

УДК 624.042.7:624.012.1

*Крітов В.О., кандидат технічних наук,  
ДП «НДІБК», м. Київ  
Шеховцов І.В., кандидат технічних наук,  
ОДАБА, м. Одеса  
Крітова О.М., інженер, НАУ, м. Київ,  
Україна*

## ОГОРОДЖУВАЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ З БЛОКІВ ІЗ НІЗДРЮВАТОГО БЕТОНУ ПРИ СЕЙСМІЧНИХ ДІЯХ

Стіни можуть бути зведені з блоків з ніздрюватого бетону при багаторядній розрізці. Кладка з блоків повинна мати тимчасовий опір осьовому розтягу по непере́в'язаних швах (нормальне зчеплення) не нижче 120 кПа (1,2 кгс/см<sup>2</sup>).

У 7-бальних сейсмічних районах для малоповерхових будівель при розрахунковому обґрунтуванні допускається використання кладки з нижчим тимчасовим опором осьовому розтягу, але не менше 60 кПа (0,6 кгс/см<sup>2</sup>).

При цьому висота будівель повинна бути не більше двох поверхів, ширина простінків не менше 0,9 м, ширина отворів не більше 2 м, а відстань між осями поперечних стін не більше 12 м.

При застосуванні комплексних конструкцій із стінових дрібних блоків з ніздрюватих бетонів кількість надземних поверхів може сягати при розрахунковій сейсмічності при 6 балах – 4 поверхів, при 7 та 8 балах – 2 поверхів і при 9 балах – 1 поверх.

У кількості надземних поверхів враховується поверх, більше половини висоти якого знаходиться вище планувальної відмітки землі, що прилягає до будівлі.

При розрахунковому обґрунтуванні можуть бути застосовані блоки з ніздрюватого бетону щільністю 400 кг/см<sup>3</sup> і за класом за міцністю на стиск не менше ніж В1,5.

Довжина секцій будівель при розрахунковій сейсмічності 7 зі стінами з ніздрюватого бетону не повинна перевищувати 30 м.

У будівлях з несучими стінами, крім зовнішніх поздовжніх стін, повинно бути не менше однієї внутрішньої поздовжньої стіни. При цьому прольоти можуть сягати 6,0 м.

Будівлі повинні мати правильну форму в плані. Суміжні ділянки будівлі вище або нижче планувальної відмітки не повинні мати перепади більше 5 м.

Будівлі належить розділяти антисейсмічними швами на відсіки, якщо:

- їх об'ємно-планувальні та конструктивні рішення не відповідають вимогам 3.1.2, 3.1.4 ДБН В.1.1-12:2006;

- окремі об'єми будівель в межах загального плану, які не є ядрами жорсткості, мають різко відмінні (більше 30%) жорсткості та маси.

Антисейсмічні шви повинні розділяти будівлю за всією висотою.

Допускається на ділянках із сейсмічністю 7 балів (для ґрунтів I та II категорій за сейсмічними властивостями) не влаштовувати шов у фундаментах, окрім випадків, коли антисейсмічний шов співпадає з осадочним.

Температурні та осадочні шви належить виконувати як антисейсмічні.

Антисейсмічні шви необхідно виконувати шляхом спорудження парних стін або рами та стіни.

Ширина антисейсмічних швів на кожному рівні повинна бути не менше суми взаємних горизонтальних зміщень відсіків від розрахункового навантаження, визначених відповідно

до даних ДБН В.1.1-12:2006 та не менше мінімальної, яку для будівель заввишки до 5 м належить приймати 30 мм і збільшувати на 20 мм на кожні 5 м висоти.

Конструкція прилягання секцій у зоні антисейсмічних швів не повинна перешкоджати їх взаємним горизонтальним переміщенням у разі землетрусів.

Перегородки з дрібно штучних блоків можуть застосовуватись при сейсмічності 6 і 7 балів.

Перегородки повинні бути прикріплені до вертикальних конструкцій будівель, а при довжині більше 3 м – і до перекриттів. Конструкція кріплення перегородок до несучих елементів будівлі повинна виключати можливість передачі на них горизонтальних навантажень, що діють в їх площині, забезпечуючи при цьому стійкість із площини.

Для забезпечення незалежного деформування перегородок необхідно передбачати антисейсмічні шви уздовж вертикальних торцевих і верхніх горизонтальних граней перегородок і несучих конструкцій будівлі. Ширина швів приймається за максимальною величиною перекосу поверхів будівлі при дії розрахункових навантажень, але не менше 20 мм.

Шви заповнюються пружним еластичним матеріалом. Допускається виконувати перегородки підвісними з обмежувачем із їх площини.

Міцність перегородок та їх кріплень із площини повинна бути підтверджена розрахунком на дію місцевих сейсмічних навантажень. Нормальне зчеплення кладки перегородок із дрібнорозмірних виробів повинно бути не менше  $R_{нт} \geq 60$  кПа (0,60 кгс/см<sup>2</sup>).

Перегородки необхідно армувати на всю довжину не рідше ніж через 70 см за висотою. Перегородки, міцність яких не відповідає результатам розрахунку на навантаження з площини, а також при величині нормального зчеплення в кладці менше 60 кПа (0,6 кгс/см<sup>2</sup>), належить підсилювати армуванням у зовнішніх шарах штукатурки та введенням додаткових вертикальних і горизонтальних елементів підсилення, з'єднаних з несучими конструкціями будівлі.

Співвідношення висоти поверху до товщини стіни повинно бути не більше 12.

На рівні перекриттів і покриттів, виконаних зі збірних елементів по всіх стінах без розривів повинні влаштовуватись антисейсмічні пояси з монолітного залізобетону з безперервним армуванням.

Плити перекриттів (покриттів) повинні з'єднуватись з антисейсмічними поясами за допомогою анкерування випусків арматури або зварюванням закладних деталей. Антисейсмічні пояси верхнього поверху повинні бути зв'язані з кладкою вертикальними випусками арматури.

Необхідно влаштування стрижневих випусків з кладки в залізобетонний пояс, а також із пояса в кладку, що лежить вище, при висоті пояса більше 40 см, та влаштування кріплень мауерлата і фронтонів.

У будівлях з монолітними залізобетонними перекриттями, замуrowаними по контуру в стіни, у випадку опирання монолітного перекриття на всю товщу стіни антисейсмічні пояси в рівні цих перекриттів допускається не влаштовувати.

У сполученнях стін у кладку повинні укладатись арматурні сітки загальною площею перерізу поздовжньої арматури не менше 1 см<sup>2</sup>, завдовжки не менше 120 см у кожний бік через 70 см за висотою при сейсмічності 7 і 8 балів і через 50 см - при 9 балах.

Перемички повинні замуrowуватись у кладку на глибину не менше 350 мм. При ширині отвору до 1,5 м допускається замуrowування перемичок на 250 мм.

В діючих ДБН В.1.1-12:2006 наведені вимоги до сесмостійких будівельних об'єктів, які в будь-якому випадку повинні виконуватись при проектуванні та зведенні будинків.

Крім цього, проектна організація повинна виконати відповідні розрахунки з визначенням розрахункових напружень і співстановленням їх з розрахунковими характеристиками будівельних матеріалів і конструкцій.