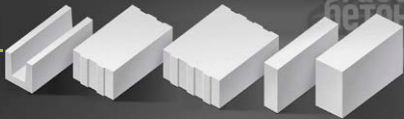
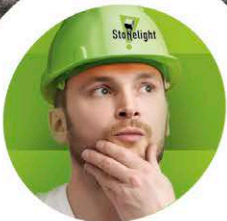
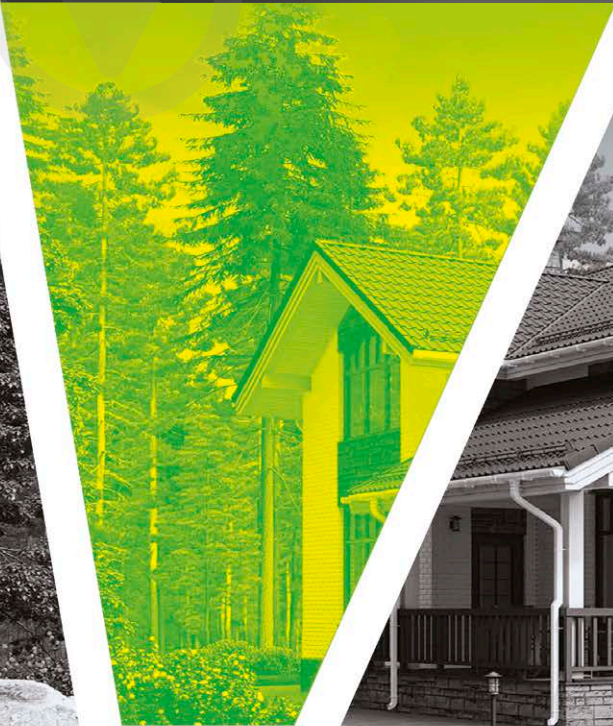


StoKerlight



СТОУНЛАЙТ РЕКОМЕНДУЄ



АБЕТКА ПРИВАТНОГО ЗАБУДОВНИКА

## ТИПОВІ ПОМИЛКИ ПРИ БУДІВНИЦТВІ З БЛОКІВ АВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНУ

ЗМІСТ 

# ТИПОВІ ПОМИЛКИ ПРИ БУДІВНИЦТВІ З БЛОКІВ АВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНУ

## АБЕТКА ПРИВАТНОГО ЗАБУДОВНИКА

Блоки з автоклавного газобетону – найпопулярніший в Україні кладочний матеріал, доля якого сягає більше 60% серед усіх разом взятих стінових блоків та цегли. Досить міцний як для використання в несучих стінах, самий теплий серед стінових конкурентів, довговічний, екологічний та вогнестійкий газобетон майже не має недоліків. Великий формат блоків та їх точна геометрія дозволяє робити кладку з газобетону якісно та швидко навіть непрофесійними початківцями.

Попри ці переваги матеріалу іноді у власників будинків під час будівництва або вже при експлуатації виникають скарги на стіни з блоків газобетону. Найпоширеніші претензії до газобетону це утворення тріщин як в стінах, так і в їх оздобленні, недостатня теплоізоляція окремих вузлів кладки або навіть промерзання в одношарових зовнішніх стінах, погіршення мікроклімату будинку внаслідок підвищеної вологості стін, особливо у перші роки експлуатації.

В більшості випадків для запобігання майбутніх недоліків в стінах пропонуємо взяти до уваги наступні застереження та рекомендації при будівництві з блоків автоклавного газобетону.

## ЗМІСТ

### ПОМИЛКИ, ЯКІ ПРИЗВОДЯТЬ ДО УТВОРЕННЯ ТРІЩИН В СТІНАХ З ГАЗОБЕТОНУ

- Помилки при зведенні фундаменту . . . . . 1
- Вирівнювання блоків першого ряду . . . . . 2
- Помилки при роботі з клейовим розчином . . . . . 3
- Помилки при перев'язці блоків . . . . . 4
- Помилки при з'єднанні несучих стін і перегородок . . . . . 4
- Відсутність армування підвіконних зонах . . . . . 5
- Відсутність армування над віконними та дверними прорізами . . . . . 5
- Відсутність армування в стінах . . . . . 5
- Помилки при влаштуванні армопоясу . . . . . 6
- Підсилююче вертикальне залізобетонне включення («серцевина») в несучих стінах . . . . . 7
- Консервація недобудови взимку . . . . . 7

### ПОМИЛКИ, ЯКІ ПРИЗВОДЯТЬ ДО УТВОРЕННЯ ТРІЩИН В ШТУКАТУРНОМУ ОПОРЯДЖЕННІ СТІН З ГАЗОБЕТОНУ

- Помилки при зовнішньому оштукатурюванні . . . . . 8
- Помилки при внутрішньому оштукатурюванні . . . . . 9

### ПОМИЛКИ, ЯКІ ПРИЗВОДЯТЬ ДО ПОГІРШЕННЯ УМОВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СТІН З ГАЗОБЕТОНУ

- Паронепроникна зовнішня обробка . . . . . 9
- Паронепроникна теплоізоляція . . . . . 10
- Промерзання окремих вузлів одношарових зовнішніх стін . . . . . 11
- Посилена вентиляція приміщень в перші роки експлуатації . . . . . 11

### ПОМИЛКИ, ЩО ПРИЗВОДЯТЬ ДО НАДМІРНИХ ТРУДОВИХ І ФІНАНСОВИХ ВИТРАТ БЕЗ ПОРУШЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БУДІВЛІ

- Помилки при будівництві цоколю стін . . . . . 12
- Додаткове утеплення зовнішніх стін . . . . . 12



## ПОМИЛКИ, ЯКІ ПРИЗВОДЯТЬ ДО УТВОРЕННЯ ТРІЩИН В СТИНАХ З ГАЗОБЕТОНУ

Основними причинами утворення тріщин в стінах з газобетону є неправильно зроблений фундамент, відсутність армування в кладці блоків згідно рекомендацій виробників, не виконані деформаційні шви при значних довжинах стін, не зашліфовані перепади по висоті між сусідніми блоками та економія на залізобетонних армопоясах для запобігання локальним навантаженням при облаштуванні перекриттів по балкам або плитам.

### 1 Помилки при зведенні фундаменту

Кладка з газобетону має невисоку міцність на вигин. І якщо фундамент, на який вона спирається, недостатньо жорсткий і стійкий, має суттєві відхилення по геометрії, не відповідає типу ґрунту і рельєфу місцевості на ділянці, то кладка може в якихось місцях прогнутися і тріснути.

Щоб цього не сталося, потрібно грамотно проектувати і якісно виконувати фундамент. При його спорудженні слід враховувати:

- Особливості ґрунту на ділянці: його несучу здатність, глибину промерзання, ступінь його пучинистості, рівень залягання ґрунтових вод. Цю інформацію можна отримати тільки на підставі інженерно-геологічних вишукувань. Метод «опитування сусідів» вкрай не точний, і покладатися на нього не слід.
- Специфіку рельєфу місцевості: наявність ухилу, перепадів по висоті.
- Все навантаження на основу. Його можна визначити тільки за допомогою розрахунку, виконаного професійним конструктором.



Оптимальним рішенням для будинків з газобетону є монолітний залізобетонний фундамент різних конструкцій (стрічковий, плитний, ребристо-плитний і т. і.). Конструкцію фундаменту підбирають індивідуально в залежності від навантажень, геодезії та топографії ділянки. Наприклад, при недостатній несучій здатності ґрунту стрічковий фундамент

повинен мати розраховане розширення підшови. На слабких або нерівномірно просідаючих ґрунтах можливо доцільно замінити стрічковий фундамент на плитний або ребристо-плитний варіанти. Плитний монолітний фундамент не рекомендується робити при значному ухилу площини забудови. Всі ці нюанси повинні враховуватися на стадії проєк-

тування фундаменту. Окрім правильно збудованого фундаменту, дуже бажано ще до настання зимових морозів та весняного танення снігу, унеможливити промерзання підшови фундаменту та її надмірне замокання. Для цього навколо фундаменту будинку або коробки з дахом рекомендується зробити водовідштовхуюче вимощення, а в разі малозаглибленого фундаменту на пучинистих ґрунтах – вимощення з утепленням. В протилежному випадку навіть фахово збудований фундамент може дати нерівномірний підйом/усадку, що призведе до розтріскування газобетонних стін.

Неприпустимо поєднувати різні види фундаментів під єдиною спорудою з газобетонних блоків, через можливу нерівномірність виникнення навантажень при рухах ґрунтів. Будь-яке поєднання різномірних фундаментів, виконання прибудов можливо тільки при влаштуванні деформаційних швів в газобетонних стінах в місцях сполучення різномірних конструкцій.



## 2 Вирівнювання блоків першого ряду

Перший ряд блоків задає геометрію всієї кладки. Якщо викласти його недостатньо рівно, з відхиленнями від потрібних висотних відміток, зі зміщеними діагоналями, то виправити помилки наступними рядами не вийде. Навпаки, помилки будуть тільки наростати і в кінці кінців горизонтальні нерівності рядів кладки призведуть до утворення тріщин в стінах.

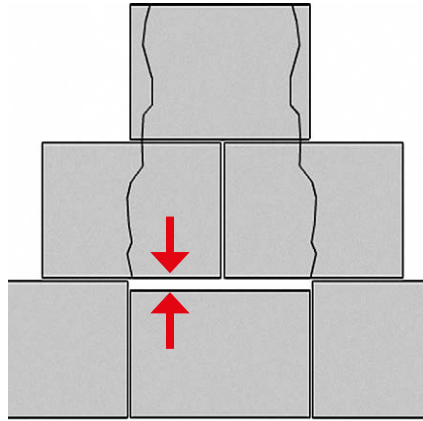
Блоки першого ряду укладають на суцільний шар звичайного цементно-піщаного розчину товщиною не більше 20 мм.



Але це не означає, що розчином можна вирівняти сильні перепади по висоті на площині фундаменту. Допустиме відхилення від лінії горизонту – 30 мм. Якщо воно більше, доведеться вирівнювати фундамент і тільки потім починати кладку.

Невеликі перепади по висоті між сусідніми в ряду блоками усувають шліфувальною дошкою або рубанком. Рівність кладки контролюють за допомогою лазерного або оптичного нівеліра та шнура.

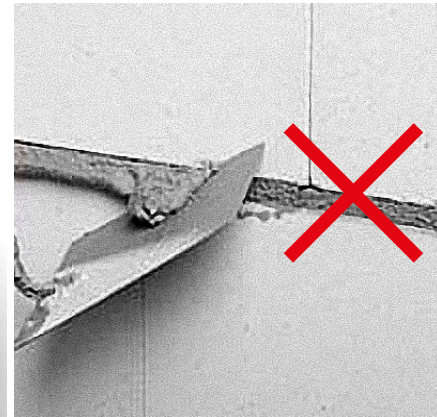
Перший ряд блоків обов'язково потрібно забезпечити від капілярного підйому води через фундамент. Для цього між стіною і фундаментом передбачають гідроізоляцію – бітумні рулонні і обмазувальні матеріали, полімерцементні склади та ін.



### 3 Помилки при роботі з клейовим розчином

Велика помилка – зводити стіни з газобетону за допомогою звичайного цементно-піщаного розчину, отримуючи при цьому ту ж товщину шва, що і в традиційних кам'яних стінах – до 12 мм. Настільки товстий шов призводить до суттєвих втрат тепла з будинку, зводячи нанівець перевагу газобетону в енергоефективності над іншими кам'яними матеріалами. І навпаки, якщо використовувати спеціальний клей для газобетону, товщина шва становитиме всього 1-3 мм, тепловтрати мінімальні.

Також, тонкий шов збільшує міцність кладки на стиск до 20%. Горизонтальні шви кладки повинні бути суцільними, без розривів. Вертикальні шви кладки можна виконувати суцільними, з розривами посередині, насухо. При ро-



боті з клеєм треба дотримуватися рекомендацій його виробника. В літній жаркий період треба зволожувати поверхню блоків, в зимовий період – розчиняти суху суміш в підігрійтій воді. Перед нанесенням клею треба видаляти

пил з поверхні блоків, а в зимовий період додатково – крижану кірку. В разі не виконання цих вимог адгезія між блоками буде мінімальною, що призведе до утворення тріщин в кладочних швах.

**РЕКОМЕНДАЦІЯ**

*Зайвий клей необхідно видаляти (наприклад, підрізати шпателем після підсихання розчину), а не розмазувати між швами. Це не естетично та погіршує однорідність основи під подальше штукатурне оздоблення стін.*

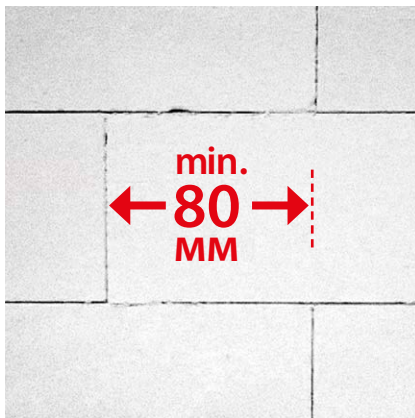
#### 4 Помилки при перев'язці блоків

Кладка повинна витримувати зусилля на вигін та зріз. Для цього потрібно правильно перев'язувати сусідні ряди блоків.

Величина перев'язки блоків заввишки 200 мм повинна становити не менше 40% від висоти блоку. Тобто не менше

80 мм. В сейсмічно небезпечних районах перев'язка швів повинна становити не менше 100 мм.

Притому заборонено використовувати в кладці обрізані елементи коротше 50 мм. А обрізок більшого розміру допустимо розташовувати на відстані 125 мм від шва між блоками нижнього ряду. Неправильно виконана перев'язка загрожує утворенням тріщин.



#### 5 Помилки при з'єднанні несучих стін і перегородок

Неприпустимо жорстко поєднувати несучі стіни з перегородками, тобто перев'язувати їх блоками або, наприклад, з'єднувати обрізками арматури, забитими в стіни. У місці такого сполучення можуть з'явитися тріщини.

Справа в тому, що несучі і ненесучі стіни навантажені по-різному і дають неоднаковий осад. Щоб компенсувати її, їх поєднання виконують за допомо-

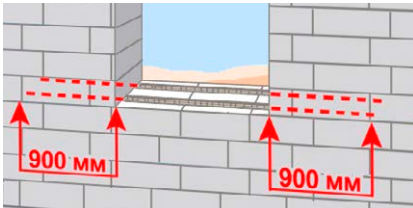


гою гнучких зв'язків (анкерів), що допускають невеликі деформації.

Жорстке сполучення за рахунок перев'язки необхідне, якщо різниця навантажень на стіни не перевищує 30% (тобто з'єднуються стіни одного виду – несучі з несучими або перегородки з перегородками).

## 6 Відсутність армування підвіконних зонах

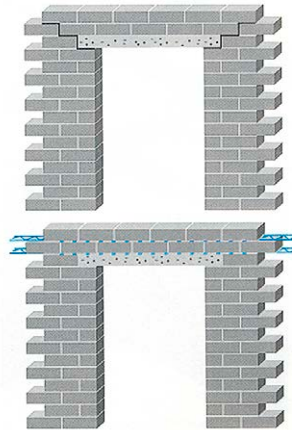
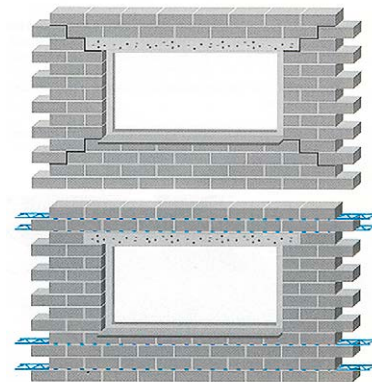
Обов'язково слід армувати підвіконні зони, оскільки в кутах прорізів концентруються серйозні напруження, і їх потрібно «зняти». Для цього в підвіконних рядах встановлюють арматуру: вона повинна виступати за межі отвору з кожного боку на відстань не менше 90 см. Зазвичай застосовують два прутка сталевий (рідше – композитної) арматури діаметром 8-10 мм. Прутки укладають в штробу, а потім заливають цементним розчином або клеєм для газобетону. При монтажі арматури в звичайний цементний розчин перетин штробу має бути не менше 40х40 мм, а при монтажі в клейовий склад досить перетину 20х20 мм. Кожну штробу виконують на відстані 50-60 мм від краю кладки. Також допустимо армувати базальтовими або скловолоконними сітками.



Якщо ж будівельники забули про армування підвіконних зон, то, швидше за все, появи тріщин в кутах прорізів не уникнути.

## 7 Відсутність армування над віконними та дверними прорізами

Для попередження утворення тріщин у верхніх кутах віконних, дверних і інших прорізів у стінах з газобетонних блоків бажано армувати ряди кладки поруч з отвором в місцях спирання перемичок. Арматура повинна виступати за межі отвору з кожного боку на відстань не менше 50 см.



## 8 Відсутність армування в стінах

Кладку з якісного газобетону, окрім підвіконних зон, армувати не завжди обов'язково. Але, якщо довжина глухої стіни шириною 300 мм перевищує 6 м, стіни шириною 375-400 мм – 9 м, рекомендується виконати їх конструкційне армування. Таке армування не підвищує несучу здатність газобетонної кладки, а лише знижує ризик виникнення температурно-усадочних тріщин і знижує розкриття тріщин при понадлітніх зміщеннях і деформаціях основи будови.



Конструкційне армування кладки з газобетону також застосовується для попередження усадочних тріщин при будівництві з «свіжого», тільки що зробленого газобетону, який схильний до незначної усадки. Процес триває до двох років і становить до 0,3 мм/м при зменшенні вологості газобетону від 35% до 5% по масі.

## 9 Помилки при влаштуванні армопоясу

Армопояс потрібен для розподілу рівномірного навантаження на стіни і фундамент будівлі. Армопояс влаштовують в несучих стінах під перекриттями і дахом. Зазвичай він представляє собою армовану залізобетонну балку перерізом не менше 100х100 мм. Цю балку споруджують, наприклад, всередині U-образних газобетонних блоків або між стандартними блоками невеликої товщини (перегородковими). Щоб будинок не промерзав, армопояс закривають із зовнішнього боку теплоізоляційними плитами (товщиною 30-50 мм), як правило, з пінополістиролу. Помилкою є облаштування армопоясу з цегли, навіть армованою сталлю сіткою. Такий «армопояс» не буде виконувати своїх функцій в повному обсязі та є додатковим «містком холоду».

Нерідко будівельники забувають про залізобетонний армопояс, зокрема, під



перекриттям по дерев'яних балках. Локальні навантаження на верхній обріз кладки з газобетону призводять до місцевого зминання матеріалу і, як наслідок, виникнення тріщин під балками перекриття. Або допускають серйозні помилки при його облаштуванні. Наприклад, в зоні даху передбачають ар-

мопояс тільки під мауерлат – брусом, який служить опорою для крокв. Але не роблять його по фронтону, тобто не замикають його в нерозривний контур по периметру будівлі. В такому випадку крокви розпирають стіни, і з'являються тріщини в кладці.



### РЕКОМЕНДАЦІЯ

*Необхідно продовжувати армопояс по фронтону, замикаючи його. В крайньому випадку – усувати розпір за рахунок додаткових стійок під дахом.*

## 10 Підсилює вертикальне залізобетонне включення («серцевина») в несучих стінах

Автоклавний газобетон досить міцний матеріал. Наприклад, клас міцності на стиск С 2,5 означає, що кожен квадратний сантиметр блоку може нести навантаження до 30 кг. Таким чином блок товщиною 37,5 см і довжиною 60 см зможе витримати навантаження до 65 тонн.

Але деякі замовники вважають газобетон недостатньо міцним матеріалом і тому при будівництві дво- або триповерхового будинку передбачають підсилюючі «серцевини» з монолітного залізобетону, які влаштовують в товщі несучої кладки. Це невиправдане і нераціональне ускладнення, за винятком сейсмічно



небезпечних районів України. Кладка з газобетонних блоків має достатню несучу здатність, і тому особливої користі від такого включення немає. А от шкода може бути. Крім виникнення додаткових «містків холоду» в стінах, різномірні поверхні вертикального стику важкого бетону і газобетону – потенційні місця виникнення тріщин.



### РЕКОМЕНДАЦІЯ

*При внутрішньому опорядженні стін штукатуркою місця з'єднання треба підсилювати армуючою склосіткою для запобігання утворення вертикальних тріщин в даному вузлі.*

## 11 Консервація недобудови взимку



Окремі горизонтальні елементи кладки з газобетону треба додатково захищати перед настанням зимових морозів від атмосферного впливу. Газобетон сам по собі матеріал морозостійкий, але надмірне зволоження незахищених горизонтальних поверхонь верхнього обрізу кладки або підвіконь в зимовий період року може призвести до передчасного виникнення в ньому тріщин або, навіть, руйнації матеріалу.

## ПОМИЛКИ, ЯКІ ПРИЗВОДЯТЬ ДО УТВОРЕННЯ ТРІЩИН В ШТУКАТУРНМУ ОПОРЯДЖЕННІ СТІН З ГАЗОБЕТОНУ

Основними помилками, які призводять до дефектів штукатурного опорядження стін, є утворення та розкриття тріщин на основі нанесення (розглянуті вище), порушення технології виконання робіт та неправильний підбір оздоблення.

### 1 Помилки при зовнішньому оздoкyрyванні:

- призначення штукатурних розчинів без урахування властивостей матеріалу кладки, умов твердіння та експлуатаційних впливів;
- використання штукатурних розчинів з високою середньою густиною і низькою паропроникністю;
- відсутність армування в деформованих зонах;
- надмірна кількість води в суміші розчину;
- порушення температурно-вологісного режиму робіт;
- нанесення штукатурної суміші на неоднорідну поверхню.

Роботи з опорядження штукатурними розчинами доцільно проводити через 3–6 місяців після влаштування кладки і

завершення «мокрих» робіт всередині приміщення (штукатурні, стяжка підлоги тощо). Це необхідно для висихання кладки і завершення її усадки. В іншому разі, після ввімкнення опалення, волога з приміщення і кладки стане причиною руйнування штукатурного покриття і зовнішнього оздоблення.



## 2 Помилки при внутрішньому оштукатурюванні:

- відсутність армування в деформованих зонах;
- надмірна кількість води в суміші розчину;
- порушення температурно-вологісного режиму робіт;
- нанесення штукатурної суміші на неоднорідну поверхню.



При внутрішньому опорядженні для запобігання виникнення тріщин в штукатурному оздобленні попередньо необхідно підсушити верхні шари внутрішньої поверхні стін з газобетону. Утворені при висиханні поверхні мікротріщини стабілізуються в своїх розмірах та не проявляться на поверхні оздоблення. Перед нанесенням внутрішньої штукатурки підсушену поверхню стін змочити або заґрунтувати.

## ПОМИЛКИ, ЯКІ ПРИЗВОДЯТЬ ДО ПОГІРШЕННЯ УМОВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СТІН З ГАЗОБЕТОНУ

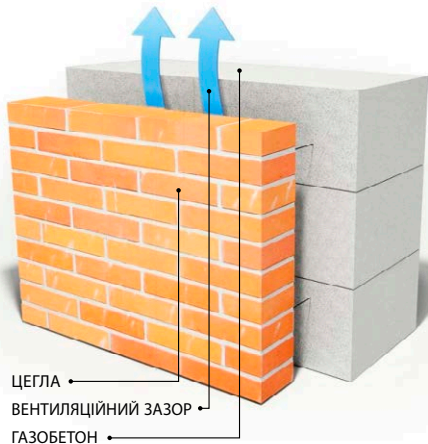
### 1 Паронепроникна зовнішня обробка

Газобетон потрапляє на будмайданчик, маючи підвищену вологість. Крім того, він пропускає водяну пару, що виходить з житлових приміщень на вулицю (чим нижче щільність блоків, тим вище їх паропроникність). Велика помилка – «запечатувати» стіни з газобетону паронепроникною обробкою, наприклад, цементною штукатуркою щільністю понад 1300 кг / м<sup>3</sup>, тим більше відразу після завершення робіт з кладки. Стіни не просохнуть від будівельної і виробничої вологості, що обернеться зниженням терміну служби як самого газобетону, так і обробки.



Крім того, не слід зводити кладку з облицювальної керамічної цегли впритул до газобетонної стіни: цегла менш паропроникна, ніж газобетон. При спорудженні такого облицювання залишають вентиляційний зазор не менше 40 мм між цеглою і стіною. Для вентиляції прошарку необхідно робити продухи в цегляному облицюванні. І обов'язкові гнучкі зв'язки з нержавіючої сталі або склопластику між цегляною і газобетонною кладками.

Інші популярні облицювальні матеріали – декоративний бетонний камінь і клінкерна плитка. Вони також мають низьку паропроникність, і якщо вони будуть закривати більше 25% площі фасаду, то потрібно передбачати для них вентиляцію з підсистемою.



РОЗМІЩЕННЯ ВЕНТИЛЯЦІЙНО-ВОЛОГОВІДВІДНИХ ОТВОРІВ НА ПОВЕРХНІ ФАСАДУ

## 2 Паронепроникна теплоізоляція

Якщо ж потрібно утеплити газобетонні стіни, то найбезпечніше застосовувати паронепроникну теплоізоляцію – з кам'яного або скляного волокна. А ось з полімерними теплоізоляційними матеріалами (ЕППС, ПСБ-С, ППУ, PIR), що мають дуже низьку паропроникність, все складніше. В принципі їх можна використовувати, але з низкою застережень:

- Не можна кріпити їх на свіжу, не до кінця висохлу кладку. Ця рекомендація відноситься і до кам'яної вати.
- Товщина полімерного утеплювача повинна забезпечувати не менше половини термічного опору огорожувальних конструкцій. Наприклад, стіну з блоків D500 товщиною 300 мм потрібно утеплювати плитами з пінополістиролу товщиною 100 мм і більше.

Найбільш невдалим варіантом конструктиву зовнішніх стін є багатшарові стіни з утепленням тонким шаром полімерної теплоізоляції (наприклад, 50 мм) та облицюванням клінкерною цеглою без вентиляційованого прошарку. «Переутеплювати» таку стіну буде занадто дорого.

Бажано теплоізулювати полімерними матеріалами будинки, де в постійному режимі працює припливно-витяжна вентиляція, що видаляє з приміщень надлишкову водяну пару.





припливно-витяжної вентиляції рекомендується частіше відкривати вікна для провітрювання приміщень. В іншому випадку, при певних обставинах, на органічному оздобленні стін (наприклад, клей для шпалер) може з'явитися грибок. Ці випадки поодинокі, але їх потрібно враховувати. Крім цього, чим швидше висохнуть зовнішні стіни, тим скоріше вони стануть теплими згідно задекларованих величин теплопровідності.



### 3 Промерзання окремих вузлів одношарових зовнішніх стін

При облаштуванні в зовнішніх одношарових стінах з газобетону усі теплопровідні вclusions з залізобетону такі, як армопояс, надвіконні та наддверні перемички, підсилюючі вертикальні «серцевини» треба додатково утеплювати вкладами з ефективного утеплювача (мінераловатна плита або екструдований ППС).

Зазвичай, ці елементи виконуються в заводських U-блоках, в які цей утеплювач треба розміщати з зовнішньої сторони внутрішнього жолоба. В іншому випадку, температура внутрішньої поверхні даних вузлів може бути некомфортною при експлуатації в зимовий період та приводити до додаткових витрат на опалення.



### 4 Посилена вентиляція приміщень в перші роки експлуатації

Свіжозбудовані приміщення з газобетону в перший рік-два експлуатації вимагають певної культури проживання. Річ йде про посилену вентиляцію приміщень для швидкого видалення надмірної вологості із стін. В разі відсутності

## ПОМИЛКИ, ЩО ПРИЗВОДЯТЬ ДО НАДМІРНИХ ТРУДОВИХ І ФІНАНСОВИХ ВИТРАТ ПРИ БУДІВНИЦТВІ БЕЗ ПОРУШЕННЯ ЦІЛІСНОСТІ КОНСТРУКЦІЙ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БУДІВЛІ

До цієї групи відносяться всілякі самодіяльні «удосконалення» технології будівництва з газобетонних блоків.

### 1 Помилки при будівництві цоколю стін

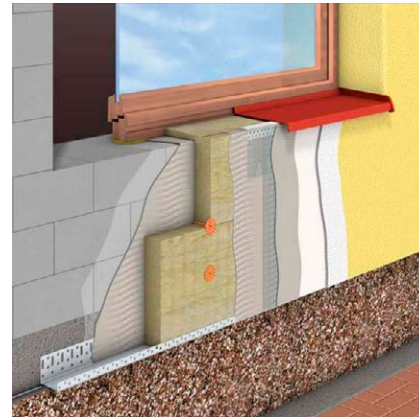
Однією з найпоширеніших помилок є бажання «посилити» газобетонну кладку виконанням перших рядів з «міцнішої» керамічної цегли. Насправді ж граничні деформації на зріз та зсув кладки з керамічної цегли та газобетонних блоків близькі, і таким чином неможливо вберегти стіну від утворення тріщин при неправильно виконаному фундаменті або при відсутності горизонтального армування.



Конструктивно отримуємо надлишковий пояс кладки з керамічної цегли, яка більш гігроскопічна, ніж ніздрюватий бетон. А для цоколя це додатковий мінус.

### 2 Додаткове утеплення зовнішніх стін

Сенс утеплювати стіни з газобетону виникає лише в випадку будівництва енергопасивних будинків, які коштують значно дорожче. Або якщо в процесі будівництва була порушена рекомендована технологія монтажу блоків, через що товщина кладочних швів вийшла більше ніж 2-3 мм. Українські каменярі часто цим грішать. З одного боку, час це гроші, а при швидкому монтажу важко дотримуватися необхідної товщини швів. З іншого боку, вимушене в цьому випадку утеплення стін з газобетону це також додаткові гроші для будівельників. За рахунок замовника, звичайно.



### РЕКОМЕНДАЦІЯ

хочете зекономити свої гроші, контролюйте якість виконання будівельних робіт. І тоді сенс утеплювати стіни з газобетону втрачається.

### 3 Підсилючі залізобетонні колони в малоповерховому будинку

В деяких випадках конструктори та будівельники, які не довіряють характеристикам міцності газобетону, перестраховуються та додатково підсилюють спірання перекриття на несучі стіни залізобетонними колонами.

Зайві бетонні роботи (опалубка, армування, бетон) – все це значні витрати грошей і часу, які абсолютно не потрібні, якщо умови міцності кладки виконуються і без додаткового підсилення.

Рекомендація: якщо у замовника виникають сумніви щодо доцільності додаткових підсилюючих колон, перевірочний розрахунок міцності у іншого конструктора допоможе вам зекономити.

Або, наприклад, прорахувати варіант заміни важкого монолітного перекриття з залізобетону на більш легкий збірно-монолітний з вкладишами із газобетону. Обидва варіанти перекриттів мають приблизно однакову ціну «під ключ». Але часто-ребристе перекриття з газобетону завдяки меншій вазі може бути економічно вигіднішим варіантом за рахунок відсутності витрат на колони.



Газобетонні блоки ТМ СТОУНЛАЙТ виробляє найпотужніший виробник газобетону в Європі – ТОВ Орієнтир-Буделемент (м.Бровари). Завдяки інноваційному німецькому обладнанню, високоякісній сировині та професійній команді газобетонні блоки ТМ СТОУНЛАЙТ відповідають всім міжнародним стандартам якості.

ПО ВСІХ ПИТАННЯХ ЗВЕРТАЙТЕСЬ ЗА ТЕЛЕФОНОМ:  
**+38 044 390-2980**



[www.stonelight.ua](http://www.stonelight.ua)



**СТОУНЛАЙТ**  
**2023**

**ЗМІСТ** 

