегій;
- оцінювання сезонного збільшення потоку сонячного світла через застеклені площі з урахуванням географічного місця розташування будівельного об'єкта, його орієнтації та характеристик виробів;
- оцінювання величини збільшення внутрішньої енергії (метаболізм і інше використання енергії);
- оцінювання корисності приросту сонячної і внутрішньої енергії;
- складання енергетичного паспорта будівельного об'єкта згідно з вимогами нормативних документів категорії **A** та методик розрахунку енергетичних параметрів будівельного об'єкта згідно з вимогами нормативних документів категорії **B**;
- оцінювання необхідної енергії для роботи насосів, вентиляторів, устаткування охолодження і допоміжного устаткування (у випадку його установа) з урахуванням коефіцієнта корисної дії рушійної системи;
- вимірювання інфільтрації повітря крізь огорожувальні конструкції і кореляція результатів вимірів із фактичною температурою і напрямом потоків вітру, що проводяться у відповідності з методиками, встановленими нормативними документами категорії **B**.

6.2.4.4 Варіант № 5 таблиці 1 вимог щодо енергозбереження базується на визначенні очікуваного енергоспоживання систем на підставі знання необхідної їх (систем) енерговіддачі та загальної ефективності (коефіцієнта корисної дії). Процедури визначення вимог щодо енергозбереження за варіантом № 5 передбачають:

- оцінювання усередненого коефіцієнта корисної дії нагрівальних і охолоджувальних установок;
- оцінювання потужності, що підводиться до всіх енергоспоживаючих систем (очікуване сумарне енергоспоживання), заснованій на необхідній енерговіддачі та усередненому коефіцієнті корисної дії цих систем;
- складання свідоцтва про енергетичну ефективність будівельного об'єкта.

6.3 Положення, що стосуються будівельних виробів

6.3.1 Експлуатаційні характеристики будівельних виробів, що визначають рівень теплоізоляції відповідних об'єктів, визначаються так:

- розрахунковими значеннями, що є безпечними оцінками характеристик будівельних виробів, які знаходяться у використанні (експлуатації);
- обчисленням та/або вимірюванням розрахункових значень;
- довідковими величинами розрахункових значень, які враховують типові умови експлуатації і наслідки старіння для виробів, які знаходяться у використанні.

6.3.2 Типові спрощені методи обчислень розрахункових значень повинні враховувати дискретність вхідних і вихідних величин з урахуванням їх імовірної точності. Виміри і процедури оцінки вимірів повинні містити дані про їх точність і визначати дискретність.

6.3.3 Характеристики будівельних виробів, що можуть бути застосовані для теплової ізоляції будівельних об'єктів

6.3.3.1 Розрахункові характеристики матеріалів конструктивних систем, які застосовують для теплової ізоляції будівельних об'єктів, визначаються нормативними документами, на підставі яких обчислюють теплотехнічні показники конструктивних систем та теплових витрат будівельних об'єктів. Конструктивні системи створюються із застосуванням наступних матеріалів:

- теплоізоляційних (на основі мінеральних волокон, полімерів, природної та неорганічної сировини, бетонів);
- конструкційно-теплоізоляційних (на основі бетонів, гіпсу, деревини, виробів із деревини, кераміки, цегли);
- конструкційних (на основі бетонів, каменів, цегли);
- опоряджувально-захисних (на основі штукатурок, металів, пластмас, каменів, цегли, скла);
- захисних (на основі гравію, піску, ґрунту, асфальту, бетону, каменів, штукатурки, розчинів, цегли)

6.3.3.2 Для виробів із матеріалів конструктивної системи діапазон загальноприйнятних розрахункових значень характеристик має бути визначений для різних розрахункових умов застосування, щоб проєктувальники могли використовувати ці розрахункові значення без додаткових вимірів.

6.3.3.3 Характеристики матеріалів конструктивної системи, які мають розглядатись з позицій його здатності до теплової ізоляції, наведені у табл. 2.

Таблиця 2 - Характеристики матеріалів конструктивної системи теплової ізоляції

| Ч.ч. | Характеристика |
|------|---|
| 1 | Густина, геометрія, здатність зберігати розміри в експлуатаційних умовах |
| 2 | Теплопровідність в розрахункових умовах |
| 3 | Розрахункова вологість |
| 4 | Питома теплоємність |
| 5 | Коефіцієнт теплотасвоєння в розрахункових умовах |
| 6 | Коефіцієнт повітропроникності |
| 7 | Коефіцієнт теплового розширення |
| 8 | Коефіцієнт паропроникності |
| 9 | Коефіцієнт гіротермічного розширення |
| 10 | Ізотема сорбції-десорбції |
| 11 | Механічні характеристики, наприклад: міцність на стиск при 10 %-й деформації, межа міцності при розтягуванні; модуль пружності; коефіцієнт Пуассона |
| 12 | Поглиналина здатність сонячного випромінювання |
| 13 | Випромінювальна здатність для довгохвильового випромінювання |
| 14 | Проникність для довгохвильового випромінювання |

6.3.3.4 У випадках, коли споживач вимагає підтвердження розрахункового значення характеристик матеріалу або у разі необхідності їх уточнення, виконуються перевірки цих характеристик відповідно до методів випробування, встановлених у нормативних документах категорії **Б**.

6.3.3.5 Методи випробувань повинні містити:

- опис фізичної суті методу випробувань;
- порядок відбору зразків для випробувань;
- вимоги до експериментального обладнання;
- порядок підготовки зразків та обладнання для проведення випробувань;
- умови випробувань, які ведуть до визначення необхідних фізичних величин;
- процедуру обробки експериментальних даних, оцінки похибки вимірювань та невизначеності фізичних характеристик;
- процедуру визначення розрахункових значень на основі визначених характеристик та встановлення специфічних умов використання (експлуатації) матеріалів у виробках.

6.3.3.6 Характеристики компонентів конструктивної системи (конструктивні компоненти) визначаються на підставі:

- загальноприйнятних розрахункових значень;
- загальних інженерних методів обчислення;
- точних методів обчислення з моделюванням складних процесів тепло- та вологопередачі;
- методів обчислення на підставі результатів вимірювань.

6.3.3.7 Оцінювання характеристик конструктивних компонентів методами обчислення здійснюється у випадках, коли вимагаються більш точні величини ніж загальноприйнятні розрахункові значення.

6.3.3.8 Оцінювання методами обчислення на підставі результатів вимірювань передбачає визначення розрахункових значень характеристик конструктивних компонентів згідно з порядком, визначеним у 6.3.3.5 цих норм.

6.3.3.9 Характеристики матеріалів конструктивної системи наведені у табл. 3.

Таблиця 3 - Характеристики конструктивних компонентів системи теплової ізоляції

| Ч.ч. | Характеристика конструктивних компонентів |
|--|--|
| 1 | Термічний опір (*), опір теплопередачі (*), коефіцієнт теплопередачі (*) |
| 2 | Приведений опір теплопередачі (**) |
| 3 | Еквівалентна теплопровідність (*), (**), лінійний коефіцієнт теплопередачі (*), (*) |
| 4 | Температурний перепад між температурою внутрішнього повітря та температурою внутрішньої поверхні (*), (**), температура внутрішньої поверхні в зоні теплопровідних включень (**) |
| 5 | Теплова інерція (*), теплостійкість (*) |
| 6 | Відсутність конденсації або накопичення вологи в товщі огороджувальних конструкцій (*) |
| 7 | Водонепроникність |
| 8 | Повітропроникність (*), (**) |
| 9 | Використання та передавання сонячної енергії (*), (**) |
| 10 | Корисні площі і характеристики потоків через отвори для цілей вентиляції (**) |
| (*) - одновірний потік теплоти чи маси; (**) - дво- чи тримірний потік теплоти чи маси. | |

6.3.4 Системи і компоненти

6.3.4.1 До системних компонент належать компоненти технічного устаткування, характеристики яких впливають на енергоспоживання. Прикладом системних компонент є: нагрівальні й охолоджувальні генератори; атмосферні і сонячні колектори і водонагрівачі; пристрої акумулювання енергії; теплообмінники; теплові насоси; нагрівальні й охолоджувальні прилади; отвори для впускання і випускання повітря; повітряні і водяні елементи розподільної мережі; насоси і вентилятори; пасивні вентилятори витяжних труб; прилади регулювання; клапани і заслінки; фільтри; керуючі пристрої.

6.3.4.2 Технічні характеристики компонент технічного устаткування повинні міститись у технічних специфікаціях і мають включати інформацію, необхідну для:

- порівняння експлуатаційних характеристик подібних системних компонент з тими, що є в уніфікованих умовах;
- оцінювання енергоспоживання і максимального навантаження, беручи до уваги експлуатаційні показники за умови роботи при частковому навантаженні;
- адекватного проектування і калібрування компонент систем технічного устаткування;
- правильної експлуатації, керування та обслуговування.

6.3.4.3 Визначення характеристик системних компонент має здійснюватись згідно з гармонізованими процедурами, які повинні включати методи вимірювань і оцінювання розрахункових значень характеристик при експлуатації як з повним, так і з частковим навантаженням.

6.3.4.4 За необхідності гармонізовані процедури повинні бути обумовлені для:

- визначення характеристик всіх однотипних пристроїв у визначеному діапазоні габаритів за результатами вимірів, зроблених для обмеженої кількості пристроїв для цього діапазону;
- виконання вимірів на місцях для перевірки необхідних характеристик компонент, які не можуть бути перевірені в лабораторії через їх габарити чи обмежене виготовлення.

6.3.4.5 Характеристики кожної з основних споріднених груп системних компонент наведені у табл. 4.

Таблиця 4 - Характеристики основних споріднених груп системних компонент

| Ч.ч. | Компоненти | Характеристики |
|---|---|--|
| 1 | Нагрівальні та охолоджувальні генератори, включаючи котли та повітрянагрівачі, повітроохолоджувачі, теплові насоси, водонагрівачі тощо, які використовують паливо чи енергетику, беручи до уваги споживання всього інтегрованого допоміжного устаткування | Номінальна потужність (*) |
| | | Постійне споживання (**) |
| | | Коефіцієнт корисної дії при повному навантаженні (**) |
| | | Коефіцієнт корисної дії при частковому (20 %-80 %) навантаженні (**) |
| | | Теплова інерція |
| | | Характеристики внутрішнього повітряного і водяного перепаду тиску |
| | | Характеристики насосів і вентиляторів за потоком і перепадом тиску |
| Ефективність (коефіцієнт корисної дії) і потужність | | |

Кінець таблиці 4

| Ч.ч. | Компоненти | Характеристики |
|---|--|---|
| 2 | Атмосферні і сонячні колектори, сонячні водонагрівачі | Те ж саме, що і для нагрівальних та охолоджувальних генераторів Оптичні і теплові характеристики (*) |
| 3 | Системи акумулювання енергії | Ємність контейнера (резервуара) для зберігання Характеристики тепловитрат для повного діапазону робочих умов |
| 4 | Теплообмінники | Номінальна потужність (*) Ефективність (коефіцієнт корисної дії) (*) Теплові витрати (*) Характеристики тиску потоку (*) Потужність і ефективність (коефіцієнт корисної дії) інтегрованого допоміжного устаткування (*) |
| 5 | Нагрівальні й охолоджувальні випромінювачі | Номінальна потужність для різних робочих умов (*) Випромінювальні і конвенційні вихідні компоненти для діапазону робочих умов (*) Теплова інерція |
| 6 | Теплові випромінювачі, інтегровані в межах будівлі (кабелі, труби, листи тощо) | Розрахункове випромінювання Температура поверхні і коефіцієнти випромінювання при повному і частковому навантаженні Теплова інерція |
| 7 | Клапани і заслінки | Характеристики перепаду тиску потоку |
| 8 | Труби та елементи систем труб, включаючи витратоміри тощо | Характеристики перепаду тиску потоку |
| 9 | Фільтри | Пропускна здатність фільтра Характеристики перепаду тиску потоку Ємність пилопоглинання |
| 10 | Отвори для впускання і випускання повітря | Характеристики перепаду тиску потоку (*) Характеристики індукованого повітряного потоку (*) |
| 11 | Ізоляція труб і каналів | Термічний опір Опір дифузії водяної пари |
| 12 | Мережні електронагрівачі | Номінальна потужність |
| 13 | Контрольно-вимірювальні прилади для обігрівання приміщень, нагрівання води для комунально-побутового споживання, регуляції вологості, вентиляції, кондиціонування повітря тощо | Точність сенсорів Діапазон пропорційності Поріг спрацьовування Зона нечутливості Постійні часу Характеристики при частковому навантаженні |
| 14 | Вентилятори і насоси | Криві тиски потоку (*) Криві потужності та ефективності (*) |
| (*) - одномірний потік теплоти чи маси; | | |
| (**) - дво- чи тримірний потік теплоти чи маси. | | |

6.3.5 Дані, наведені у табл. 1-4, не є вичерпними і призначені лише для визначення типів характеристик, які необхідно брати до уваги в завданнях на розроблення нормативних документів категорії **B** на відповідну продукцію та підтвердження її відповідності.

6.3.6 У дорученнях на розроблення нормативних документів та відповідно у нормативних документах характеристики виробів повинні, наскільки це можливо, описуватись у термінах експлуатаційних (технічних) властивостей. Методи розрахунку, вимірювань та випробувань характеристик виробів повинні наводитись разом із критеріями відповідності текстуально або у формі посилань.

6.3.7 Експлуатаційні (технічні) властивості виробів слід виражати у такий спосіб, щоб вони були сумісними з базовими за нормативними документами категорії **A**.

6.3.8 Підтвердження відповідності виробів повинно гарантувати, що виріб з прийнятою імовірністю має такі експлуатаційні властивості, які визначені відповідними нормативними документами.

7 ТЕРМІН СЛУЖБИ, ДОВГОВІЧНІСТЬ

7.1 Держава, коли це необхідно, повинна вжити заходів для того, щоб визначити, який термін служби можна вважати обґрунтованим для кожного типу будівельних об'єктів або для деяких з них, чи їх елементів у зв'язку з дотриманням основної вимоги.

7.2 У випадках, коли у зв'язку з дотриманням основної вимоги довговічність будівельних об'єктів пов'язана з характеристиками виробів, доручення щодо підготовки нормативних документів для підтвердження відповідності таких виробів повинні включати аспекти довговічності.

7.3 При передбачуваному використанні нормативні документи категорії **В** повинні містити вимоги щодо довговічності будівельних виробів і методи її оцінювання.

7.4 Вимоги стосовно довговічності будівельних виробів не можна інтерпретувати як гарантії виробника. Їх слід розцінювати як допоміжний засіб для вибору будівельного виробу відповідно до економічно обґрунтованого терміну служби будівельних об'єктів.

ЗМІСТ

| | с. |
|--|----|
| 1 Сфера застосування..... | 1 |
| 2 Терміни та визначення понять..... | 1 |
| 3 Рівні та класи вимог до експлуатаційних характеристик будівельних виробів..... | 1 |
| 4 Основна вимога "економія енергії"..... | 2 |
| 5 Перевірка задоволення основної вимоги "економія енергії" та критерії її виконання..... | 2 |
| 5.1 Загальні положення..... | 2 |
| 5.2 Дії щодо задоволення енергетичних потреб будівельних об'єктів..... | 2 |
| 6 Регламентні технічні умови та оцінка відповідності будівельних виробів..... | 4 |
| 6.1 Загальні положення..... | 4 |
| 6.2 Положення про будівельні об'єкти та їх частини..... | 5 |
| 6.3 Положення, що стосуються будівельних виробів..... | 6 |
| 7 Термін служби, довговічність..... | 10 |

С. 12 ДБН В.1.2-11-2008

Код УКНД 91.080

Ключові слова: безпека, будівельні вироби, будівельні об'єкти, відповідність, енергія, енергетичні потреби, експлуатаційні властивості, класи вимог, рівні вимог, теплова ізоляція, розрахункові умови, характеристики.