



## **НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

---

**Конструкції стін із блоків з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення.  
Загальні технічні умови**

**ДСТУ Б В.2.6 - XXX:201X**

(Проект, остаточна редакція)

**Київ**

**МІНРЕГІОН УКРАЇНИ**

**201x**

## ПЕРЕДМОВА

**1 РОЗРОБЛЕНО:** ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» ТК 302 «Енергоефективність будівель і споруд» ПК-1 «Теплова ізоляція будівель»

**РОЗРОБНИКИ:** **Є.Колесник, В.Крітов**, канд.техн.наук,  
**Г.Фаренюк** докт.техн. наук (науковий керівник),

**ЗА УЧАСТЮ:** Науково дослідний інститут будівельного виробництва  
(**П.Войтенко, О.Галінський**, канд.техн.наук,

**В.Максименко**, канд.техн.наук,

**А.Франівський**, канд.техн.наук, **О. Яцько**);

Одеська державна академія будівництва та архітектури  
(**В.Парута**, канд.техн.наук);

Всеукраїнська асоціація виробників автоклавного газобетону (**О.Сиротін**);

ТОВ «ЮДК» (**Є.Бринзін**).

### **2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:**

Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від №

**3** Цей стандарт згідно з ДБН А.1.1-1-93 належить до комплексу нормативних документів «Конструкції будинків і споруд»

### **4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ**

## ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	2
3 Терміни та визначення понять	9
4 Класифікація	9
5 Загальні технічні вимоги	10
5.1 Вимоги до стінових конструкцій	10
5.2 Вимоги до блоків	13
5.3 Вимоги до матеріалів для влаштування стін та опоряджувальних шарів	14
6 Маркування та пакування матеріалів та комплектуючих виробів стін	18
7 Вимоги безпеки та охорони довкілля	19
8 Правила приймання	20
9 Методи контролювання	21
10 Транспортування та зберігання	22
11 Конструктивні рішення стін	23
12 Загальні правила монтажу	35
13 Гарантії виробника	37
Додаток А Конструктивні типи зовнішніх стін	38
Додаток Б Схеми з'єднання зовнішніх стін з внутрішніми	39
Додаток В Методика розрахунку несучої здатності стін	40
Додаток Г Визначення приведенного опору теплопередачі зовнішніх стін	41
Додаток Д Методика розрахунку елементів кріплення конструкцій фасадної теплоізоляції з вентиляваним повітряним прошарком та індустриальним опорядженням до зовнішніх	59
Додаток Е Визначення звукоізоляції стін з газобетонних блоків	62
Додаток Ж Бібліографія	63



**НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

---

**КОНСТРУКЦІЇ СТІН ІЗ БЛОКІВ З НІЗДРЮВАТОГО БЕТОНУ  
АВТОКЛАВНОГО ТВЕРДНЕННЯ.**

**Загальні технічні умови**

**КОНСТРУКЦИИ СТЕН ИЗ БЛОКОВ ИЗ ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА  
АВТОКЛАВНОГО ТВЕРДЕНИЯ.**

**Общие технические условия**

**CONSTRUCTION OF WALLS OF AUTOCLAVED AERATED  
CONCRETE.**

**General technical conditions**

---

**Чинний від .....**

**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

**1.1** Цей стандарт поширюється на конструкції стін із блоків з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення (далі – стіни) марки за середньою густиною не нижче D300 та класом за міцністю на стиск не менше C1,5.

**1.2** Цей стандарт поширюється на одношарові та багатошарові стіни житлових та громадських будинків, що експлуатуються в умовах неагресивного середовища відповідно до ДСТУ Б В.2.6-193 та відносною вологістю повітря внутрішніх приміщень не більше 75%.

Влаштування стін в приміщеннях з вологим режимом експлуатації, а також в місцях можливого зволоження бетону або наявності агресивного середовища без спеціальних захисних заходів не допускається.

**1.3** Вимоги цього стандарту поширюються на несучі та ненесучі стіни одно- та багатоповерхових будинків.

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

**1.4** Допустиму висоту (поверховість) несучих та ненесучих стін необхідно визначати за результатами розрахунків їх несучої здатності згідно з ДБН В.2.6-162.

**1.5** Висота будинків з ненесучими стінами, що заповнюють каркас, встановлюється згідно з нормативними вимогами на відповідний тип будинку.

**1.6** Проектування та будівництво будинків у сейсмічних районах необхідно здійснювати згідно з вимогами ДБН В.1.1-12.

**1.7** Проектування та будівництво будинків із стінами із блоків з ніздрюватого бетону автоклавного тверднення (далі – блоків) необхідно здійснювати з урахуванням вимог чинних нормативних документів з проектування, в яких визначені відмінності або додаткові вимоги до забезпечення нормативного класу вогнестійкості цих конструкцій.

**1.8** Вимоги та положення цього стандарту використовуються при розробленні технічних рішень конструкцій стін, їх зведенні, прийманні до експлуатації готових конструкцій та будинків із їх застосуванням.

## **2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

В цьому стандарті є посилання на такі нормативно-правові акти, нормативні акти та нормативні документи:

НПАОП 40.1-1.32-01 Правила будови електроустановок.  
Електрообладнання спеціальних установок

НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні

ДБН А.3.1-5-2009 Управління, організація і технологія. Організація будівельного виробництва

ДБН А.3.2-2:2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення

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

ДБН В.1.1-12:2006 Захист від небезпечних геологічних процесів.

Будівництво в сейсмічних районах України

ДБН В.1.1-31:201X Захист територій, будинків і споруд від шуму <sup>1</sup>

ДБН В.1.2-2-2006 Навантаження і впливи. Норми проектування

ДБН В.1.4-1.01-97 Системи норм та правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві. Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні

ДБН В.2.2-28:2010 Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення

ДБН В.2.5-28-2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення

ДБН В.2.6-31:2006 Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель

ДБН В.2.6-33:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації

ДБН В.2.6-162:2010 Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення

ДБН В.2.6-163:2010 Конструкції будинків і споруд. Сталеві конструкції. Норми проектування виготовлення і монтажу

ДСТУ 2191-93 (ГОСТ 16295-93) Папір протикорозійний. Технічні умови

ДСТУ 2708:2006 Метрологія. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення

ДСТУ 3058-95 (ГОСТ 7566-94) Металопродукція. Приймання, маркування, пакування, транспортування та зберігання

ДСТУ 3760:2006 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови (ISO 6935-2:1991, NEQ)

ДСТУ ISO 6309:2007 Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форми та колір (ISO 6309:1987, IDT)

---

<sup>1</sup> На розгляді

ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

ДСТУ 7237:2011 Система стандартів безпеки праці. Електробезпека.  
Загальні вимоги та номенклатура видів захисту

ДСТУ 7238:2011 Система стандартів безпеки праці. Засоби колективного захисту працюючих. Загальні вимоги та класифікація

ДСТУ 7239:2011 Система стандартів безпеки праці. Засоби індивідуального захисту працюючих. Загальні вимоги та класифікація

ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 Настанова щодо проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель будівель і споруд (СНиП 3.04.01-87, MOD)

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

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 індустріальними 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.2.6-37:2008 Конструкції будинків і споруд. Методи визначення показників повітропроникності огорожувальних конструкцій і їх елементів в лабораторних умовах

ДСТУ Б В.2.6-75:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції металеві будівельні. 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.2.6-85:2009 Конструкції будинків і споруд. Звукоізоляція огорожувальних конструкцій. Методи оцінювання



ДСТУ Б В.2.6-86:2009 Конструкції будинків і споруд. Звукоізоляція огорожувальних конструкцій. Методи вимірювання

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

ДСТУ Б В.2.6-145:2010 Конструкції будинків і споруд. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Загальні технічні вимоги (ГОСТ 31384-2008, NEQ)

ДСТУ Б В.2.6-193:2013 Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування

ДСТУ Б В.2.7-23-95 Будівельні матеріали. Розчини будівельні. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-45:2010 Будівельні матеріали. Бетони ніздрюваті. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-56:2010 Будівельні матеріали. Вироби теплоізоляційні зі скляного штапельного волокна. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-61:2008 Будівельні матеріали. Цегла та камені керамічні рядові і лицьові. Технічні умови (EN 771-1: 2003, NEQ)

ДСТУ Б В.2.7-80:2008 Будівельні матеріали. Цегла та камені силікатні. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-126:2011 Будівельні матеріали. Суміші будівельні сухі модифіковані. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-137:2008 Будівельні матеріали. Блоки з ніздрюватого бетону стінові дрібні. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-164:2008 Будівельні матеріали. Вироби з ніздрюватих бетонів теплоізоляційні. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-167:2008 Будівельні матеріали. Вироби теплоізоляційні з мінеральної вати на синтетичному зв'язуючому. Загальні технічні умови (EN 13162:2001, NEQ)

ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

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.2.7-187:2009 Будівельні матеріали. Цементи. Методи визначення міцності на згин і стиск

ДСТУ Б В.2.7-232:2010 Пісок для будівельних робіт. Методи випробувань

ДСТУ Б В.2.7-239:2010 Будівельні матеріали. Розчини будівельні. Методи випробувань (EN 1015-11:1999, NEQ)

ДСТУ Б В.2.7-253:2011 Матеріали і вироби будівельні. Методи визначення опору паропроникності (ГОСТ 25898-83, MOD)

ДСП 201-97 Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними і біологічними речовинами)

ГОСТ 2.418-77 ЕСКД. Правила выполнения конструкторской документации упаковки (ЕСКД. Привила виконання конструкторської документації пакування)

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (ССБП. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони)

ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования (ССБП. Пожежовибухобезпека статичної електрики. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление (ССБП. Електробезпека. Захисне заземлення, занулення)

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности (ССБП. Обладнання виробниче. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности (ССБП. Процеси виробничі . Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (ССБП. Роботи завантажувально-розвантажувальні. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.3.020-80 ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности (ССБП. Процеси переміщення вантажів на підприємствах. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.4.010-75 ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия (ССБП. Засоби індивідуального захисту. Рукавиці спеціальні. Технічні умови)

ГОСТ 12.4.013-85 ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия (ССБП. Окуляри захисні. Загальні технічні умови)

ГОСТ 12.4.026-76 ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности (ССБП. Кольори сигнальні та знаки безпеки)

ГОСТ 12.4.059-81 ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия (ССБП. Будівництво. Огорожі запобіжні інвентарні. Загальні технічні умови)

ГОСТ 12.4.087-84 ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия (ССБП. Будівництво. Каски будівельні. Загальні технічні умови)

ГОСТ 12.4.103-83 ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация (ССБП. Одяг спеціальний захисний, засоби індивідуального захисту ніг і рук. Класифікація)

ГОСТ 12.4.124-83 ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования (ССБП. Засоби захисту від статичної електрики. Загальні технічні вимоги)

ГОСТ 5632-72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки (Сталі високолеговані і сплави корозійностійкі, жаростійкі і жароміцні. Марки)

ГОСТ 6727-80 Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия (Дріт з

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

низьковуглецевої сталі холодновитягнених для армування залізобетонних конструкцій. Технічні умови)

ГОСТ 14192- 96 Маркировка грузов (Маркування вантажів)

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (Машины, прилади та інші технічні вироби. Виконання для різних кліматичних районів. Категорії, умови експлуатації, зберігання і транспортування в частині впливу кліматичних факторів зовнішнього середовища)

ГОСТ 22225-76 Контейнеры универсальные массой брутто 0,625 и 1,25т. Технические условия (Контейнери універсальні масою брутто 0,625 і 1,25т. Технічні умови)

ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения (Вхідний контроль продукції. Основні положення)

ГОСТ 24555-81 Система государственных испытаний продукции. Порядок аттестации испытательного оборудования. Основные положения (Система державних випробувань продукції. Порядок атестації випробувального обладнання. Основні положення)

СанПиН 4630-88 Охрана поверхностных вод от загрязнения (Охорона поверхневих вод від забруднення)

СП 991-72 Санитарные правила при окрасочных работах с применением ручных распылителей (Санітарні правила при фарбувальних роботах з використанням ручних розпилювачів)

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

У цьому стандарті використано терміни, що означають поняття відповідно до:

**3.1** приведений опір теплопередачі, термін ефективної експлуатації теплоізоляційних виробів – ДБН В.2.6-31;

**3.2** конструкція зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатуркою, конструкція зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією з вентиляльованим повітряним прошарком та опорядженням індустріальними елементами, шар теплової ізоляції – ДБН В.2.6-33;

**3.3** будівельний розчин, будівельний розчин загального призначення, деформаційний шов, кладка, міцність кладки на стиск, несуча стіна, ненесуча стіна, перев'язка кладки, тонкошаровий будівельний розчин, штраба – ДБН В.2.6-162;

**3.4** розчинна суміш, розчин – ДСТУ Б В.2.7-23;

**3.5** суміш суха будівельна модифікована – ДСТУ Б.В.2.7-126.

### **4 КЛАСИФІКАЦІЯ**

**4.1** Стіни за місцем розташування в будинку можуть бути зовнішніми та внутрішніми.

**4.2** Зовнішні стіни за сприйняттям навантажень в конструктивній схемі будинку поділяють на:

- несучі – сприймають навантаження від власної ваги, конструктивних елементів будинку (покриття, перекриттів), вітрові навантаження, тощо;
- ненесучі – сприймають навантаження від власної ваги та вітрові навантаження.

**4.3** Внутрішні стіни за сприйняттям навантажень в конструктивній схемі будинку поділяють на:

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

- несучі – сприймають навантаження від конструктивних елементів будинку (покриття, перекриттів) та передають їх на фундаменти;
- ненесучі (перегородки) – сприймають навантаження тільки від власної ваги.

### 4.4 В залежності від структури стіни поділяють на:

- одношарові – виконуються на основі кладки з блоків з внутрішнім та зовнішнім опорядженням штукатурками;
- багатошарові – виконуються на основі кладки з блоків з додатковими шарами, включаючи теплоізоляційні та опоряджувальні.

4.5 В залежності від типу будівельного розчину, що використовується для зведення стін, кладку з блоків поділяють на:

- кладку на тонкошаровому будівельному розчині (далі – клею);
- кладку на будівельному розчині загального призначення (далі – розчині).

### 4.6 Основні конструктивні типи стін наведені в додатку А.

## 5 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

### 5.1 Вимоги до стінових конструкцій

5.1.1 Стіни повинні відповідати вимогам ДБН В.2.6-162, цього стандарту та комплекту проектної документації, розробленої для кожного конкретного будинку.

5.1.2 Стіни необхідно виконувати з неармованої або армованої кам'яної кладки і, при необхідності, з анкеруванням до несучих вертикальних або горизонтальних елементів каркасу (колон, пілонів, несучих внутрішніх стін і перекриттів).

Блоки неармованої кам'яної кладки повинні перекривати один одного в рядах таким чином, щоб стіна працювала як єдиний конструктивний елемент. При цьому блоки висотою  $h$  від 200 мм до 250 мм повинні перекривати один одного по довжині не менше ніж на  $\frac{1}{3}$  довжини блока. По кутах і на стиках площа перекривання блоків повинна бути не менше товщини блоку.

Допускається відступати від вимог стосовно з'єднання блоків шляхом перев'язки при застосуванні армованої кладки, якщо дані механічних випробувань підтверджують, що з'єднання забезпечується.

**5.1.3** Несучі та ненесучі стіни необхідно з'єднувати між собою у місцях перетинання так, щоб між ними була забезпечена передача необхідних вертикальних і горизонтальних навантажень. З'єднання стін на перетині необхідно виконувати перев'язкою блоків або з використанням з'єднувальних елементів чи арматури, закладених в кожену із стін. Зведення стін, які з'єднують перев'язкою блоків, необхідно виконувати одночасно. При з'єднанні стін, за допомогою з'єднувальних елементів чи арматури, зведення стін, що перетинаються допускається виконувати не одночасно.

Схеми з'єднань стін приведені в додатку Б.

**5.1.4** Ненесучі стіни необхідно розраховувати при дії навантажень від власної ваги та додатково для сприйняття прикладених навантажень (вітрових, сейсмічних тощо). Методика розрахунку несучої здатності стін приведена в додатку В.

**5.1.5** Стіни повинні відповідати вимогам пожежної безпеки згідно з ДБН В.1.1-7 та нормативним вимогам на відповідний тип будинку, де вони застосовуються.

**5.1.6** Мінімумально необхідну товщину зовнішніх стін визначають за результатами теплотехнічних розрахунків згідно з ДБН В.2.6-31 та результатами конструктивних розрахунків згідно з ДБН В.2.6-162 і методикою, приведеною у додатку В.

**5.1.7** Допустиму ширину простінків зовнішніх стін необхідно визначати згідно з ДБН В.2.6-162.

Мінімальна ширина простінків в несучих стінах становить 0,6 м, в ненесучих стінах – 0,3 м.

**5.1.8** Приведений опір теплопередачі зовнішніх стін повинен бути не менше мінімумально допустимих значень згідно з ДБН В.2.6-31. Загальні

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

положення з визначення проектного значення приведеного опору теплопередачі зовнішніх стін приведені в додатку Г.

**5.1.9** Опір повітропроникності зовнішніх стін повинен бути не менше необхідного опору повітропроникності відповідно до ДБН В.2.6-31.

**5.1.10** Вологісний режим зовнішніх стін повинен забезпечувати вимоги згідно з ДБН В.2.6-31.

**5.1.11** Звукоізоляцію зовнішніх стін необхідно визначати з урахуванням допустимих рівнів проникаючого зовнішнього шуму в приміщення відповідного призначення. Розрахунок необхідної звукоізоляції огороження слід виконувати у відповідності з вимогами ДБН В.1.1-31.

**5.1.12** Багат шарові зовнішні стіни із влаштуванням конструкцій фасадної теплоізоляції повинні відповідати вимогам ДБН В.2.6-33, ДСТУ Б В.2.6-34.

Зовнішні стіни із влаштуванням фасадної теплоізоляції з вентиляльованим повітряним прошарком та опорядженням індустриальними елементами повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.6-35, з влаштуванням фасадної теплоізоляції з опорядженням штукатурками – вимогам ДСТУ Б В.2.6-36.

З'єднання окремих шарів багат шарових зовнішніх стін здійснюється за допомогою анкерів, арматури, арматурних сіток, металевих зв'язків або перев'язкою будівельних елементів шарів стіни, що з'єднуються.

**5.1.13** Зусилля виривання дюбеля зі стіни повинно бути не менше 0,2 кН.

**5.1.14** При зведенні зовнішніх стін із влаштуванням фасадної теплоізоляції з вентиляльованим повітряним прошарком міцність та надійність кріплень фасадної системи до стін визначають розрахунком згідно з ДБН В.1.2-2. Методика розрахунку елементів кріплення конструкцій фасадної теплоізоляції з вентиляльованим повітряним прошарком до стін приведена в додатку Д.

**5.1.15** Індекс ізоляції повітряного шуму внутрішніх стін повинен відповідати вимогам ДБН В.1.1-31. Загальні положення з визначення індексу ізоляції повітряного шуму внутрішніх стін приведені в додатку Е.



## 5.2 Вимоги до блоків

**5.2.1** Блоки, що використовуються для влаштування стін повинні відповідати вимогам згідно з ДСТУ Б В.2.7-45, ДСТУ Б В.2.7-137, ДСТУ Б В.2.7-164 та вимогам цього стандарту.

Блоки, як елементи кам'яної кладки, згідно з ДБН В.2.6-162 відносяться до матеріалів групи 1 стосовно застосування до них рівнянь та числових характеристик, приведених у цьому стандарті. Виробники повинні вказувати групу для своєї продукції у супроводжувальній документації.

**5.2.2** При проектуванні зовнішніх стін необхідно зазначити наступні основні показники:

- марка бетону за середньою густиною «D»;
- клас бетону за міцністю на стиск «C»;
- марка бетону за морозостійкістю «F»;
- теплопровідність бетону в розрахункових умовах експлуатації  $\lambda_A, \lambda_B$ .

**5.2.3** Термін ефективної експлуатації блоків повинен бути не менше 50 років.

**5.2.4** Проектні значення за морозостійкістю матеріалу зовнішніх стін в залежності від передбачуваного терміну служби конструкцій наведено в таблиці 1.

**Таблиця 1** – Термін служби зовнішніх стін в залежності від морозостійкості ніздрюватого бетону (відповідно до [1])

Вид конструкцій	Значення морозостійкості $F$ ніздрюватого бетону при передбачуваному терміну служби, років	
	100	50
Зовнішні стіни в будинках з вологісним режимом приміщень:		
а) сухим та нормальним	25	15
б) вологим	35	25
в) мокрим	50	35

### 5.3 Вимоги до матеріалів для зведення стін та опоряджувальних шарів

#### 5.3.1 Будівельні розчини для кладки

5.3.1.1 Для кладки блоків необхідно використовувати клеї або розчини згідно з ДСТУ Б В.2.7-23.

5.3.1.2 Вибір виду розчину або клею, його виготовлення та використання необхідно здійснювати згідно з ДСТУ Б В.2.7-23, ДСТУ Б В.2.7-126.

5.3.1.3 Марка розчина або клею для кладки стін визначається за результатами розрахунків несучої здатності, але не менше ніж М50.

5.3.1.4 Технічні показники розчину або клею для кладки блоків повинні відповідати вимогам наведеним в таблиці 2.

**Таблиця 2 – Вимоги до клеїв або розчинів для кладки блоків**

Ч.ч.	Найменування показника	Величина показника для	
		клею	розчину
1	Густина, кг/м <sup>3</sup> , не більше	1500	1800
2	Крупність заповнювача суміші, мм, не більше	1,25	2,5
3	Водоутримувальна здатність розчинової суміші, %, не менше:		
	- при приготуванні в літніх умовах	95	95
	- при приготуванні в зимових умовах	95	90
4	Рухомість розчинової суміші, см, не менше	8	6
5	Термін придатності розчинової суміші, хв., не менше	90	60
6	Морозостійкість, циклів, не менше	50	
7	Міцність зчеплення з основою після:		
	- витримання у повітряно-сухих умовах, МПа, не менше;	0,2	
	- попереминого заморожування-відтавання (75 циклів), МПа, не менше	0,2	
8	Границя міцності на стиск, МПа, не менше	5	

**5.3.2** Опорядження одношарових зовнішніх стін

**5.3.2.1** Опорядження одношарових зовнішніх стін необхідно здійснювати згідно з ДСТУ-Н Б А.3.1-23.

**5.3.2.2** Зовнішнє опорядження одношарових стін здійснюють за допомогою захисно-декоративних фасадних штукатурок.

**5.3.2.3** Суміші сухі будівельні модифіковані, розчинові суміші та розчини на їх основі для зовнішнього опорядження одношарових зовнішніх стін повинні відповідати фізико-технічним вимогам наведеним у таблиці 3.

**5.3.2.4** В якості зовнішніх вирівнюючих штукатурок необхідно використовувати полімер-цементні суміші для кладки з блоків. Допускається використовувати цементно-вапняні і вапняно-піщані штукатурки при забезпеченні вимог наведених у таблиці 3.

В якості захисно-декоративних штукатурок доцільно використовувати полімер-цементні, силікатні та силіконові різновиди штукатурок.

**5.3.2.5** Суміші сухі будівельні модифіковані, розчинові суміші та розчини на їх основі для внутрішнього опорядження стін повинні відповідати фізико-технічним вимогам наведеним у таблиці 4.

Таблиця 3 – Вимоги до зовнішніх опоряджувальних покриттів стін

Ч.ч.	Найменування показника	Величина показника для штукатурного шару товщиною	
		до 7 мм включно	понад 7 мм
1	Густина розчину, кг/м <sup>3</sup> , не більше	1300	
2	Міцність зчеплення розчину з основою після: - витримування у повітряно-сухих умовах, МПа, не менше; - попереминого заморожування-відтавання (75 циклів), МПа, не менше	0,6	
		0,5	
3	Границя міцності розчину на стиск, МПа	від 3,5 до 7,5	від 1,5 до 5,0
4	Границя міцності розчину на розтяг при вигині, МПа, не менше	2,0	
5	Коефіцієнт водопоглинання, кг/(м <sup>2</sup> ·год <sup>1/2</sup> ), не більше	0,4	
6	Морозостійкість, циклів, не менше	50	
7	Опір паропроникності, м <sup>2</sup> ·год·Па/мг, не більше	0,1 <sup>*)</sup>	
8	Водоутримувальна здатність розчинової суміші, %, не менше	95	
9	Рухомість розчинової суміші, см, не менше	8	
10	Термін придатності розчинової суміші, хв, не менше	60	
11	Тріщиностійкість розчину	Відсутність тріщин на шарі товщиною	
		7 мм	20 мм
*) Вказані величини повинні бути забезпечені для системи зовнішнього опоряджувального покриття, що містить усі необхідні шари (грунтувальний, вирівнювальний, штукатурний, декоративно-захисний, тощо) відповідно до технічного або проектного рішення			

**Таблиця 4** – Вимоги до внутрішніх опоряджувальних покриттів стін

Ч.ч.	Найменування показника	Величина показника
1	Границя міцності розчину на стиск, МПа, не менше	2,5
2	Границя міцності розчину на розтяг при вигині, МПа, не менше	1,2
3	Водоутримувальна здатність розчинної суміші, %, не менше	95
4	Термін придатності розчинної суміші, хв., не менше	60
5	Рухомість розчинної суміші, см, не менше	8
6	Крупність заповнювача суміші, мм, не більше	1,25
7	Тріщиностійкість розчину	Відсутність тріщин на шарі товщиною 30 мм

### 5.3.3 Опоряджувальна цегла

**5.3.3.1** Для опорядження зовнішніх стін використовують цеглу або камені керамічні лицьові чи рядові згідно з ДСТУ Б В.2.7-61, а також силікатну цеглу згідно з ДСТУ Б В.2.7-80.

**5.3.3.2** Опоряджувальна цегла повинна мати марку за морозостійкістю не менше F50 та марку за міцністю – не менше M100.

**5.3.3.3** Кладку опоряджувального шару з цегли необхідно виконувати з обов'язковим заповненням горизонтальних і вертикальних швів та з їх розшиттям з боку фасаду. Марка розчину повинна бути не менше M100, морозостійкість – не менше F50.

**5.3.4** Для армування стін необхідно використовувати арматуру згідно з ДСТУ 3760 класу A400C та/або металеву сітку з дроту Вр-I згідно з ГОСТ 6727.

**5.3.5** Для закладних деталей та металевих з'єднувальних елементів необхідно використовувати сталь згідно з ДБН В.2.6-163.

Усі металеві елементи, що закладаються у кладку з блоків, повинні виготовлятися з нержавіючої сталі згідно з ГОСТ 5632 або зі сталі з антикорозійним покриттям. Антикорозійне покриття повинно виконуватись згідно з ДСТУ Б В.2.6-75 та ДСТУ Б В.2.6-145.

ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

**5.3.6** Матеріали для влаштування стін повинні пройти вхідний контроль згідно з ГОСТ 24297, відповідати вимогам чинних нормативних документів і підтверджуватися документами виробника(-ів) про якість.

**5.3.7** Теплоізоляційні матеріали в конструкціях багатошарових зовнішніх стін повинні відповідати вимогам згідно з 1.15 ДБН В.2.6-31.

## **6 МАРКУВАННЯ ТА ПАКУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ І КОМПЛЕКТУЮЧИХ ВИРОБІВ СТІН**

**6.1** Маркування кожного виду виробу чи матеріалу, з яких здійснюється зведення стін, повинно бути нанесене згідно з вимогами чинних нормативних документів на цей виріб чи матеріал.

**6.2** Маркування повинно бути виконано українською мовою та додатково мовою, вказаною в договорі на постачання.

**6.3** Маркування та пакування блоків здійснюють згідно з ДСТУ Б В.2.7-137 та ДСТУ Б В.2.7-164.

**6.4** Маркування та пакування металевих комплектуючих виробів для стін здійснюють згідно з ДСТУ 3058.

**6.5** Транспортне маркування вантажних місць необхідно виконувати відповідно до ГОСТ 14192.

**6.6** Матеріали та вироби для зведення стін доставляють в пакуванні підприємств-виробників, крім технічної документації, яка повинна бути обгорнута папером згідно з ДСТУ 2191.

**6.7** Матеріали та вироби для зведення стін повинні бути упаковані у тару, яка захищає від механічних пошкоджень і впливу атмосферних опадів при транспортуванні й зберіганні, згідно з ГОСТ 2.418.

## **7 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ**

**7.1** Ніздрюватий бетон автоклавного тверднення, а також матеріали, що використовують для зведення стін, повинні відповідати вимогам чинних нормативних документів і мати позитивний висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи.

**7.2** Матеріали, що використовують для зведення стін повинні відповідати вимогам згідно з ДБН В.1.4-1.01 за показником ефективної питомої активності природних радіонуклідів.

**7.3** Роботи зі зведення стін необхідно виконувати згідно з вимогами ДБН А.3.2-2, ДБН Б В.2.6-163, ДСТУ-Н Б А.3.1-23, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.3.002, ДСП 201, СанПин 4630.

**7.4** Вантажно-розвантажувальні роботи необхідно виконувати згідно з ГОСТ 12.3.009.

**7.5** Технологічний процес та обладнання, що використовують для зведення стін, повинні відповідати вимогам відповідно до ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.002.

Вибір електрообладнання здійснюють згідно з НПАОП 40.1-1.32.

**7.6** При транспортуванні і складуванні блоків та комплектуючих виробів стін на підприємстві повинні виконуватися загальні правила техніки безпеки згідно з ГОСТ 12.3.020.

**7.7** Все технологічне обладнання повинно бути заземлене згідно з ГОСТ 12.1.30, комунікації повинні бути заземлені від статичної електрики згідно з ГОСТ 12.4.124.

**7.8** Технічна експлуатація електроустаткування під час зведення стін повинна здійснюватися відповідно до ДСТУ 7237, ГОСТ 12.1.018.

**7.9** При зведенні стін робочі місця повинні бути забезпечені освітленням відповідно до ДБН В.2.5-28 та необхідними огорожами згідно з ГОСТ 12.4.059.

**7.10** Виробничі ділянки повинні бути забезпечені необхідними знаками безпеки згідно з ДСТУ ISO 6309 та ГОСТ 12.4.026.

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

**7.11** Робітники повинні забезпечуватися засобами індивідуального захисту.

При роботі необхідно застосовувати спецодяг і засоби індивідуального захисту рук, ніг, голови, органів дихання згідно з ДСТУ 7238, ДСТУ 7239, ГОСТ 12.4.010, ГОСТ 12.4.087, ГОСТ 12.4.103, очей – згідно з ГОСТ 12.4.013.

**7.12** За необхідності виконання фарбування стін, підбір фасадної лакофарбової системи виконують так, щоб забезпечити паропроникність стінової конструкції, атмосферостійкості і довговічності захисно-декоративно покриття. Роботи з фарбування стін повинні виконуватись згідно з НАПБ А.01.001 та СП 991.

**7.13** Робітники повинні забезпечуватись санітарно-побутовими приміщеннями згідно з ДБН В.2.2-28.

## **8 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ**

**8.1** Блоки повинні проходити вхідний контроль на відповідність вимогам згідно з ДСТУ Б В.2.7-45, ДСТУ Б В.2.7-137, ДСТУ Б В.2.7-164 і цього стандарту.

**8.2** Матеріали для зведення стін згідно з 5.3, повинні проходити вхідний контроль на відповідність вимогам чинних нормативних документів, супроводжувальної документації та вимогам цього стандарту.

**8.3** Для перевірки відповідності стін вимогам цього стандарту необхідно проводити приймально-здавальні, періодичні та типові випробування.

**8.4** При приймально-здавальних випробуваннях повинні перевірятися усі матеріали та комплектуючі вироби стін.

**8.5** Приймально-здавальні випробування суцільним контролем здійснюють в обсязі згідно з 5.1.13, рядки 1, 2 таблиці 2, рядок 1 таблиці 3, рядок 6 таблиці 4 цього стандарту.

**8.6** Періодичним випробуванням підлягають матеріали для зведення стін на відповідність вимогам 5.2.3, рядки 3-8 таблиці 2, рядки 2-11 таблиці 3,



рядки 1-5, 7 таблиці 4 цього стандарту та конструкції стін – вимогам 5.1.8, 5.1.9, 5.1.15.

Періодичність випробувань повинна становити не рідше одного разу на 5 років.

**8.7** Типові випробування проводять у разі внесення змін у конструкцію стін, використання нових матеріалів або технологій виготовлення та контролю якості. До типових випробувань включають перевірку відповідності стіни та її окремих частин, що зазнали змін, вимогам цього стандарту.

## **9 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ**

**9.1** Приведений опір теплопередачі зовнішніх стін згідно з 5.1.8 визначають відповідно до ДСТУ Б В.2.6-101 на фрагменті з розмірами не менше 1,5 м x 1,5 м, що виготовляють відповідно до технічного або проектного рішення з опоряджувальними шарами. У разі випробування фрагментів багатошарових зовнішніх стін із влаштуванням конструкцій фасадної теплоізоляції вимоги до зразка стінової конструкції встановлюються нормативними документами на відповідні збірні системи.

**9.2** Опір повітропроникності зовнішніх стін згідно з 5.1.9 визначають в лабораторних умовах відповідно до ДСТУ Б В.2.6-37 на фрагменті з розмірами не менше 1,0 м x 1,0 м або в натурних умовах відповідно до ДСТУ Б В.2.2-19 на стіновій огорожувальній конструкції, що експлуатується або повністю підготовлена до експлуатації.

**9.3** Звукоізоляцію стін згідно з 5.1.11, 5.1.15 визначають відповідно до ДСТУ Б В.2.6-86.

**9.4** Зусилля виривання дюбелю зі стіни згідно з 5.1.13 визначають відповідно до ДСТУ Б В.2.6-36.

**9.5** Термін ефективної експлуатації матеріалу блоків згідно з 5.2.3 визначають відповідно до ДСТУ Б В.2.7-182.

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

**9.6** Рухомість (рядок 4 таблиці 2, рядок 9 таблиці 3, рядок 5 таблиці 4), водоутримувальну здатність (рядок 3 таблиці 2, рядок 8 таблиці 3, рядок 3 таблиці 4) розчинових сумішей, а також густину (рядок 1 таблиці 2, рядок 1 таблиці 3), морозостійкість (рядок 6 таблиці 2, рядок 6 таблиці 3), границю міцності на стиск (рядок 8 таблиці 2, рядок 3 таблиці 3, рядок 1 таблиці 4) розчинів для кладки, внутрішнього та зовнішнього опорядження стін визначають згідно з ДСТУ Б В.2.7-239.

**9.7** Крупність заповнювача (рядок 2 таблиці 2, рядок 6 таблиці 4) сумішей для кладки, внутрішнього та зовнішнього опорядження стін визначають згідно з ДСТУ Б В.2.7-232.

**9.8** Коефіцієнт водопоглинання (рядок 5 таблиці 3), міцність зчеплення з основою (рядок 7 таблиці 2, рядок 2 таблиці 3) та тріщиностійкість (рядок 11 таблиці 3, рядок 7 таблиці 4) розчинів, термін придатності розчинових сумішей (рядок 5 таблиці 2, рядок 10 таблиці 3, рядок 4 таблиці 4) для кладки, внутрішнього та зовнішнього опорядження стін визначають згідно з ДСТУ Б В.2.7-126.

**9.9** Опір паропроникності зовнішнього опоряджувального покриття (рядок 7 таблиці 3) зовнішніх стін визначають згідно з ДСТУ Б В.2.7-253.

**9.10** Границю міцності на розтяг при вигині (рядок 4 таблиці 3, рядок 2 таблиці 4) розчинів для кладки, зовнішнього та внутрішнього опорядження стін визначають згідно з ДСТУ Б В.2.7-187.

## **10 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ**

**10.1** Вироби та матеріали, з яких здійснюють зведення стін, транспортують будь-яким видом транспорту за дотримання правил та вимог, чинних на даному виді транспорту, а при доставці у віддалені регіони – критим рухомим складом автомобільного, залізничного і водного транспорту або в транспортній тарі (контейнерах) згідно з ГОСТ 22225 масою бруто однієї транспортної одиниці не більше 12 т.

**10.2** Умови складових матеріалів та комплектуючих виробів повинні відповідати групам 3(Ж3) та 2(С) згідно з ГОСТ 15150.

**10.3** Транспортування та зберігання блоків здійснюють згідно з ДСТУ Б В.2.7-137 та ДСТУ Б В.2.7-164.

## **11 КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ СТІН**

### **11.1 Зовнішні одношарові стіни**

**11.1.1** Одношарові зовнішні стіни зводять товщиною в один блок.

**11.1.2** Кладку необхідно виконувати зі зміщенням вертикальних швів сусідніх рядів не менше ніж на  $\frac{1}{3}$  довжини блока.

**11.1.3** Сполучення зовнішніх стін з внутрішніми необхідно виконувати за допомогою перев'язки блоків або за допомогою металевих з'єднувальних елементів.

**11.1.4** Несучі стіни з'єднують за допомогою перев'язки, при цьому блоки заводять на всю глибину стіни, що з'єднується (додаток Б, а).

У випадку виконання кладки внутрішніх стін з блоків більшої густини з'єднання зовнішньої стіни з внутрішньою необхідно здійснювати через штрабу, заводячи блоки внутрішньої стіни в зовнішню на глибину 150 мм впритул до блоків зовнішньої стіни (додаток Б, б).

**11.1.5** Зовнішні стіни з'єднують зі стінами з інших матеріалів у стик. У цьому випадку необхідно передбачити кріплення стін за допомогою металевих з'єднувальних елементів, в якості яких можливо використовувати металеві скоби діаметром від 4 мм до 6 мм, Т-подібні і Г-подібні анкери або накладки зі сталі товщиною не менше 1 мм (додаток Б, в). Металеві зв'язки між повздовжніми та поперечними стінами повинні бути встановлені не менше ніж у двох рівнях у межах одного поверху.

### **11.2 Зовнішні багат шарові стіни**

**11.2.1** Проектування багат шарових зовнішніх стін передбачає влаштування, окрім кладки з блоків, додаткових теплоізоляційних,

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

опоряджувальних шарів, що здійснюють функції захисту від атмосферного впливу, теплоізоляції, зміни архітектурного вигляду будинку тощо.

**11.2.2** Багатошарові стіни з опорядженням личкувальною плиткою.

**11.2.2.1** Личкувальна плитка може бути керамічною, бетонною або з природного каменю.

**11.2.2.2** Кріплення личкувальної плитки до несучої зовнішньої стіни необхідно здійснювати за допомогою клейових сумішей типу ЗК 7 згідно з ДСТУ Б В.2.7-187. У випадку великорозмірної плитки товщиною 10 мм і більше додатково необхідно використовувати механічне кріплення.

**11.2.2.3** Личкування плиткою необхідно здійснювати з розшивкою швів. Матеріал заповнення швів повинен бути паропроникним та гідрофобним. Допускається використовувати спеціальні закладні елементи у вертикальних швах шару личкувальної плитки, що забезпечують паропроникність зовнішніх стін.

**11.2.3** Багатошарові стіни з додатковим зовнішнім утепленням та опорядженням штукатуркою.

**11.2.3.1** Багатошарові стіни з додатковим зовнішнім утепленням та опорядженням штукатуркою відносяться до конструкцій зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією класу А згідно з ДСТУ Б В.2.6-34.

Проектування та влаштування таких стін необхідно здійснювати згідно з ДСТУ Б В.2.6-36.

**11.2.4** Багатошарові стіни з опорядженням індустриальними елементами.

**11.2.4.1** Багатошарові стіни з опорядженням індустриальними елементами відносяться до конструкцій зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією класу В згідно з ДСТУ Б В.2.6-34.

**11.2.4.2** Багатошарові стіни з опорядженням індустриальними елементами конструктивно можуть бути виконані як з додатковим теплоізоляційним шаром, так і без нього.

**11.2.4.3** Індустріальні опоряджувальні елементи кріплять до зовнішньої стіни за допомогою кріпильного каркасу, що може бути дерев'яним або металевим.

При влаштуванні дерев'яного каркасу в місцях примикання елементів обрешітки до стіни повинна бути передбачена бітумна ізоляція. Дерев'яні елементи, що використовують в конструкції кріпильного каркасу, повинні бути оброблені антисептиками та антипіренами.

**11.2.4.4** В загальному випадку проектування та влаштування багатошарових стін з опорядженням індустріальними елементами необхідно здійснювати згідно з ДСТУ Б В.2.6-35.

**11.2.5** Багатошарові стіни з опорядженням цеглою.

**11.2.5.1** Багатошарові зовнішні стіни з опорядженням цеглою або іншими кладочними облицювальними будівельними виробами можуть бути двох типів:

- стіна з колодязної кладки;
- стіна з опорядженням цеглою.

**11.2.5.2** В багатошарових зовнішніх стінах з опорядженням цеглою кладка опоряджувальної цегли виконується самонесучою товщиною  $\frac{1}{2}$  цеглини.

**11.2.5.3** Кладка опоряджувальної цегли може влаштовуватись з вентиляльованим повітряним прошарком та без вентиляльованого прошарку.

Двошарові зовнішні стіни з опорядженням цеглою без вентиляльованого повітряного прошарку допускають влаштовувати тільки при товщині кладки з блоків не менше 350 мм. При цьому величина опору паропроникності шару опоряджувальної цегли повинна забезпечувати відсутність конденсації вологи в товщі стіни відповідно до ДБН В.2.6-31.

**11.2.5.4** Влаштування вентиляльованого повітряного прошарку в багатошарових зовнішніх стінах з опорядженням цеглою здійснюють за рахунок утворення отворів припливно-витяжної вентиляції в кладці опоряджувальної цегли.

Вентиляційні отвори можливо виконувати шляхом незаповнення вертикальних швів кладки опоряджувальної цегли у нижній та верхній частині

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

стіни в межах поверху (декількох поверхів), а також в зоні міжвіконних простінків та у підвіконній зоні.

Площа вентиляційних отворів повинна бути не менше  $\frac{1}{1500}$  від площини стіни. Товщина повітряного прошарку повинна бути не менше 40 мм.

**11.2.5.5** Кладка опоряджувальної цегли з'єднується зі стіною за допомогою анкерів.

В якості анкерів необхідно використовувати гнучкі металеві зв'язки з нержавіючої або оцинкованої сталі у вигляді Г-подібних, Z-подібних, Т-подібних стрижнів діаметром від 4 мм до 5 мм, смуг, нагелів тощо або зі склопластикової чи базальтопластикової арматури.

Стрижні анкерують шляхом забивання в кладку з блоків та загином у відповідні пази, а в кладці опоряджувальної цегли заводять у горизонтальні шви. Кількість анкерів на  $1 \text{ м}^2$  стіни визначають за результатами розрахунків згідно з додатком В. В кутових зонах стін, біля віконних та дверних прорізів анкери потрібно влаштовувати з розрахунку три анкери на погонну довжину 1 м стіни на відстані 150 мм від її краю.

Забороняється з'єднувати шар опоряджувальної цегли та кладку з блоків за допомогою арматурних сіток, що закладені у шви кладки.

**11.2.5.6** Підвищення теплоізоляційних характеристик багат шарових зовнішніх стін з опорядженням цеглою можливо за рахунок влаштування додаткової теплоізоляції. В якості теплоізоляційного матеріалу необхідно використовувати мінераловатні плити згідно з ДСТУ Б В.2.7-167 або плити зі скляного штапельного волокна згідно з ДСТУ Б В.2.7-56 густиною не менше  $35 \text{ кг/м}^3$ . Влаштування додаткової теплоізоляції без утворення вентиляованого повітряного прошарку забороняється.

Кріплення теплоізоляційних плит до стіни необхідно здійснювати за рахунок дюбелів, кількість яких в кожному окремому випадку визначають відповідним розрахунком. Мінімальна кількість дюбелів для кріплення теплоізоляції становить шість дюбелів на  $1 \text{ м}^2$ . Дюбелі для кріплення теплоізоляційних плит повинні вироблятися із поліпропілену з розпірним

елементом із склонаповненого поліаміду або сталі з гарячим цинковим покриттям завтовшки не менше 45 мкм. Дюбелі повинні витримувати зусилля вириву із основи з ніздрюватого бетону не менше 0,25 кН.

### **11.3 Деформаційні шви**

**11.3.1** Деформаційні шви в зовнішніх стінах передбачають з метою усунення або зменшення негативного впливу температурних та усадочних деформацій, осадок фундаментів, природних впливів, підземної виробки тощо.

**11.3.2** Деформаційні шви в зовнішніх стінах влаштовують через всю конструкцію від фундаменту до покрівлі.

**11.3.3** Температурно-усадочні шви необхідно влаштовувати в місцях можливих концентрацій температурних та усадочних деформацій, що можуть викликати в конструкціях зовнішніх стін недопустимі, з точки зору експлуатації та довговічності, розриви, тріщини, перекося та зсуви кладки з блоків.

**11.3.4** Відстань між температурно-усадочними швами в кожному конкретному випадку необхідно визначати за розрахунком згідно з ДБН В.2.6 -162 з урахуванням наступних вимог.

**11.3.4.1** В будинках з одношаровими зовнішніми стінами температурно-усадочні шви необхідно виконувати на відстані не більше 25 м один від одного.

**11.3.4.2** Температурно-усадочні шви в двошарових зовнішніх стінах з додатковою теплоізоляцією формують у процесі влаштування теплоізоляційного шару. При цьому торці теплоізоляційних плит, що примикають до шва, повинні захищатися двома шарами гідрозахисної суміші ГІ 3 відповідно до ДСТУ Б В.2.7-126, армованої склосіткою. Шар склосітки необхідно заводити на зовнішню поверхню теплоізоляційних плит не менше ніж на 50 мм.

**11.3.4.3** У багатошарових зовнішніх стінах з індустріальним опорядженням температурно-усадочні шви у кладці з блоків необхідно виконувати на відстані не більше 35 м один від одного.

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

**11.3.4.4** У багат шарових зовнішніх стінах з опорядженням цеглою температурно-усадочні шви в шарі цегляної кладки необхідно виконувати поблизу кутових зон будинку на відстані:

- з південної та західної сторони – не більше ніж 10 м один від одного;
- з північної та східної сторони – не більше ніж 12 м один від одного.

Влаштування деформаційних швів здійснюють під час мурування шару опоряджувальної цегли або шляхом випилювання у вже існуючій кладці.

**11.3.5** Осадочні шви та шви для ослаблення природних впливів повинні бути передбачені в місцях зміни висоти будинку більше ніж на 6 м, а також між блок-секціями з кутом повороту понад 30°.

**11.3.6** Деформаційні шви повинні ущільнюватися мінеральною ватою або пінополіетиленом. Зі сторони приміщення шви герметизують еластичними паронепроникними матеріалами, із зовнішнього боку – атмосферостійкими пінополіетиленом циліндричної форми, герметиками або нащільниками. Матеріал опоряджувального шару не повинен перекривати деформаційний шов.

### **11.4 Конструктивні особливості стін в місцях примикання до цокольних конструкцій та фундаментів**

**11.4.1** Кладку зовнішніх стін з блоків зводять по цоколю будинку висотою не менше ніж 500 мм.

**11.4.2** Перший ряд блоків кладки, що розміщений безпосередньо над обрізом цоколю, повинен бути армований.

**11.4.3** Стіни повинні бути гідроізолювані від капілярного підсосу вологи зі сторони важкого бетону або цегли шляхом влаштування горизонтальної гідроізоляції поверх цоколя під першими рядами блоків.

**11.4.4** Зовнішні одношарові стіни, з метою захисту від зволоження в зоні спирання на цоколь, необхідно зводити з напуском по відношенню до цоколю не менше ніж на (40 – 50) мм, але не більше ніж на  $\frac{1}{3}$  товщини кладки.

**11.4.5** У разі зведення багат шарових стін з опорядженням цеглою, кладка опоряджувальної цегли повинна повністю спиратися на конструкції



фундаменту, стін підвалу або цоколя. Виступи кладки опоряджувальної цегли за вертикальну грань цоколю не дозволяють.

**11.4.6** В багатошарових зовнішніх стінах з вентиляльованим повітряним прошарком в нижній частині стіни, в місці її спирання на цоколь, необхідно передбачити можливість відводу води, що може сконденсуватись у повітряному прошарку або проникати через вентиляційні отвори в опоряджувальному шарі.

## **11.5 Конструктивні особливості стін в місцях примикання до конструкцій перекриттів**

**11.5.1** Перекриття в будинку, в залежності від місця розташування, можуть бути міжповерховими, горищними, перекриттями над підвалами.

**11.5.2** В будинках з несучими стінами можуть використовуватись різні типи перекриттів: збірні залізобетонні, монолітні залізобетонні, збірно-монолітні, перекриття по сталевим, залізобетонним, дерев'яним балкам тощо.

**11.5.3** Глибина спирання міжповерхових залізобетонних плит перекриттів на несучі стіни повинна становити не менше 120 мм.

**11.5.4** Багатопорожнисті залізобетонні плити необхідно обпірати на монолітний залізобетонний армувальний пояс, що дозволяє рівномірно розподілити навантаження на стіну. Армувальний пояс розміщують по всіх внутрішніх та зовнішніх стінах на які спираються плити перекриття. Геометричні розміри поясу, кількість та діаметр арматурних стрижнів, для армування бетону визначають за результатами розрахунків. Дозволяється армувальний пояс виконувати на основі U-подібних блоків.

В зовнішніх стінах U-подібні блоки повинні мати утеплювач з зовнішньої сторони, що вкладається в блоки перед початком бетонування.

**11.5.5** Анкерування ненесучих стін до перекриттів необхідно здійснювати за допомогою скоб, що виконані з оцинкованої сталі. При збірних залізобетонних перекриттях один кінець скоби влаштовують в отвір у кладці з блоків, а інший закріплюють на монтажній петлі або замоноличують у пустотах перекриттів. Анкера з оцинкованої сталі додатково повинні захищатися шаром з цементно-піщаного розчину по поверхні перекриття.

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

**11.5.6** По периметру багатопорожнистих плит перекриттів необхідно влаштувати обв'язувальний монолітний пояс товщиною не менше ніж 50 мм. Пояс армують двома повздовжніми стрижнями діаметром 8 мм, до яких приварюють арматуру, що закладають в стики між плитами збірного перекриття.

**11.5.7** Монолітні залізобетонні перекриття опираються безпосередньо на несучі стіни. Можливо, для зменшення ексцентриситету навантаження від залізобетонної плити перекриття на стіни і усунення сколів внутрішніх граней блоків при максимальних прольотах перекриттів, здійснювати обпирання перекриття через монолітний залізобетонний пояс, виконаний з U-подібних блоків.

**11.5.8** З торця залізобетонних перекриттів в місцях їх обпирання на зовнішні стіни необхідно влаштувати шар ефективного плитного утеплювача та шар добірних блоків.

**11.5.9** Обпирання дерев'яних балок перекриттів на несучі стіни необхідно здійснювати через вирівнюючий шар з цементно-піщаного розчину. Дерев'яні балки повинні опиратися на залізобетонний армопояс, що може бути виконаний на основі U-подібних блоків. Глибина спирання балки на стіну повинна бути не менше висоти балки. Прогін балок у дерев'яному перекритті не повинен перевищувати 6 м, а прогін  $\frac{1}{300}$  довжини перекриття. Дерев'яні балки перекриття необхідно з'єднувати зі стінами. Анкерування можливо здійснювати за допомогою сталевих оцинкованих смуг, нагелів та цвяхів.

Відстань між осями дерев'яних балок повинна складати від 600 мм до 900 мм. Кінці балок в опорному вузлі повинні бути оброблені антисептиками і гідроізоляційними розчинами та додатково обернути рулонним гідроізоляційним матеріалом. Між торцем балки та стіною повинен залишатися повітряний проміжок шириною не менше 20 мм для запобігання всмоктування вологи деревиною із стін та вільного видалення вологи, що знаходиться у самих балках.

**11.5.10** Забивання балок в кладку стін з опорним згинальним моментом (затискання) забороняється.

**11.5.11** В будь-якому випадку величина локального навантаження на кладку стін не повинна перебільшувати 30 кН від однієї балки.

**11.5.12** Обпирання міжповерхових перекриттів в зоні віконних та дверних прорізів необхідно здійснювати безпосередньо на несучі перемички.

## **11.6 Конструкції прорізів**

**11.6.1** Віконні та дверні прорізи в стінах влаштовують за допомогою перемичок.

**11.6.2** При проектуванні конструкції перемички в кожному окремому випадку необхідно виконувати розрахунок її опорної зони на зминання. Опорні поверхні мають бути рівними і виготовленими з цілісних блоків. При муруванні кладки на клею блоки опорної поверхні і передуючого їй ряду повинні бути склеєними цілісним швом. Довжина цілісного шва повинна складати не менш двократної довжини опорної поверхні. Величина прогину перемички повинна бути не більше  $\frac{1}{400}$  довжини прольоту.

**11.6.3** Проектування перемичок на основі U-подібних блоків необхідно здійснювати згідно загальних правил проектування залізобетонних конструкцій. В таких перемичках U-подібні блоки виконують роль опалубки, а несучу перемичку утворює залитий в цю опалубку важкий бетон. Для перемичок на основі U-подібних блоків довжина опорних поверхонь повинна бути не менше 200 мм. Перед бетонуванням перемички з її зовнішньої сторони в U-подібні блоки необхідно встановлювати шар ефективного утеплювача.

**11.6.4** В одношарових зовнішніх стінах віконні та дверні прорізи можуть влаштовуватися як з утворенням чверті так і без. Влаштування чвертей у віконних прорізах здійснюють шляхом їх випилювання у блоках, що обрамлюють віконний проріз.

Кріплення віконних та дверних коробок до конструкцій зовнішніх стін необхідно здійснювати з використанням спеціальних кріпильних виробів для

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

ніздруватого бетону. Підвіконну частину зовнішньої стіни необхідно захищати відливом з покрівельної сталі.

В загальному випадку проектування та влаштування з'єднувальних швів місць примикань віконних блоків до конструкцій зовнішніх стін необхідно здійснювати згідно з ДСТУ Б В.2.6-79.

### **11.7 Армування**

**11.7.1** Армування несучих стін необхідно виконувати задля уникнення тріщин, що можуть утворитися під дією різного роду навантажень.

**11.7.2** У загальному випадку необхідно армувати:

- поздовжні стіни, що піддаються бічним навантаженням;
- фрагменти конструкцій стін з підвищеним навантаженням;
- перший ряд блоків на цоколі або фундаменті;
- кожний четвертий ряд блоків;
- залізобетонний пояс по периметру плит збірного перекриття;
- ряд блоків під віконними прорізами (на ширину віконного отвору плюс 900 мм в кожену сторону від прорізу);
- перемички на основі U-подібних блоків.

**11.7.3** Для армування несучих стін необхідно використовувати арматуру класу А400С згідно з ДСТУ 3760 діаметром від 6 мм до 8 мм.

Арматуру необхідно закладати в шви кладки або в спеціально влаштовані армопояси. При муруванні кладки на клею арматура повинна вкладатись у відповідні штраби, що мають бути виконані на верхній грані блоків ряду. Розташовувати арматуру слід на відстані близько 60 мм від країв блоку. При армуванні кладки товщиною 250 мм і більше в кожен рівень, що армується, укладають по два прутки арматури, при товщині кладки менше 250 мм – один.

**11.7.4** Наскрізне проходження арматури через деформаційні шви не допускається.

## **11.8 Несучі стіни, що заповнюють каркас**

**11.8.1** Зовнішні стіни використовують в якості несучих стін, що заповнюють залізобетонний, металевий, дерев'яний каркас при каркасному будівництві.

**11.8.2** Кладку зовнішніх і внутрішніх стін влаштовують на перекритті. Перший ряд блоків кладки необхідно встановлювати на цементно-піщаний розчин. Кладку не доводять до нижньої відмітки верхнього перекриття на відстань від 20 мм до 30 мм. Утворений проміжок необхідно заповнити еластичним матеріалом: мінераловатною плитою, монтажною піною тощо.

Кладку одношарових зовнішніх стін при монолітно-каркасному будівництві необхідно влаштовувати на перекриття з напуском, що не перевищує  $\frac{1}{3}$  товщини блоку.

**11.8.3** Стіни, що заповнюють каркас, необхідно з'єднувати з каркасом вздовж верхнього горизонтального краю стіни – з нижньою частиною балки чи перекриття та вздовж вертикальних країв стіни – з колонами чи діафрагмами.

Кріплення можливо здійснювати за допомогою металевих закладних деталей з нержавіючої або оцинкованої сталі, що механічно кріплять за допомогою анкерів до несучих елементів каркасу і вкладаються у попередньо виконані пази в блоках, з подальшим заповненням пазів цементно-піщаним або клейовим розчином.

**11.8.4** Для розрахунку несучої здатності анкерів необхідно враховувати одночасний вплив наступних чинників:

- горизонтального вітрового навантаження;
- сили взаємодії шарів стін колодязної кладки або шару кладки з блоків з опоряджувальним шаром.

**11.8.5** При визначенні несучої здатності анкерів необхідно враховувати всі відхилення від прямолінійної дії і пошкодження матеріалу, включаючи вірогідність крихкого руйнування, яке викликане різними деформаціями, що виникають під час будівництва та після нього.

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

**11.8.6** При виборі анкерів необхідно передбачати можливість відносного зсуву шарів стіни без їх пошкодження.

**11.8.7** В монолітно-каркасних будівлях по торцевій поверхні залізобетонних елементів каркасу, що виходять на фасад, необхідно встановлювати теплоізоляційні вкладиші з ефективного плитного утеплювача.

**11.8.8** Кладку багатошарових зовнішніх стін з додатковою теплоізоляцією при монолітно-каркасному необхідно влаштовувати в одному рівні з монолітними елементами каркасу.

**11.8.9** В багатошарових зовнішніх стінах з опорядженням цеглою кладку з цегли виконують самонесучою з поповерховим обпиранням на перекриття або поздовжні ригелі каркаса.

### **11.9 Внутрішнє опорядження стін**

**11.9.1** Для внутрішнього опорядження стін використовують:

- облицювання керамічною плиткою або плиткою із гірських порід;
- облицювання гіпсокартонними листами;
- опорядження декоративними штукатурками та шпаклівками;
- опорядження фарбувальними системами;
- обклеювання шпалерами.

**11.9.2** Облицювання плиткою використовують в приміщеннях з підвищеною вологою для зниження інтенсивності дифузії водяної пари зсередини приміщення на зовні через зовнішні стіни.

**11.9.3** Опорядження декоративними штукатурками виконують за допомогою вапняних, цементно-вапняних, цементно-піщаних, полімерцементних та гіпсових сумішей.

Для приміщень з сухим та нормальним режимом експлуатації використовують вапняно-піщані та гіпсові суміші.

Для приміщень з вологим режимом експлуатації використовують цементно-вапняні, цементно-піщані та полімерцементні суміші.

## 12 ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА МОНТАЖУ

**12.1** Перелік і послідовність виконання робіт по зведенню стін повинні бути регламентовані у проекті організації будівництва (ПОБ) та проекті виконання робіт (ПВР), які розробляють відповідно до ДБН А.3.1-5.

**12.2** Кладку стін необхідно здійснювати з урахуванням вимог, що висувають до кам'яних конструкцій відповідно до ДБН Б В.2.6-163.

**12.3** Влаштування зовнішніх стін необхідно здійснювати в такій послідовності:

- підготовка основи (очищення поверхні, перевірка геометричних розмірів та висотних відміток, влаштування горизонтальної гідроізоляції – за необхідності). При наявності перепаду відміток основи, кладку необхідно починати з найвищого кута.
- Зведення першого ряду блоків на цементно-піщаний розчин. Зведення кладки повинно починатися з кутів будинку чи від колон і діафрагм, встановлюючи одинарні блоки, гребні яких орієнтовані назовні будинку. Наступні ряди кладки необхідно влаштовувати тільки після затвердіння цементного розчину, тобто після (3-4) год як встановлено перший ряд;
- за необхідності, прорізка штраб у блоках першого ряду для влаштування арматури; очищення поверхні блоків від пилу; заповнення вирізаних штраб цементно-піщаним розчином з наступним влаштування арматури;
- перевірка горизонтальності площини першого ряду блоків (блоки вирівнюються по горизонталі до блока, що знаходиться у найвищому куті будинку); шліфування нерівностей та перепадів висот між блоками; очищення поверхні блоків від пилу;
- зведення другого ряду блоків (влаштовують кутові блоки між якими натягують шнур і встановлюють рядові блоки);
- кладка наступних рядів;
- при конструктивному рішенні з опорядженням цеглою – влаштування анкерів та додаткового теплоізоляційного шару (за необхідності) з наступним зведенням кладки опоряджувальної цегли на цементно-

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

піщаному розчині; перевірка горизонтальності кладки та вертикальності стіни. При кладці опоряджувальної цегли не допускається вертикальна штраба і кладка з неперев'язаними швами;

- на ділянках сполучення зовнішніх та внутрішніх стін чи перегородок – влаштування в горизонтальні шви металевих з'єднувальних елементів, їх кріплення до блоків; у випадку сполучення за допомогою перев'язки чи через штрабу – підрізка блоків за необхідними розмірами;
- на рівні верхньої відмітки віконних та дверних прорізів – влаштування перемичок згідно проектного рішення;
- при спиранні конструкцій перекриттів на зовнішню стіну – влаштування під перекриттям монолітного залізобетонного армувального поясу;
- перевірка вертикальності стіни, вертикальності віконних та дверних прорізів.

**12.5** Зведення багатошарових зовнішніх стін з індустріальним опорядженням та вентиляльованим повітряним прошарком необхідно здійснювати згідно з ДСТУ Б В.2.6-35, багатошарових стін з додатковою теплоізоляцією та опорядженням штукатурками – згідно з ДСТУ Б В.2.6-36.

**12.6** Зовнішнє опорядження одношарових зовнішніх стін необхідно здійснювати тільки після закінчення наступних видів робіт:

- заповнення віконних та дверних прорізів;
- влаштування фартухів, відливів, елементів водовідведення;
- усунення дефектів зовнішньої поверхні стін;
- влаштування конструкцій покрівлі та козирків над входами;
- влаштування вимощення будинку.

**12.7** Забороняється здійснювати роботи по влаштуванню опоряджувальної штукатурки під час дощу, в зимовий період по полію (намерзлій кризі), при поривчастому вітрі, швидкість якого перевищує 10 м/с, в спекотну пору року при температурі повітря в тіні більше 25 °С, при прямому попаданні сонячних променів.



### **13 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА**

**13.1** Гарантійний термін експлуатації стін встановлюється не менше 5 років із дня введення в експлуатацію будівлі на їх основі.

**13.2** Встановлений термін експлуатації стін визначається проектною організацією та узгоджується з замовником і повинен складати не менше 50 років із дня введення будівлі в експлуатацію.

ДОДАТОК А  
(довідковий)

КОНСТРУКТИВНІ ТИПИ ЗОВНІШНІХ СТІН

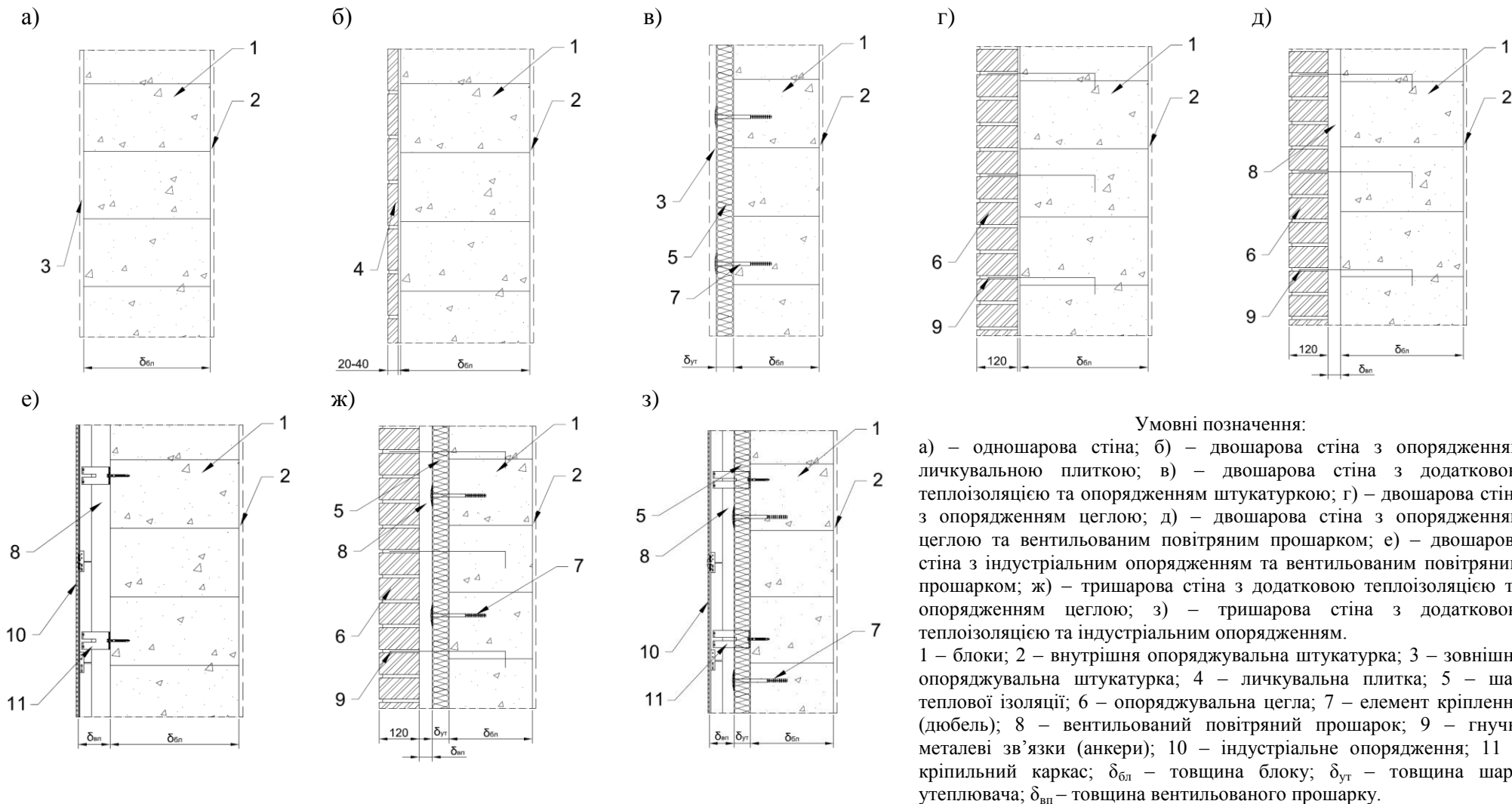
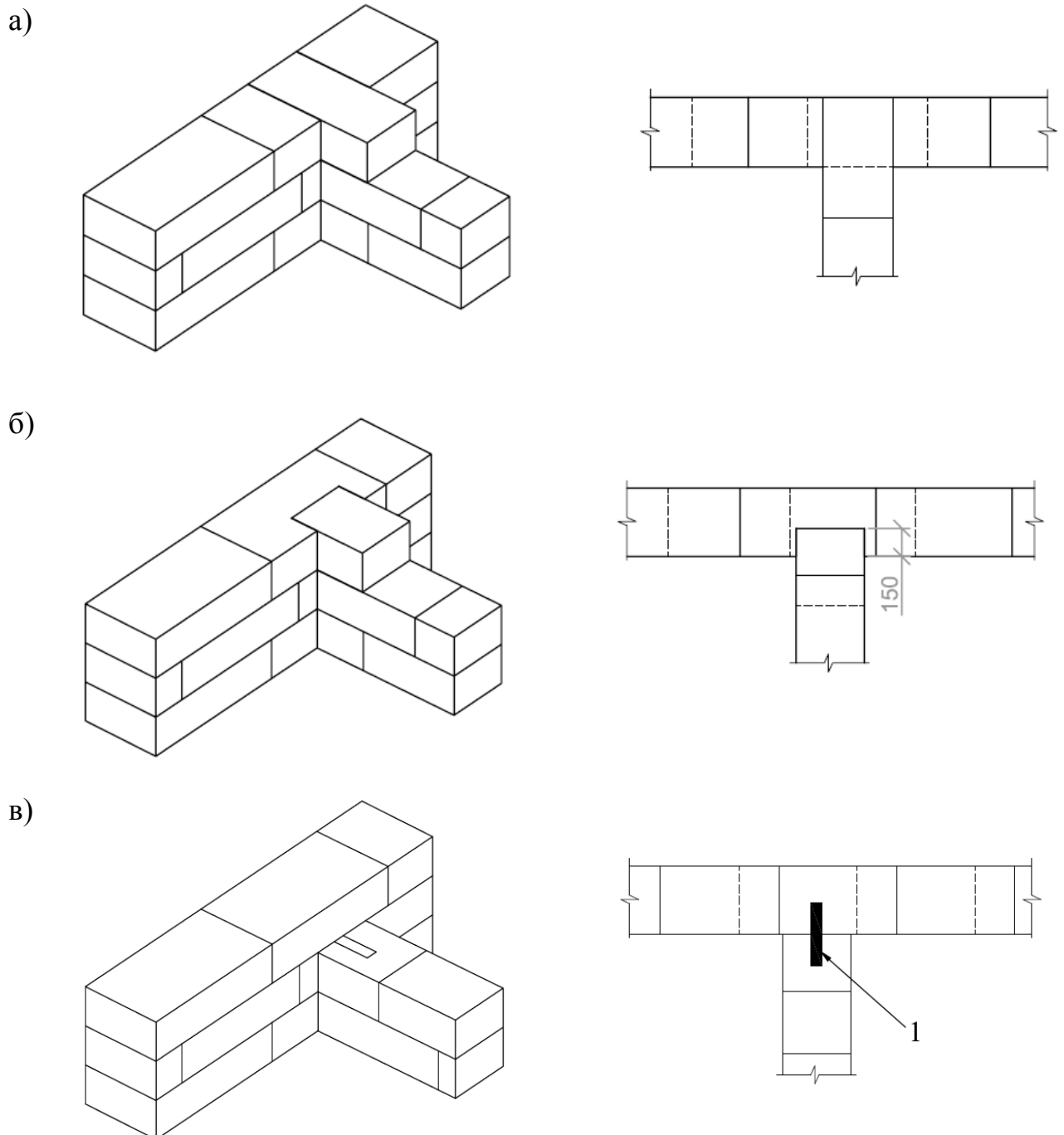


Рисунок А.1 – Варіанти конструктивних типів зовнішніх стін

ДОДАТОК Б

(довідковий)

**СХЕМИ З'ЄДНАННЯ ЗОВНІШНІХ СТІН З ВНУТРІШНІМИ**



Умовні позначення:

1 – металевий з'єднувальний елемент (накладка) на цвяхах

**Рисунок Б.1** – Варіанти схем сполучення зовнішніх стін з внутрішніми: а – за допомогою перев'язки; б – через штрабу; в – за допомогою металевих елементів

## ДОДАТОК В

(обов'язковий)

## МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ СТІН

**В.1** Розрахунок несучої здатності стін наводиться для несейсмічних районів будівництва.

**В.2** Розрахунковий опір на стиск кладки з блоків, що визначається в залежності від класу бетону за міцністю на стиск та марки будівельного розчину, наведений в таблиці В.1.

Таблиця В.1 – Розрахунковий опір на стиск кладки з блоків

Клас бетону за міцністю на стиск	Кладка на	Розрахункові опори $f_d$ , МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) на стиск кладки при висоті ряду від 200 мм до 300 мм			
		при марці розчину			при нульовій міцності розчину
		M100	M75	M50	
C5,0	клею	1,9 (19)	1,8 (18)	1,7 (17)	0,8 (8,0)
	розчині	1,8 (18)	1,7 (17)	1,6 (16)	0,8 (8,0)
C3,5	клею	1,6 (16)	1,5 (15)	1,4 (14)	0,8 (8,0)
	розчині	1,5 (15)	1,4 (14)	1,3 (13)	0,6 (6,0)
C2,5	клею	1,4 (14)	1,3 (13)	1,2 (12)	0,6 (6,0)
	розчині	1,1 (11)	1,0 (10)	1,0 (10)	0,45 (4,5)
C2,0	клею	1,0 (10)	0,9 (9)	0,8 (8)	0,35 (3,5)
	розчині	0,85 (8,5)	0,8 (8)	0,8 (8)	0,35 (3,5)
C1,5	клею	0,7 (7)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,25 (2,5)
	розчині	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,25 (2,5)

**Примітка 1.** При висоті ряду кладки від 150 мм до 200 мм розрахункові опори на стиск кладки приймати з коефіцієнтом 0,9.

**Примітка 2.** При висоті ряду кладки до 150 мм включно розрахункові опори на стиск кладки приймати з коефіцієнтом 0,8.

**Примітка 3.** Дозволяється підвищувати розрахунковий опір на стиск кладки на 20 %, якщо це підтверджено результатами випробувань.

**В.3** Розрахунковий опір кладки на стиск, яка навантажується в термін, що відрізняється від 28 д (до набору розчином проектної міцності), рекомендується приймати за маркою розчину, що відповідає його міцності в цей термін. При

визначенні розрахункового опору за міцністю незатужавілої літньої кладки, а також зимової кладки (без протиморозних добавок) в стадії відтавання, міцність розчину слід приймати рівній нулю.

**В.4** Міцність стін на позацентровий стиск від вертикального навантаження і згинальних моментів визначають за формулою:

$$N_{Rd} = f_d \cdot \gamma_{b2} \cdot \gamma_{b9} \cdot \gamma_{b11} \cdot \gamma_c \cdot m_g \cdot \Phi \cdot b \cdot t \left[ 12 \left( \frac{e_{mk}}{t} \right)^2 + 6 \frac{e_{mk}}{t} + 1 \right]^{-0.5} \geq N, \quad (\text{В.1})$$

де  $N_{Rd}$  – розрахункова величина несучої здатності стіни;

$f_d$  – розрахунковий опір на стиск кладки з блоків, МПа, приймають відповідно до таблиці В.1;

$\gamma_{b2}$  – коефіцієнт умов роботи, який враховує тривалість дії навантаження і приймають рівним 0,85;

$\gamma_{b9}$  – коефіцієнт умов роботи для бетонних конструкцій (неармованих розрахунковою арматурою), приймають рівним 0,9;

$\gamma_{b11}$  – коефіцієнт умов роботи, який враховує початкову вологість ніздрюватого бетону автоклавного твердіння 25 % і більше, приймають рівним 0,85;

$\gamma_c$  – масштабний коефіцієнт для стовпів та простінків площею перерізу 0,3 м<sup>2</sup> і менше (за винятком довжини майданчика для обпирання перемичок), приймають рівним  $\gamma_c = 0,8$ ;

$b$  – ширина простінку, м, (за винятком довжини площадок обпирання перемичок), якщо має місце «глуха» стіна значення  $b$  приймають рівним 1 м (з відповідним навантаженням на погонну довжину 1 м);

$t$  – товщина стіни, м;

$\Phi$  – коефіцієнт повздовжнього згину, що визначають згідно з В.5;

$e_{mk}$  – сума ексцентриситетів в результаті навантаження  $e_m = \frac{M_d}{N}$ , випадкового ексцентриситету,  $e_{init}$ , та ексцентриситету на середині висоти, викликаного горизонтальними навантаженнями (вітер, тощо),  $e_{hm}$ ;

$M_d$  – згинальний момент від перекриття і вітру в перерізі, який розраховують;

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

$N = \sum N_i$  – сума всіх вертикальних навантажень на простінок, або на погонну довжину 1 м для «глухих» стін;

$m_g$  – коефіцієнт, який визначають за формулою:

$$m_g = 1 - \eta_g \cdot \frac{N_g}{N} \cdot \left( 1 + \frac{1,2 \cdot e_k}{t} \right), \quad (\text{В.2})$$

де  $N_g$  – розрахункова поздовжня сила від тривалого навантаження;

$e_k$  – ексцентриситет від тривалих навантажень, повзучості визначають згідно з ДБН В.2.6-162;

$\eta_g$  – коефіцієнт, що приймають згідно таблиці В.2.

**Таблиця В.2** – Залежність коефіцієнта  $\eta_g$  від гнучкості і відсотка армування

Гнучкість		Коефіцієнт $\eta_g$ для кладки	
$\lambda_n = h_{ef} / t$	$\lambda_i = h_{ef} / i$	При відсотку поздовжнього армування 0,1 % і менше	При відсотку поздовжнього армування 0,3 % і більше
≤ 10	≤ 35	0	0
12	42	0,05	0,03
14	49	0,09	0,08
16	56	0,14	0,11
18	63	0,19	0,15
20	70	0,24	0,19
22	76	0,29	0,22
24	83	0,33	0,26
26	90	0,38	0,30

**Примітка.** Для неармованої кладки значення коефіцієнтів  $\eta_g$  слід приймати як для кладки з армуванням 0,1 % і менше. При армуванні більше 0,1 % і менше 0,3 % коефіцієнт  $\eta_g$  визначається за інтерполяцією.

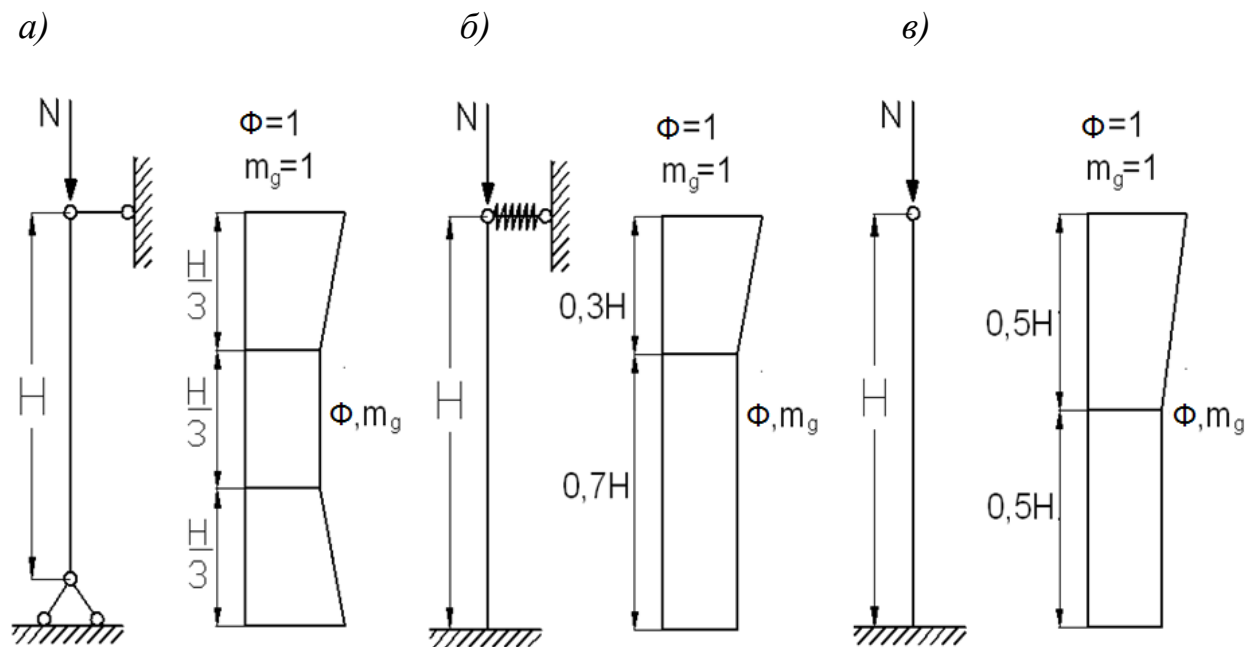
**В.5** Розрахункові висоти стін та стовпів  $h_{ef}$  при визначенні коефіцієнтів поздовжнього згину  $\Phi$  в залежності від умов обпирання їх на горизонтальні опори слід приймати:

- при нерухомих шарнірних опорах  $h_{ef} = H$  (рисунок В.1а);

- при пружній верхній опорі і жорсткому затисканні в нижній опорі: для однопрогонових будівель  $h_{ef} = 1,5H$ , для багатопрогонових  $h_{ef} = 1,25H$  (рисунок В.1б);
- для вільно стоячих конструкцій  $h_{ef} = 2H$  (рисунок В.1в);
- для конструкцій з частково затиснутими опорними перерізами – з урахуванням фактичного ступеня заземлення, але не менше ніж  $h_{ef} = 0,8H$ , де  $H = h_{tot}$  – відстань між перекриттями, або іншими горизонтальними опорами, при залізобетонних (газобетонних) горизонтальних опорах (перекриттях) відстань між ними в світлі.

**Примітка 1.** При обпиранні на стіни залізобетонних (газобетонних) перекриттів приймається  $h_{ef} = 0,9h_{tot}$ , а при монолітних залізобетонних перекриттях, які обпираються на стіни по чотирьох сторонах,  $h_{ef} = 0,8h_{tot}$ .

**Примітка 2.** Інші варіанти визначення ефективною висоти конструкції  $h_{ef}$  приймаються відповідно до ДБН В.2.6-162.



**Рисунок В.1** – Епюри коефіцієнтів  $\Phi$  та  $m_g$  стиснутих стін і стовпів із блоків: *а* – в шарнірно обпертих на нерухомі опори знизу і зверху; *б* – затиснутих знизу і з пружною опорою зверху; *в* – затиснутих знизу і вільних зверху.

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

Коефіцієнт поздовжнього згину визначають за формулою:

$$\Phi = \frac{\Phi_m + \Phi_c}{2}, \quad (\text{B.3})$$

де  $\Phi_m$  – коефіцієнт поздовжнього згину для всього перерізу в площині дії згинального моменту, який визначають згідно з ДБН В.2.6-162, або може бути визначений відповідно до таблиці В.3, виходячи з розрахункової висоти елемента  $h_{ef}$ ;

$\Phi_c$  – коефіцієнт поздовжнього згину для стиснутої частини перерізу, який визначають виходячи з фактичної висоти елемента  $H$  (таблиця В.3) в площині дії згинального моменту при відношенні:

$$\lambda_c = \frac{h_{ef}}{l_c} \text{ або } \lambda_{ic} = \frac{h_{ef}}{i_c}, \quad (\text{B.4})$$

де  $l_c$  та  $i_c$  – висота і радіус інерції стиснутої частини поперечного перерізу в площині дії згинального моменту.

Значення коефіцієнтів  $\Phi$  та  $m_g$  для стін і стовпів (простінків), які спираються на шарнірні нерухомі опори з розрахунковою висотою  $h_{ef} = H$  при розрахунках перерізів, які розміщені в середній третині висоти, слід приймати постійними і рівними розрахунковим значенням  $\Phi$  та  $m_g$  визначеним для даного елемента. При розрахунках перерізу на ділянках в крайніх третинах  $h_{ef}$  коефіцієнти  $\Phi$  та  $m_g$  збільшуються за лінійним законом до одиниці на опорі (рисунок В.1а).

Для стін і стовпів (простінків), які мають нижню затиснуту і верхню пружну опори, при розрахунку перерізів нижньої частини або стовпа до висоти  $0,7H$  приймають розрахункові значення  $\Phi$  та  $m_g$ , а при розрахунку верхньої частини стіни, або стовпа значення  $\Phi$  та  $m_g$  для цих перерізів збільшується до одиниці по лінійному закону (рисунок В.1б).

Для вільно стоячих стовпів і стін при розрахунку перерізів в їх нижній частині (до висоти  $0,5H$ ) приймають розрахункові значення  $\Phi$  та  $m_g$ , а в верхній половині значення  $\Phi$  та  $m_g$  збільшуються до одиниці по лінійному закону (рисунок В.1в).



В місці перетинання повздовжньої і поперечної стін при умові їх перев'язки або анкерування коефіцієнти приймають рівними 1,0. На відстані  $H$  від перетинання стін коефіцієнти  $\Phi$  та  $m_g$  приймаються як для вільно стоячих опор. Для проміжних вертикальних ділянок коефіцієнти  $\Phi$  та  $m_g$  приймають по лінійній інтерполяції.

В стінах, які ослаблені прорізами, при розрахунку простінків коефіцієнт  $\Phi$  приймають за гнучкістю стіни.

**Таблиця В.3** – Залежність коефіцієнтів повздовжнього згину  $\Phi_m$  і  $\Phi_c$  від пружних характеристик кладки  $K_e$  і гнучкості

Відношення	Гнучкість	Коефіцієнти поздовжнього згину $\Phi_m$ і $\Phi_c$ при пружних характеристиках кладки $K_e$			
		750	500	350	200
$\lambda_h (\lambda_c)$	$\lambda_i (\lambda_{ic})$				
4	1	1	0,98	0,94	0,9
6	21	0,95	0,91	0,88	0,81
8	28	0,9	0,85	0,8	0,7
10	35	0,84	0,79	0,72	0,6
12	42	0,79	0,72	0,64	0,51
14	49	0,73	0,66	0,57	0,43
16	56	0,68	0,59	0,5	0,37
18	63	0,63	0,53	0,45	0,32
22	76	0,53	0,43	0,35	0,24
26	90	0,45	0,36	0,29	0,2
30	104	0,39	0,32	0,25	0,17
34	118	0,32	0,26	0,21	0,14
38	132	0,26	0,21	0,17	0,12
42	146	0,21	0,17	0,14	0,09
46	160	0,16	0,13	0,1	0,07
50	173	0,13	0,1	0,08	0,05
54	187	0,1	0,08	0,06	0,04

**Примітка 1.** Коефіцієнти  $\Phi$  при проміжних величинах гнучкостей визначають за інтерполяцією. Пружні характеристики кладки  $K_e$  приймають відповідно до таблиці В.4.

**Примітка 2.** При визначеному  $\lambda_c \leq 15,0$ , ексцентриситет викликаний повзучістю можна не враховувати ( $e_k = 0$ ).

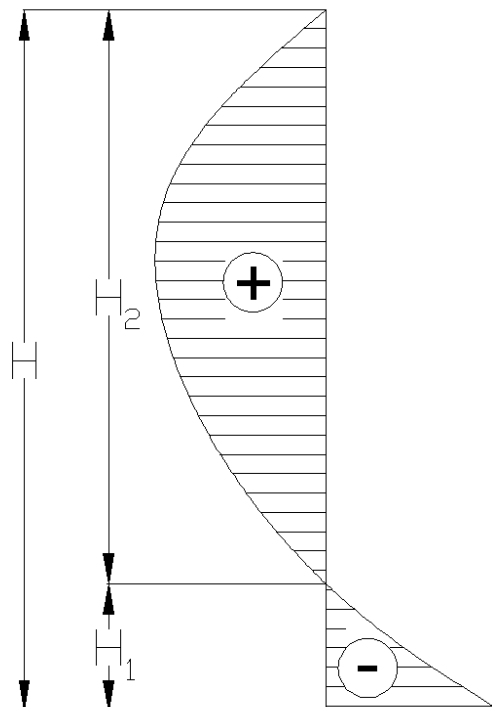
**Таблиця В.4** – Пружна характеристика кладки з блоків  $K_e$

Вид кладки	Пружна характеристика кладки $K_e$				
	при марках розчину за міцністю				при нульовій міцності розчину
	25 і вище	10	4	0,2(2)	
на клею	750	500	500	500	500
на розчині	750	500	350	350	200

**Примітка.** Для кладки на легких розчинах значення пружної характеристики  $K_e$  приймають з урахуванням понижуючого коефіцієнта 0,7

**В.6** Для вузьких простінків, ширина яких менше товщини стіни, проводиться також розрахунок простінку в площині стіни, при цьому розрахункову висоту простінку приймають рівною висоті прорізу.

**В.7** При знакозмінній епюрі згинального моменту по висоті стіни (рисунок В.2) розрахунок за міцністю необхідно виконувати в перерізах з максимальними згинальними моментами різних знаків.



**Рисунок В.2** – Схема знакозмінної епюрі згинальних моментів по висоті стіни

**В.8** Коефіцієнт поздовжнього згину  $\Phi_c$  необхідно визначати за висотою частини елемента в межах однозначної епюрі згинального моменту при відношеннях або гнучкостях:

$$\lambda_{1c} = \frac{H_1}{h_{c1}} \text{ чи } \lambda_{i1c} = \frac{H_1}{i_{c1}}, \quad (\text{B.5a})$$

$$\lambda_{2c} = \frac{H_2}{h_{c2}} \text{ чи } \lambda_{i2c} = \frac{H_2}{i_{c2}}, \quad (\text{B.5б})$$

де  $H_1, H_2$  – висоти частин елементів з однозначною епюрою згинального моменту;

$h_{c1}; i_{c1}; h_{c2}; i_{c2}$  – висоти і радіуси інерції стиснутої частини елементів в перерізах з максимальними згинальними моментами.

**В.9** При розрахунках несучих або ненесучих стін необхідно враховувати випадковий ексцентриситет, величину якого слід приймати  $e_{mit} = 20$  мм. Мінімальний розрахунковий ексцентриситет з верху або знизу стіни приймається не менше  $e_{mk} \geq 0,005t$ .

**В.10** Найбільша величина ексцентриситету (в т.ч. випадкового) в позацентрово стиснутих стінах без повздовжньої арматури в розтягнутій зоні не повинна перевищувати для основних сполучень навантажень  $0,9y$ , для особливих сполучень –  $0,95y$ ; в стінах завтовшки 25 см і менше: для основних сполучень навантажень  $0,8y$ , для особливих –  $0,85y$ , при цьому відстань від точки прикладання сили до більш стиснутого краю перерізу для несучих стін і стовпів (простінків) повинно бути не менше 2 см, де  $y$  – відстань від центра мас перерізу елемента до його краю в сторону ексцентриситету (для прямокутних перерізів  $y = \frac{h}{2}$ ).

**В.11** Розрахунок міцності кладки з побічним (сітчастим) армуванням виконують за формулою (В.1) з заміною  $f_d$  на  $f_{d,ef}$ :

$$f_{d,ef} = f_d + \frac{2 \cdot \mu_a \cdot f_{yd}}{100}, \quad (\text{B.6})$$

де  $\mu_a = \frac{V_s}{V_h} \cdot 100$  – відсоток об'ємного армування;

$V_s, V_h$  – відповідно об'єми арматури і кладки;

$f_{yd}$  – розрахункова міцність арматури.

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

Для сіток з квадратними чарунками з арматури перерізом  $A_{st}$  з розміром комірки (в осях) « $c$ » при відстані між сітками по висоті (крок сіток) « $s$ » ( $V_s = 2A_{st} \cdot c$  та  $V_h = c^2 \cdot s$ ):

$$\mu_a = \frac{2A_{st}}{c \cdot s} \cdot 100, \quad (\text{B.7})$$

Для сіток зі стрижнів однакового діаметру з прямокутними чарунками розміром  $c \times c_1$ :

$$\mu_a = \frac{A_{st}(c + c_1)}{c \cdot c_1 \cdot s} \cdot 100, \quad (\text{B.8})$$

**В.12** Максимальне значення  $f_{d,ef}$  обмежується  $1,5f_d$ , при армуванні сітками, і  $f_{d,ef} \leq 2,0f_d$ , при підсиленні армованими бетонними, залізобетонними U-подібними блоками, поясами, але не більше  $f_k$  – характеристичної міцності на стиск.

**В.13** Граничний відсоток поперечного армування дорівнює 0,3. Розрахункові опори  $f_{ydw}$  поперечного армування приймаються за даними таблиці В.5.

**Таблиця В.5** - Розрахункові опори поперечної арматури

Клас бетону за міцністю на стиск		<b>C1,5</b>	<b>C2</b>	<b>C2,5</b>	<b>C3,5</b>
Розрахунковий опір поперечної арматури	МПа	37,5	50	62,5	87,5
	кгс/см <sup>2</sup>	380	510	640	900

**В.14** Розрахунок кладки на зминання (локальний стиск) при розподіленому навантаженні на частині площі перерізу слід виконувати за формулою:

$$N_c \leq \psi \cdot f_{b,loc} \cdot A_{loc1}, \quad (\text{B.9})$$

де  $N_c$  – вертикальна стискаюча сила від локального навантаження (опорна реакція);

$\psi$  – коефіцієнт повноти епюри тиску від локального навантаження, який дорівнює 1 при рівномірному розподіленні, і 0,5 при трикутній епюрі напруження (під кінцями балок, прогонів, перемичок);

$A_{loc1}$  – площа прикладення зосередженого навантаження;

$f_{b,loc}$  – розрахунковий опір кладки на зминання, який визначають за формулами:

$$f_{b,loc} = \varphi_b \cdot f_d, \quad (B.10)$$

$$\varphi_b = \sqrt[3]{\frac{A_{loc2}}{A_{loc1}}} \leq 1,2, \quad (B.11)$$

$A_{loc2}$  – розрахункова площа зминання, яку визначають згідно з рисунком В.3.

В розрахункову площу  $A_{loc2}$  включається ділянка, що симетрична відносно площі зминання. При цьому повинні виконуватись наступні умови:

- при локальному навантаженні по всій ширині стіни в розрахункову площу включається ділянка довжиною не більше товщини стіни в кожную сторону від границі локального навантаження (рисунок В.3а);
- при локальному крайовому навантаженні по всій ширині стіни розрахункова площа  $A_{loc1}$  дорівнює площі зминання (рисунок В.3б) при відсутності поперечного армування і  $A_{loc2}$  при його наявності;
- при локальному навантаженні в місцях обпирання кінців прогонів і балок в розрахункову площу включається ділянка шириною, яка дорівнює глибині закладання прогону або балки і довжиною не більше відстані між серединами прогонів, які примикають до балки (рисунок В.3в);
- якщо відстань між балками (крок балок) перевищує подвійну ширину стін, довжина розрахункової площі визначається як сума ширини балки і подвоєної ширини елемента (рисунок В.3г);
- при локальному навантаженні, прикладеному на частині довжини і ширини, розрахункова площа приймається згідно з рис.В.3д. При наявності декількох навантажень розрахункові площі обмежуються лініями, які проходять через середину відстаней між точками прикладання двох сусідніх навантажень;

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

- при локальному навантаженні від балок, прогонів, перемичок та інших елементів, які працюють на згин, глибина опори, яка враховується при розрахунках, при визначенні  $A_{loc1}$  і  $A_{loc2}$  приймається не більше 200 мм при відсутності побічного (поперечного) армування кладки і не більше 300 мм при наявності побічного армування кладки величини не менше 0,2 %.

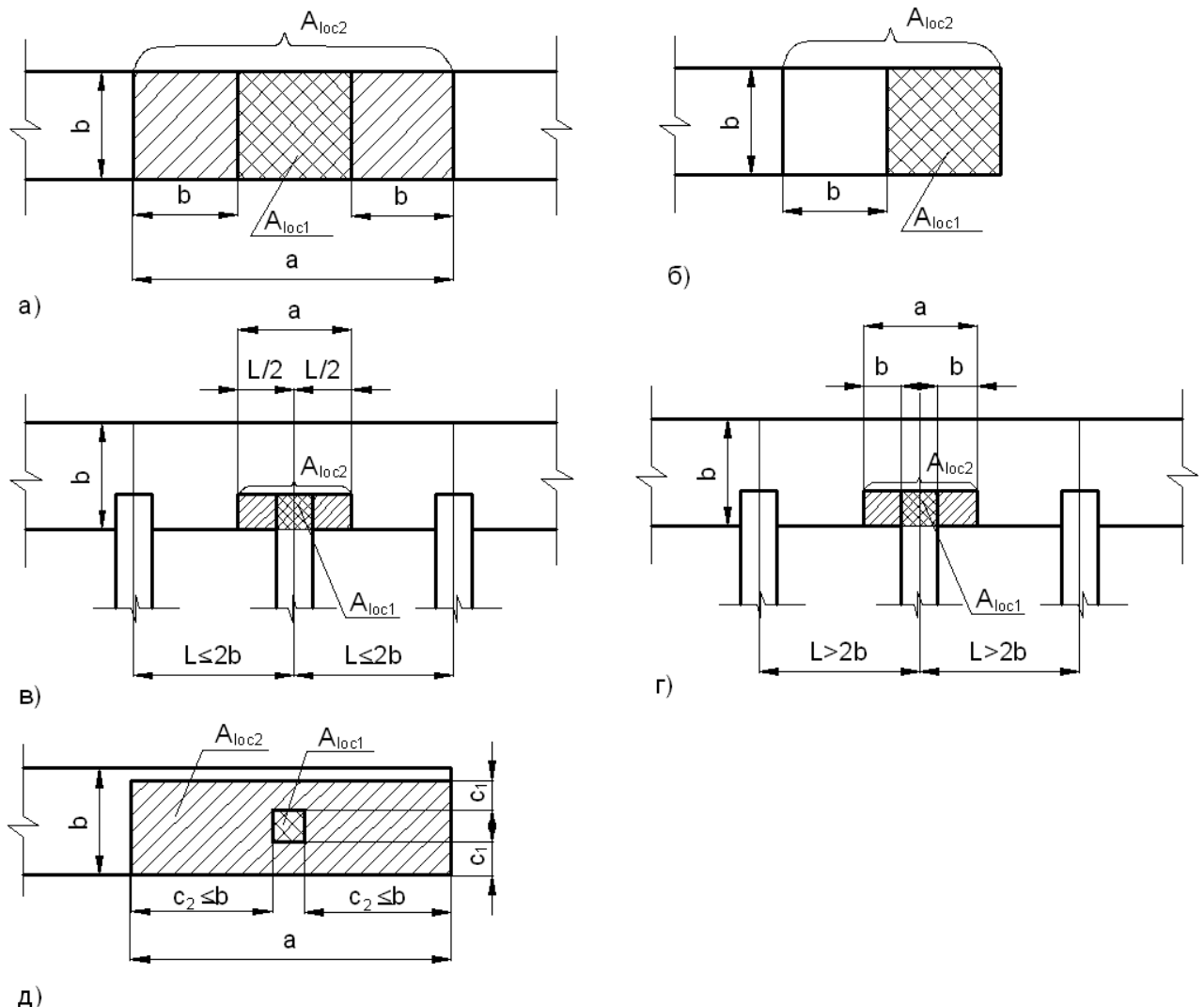


Рисунок В.3 – Розрахункові схеми для локального стиску

**В.15** Якщо міцність кладки на зосереджені навантаження, що розрахована за формулою (В.9), недостатня, то можливе її підвищення (але не більше ніж на 50 %) шляхом улаштування розподільних бетонних плит (подушок), які повинні мати товщину не менше 60 мм та клас бетону за міцністю на стиск не менше С10 з побічним армуванням не менше 0,3 %.

**В.16** Розрахунковий опір кладки  $f_d$ , наведений в таблиці В.1, визначають за характеристичним (нормативним) опором кладки на стиск  $f_k$  відповідно до ДБН В.2.6-162 за класом відповідальності споруди (від 1-вищий, 5-нижчий, тимчасові споруди) і категоріями якості блоків, діленням на коефіцієнт надійності за матеріалом  $\gamma_m$ , приведеними в таблиці В.6.

**Таблиця В.6** – Значення коефіцієнта надійності за матеріалом  $\gamma_m$

	Коефіцієнт надійності за матеріалом	$\gamma_m$ за класами				
		1	2	3	4	5
	Класи відповідальності					
A	Кладка із: блоків категорії-I, будівельний розчин у відповідності з ДСТУ Б В.2.7-23, ДСТУ-П Б В.2.7-126 не має добавок.	1.5	1.7	2.0	2.2	2.5
B	Кладка із: блоків категорії-II, будівельний розчин у відповідності з ДСТУ Б В.2.7-23, ДСТУ-П Б В.2.7-126 .	1.7	2.0	2.2	2.5	2.7
C	Кладка із: блоків категорії-II, довільний будівельний розчин у відповідності з ДСТУ Б В.2.7-23, ДСТУ-П Б В.2.7-126 *.	2.0	2.2	2.5	2.7	3.0
D	Анкер із армованої сталі	1.7	2.0	2.2	2.5	2.7
E	Армуюча сталь і попередньо-напружена сталь	1.15				
F	Додаткові компоненти **	1.7	2.0	2.2	2.5	2.7
* Якщо коефіцієнт варіативності для кладки категорії-II не перевищує 25 %						
**Прийняті значення є середніми величинами. Прийнято, що гідроізоляція покрита будівельним розчином						

**В.17** Міцність стін від горизонтальних навантажень і згинальних моментів визначають за формулою:

$$M_{Rd} = f_{xd} (f_{xd1,app})Z \geq M_d, \quad (B.12)$$

де  $M_{Rd}$  – розрахункова величина моменту, що сприймається;

$M_d$  – розрахунковий момент вигину;

$f_{xd}$  – розрахункове значення міцності на вигин у відповідній площині:  $f_{xd1,app}$  – при вигині по перев'язаних швах, або  $f_{xd1}$  – при вигині по головних розтягнутих площадках, в залежності від площини вигину, визначається за результатами випробувань, або приймають не менше значення згідно з таблиці В.7;

$Z$  – пружний момент опору перерізу по висоті або довжині стіни.

За наявності сприятливої дії вертикального навантаження може бути врахована підвищена міцність на вигин у вигляді:

$$f_{xd1,app} = f_{xd1} + \sigma_d, \quad (B.13)$$

де  $f_{xd1}$  – розрахункове значення міцності на зріз по неперев'язаних швах, визначають за результатами випробувань, або приймають згідно з таблиці В.7;  $\sigma_d$  – розрахункове напруження при стиску приймають не більше  $0,2 f_d$ .

**Таблиця В.7** – Розрахункова міцності на розрив при вигині, на зріз по перев'язаних і неперев'язаних перерізах

Вид Напруженого стану	Кладка на	Розрахунковий опір, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), кладки при згині і здигу по перев'язаних і неперев'язаних перерізах			
		при марці розчину			при нульовій міцності розчину
		М75 і вище	М50	М25	
Розтяг при згині по перев'язаному перерізу, $f_{xkl,ef}$ *	клею розчині, $D \geq 400$ кг/м <sup>3</sup>	<u>0,4 (4,0)</u> 0,3 (3,0)	<u>0,2 (2,0)</u> 0,2 (2,0)	<u>0,2 (2,0)</u> 0,15 (1,5)	<u>0,02 (0,2)</u> 0,03 (0,3)
	клею розчині, $D < 400$ кг/м <sup>3</sup>	<u>0,25 (2,5)</u> 0,2 (2,0)	<u>0,2 (2,0)</u> 0,2 (2,0)	<u>0,2 (2,0)</u> 0,15 (1,5)	<u>0,02 (0,2)</u> 0,02 (0,2)
Розтяг при згині по неперев'язаному перерізу, $f_{xklf}$	клею	0,15 (1,5)	0,1 (1,0)	0,1 (1,0)	0,01 (0,1)
	розчині	0,12 (1,2)	0,08 (0,8)	0,04(0,4)	0,01(0,1)
Зріз по перев'язаному перерізу, $f_{vd}$ *	клею	0,30 (3,0)	0,3 (3,0)	0,3 (3,0)	0,02 (0,2)
	розчині	0,24 (2,4)	0,16 (1,6)	0,08 (0,8)	0,02 (0,2)
Зріз по неперев'язаному перерізу, $f_{vko}$	клею	0,24 (2,4)	0,16 (1,6)	0,08 (0,8)	0,02 (0,2)
	розчині	0,16 (1,6)	0,11 (1,1)	0,05 (0,5)	0,01 (0,1)

\* Дозволяється підвищувати розрахунковий опір кладки на згин і зріз по перев'язаному перерізу на 20 %, якщо це підтверджено результатами випробувань, або товщина швів кладки не більше 5 мм, виконана на цементних пастах або на клею при повністю заповнених вертикальних і горизонтальних швах, якщо розрахункове значення не перевищує  $0,035 f_k$ .

Розрахункове значення міцності на зсув  $V_{Rd}$  неармованих стін від горизонтальних навантажень визначають за формулами:

$$V_{Rd} = f_{vd} t_{ef} z \geq V_{Ed}, \quad (B.14)$$

$$V_{Rd} = f_{vd} A_c \geq V_{Ed} \quad (B.15)$$

де  $V_{Ed}$  – розрахункове значення навантаження зсуву;

$f_{vd}$  – розрахункове значення міцності кладки на зсув;

$A_c$  – розрахункова площа жатої частини перерізу;

$t_{ef}$  – ефективна товщина перерізу стіни;



$z$  – плече внутрішньої пари сил,  $z=2/3h$  для прямокутного перерізу.

Для стін армованих зварними сітками у горизонтальних швах для сприйняття поперечних навантажень, значення приведеної міцності на згин  $f_{xd2,app}$  визначають за формулою:

$$f_{xd2,app} = \frac{6A_s f_{yd} z}{t_{ef}^2}, \quad (\text{В.16})$$

де  $A_s$  – площа поперечного перерізу арматури в горизонтального швах кладки на погонну довжину 1 м;

$t_{ef}$  – ефективна товщина простінка визначена відповідно до ДБН В.2.6-162.

Для прямокутного перерізу простінка з вертикальною арматурою, розрахунковий момент  $M_{Rd}$  і плече внутрішньої пари сил  $z$  визначають згідно з ДБН В.2.6-162.

### В.18. Розрахунок багат шарових стін.

Положення щодо розрахунку багат шарових зовнішніх стін приведені у ДБН В.2.6-162.

Ефективну товщину  $t_{ef}$  багат шарової зовнішньої стіни, обидва шари якої пов'язані анкерними елементами, визначають за формулою:

$$t_{ef} = \sqrt[3]{k_{tef} t_1^3 + t_2^3}, \quad (\text{В.17})$$

де  $t_1, t_2$  – дійсна товщина кожного із шарів стіни;

$t_1$  – товщина зовнішнього або найбільш навантаженого шару;

$t_2$  – товщина внутрішнього або несучого шару;

$k_{tef}$  – коефіцієнт при різних величинах модуля пружності  $E$  шарів  $t_1, t_2$  стіни;

**Примітка.** значення  $k_{tef} = E1/E2$  не може бути більше 2.

Начальні модулі пружності ніздрюватого бетону автоклавного тверднення при стиску приведені в таблиці В.8.

**Таблиця В.8** – Начальні модулі пружності ніздрюватого бетону автоклавного тверднення

Марка бетону за середньою густиною	Начальні модулі пружності ніздрюватого бетону автоклавного тверднення $E$ , МПа, для класів бетону				
	C5	C3,5	C2,5	C2,0	C1,5
D600	1900	1800	1700	1600	1500
D500	1800	1700	1600	1500	1300
D400	–	1500	1300	1200	1100
D300	–	–	1100	1000	900

При розрахунках стін з неармованої кам'яної кладки багатошарової зовнішньої стіни на дію вертикальних навантажень, характеристики кожного шару повинні бути перевірені окремо, використовуючи для цього площу поперечного перерізу навантаженого шару,  $A_i$ , і коефіцієнт ефективної товщини стіни, розрахований за формулою:

$$N_{Rd} = \Phi_i k_{ref} A_i f_d, \quad (B.18)$$

де

$f_d$  – розрахункова міцність кладки на стиск згідно з ДБН В.2.6-162, або розрахункова міцність відповідно до табл.В.1;

$\Phi_i$  – коефіцієнт зменшення для врахування гнучкості і ексцентриситету визначають за формулою:

$$\Phi_i = 1 - 2e_i / t_i, \quad (B.19)$$

де  $t_i$  – товщина  $i$ -го шару стіни;

$e_i$  – ексцентриситет зверху або знизу  $i$ -го шару стіни визначений за формулою (11.5) ДБН В.2.6-162, але не менше  $e_i \geq 0.05 t_i$ .

У двошаровій стіні з просторами між шарами розрахункове навантаження на одиницю площі, може бути пропорційно розподілене між обома шарами за умови, що анкери стін, або інші елементи між шарами стіни, можуть передавати сили, прикладені до однієї стіни. Такий розподіл між шарами може здійснюватися пропорційно їх міцності або жорсткості кожного із шарів. При розподілі за жорсткістю для кожного шару необхідно перевірити розрахункові

моменти. Розрахункові сили, які сприймаються опорами, повинні бути більші ніж сили, що виникають від горизонтального навантаження.

У тих випадках, коли багат шарові зовнішні стіни, або стіни із облицювальним шаром, навантажені дією вітру, анкери, що зв'язують два шари стіни, повинні передавати навантаження, викликані дією вітру, з навантаженого шару на інший шар або опору.

Для облицювальної стіни розрахункове значення горизонтального навантаження, що передається на одиницю площі,  $W_{Ed}$ , необхідно розраховувати виходячи з того, що анкери стін призначені для передачі розрахункового горизонтального навантаження сили вітру, що діє на облицювальну стіну, та на конструкцію, яка знаходиться за нею.

Мінімальну кількість необхідних анкерів стін на одиницю площі  $n_t$  визначають за формулою:

$$n_t \geq W_{Ed} / F_d, \quad (\text{B.20})$$

де  $F_d$  – розрахункове значення опору анкеру на стиск або розтяг в залежності від умов його роботи.

Розрахункове значення міцності анкера повинно бути розділене на коефіцієнт  $\gamma_m$  від значення опору анкера заявленої виробником.

При перетині стін, обидві площини багат шарової зовнішньої стіни, або облицюваної стіни з основною стіною повинні бути надійно зв'язані одна з одною.

З'єднувальні елементи багат шарової зовнішньої стіни, які утворюють арку між опорами, повинні мати достатню площу перерізу не менше ніж  $j$  з'єднань на квадратний метр колодязної кладки, та рівномірно по ній розподілятися. Значення величини  $j$  рекомендується приймати  $j = 2$ .

Окремі види готових арматурних сіток для горизонтальних швів кладки можуть використовуватися як з'єднання між двома площинами багат шарової зовнішньої стіни.

Кількість з'єднувальних елементів, що сполучають облицювальну стіну з основною стіною, повинна бути не менша кількості отриманої в результаті

## ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

розрахунків, як для анкерів, і не менше ніж  $n_{t_{min}}$  на  $1\text{ м}^2$ . Значення  $n_{t_{min}}$  приймається  $n_{t_{min}} = 2$  для порожнистих і облицювальних стін.

При застосуванні з'єднувальних елементів, як наприклад, готових арматурних сіток у горизонтальних швах, для з'єднання обох площин стін, кожний елемент необхідно розглядати як з'єднувальний елемент стіни.

Гнучкі з'єднувальні елементи необхідно проектувати із корозієстійких сталей або захищених від корозії, а також полімерних матеріалів. Сумарна площа перерізу гнучких з'єднувальних елементів повинна бути не менше  $0,4\text{ см}^2$  на  $1\text{ м}^2$  стіни.

Вимоги щодо застосування в'язевих елементів стін визначають у робочій документації.

## ДОДАТОК Г

(обов'язковий)

**ВИЗНАЧЕННЯ ПРИВЕДЕНОГО ОПОРУ ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ  
ЗОВНІШНІХ СТІН**

**Г.1** Опір теплопередачі зовнішньої стіни,  $(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$ , визначають за формулою:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \frac{\delta_{\text{бл}}}{\lambda_{\text{бл}}} \cdot r + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_{\text{р}i}} + \frac{1}{\alpha_3}, \quad (\text{Г.1})$$

де  $\alpha_{\text{в}}$ ,  $\alpha_3$  – коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхонь огорожувальної конструкції,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ , приймають згідно з ДБН В.2.6-31;

$\delta_{\text{бл}}$  – товщина кладки з блоків, м;

$\lambda_{\text{бл}}$  – теплопровідність матеріалу блоків в розрахункових умовах експлуатації,  $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$ , приймають згідно з табл. Г.1;

$r$  – коефіцієнт теплотехнічної однорідності, що визначає термічну неоднорідність кладки за рахунок наявності розчинових швів. Приймають за результатами експериментальних випробувань згідно з ДСТУ Б В.2.6-101 або:

- для кладки на клею,  $r = 0,99$ ;
- для кладки на будівельному розчині при товщині шару від 10 мм до 15 мм відповідно до табл.Г.2;

$\delta_i$  – товщина  $i$ -го шару зовнішньої стіни (опоряджувального, теплоізоляційного, тощо), м;

$\lambda_{\text{р}i}$  – теплопровідність матеріалу  $i$ -го шару зовнішньої стіни в розрахункових умовах експлуатації,  $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$ , приймають згідно з ДБН В.2.6-31.

**Г.2** Для термічно неоднорідних зовнішніх стін необхідно визначати приведений опір теплопередачі з урахуванням термічного впливу теплопровідних включень (анкерів, закладних деталей, армувальний стрижнів, гнучких зв'язків, тощо). Порядок розрахункової оцінки приведенного опору теплопередачі термічно неоднорідних зовнішніх стін встановлений відповідно до ДБН В.2.6-31.

ДСТУ Б В.2.6-XXX:201X

**Таблиця Г.1** – Розрахункові теплофізичні характеристики ніздрюватого бетону автоклавного тверднення

Марка бетону за середньою густиною	Теплопровідність в сухому стані, Вт/(м·К)	Розрахунковий вміст води в умовах експлуатації, %		Теплопровідність в умовах експлуатації, Вт/(м·К)	
		А	Б	А	Б
	$\lambda_0$	$w_A$	$w_B$	$\lambda_A$	$\lambda_B$
D300	0,08	4	6	0,09	0,10
D350	0,09	4	6	0,10	0,12
D400	0,10	4	6	0,11	0,13
D500	0,12	4	6	0,15	0,16

**Примітка.** Допускається показники, що наведені в таблиці, для матеріалу конкретного виробника приймати за результатами експериментальних випробувань

**Таблиця Г.2** – Коефіцієнти теплотехнічної однорідності для кладки на розчинах

Марка бетону блоків за середньою густиною	Коефіцієнт теплотехнічної однорідності для кладки на розчинах цементно-шлаковому $\rho=1400 \text{ кг/м}^3$ цементно-піщаному $\rho=1800 \text{ кг/м}^3$ при висоті ряду кладки 200 мм, довжині блоку 600 мм та товщині блоку, $h$ , мм						
	200	250	300	350	400	450	500
D300	$\frac{0,75}{0,67}$	$\frac{0,74}{0,66}$	$\frac{0,73}{0,65}$	$\frac{0,73}{0,65}$	$\frac{0,73}{0,64}$		
D350	$\frac{0,79}{0,72}$	$\frac{0,78}{0,71}$	$\frac{0,78}{0,70}$	$\frac{0,77}{0,70}$	$\frac{0,77}{0,69}$	$\frac{0,77}{0,69}$	
D400	$\frac{0,80}{0,73}$	$\frac{0,80}{0,72}$	$\frac{0,79}{0,72}$	$\frac{0,79}{0,71}$	$\frac{0,79}{0,71}$	$\frac{0,79}{0,70}$	
D500	$\frac{0,84}{0,78}$	$\frac{0,84}{0,77}$	$\frac{0,83}{0,76}$	$\frac{0,83}{0,76}$	$\frac{0,83}{0,76}$	$\frac{0,83}{0,75}$	$\frac{0,83}{0,75}$

**Примітка 1.** Для кладки висотою ряду 250 мм наведені дані необхідно приймати з коефіцієнтом 1,05.  
**Примітка 2.** Для кладки висотою ряду 300 мм наведені дані необхідно приймати з коефіцієнтом 1,1.  
**Примітка 3.** Коефіцієнти теплотехнічної однорідності для кладки з блоків, товщина яких відрізняється від наведених в таблиці, необхідно визначати інтерполяцією представлених даних.  
**Примітка 4.** Коефіцієнти теплотехнічної однорідності для кладки на розчинах, відмінних від наведених, необхідно визначати інтерполяцією представлених даних за величиною густини розчину

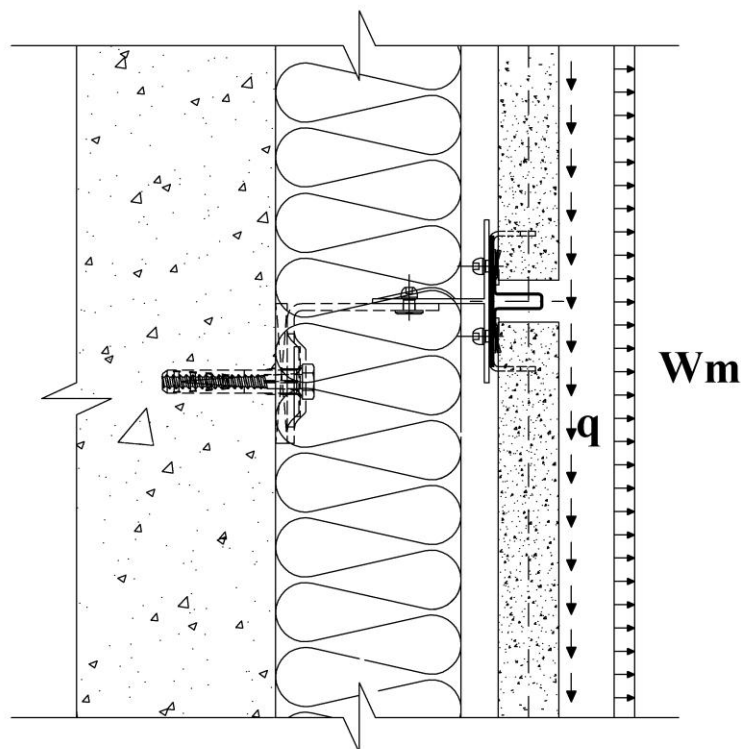
ДОДАТОК Д  
(обов'язковий)

**МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ЕЛЕМЕНТІВ КРІПЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ  
ФАСАДНОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ З ВЕНТИЛЬОВАНИМ ПОВІТРЯНИМ  
ПРОШАРКОМ ТА ІНДУСТРІАЛЬНИМ ОПОРЯДЖЕННЯМ ДО  
ЗОВНІШНІХ СТІН**

**Д.1** Елементи кріплення конструкцій фасадної теплоізоляції з вентиляльованим повітряним прошарком та індустриальним опорядженням розраховують на міцність в залежності від конструктивних особливостей системи та схеми роботи даного елемента кріплення та на вирив із стіни.

**Д.2** Елементи кріплення конструкцій фасадної теплоізоляції до стіни повинні сприймати власну вагу конструкції та вітрове навантаження відсосу, тому розрахунок на вирив дюбелів з стіни необхідно виконувати з врахуванням сумісної дії обох навантажень.

**Д.3** Розрахункова схема кріплення конструкцій фасадної теплоізоляції з вентиляльованим повітряним прошарком та індустриальним опорядженням приведена на рис.Д.1.



**Рисунок Д.1** – Розрахункова схема

**Д.4** Зусилля вириву,  $N_b$ , яке передається на один дюбель, повинно бути більше допустимого зусилля на розтяг і визначається за формулою:

$$N_b = N_m + N_{y2}, \quad (\text{Д.1})$$

де  $N_m$  – розтягуюче зусилля на один дюбель від дії власної ваги конструкції;  
 $N_{y2}$  – горизонтальне розрахункове зусилля від вітрового навантаження, що визначають за формулою:

$$N_{y2} = \gamma_m \cdot W_m \cdot l_x \cdot l_z, \quad (\text{Д.2})$$

де  $\gamma_m = 1,2$  – коефіцієнт надійності;

$l_x, l_z$  – відстань між несучими профілями або кронштейнами відносно вісі  $X$  та  $Z$  відповідно (якщо вздовж вісі  $X$  немає профілів то приймати відстань між кріпленнями вздовж вісі  $Z$ );

$W_m$  – граничне розрахункове вітрове навантаження, визначають згідно з ДБН В.1.2-2 за формулою:

$$W_m = \gamma_{fm} \cdot W_0 \cdot C, \quad (\text{Д.3})$$

де  $\gamma_{fm}$  – коефіцієнт надійності за граничним розрахунковим значенням вітрового навантаження, що визначають залежно від заданого середнього періоду повторюваності  $T$  відповідно до табл.Д.1

Таблиця Д.1

$T$ , років	5	10	15	25	40	50	70	100	150	200	300	500
$\gamma_{fm}$	0,55	0,69	0,77	0,87	0,96	1,00	1,07	1,14	1,22	1,28	1,35	1,45

$W_0$  – характеристичне значення вітрового тиску згідно з ДБН В.1.2-2;

$C$  – коефіцієнт, що визначають за формулою:

$$C = C_{aer} \cdot C_h \cdot C_{alt} \cdot C_{rel} \cdot C_{dir} \cdot C_d, \quad (\text{Д.4})$$

де

$C_{aer}$  – аеродинамічний коефіцієнт, визначають згідно з ДБН В.1.2-2;

$C_h$  – коефіцієнт висоти споруди, визначають згідно з ДБН В.1.2-2;

$C_{alt}$  – коефіцієнт географічної висоти, визначають згідно з ДБН В.1.2-2;

$C_{rel}$  – коефіцієнт рельєфу, визначають згідно з ДБН В.1.2-2;



$C_{dir}$  – коефіцієнт напрямку, визначають згідно з ДБН В.1.2-2;

$C_d$  – коефіцієнт динамічності, визначають згідно з ДБН В.1.2-2.

**Д.5** Необхідну кількість дюбелів для ділянок зовнішніх стін розраховують за формулою:

$$n \geq N_b / (R \cdot \gamma_m), \quad (\text{Д.5})$$

де  $R$  – допустиме зусилля вириву дюбеля, що визначають за результатами випробувань кріплення дюбелів конструкцій фасадної теплоізоляції до зовнішніх стін;

$\gamma_m = 2$  – коефіцієнт відповідно до 11.5.4 ДБН В.2.6-162.

**Д.6** Приведена методика розрахунку елементів кріплення конструкцій фасадної теплоізоляції з вентиляваним повітряним прошарком та індустріальним опорядженням повинна уточнюватися для кожної збірної системи з урахуванням її конструктивних особливостей, власної ваги елементів індустріального опорядження та монтажної схеми кріплення до несучих конструкцій будинку.

**ВИЗНАЧЕННЯ ЗВУКОІЗОЛЯЦІЇ СТІН**

**Е.1** Звукоізолювальні властивості внутрішніх стін і перегородок характеризуються частотною характеристикою ізоляції повітряного шуму  $R'$ , дБ, в третиннооктавних смугах з середньгеометричними частотами від 100 Гц до 3150 Гц, а також одночисловою величиною – індексом ізоляції повітряного шуму  $R'_w$ , дБ.

Індекс ізоляції повітряного шуму  $R'_w$ , дБ, є нормованим параметром звукоізоляції внутрішніх стін і перегородок, який визначають згідно з ДСТУ Б В.2.6-85 за відомою (вимірною чи розрахованою) частотною характеристикою ізоляції повітряного шуму  $R'$ , дБ.

**Е.2** Нормативні величини індексів ізоляції повітряного шуму  $R'_{w \text{ норм}}$ , дБ, внутрішніх огорожень для будинків різного призначення слід приймати відповідно до ДБН В.1.1-31.

**Е.3** Допускається індекс ізоляції повітряного шуму  $R'_w$ , дБ одношарових стін визначати за формулами:

$$R_w = 23 \lg m_e - 8, \text{ (при } m_e > 200 \text{ кг/м}^2\text{)}, \quad (\text{E.1})$$

$$R_w = 13 \lg m_e + 15, \text{ (при } m_e < 200 \text{ кг/м}^2\text{)}, \quad (\text{E.2})$$

де  $m_e$  – еквівалентна поверхнева густина стінового огороження, кг/м<sup>2</sup>, яку визначають за формулою:

$$m_e = K \cdot m, \quad (\text{E.3})$$

де  $m$  – поверхнева густина конструкції, кг/м<sup>2</sup>;

$K$  – безрозмірний коефіцієнт, для стін з блоків марки D300 - D600 необхідно приймати  $K = 1,7$ .

ДОДАТОК Ж

(довідковий)

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. СНиП II-22-81 Каменные и армокаменные конструкции (СНиП II-22-81 Кам'яні та армокам'яні конструкції).

**Ключові слова:** конструкції, зовнішні стіни, внутрішні стіни, ніздрюватий бетон автоклавного тверднення, міцність на стиск, кладка, розчин.

---

Науковий керівник розробки,  
Директор ДП НДІБК, докт.техн.наук

Г.Г. Фаренюк

Завідувач відділу  
огороджувальних конструкцій  
будівель і споруд, канд. техн. наук

В.О. Крітов

Відповідальний виконавець,  
наук. співробітник

Є.С. Колесник