**Урок № 30**

**Дата проведення уроку 15.06.2020 року**

**Група :**  МШ-13

**Професія:** Муляр

**Майстер в/н:** Полехін М.Ф. **вайбер: +380680803123 Е-маіl:** **nik.polekhin49@gmail.com**

**Тема програми**: Самостійне виконання мулярних робіт 2-3 розрядів.

***Тема уроку:*** Кладка стін з дверними отворами з газоблоку.

***Мета уроку:***

а) Навчальна: навчити учнів кладці стін з дверними отворами з газоблоку.

б) Виховна: виховувати трудову дисціплину та відповідальність.

в) Розвиваюча: розвивати раціональне мислення та творчисть.

**Дидактичне забезпечення уроку:**

Опорний конспект, малюнки, відеоролик, силка.

 Доброго дня!

Тема нашого сьогоднішнього уроку: «Кладка стін з дверними отворами з газоблоку. Важливість вивчення цієї теми складається в том що цей процес являється важливим і основним в будівництві.

Чім ми будемо займатися сьогодні? Безумовно кладкою стін з дверними отворами з газоблоку.

Но спочатку давайте згадаємо то, що ми вивчали на останнім уроці.

|  |  |
| --- | --- |
| * **Навчальний елемент**
* **Назва:** Безпека праці
* **Професія: Муляр**
 | **Код** |
|  |  |

1. Перед початком виконання робіт муляра інструктують про безпечні способи виконання виробничого завдання.

2. Муляр перед початком виконання робіт повинен одягти спецодяг, оглянути робоче місце, перевірити справність інструментів, інвентарю, пристроїв.

3. Рукоятки інструментів повинні мати надійне кріплення і бути без вибоїн і відколів.

Довжина ручок скарпелів, молотків

та інших ударних інструментів повинна

бути не менше 150мм

**ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ДО УРОКУ**

**КЛАДКА СТІН З БЕТОННИХ КАМЕНІВ, ШЛАКОБЛОКІВ, ГАЗОБЛОКІВ**

БЕТОННИЙ КАМІНЬ РОЗМІРОМ 190Х190Х390мм.

СКЛАДУВАННЯ БЕТОННИХ КАМЕНІВ ТА ЇХ ХРАНІННЯ.

КЛАДКА СТІН З БЕТОННИХ КАМЕНІВ

БУДИНОК ВИКОНАНИЙ З БЕТОННИХ КАМЕНІВ.

Перш ніж приступити до роботи ми повинні спочатку організувати своє робоче місце.Організація робочого місця повинна бути така, щоб дотримувалась безпека і зручність в роботі. Тобто весь матеріал повинен бути у зоні досягнення рук. Прийміть до уваги: що ми беремо лівою рукою – на лівої стороні, що беремо правою рукою – праворуч. І ще, пам’ятайте: що береться частіше складаємо ближче, що ріже – далі. Як ви думаєте, чому саме так?

Тому що при такої організації потрібно небагато часу і більше можна зробить роботи..

 А тому ви зможете більше заробити грошей.

 Ну а зараз перейдемо до самої технології кладки стін з блоків.

 **Поняття  про  змішану  кладку**

Кладка, виконана з двох видів кам'яного матеріалу, називається **змішаною**. При такій кладці виходить красиве облицювання зовнішньої  поверхні стін, покращуються поліпшуються їх теплозахисні властивості і підвищується  міцність навантажених участків стін.

**Кладку з каменя (керамічного або силікатного) і цегли** (мал.1 ) починають з тичкового ряду, потім викладають три ряди  зовнішньої   версти. Внутрішню частину  стіни викладають з каменів за ланцюговою си­стемою  перев'язки. Зв'язок зовнішньої версти з іншою частиною кладки забезпечують тичковий і ложковий ряди забутки.

**Мал .1 Кладка  з   каменя  та  цегли**

**Кладку з цегли і каменя**(мал. 2) починають з укладання тичкового ряду каменів. Потім викладають з цегли два ряди    внутрішньої версти по ланцюговій системі перев'язки.

Уклавши з каменів ложкову вер­сту, викладають внутрішню частину   стіни, перев'язуючи її з  фасадною верстою.

**Мал 2 Кладка  з  цегли  і  каменю**

**Кладку з бетонних або природних каменів і цегли**(мал.3 , ) починають з прокладного тичкового ряду, потім укладають вісім рядів зовнішньої версти з цегли.

Внутрішню частину   стіни викла­дають    з   каменів або дрібних   блоків по ланцюговій системі перев'язки. Через кожні три ряди   кладку перев’язують   прокладними рядами  цегли.

**Мал 3 Кладка з  бетонних  або  природних  каменів і цегли**

**Кладку з бутового каменя і цегли** (мал.4, ) починають з верстового ряду каменів. З іншого боку на таку ж висоту викладають версту з тичкових і ложкових  рядів цегли і укладають камені в забутку. Через кожних 4—6 ложкових рядів укладають тичковий  ряд  ,  що забезпечує перев'язку з кладкою.

**Мал 4 Кладка  з  цегли  та  бутового  каменю**

Розглянуті    варіанти змішаної  кладки застосовуються в зовнішніх стінах кам'яних будівель.

 **Виконання  змішаного  мурування**

Для продовження довговічності кладку із шлакобетонних та інших легкобетонних каменів облицьовують цеглою (рис. 1). У цьому випадку мурування цегляного облицювання виконують ложковими рядами з поперечним перев'язуванням їх цегляним рядом з тичків (прокладних рядів) через кожних вісім рядів облицювання (рис. 1, а). Можна тичкові ряди замінити металевими зв'язками-скобами (рис. 1, б). Необхідно слідкувати за тим, щоб шви були заповнені розчином.

а)

б)

**Рис. 1. Мурування стін із шлакобетонних каменів з  облицюванням цеглою: а -кладка без металевих скоб, б - кладка з  металевими скобами: 1 -зовнішнє облицювання, 2 — цілий  легкобетонний камінь, 3 - металеві скоби, 4 - прокладний  цегляний ряд, 5 - камінь з щіливими пустотами (повздовжня  половинка)**

Мурування із легкобетонних каменів з облицюванням цеглою виконують з перев'язуванням тичковим рядом цегли через кожних два-три ряди каменів. При змішаному муруванні встановлюють по виску порядовки не тільки на кутах, а і на обмеженнях, на межі ділянок і на пересіканнях стін. Крім того на кожний ряд натягують шнур-причалку.
Організація робочого місця при змішаному муруванні така: цеглу для облицювання і прокладного ряду розкладають при муруванні ложкових рядів ложками в один ряд по готовій кладці з бетонних каменів, а при муруванні тичкових рядів -по дві цеглини (по висоті) на протилежному верстовому ряду, перпендикулярно до осі стіни.
Виконує таку кладку ланка "трійка" (рис. 1, а) у якій муляр 2-го розряду подає на стіни цеглу, камені і розстилає розчин; муляр 4-го розряду (ведучий) кладе цегляне облицювання, прокладні ряди і внутрішні верстові ряди. Другий муляр 2-го розряду укладає камені в забутку.
Інколи таке мурування ведуть двома ланками "двійка". Тоді перша ланка викладає зовнішню версту - облицювання, а друга, яка іде поряд з першою, викладає внутрішню частину стіни з каменю.
Інструменти і пристосування при змішаному муруванні використовуються ті ж, що і для кожної із основних мурувань. До якості кладки із каменів правильної форми з облицюванням і без облицювання повинні бути пред'явлені ті ж вимоги, що і до кладки з цегли. Вимоги з техніки безпеки до мурування з штучних і природних каменів аналогічні вимогам, пред'явленим до цегляного мурування.
Щоб не попадав розчин в пустоти каменів, під час мурування використовують спеціальне пристосування

Перевірте  свої  знання [/2-3/zmishana.mtf](https://dvpbud.ucoz.ua/2-3/zmishana.mtf)

**Кладка  стін  із  штучних  каменів**

Штучні камені правильної форми виготовляють із різних матеріалів і різних розмірів .
**Легкобетонні камені**, наприклад, випускають двох видів (суцільні і з щілиновидними пустотами), які мають хороші теплоізоляційні властивості. їх застосовують для зведення зовнішніх і внутрішніх стін будинку і перегородок. Використання цих каменів при зведенні зовнішніх стін дає велику економію матеріалів і значне зниження маси будинку за рахунок зменшення товщини стіни.

**Рис 1. Кладка  з  бетонних  каменів з  некрізьними  щілевидними  пустотами. а) в одни блок, б) в півтора  блоки, в) в два блоки, г) в два  з половиною  блоки**

**Рис 2. Кладка  з  бетонних  каменів з  некрізьними  щілевидними  пустотами з повітряним  прошарком.**

Проте легкобетонні камені вологоємкі і недостатньо морозостійкі. Тому фасади, вимурувані з цих каменів, необхідно штукатурити або  облицьовувати. Перев'язування кладки з суцільних каменів здійснюють зміщенням вертикальних швів у суміжних рядах напівкаменя або на чверть каменя, дотримуючись горизонтальності і вертикальності швів.
Мурування із **легкобетонних каменівзі щілиновидними пустотами** (рис. 1) здійснюється чергуванням у рядах цілих каменів  і повздовжніх половинок .
Аналогічно виконують перев'язування кладки з звичайних каменів (суцільних), ніздрюватого бетону і з легко-бетонних каменів зі щілиновидними пустотами з повітряним прошарком  (рис. 2, ).
Повітряний прошарок стіни завтовшки 40 мм розташовується поблизу зовнішньої поверхні стіни, при цьому необхідно ретельно запонювати поперечні вертикальні шви розчином. Фасади будинків зі стінами з повітряним прошарком обштукатурюють.

**Рис 3 Мурування  з  бетонних  каменів  з  термоізоляційною  засипкою та  армованими  розчинними  діафрагмами**

Мурування з лег-кобетонних каменів зі щілинновидними пустотами при відсутності повздовжніх половинок можна виконувати тільки із цілих каменів з перев'язуванням ложкових рядів тичковими при товщині стін 390 мм. У малоповерхових будинках тички можна розташовувати через два ложкових каменя по довжині стіни. У кладках із бетонних каменів із заповненням внутрішнього проміжку між стінами теплоізоляційною засипкою  (рис. 3) зв'язок між повздовжніми стінами здійснюється розчинними армованими діафрагмами ; засипку ущільнюють штикуванням.
Мурування із важкобетонних каменів виконують за допомогою клинів, якими регулюють вертикальність і горизонтальність блоків. Але клиння не можна підбивати, а тільки виймати (опускати блок).
Мурування із легкобетонних суцільних каменів відрізняється від цегляного мурування тільки тим, що тичкове перев'язування кладки повинно бути не рідше, ніж через два  ряди . При муруванні стін попередньо наносять кельмою на торцеві або бокові грані розчин, який забирають з підготовленої постілі.
Мурують стіни з каменів масою до 17 кг ланкою "двійка" (муляр 4-го і 2-го розрядів), а при більшій масі - ланкою "трійка" (муляр 4-го розряду і два муляра 2-го розряду).

На рисунку 4 зображено мурування із легкобетонних каменів з перев'язуванням ложкових рядів тичковими.
**Мурування кутів із керамічних порожнистих каменів**, незалежно від товщини стін, починають з укладання ложком двох тричверток. Далі зовнішню версту продовжують каменями, покладеними поперечниками (тичками). Для дотримання перев'язування тичкові версти обох рядів віддаляють чвертками. Другий ряд викладають без застосування неповномірного каменя.  Внутрішню частину стіни зводять за однорядною системою перев'язування, а облицювання — за трирядною.

**Рис 4 Мурування  кутів  з  керамічного  каменю а) в 2 каменя;. б) в 1.5 каменя**

**Мурування простінків** починають із зовнішньої тичкової версти, у місці виступів (чвертей) укладають чвертки. У другому ряду для дотримання перев'язування використовують неповномірні камені.
У першому ряду простінків із непарним числом каменів по ширині у місцях укосів укладають тричвертки. Мурування другого ряду ведуть з дотриманням перев'язування, використовуючи неповномірні камені. На рис. 5 зображено мурування простінків завтовшки у 2 (а) і 1,5 (б) каменя.

**Рис. 5. Мурування простінка: а- у 2 каменя, б- у 1,5 каменя**

При виконанні робіт у літню пору розчин розстеляють під 8-10 тичкових або 6-7 ложкових каменів. Для мурування стін з порожнистих керамічних каменів застосовують розчин,
рухливість якого відповідає зануренню конусу на 7-8 см. Горизонтальні шви кладки з порожнистих керамічних каменів повинні бути завтовшки у середньому 12 мм, а вертикальні - 10 мм.

**Мурування  стін  з  природних  і  бетонних  каменів**

Кладку з природних каменів правильної форми і дрібних блоків з комірчастого бетону (розміром 390Х 190Х 188 мм) ведуть з перев'язкою швів.

**При кладці прямих кутів**  - (мал. , а) в кожному ряду укладають по дві трьох четвірки .

 **У місцях примикання** - (мал. , б) в тичкових рядах також укладають трьох четвірки.

**ПЕРЕВ'ЯЗКА    КЛАДКИ    З    БЕТОННИХ    І   ПРИРОДНИХ КАМЕНІВ ПРАВИЛЬНОЇ ФОРМИ**

**а - в кутах; б – в  місцях примикання; 1 – трьох четвірки ; 2  -цілі   камені**

По висоті через кожні два ряди кладку перев'язують  тичками.

По ходу кладки стежать,   щоб поверхні  каменів і блоків були очи­щені  від бруду і пилу, а вертикаль­ні і горизонтальні шви були заповнені розчином.

Товщина горизонтальних швів не менше 10 і не більше 15 мм, вертикаль­них — 8...15 мм.

**Кладку з бетонних каменів з некрізними (щілиновидними) порожнечами** (мал.) ведуть з перев'язкою швів. Камені укладають порожнечами вниз. Чергуванням рядів, викладених з цілого каменя і подовжніх половинок, забезпечується поперечна перев'язка кладки.

**ПЕРЕВ'ЯЗКА КЛАДКИ З БЕТОННИХ КАМЕНІВ З ЩІЛИНОВИДНИМИ   ПОРОЖНЕЧАМИ  1 — подовжні половинки; 2 — цілі камені**

Загальну  номенклатуру  стін  та  розміри  стін  , які  можна  викласти  з  таких  каменів  можна  подивитись  на  малюнку.

**Кладка  з  бетонних  каменів з  некрізьними  щілевидними  пустотами. а) в одни блок, б) в півтора  блоки, в) в два блоки, г) в два  з половиною  блоки**

Кладку збетонних і природних каменів правильної форми ведуть ланкою «двійка» із застосуванням по­рядовок і причалювань.

**При укладанні тичкового ряду** (мал. ) один каменяр розкладає камені (на ребро) і розстилає розчин, другий, — кельмою накидає «черв'яки» розчину на бічні сторони надолужених каменів. Камінь беруть двома руками, повертають на 90° і притискують до раніше укладеному, потім його осаджують до рівня причалювання і надлишки розчину підрізують кельмою. Після цього розчином заповнюють поперечний шов, аби виключити промерзання кладки.

**Мал.  КЛАДКА РЯДУ ТИЧКОВОГО**

**а — розкладка каменів і підготовка постілі  розчину; б — укладання каменя по причалюванню; 1 — постіль розчину; 2 — причальний шнур**

**При укладанні ложкового ряду** (мал ) перший каменяр розкладає камені (на торець) і розстилає розчин, другий накидає «черв'яки» розчину на торці надолужених каменів. Потім двома руками   укладають камінь, притискуючи до раніше  укладеного   і осаджуючи його на постілі    розчину. Надлишки розчину, вичавлені з швів, підрізують   і повністю   заповнюють вертикальний шов. При перервах в роботі верхні ряди кладки захищають від атмосфер­них опадів.

**Мал   КЛАДКА ЛОЖКОВОГО РЯДУ**

**а — розкладка каменів і підготовка ліжка розчину для зовнішньої версти; б— те ж для внутрішньої версти; в — укладанню каменя по причалюванню; 1 — постіль розчину; 2 — причальний шнур**

**Дайте відповіді на запитання:**

1. З чого починають кладку з блоків?

2. Якій інструмент використовують при кладки стін блоками?

3. Які розміри мають газоблоки?

4. Які розміри шлакоблоку?

5. Які міри безпеки прикладці блоками?

6. Як зветься кладка блоків одночасно з облицюванням цеглою?

7. Які бувають змішані кладки?

8. Якій розчин використовують для кладки шлакоблоків?

9. Якій розчин використовують для кладки газоблоків і піноблоків?

10. Якім інструментом перевіряють вертикальність кладки блоків?

**Відповіді надіслати на мою електронну пошту або на сторінку в Вайбер або в**

**Телеграмм +380680803123 Nikolay\_Polekhin**

А тепер перейдемо до кладці глухих стін з газоблоку.

Сьогодні ми розглянемо з вами технологію кладки стін з газоблоків. Для вивчення цієї теми вам потрібно мати під рукою навчальний елемент і опорний конспект. Ось вони:

|  |  |
| --- | --- |
| * **Навчальний елемент**
* **Назва:** Безпека праці
* **Професія: Муляр**
 | **Код** |
|  |  |

1. Перед початком виконання робіт муляра інструктують про безпечні способи виконання виробничого завдання.

2. Муляр перед початком виконання робіт повинен одягти спецодяг, оглянути робоче місце, перевірити справність інструментів, інвентарю, пристроїв.

3. Рукоятки інструментів повинні мати надійне кріплення і бути без вибоїн і відколів.

Довжина ручок скарпелів, молотків

та інших ударних інструментів повинна

бути не менше 150мм

**ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ДО УРОКУ**

**КЛАДКА СТІН З БЕТОННИХ КАМЕНІВ, ШЛАКОБЛОКІВ, ГАЗОБЛОКІВ**

БЕТОННИЙ КАМІНЬ РОЗМІРОМ 190Х190Х390мм.

СКЛАДУВАННЯ БЕТОННИХ КАМЕНІВ ТА ЇХ ХРАНІННЯ.

КЛАДКА СТІН З БЕТОННИХ КАМЕНІВ

БУДИНОК ВИКОНАНИЙ З БЕТОННИХ КАМЕНІВ.

Перш ніж приступити до роботи ми повинні спочатку організувати своє робоче місце.Організація робочого місця повинна бути така, щоб дотримувалась безпека і зручність в роботі. Тобто весь матеріал повинен бути у зоні досягнення рук. Прийміть до уваги: що ми беремо лівою рукою – на лівої стороні, що беремо правою рукою – праворуч. І ще, пам’ятайте: що береться частіше складаємо ближче, що ріже – далі. Як ви думаєте, чому саме так?

Тому що при такої організації потрібно небагато часу і більше можна зробить роботи..

 А тому ви зможете більше заробити грошей.

 Ну а зараз перейдемо до самої технології кладки стін з блоків.

 **Поняття  про  змішану  кладку**

Кладка, виконана з двох видів кам'яного матеріалу, називається **змішаною**. При такій кладці виходить красиве облицювання зовнішньої  поверхні стін, покращуються поліпшуються їх теплозахисні властивості і підвищується  міцність навантажених участків стін.

**Кладку з каменя (керамічного або силікатного) і цегли** (мал.1 ) починають з тичкового ряду, потім викладають три ряди  зовнішньої   версти. Внутрішню частину  стіни викладають з каменів за ланцюговою си­стемою  перев'язки. Зв'язок зовнішньої версти з іншою частиною кладки забезпечують тичковий і ложковий ряди забутки.

**Мал .1 Кладка  з   каменя  та  цегли**

**Кладку з цегли і каменя**(мал. 2) починають з укладання тичкового ряду каменів. Потім викладають з цегли два ряди    внутрішньої версти по ланцюговій системі перев'язки.

Уклавши з каменів ложкову вер­сту, викладають внутрішню частину   стіни, перев'язуючи її з  фасадною верстою.

**Мал 2 Кладка  з  цегли  і  каменю**

**Кладку з бетонних або природних каменів і цегли**(мал.3 , ) починають з прокладного тичкового ряду, потім укладають вісім рядів зовнішньої версти з цегли.

Внутрішню частину   стіни викла­дають    з   каменів або дрібних   блоків по ланцюговій системі перев'язки. Через кожні три ряди   кладку перев’язують   прокладними рядами  цегли.

**Мал 3 Кладка з  бетонних  або  природних  каменів і цегли**

**Кладку з бутового каменя і цегли** (мал.4, ) починають з верстового ряду каменів. З іншого боку на таку ж висоту викладають версту з тичкових і ложкових  рядів цегли і укладають камені в забутку. Через кожних 4—6 ложкових рядів укладають тичковий  ряд  ,  що забезпечує перев'язку з кладкою.

**Мал 4 Кладка  з  цегли  та  бутового  каменю**

Розглянуті    варіанти змішаної  кладки застосовуються в зовнішніх стінах кам'яних будівель.

 **Виконання  змішаного  мурування**

Для продовження довговічності кладку із шлакобетонних та інших легкобетонних каменів облицьовують цеглою (рис. 1). У цьому випадку мурування цегляного облицювання виконують ложковими рядами з поперечним перев'язуванням їх цегляним рядом з тичків (прокладних рядів) через кожних вісім рядів облицювання (рис. 1, а). Можна тичкові ряди замінити металевими зв'язками-скобами (рис. 1, б). Необхідно слідкувати за тим, щоб шви були заповнені розчином.

а)

б)

**Рис. 1. Мурування стін із шлакобетонних каменів з  облицюванням цеглою: а -кладка без металевих скоб, б - кладка з  металевими скобами: 1 -зовнішнє облицювання, 2 — цілий  легкобетонний камінь, 3 - металеві скоби, 4 - прокладний  цегляний ряд, 5 - камінь з щіливими пустотами (повздовжня  половинка)**

Мурування із легкобетонних каменів з облицюванням цеглою виконують з перев'язуванням тичковим рядом цегли через кожних два-три ряди каменів. При змішаному муруванні встановлюють по виску порядовки не тільки на кутах, а і на обмеженнях, на межі ділянок і на пересіканнях стін. Крім того на кожний ряд натягують шнур-причалку.
Організація робочого місця при змішаному муруванні така: цеглу для облицювання і прокладного ряду розкладають при муруванні ложкових рядів ложками в один ряд по готовій кладці з бетонних каменів, а при муруванні тичкових рядів -по дві цеглини (по висоті) на протилежному верстовому ряду, перпендикулярно до осі стіни.
Виконує таку кладку ланка "трійка" (рис. 1, а) у якій муляр 2-го розряду подає на стіни цеглу, камені і розстилає розчин; муляр 4-го розряду (ведучий) кладе цегляне облицювання, прокладні ряди і внутрішні верстові ряди. Другий муляр 2-го розряду укладає камені в забутку.
Інколи таке мурування ведуть двома ланками "двійка". Тоді перша ланка викладає зовнішню версту - облицювання, а друга, яка іде поряд з першою, викладає внутрішню частину стіни з каменю.
Інструменти і пристосування при змішаному муруванні використовуються ті ж, що і для кожної із основних мурувань. До якості кладки із каменів правильної форми з облицюванням і без облицювання повинні бути пред'явлені ті ж вимоги, що і до кладки з цегли. Вимоги з техніки безпеки до мурування з штучних і природних каменів аналогічні вимогам, пред'явленим до цегляного мурування.
Щоб не попадав розчин в пустоти каменів, під час мурування використовують спеціальне пристосування

Перевірте  свої  знання [/2-3/zmishana.mtf](https://dvpbud.ucoz.ua/2-3/zmishana.mtf)

**Кладка  стін  із  штучних  каменів**

Штучні камені правильної форми виготовляють із різних матеріалів і різних розмірів .
**Легкобетонні камені**, наприклад, випускають двох видів (суцільні і з щілиновидними пустотами), які мають хороші теплоізоляційні властивості. їх застосовують для зведення зовнішніх і внутрішніх стін будинку і перегородок. Використання цих каменів при зведенні зовнішніх стін дає велику економію матеріалів і значне зниження маси будинку за рахунок зменшення товщини стіни.

**Рис 1. Кладка  з  бетонних  каменів з  некрізьними  щілевидними  пустотами. а) в одни блок, б) в півтора  блоки, в) в два блоки, г) в два  з половиною  блоки**

**Рис 2. Кладка  з  бетонних  каменів з  некрізьними  щілевидними  пустотами з повітряним  прошарком.**

Проте легкобетонні камені вологоємкі і недостатньо морозостійкі. Тому фасади, вимурувані з цих каменів, необхідно штукатурити або  облицьовувати. Перев'язування кладки з суцільних каменів здійснюють зміщенням вертикальних швів у суміжних рядах напівкаменя або на чверть каменя, дотримуючись горизонтальності і вертикальності швів.
Мурування із **легкобетонних каменівзі щілиновидними пустотами** (рис. 1) здійснюється чергуванням у рядах цілих каменів  і повздовжніх половинок .
Аналогічно виконують перев'язування кладки з звичайних каменів (суцільних), ніздрюватого бетону і з легко-бетонних каменів зі щілиновидними пустотами з повітряним прошарком  (рис. 2, ).
Повітряний прошарок стіни завтовшки 40 мм розташовується поблизу зовнішньої поверхні стіни, при цьому необхідно ретельно запонювати поперечні вертикальні шви розчином. Фасади будинків зі стінами з повітряним прошарком обштукатурюють.

**Рис 3 Мурування  з  бетонних  каменів  з  термоізоляційною  засипкою та  армованими  розчинними  діафрагмами**

Мурування з лег-кобетонних каменів зі щілинновидними пустотами при відсутності повздовжніх половинок можна виконувати тільки із цілих каменів з перев'язуванням ложкових рядів тичковими при товщині стін 390 мм. У малоповерхових будинках тички можна розташовувати через два ложкових каменя по довжині стіни. У кладках із бетонних каменів із заповненням внутрішнього проміжку між стінами теплоізоляційною засипкою  (рис. 3) зв'язок між повздовжніми стінами здійснюється розчинними армованими діафрагмами ; засипку ущільнюють штикуванням.
Мурування із важкобетонних каменів виконують за допомогою клинів, якими регулюють вертикальність і горизонтальність блоків. Але клиння не можна підбивати, а тільки виймати (опускати блок).
Мурування із легкобетонних суцільних каменів відрізняється від цегляного мурування тільки тим, що тичкове перев'язування кладки повинно бути не рідше, ніж через два  ряди . При муруванні стін попередньо наносять кельмою на торцеві або бокові грані розчин, який забирають з підготовленої постілі.
Мурують стіни з каменів масою до 17 кг ланкою "двійка" (муляр 4-го і 2-го розрядів), а при більшій масі - ланкою "трійка" (муляр 4-го розряду і два муляра 2-го розряду).

На рисунку 4 зображено мурування із легкобетонних каменів з перев'язуванням ложкових рядів тичковими.
**Мурування кутів із керамічних порожнистих каменів**, незалежно від товщини стін, починають з укладання ложком двох тричверток. Далі зовнішню версту продовжують каменями, покладеними поперечниками (тичками). Для дотримання перев'язування тичкові версти обох рядів віддаляють чвертками. Другий ряд викладають без застосування неповномірного каменя.  Внутрішню частину стіни зводять за однорядною системою перев'язування, а облицювання — за трирядною.

**Рис 4 Мурування  кутів  з  керамічного  каменю а) в 2 каменя;. б) в 1.5 каменя**

**Мурування простінків** починають із зовнішньої тичкової версти, у місці виступів (чвертей) укладають чвертки. У другому ряду для дотримання перев'язування використовують неповномірні камені.
У першому ряду простінків із непарним числом каменів по ширині у місцях укосів укладають тричвертки. Мурування другого ряду ведуть з дотриманням перев'язування, використовуючи неповномірні камені. На рис. 5 зображено мурування простінків завтовшки у 2 (а) і 1,5 (б) каменя.

**Рис. 5. Мурування простінка: а- у 2 каменя, б- у 1,5 каменя**

При виконанні робіт у літню пору розчин розстеляють під 8-10 тичкових або 6-7 ложкових каменів. Для мурування стін з порожнистих керамічних каменів застосовують розчин,
рухливість якого відповідає зануренню конусу на 7-8 см. Горизонтальні шви кладки з порожнистих керамічних каменів повинні бути завтовшки у середньому 12 мм, а вертикальні - 10 мм.

**Мурування  стін  з  природних  і  бетонних  каменів**

Кладку з природних каменів правильної форми і дрібних блоків з комірчастого бетону (розміром 390Х 190Х 188 мм) ведуть з перев'язкою швів.

**При кладці прямих кутів**  - (мал. , а) в кожному ряду укладають по дві трьох четвірки .

 **У місцях примикання** - (мал. , б) в тичкових рядах також укладають трьох четвірки.

**ПЕРЕВ'ЯЗКА    КЛАДКИ    З    БЕТОННИХ    І   ПРИРОДНИХ КАМЕНІВ ПРАВИЛЬНОЇ ФОРМИ**

**а - в кутах; б – в  місцях примикання; 1 – трьох четвірки ; 2  -цілі   камені**

По висоті через кожні два ряди кладку перев'язують  тичками.

По ходу кладки стежать,   щоб поверхні  каменів і блоків були очи­щені  від бруду і пилу, а вертикаль­ні і горизонтальні шви були заповнені розчином.

Товщина горизонтальних швів не менше 10 і не більше 15 мм, вертикаль­них — 8...15 мм.

**Кладку з бетонних каменів з некрізними (щілиновидними) порожнечами** (мал.) ведуть з перев'язкою швів. Камені укладають порожнечами вниз. Чергуванням рядів, викладених з цілого каменя і подовжніх половинок, забезпечується поперечна перев'язка кладки.

**ПЕРЕВ'ЯЗКА КЛАДКИ З БЕТОННИХ КАМЕНІВ З ЩІЛИНОВИДНИМИ   ПОРОЖНЕЧАМИ  1 — подовжні половинки; 2 — цілі камені**

Загальну  номенклатуру  стін  та  розміри  стін  , які  можна  викласти  з  таких  каменів  можна  подивитись  на  малюнку.

**Кладка  з  бетонних  каменів з  некрізьними  щілевидними  пустотами. а) в одни блок, б) в півтора  блоки, в) в два блоки, г) в два  з половиною  блоки**

Кладку збетонних і природних каменів правильної форми ведуть ланкою «двійка» із застосуванням по­рядовок і причалювань.

**При укладанні тичкового ряду** (мал. ) один каменяр розкладає камені (на ребро) і розстилає розчин, другий, — кельмою накидає «черв'яки» розчину на бічні сторони надолужених каменів. Камінь беруть двома руками, повертають на 90° і притискують до раніше укладеному, потім його осаджують до рівня причалювання і надлишки розчину підрізують кельмою. Після цього розчином заповнюють поперечний шов, аби виключити промерзання кладки.

**Мал.  КЛАДКА РЯДУ ТИЧКОВОГО**

**а — розкладка каменів і підготовка постілі  розчину; б — укладання каменя по причалюванню; 1 — постіль розчину; 2 — причальний шнур**

**При укладанні ложкового ряду** (мал ) перший каменяр розкладає камені (на торець) і розстилає розчин, другий накидає «черв'яки» розчину на торці надолужених каменів. Потім двома руками   укладають камінь, притискуючи до раніше  укладеного   і осаджуючи його на постілі    розчину. Надлишки розчину, вичавлені з швів, підрізують   і повністю   заповнюють вертикальний шов. При перервах в роботі верхні ряди кладки захищають від атмосфер­них опадів.

**Мал   КЛАДКА ЛОЖКОВОГО РЯДУ**

**а — розкладка каменів і підготовка ліжка розчину для зовнішньої версти; б— те ж для внутрішньої версти; в — укладанню каменя по причалюванню; 1 — постіль розчину; 2 — причальний шнур**

Тепер давайте переглянемо відеоролики і дамо відповіді на контрольні запитання:

<https://www.youtube.com/watch?v=ad88-Y_uCYs&t=1045s> Кладка шлакоблоков

<https://www.youtube.com/watch?v=rsczWJsSu5M&t=9s> Кладка пеноблоков

<https://www.youtube.com/watch?v=_3KiME-Ulp0> Кладка газоблоков

**Контрольні запитання:**

1. З чого починають кладку з блоків?

2. Якій інструмент використовують при кладки стін блоками?

3. Які розміри мають газоблоки?

4. Які розміри шлакоблоку?

5. Які міри безпеки прикладці блоками?

6. Як зветься кладка блоків одночасно з облицюванням цеглою?

7. Які бувають змішані кладки?

8. Якій розчин використовують для кладки шлакоблоків?

9. Якій розчин використовують для кладки газоблоків і піноблоків?

10. Якім інструментом перевіряють вертикальність кладки блоків?

**Відповіді надіслати на мою електронну пошту або на сторінку в Вайбер або в**

**Телеграмм +380680803123 Nikolay\_Polekhin**

 **Домашне завдання:** Засвоїти технологію кладки стін з дверними отворами з газоблоку.