Зміст

[Вступ](#_Toc271304736)

[Матеріали](#_Toc271304737)

[Інструменти, інвентар застосовувані для кам’яної кладки](#_Toc271304738)

[Мурування цокольної частини будинку (багаторядне)](#_Toc271304739)

[Організація робочого місця](#_Toc271304740)

[Контроль якості кам’яної кладки](#_Toc271304741)

[Сучасні технології](#_Toc271304742)

[Нормування робочого часу і розцінки на виконання робіт та матеріали](#_Toc271304743)

[Техніка безпеки](#_Toc271304744)

[Література](#_Toc271304745)

## Вступ

Цоколь це важлива частина будівельної конструкції, яка надалі буде відповідати за температурно-вологий режим у будинку. Його будівництво також вимагає серйозного підходу, тому цоколь повинен бути довговічним, міцним, стійким проти дії атмосферних опадів. Необхідно, щоб поверхня цоколя була однорідною за фактурою та формою по всьому периметру будинку. Цоколь\_це продовження фундаменту від рівня землі до рівня першого поверху. Його будівництво також вимагає серйозного підходу, тому цоколь повинен бути довговічним, стійким проти ґрунтових вод. Цоколь, який роблять з монолітного бетону набагато практичніше і довговічніше. Його виконують в процесі зведення стін. При цьому необов’язково робити горизонтальні і вертикальні шви. Для його будівництва використовують високоміцні цементи марки 300-400. Цегляний цоколь при стовпчастому фундаменті за формою робиться так само, як і залізобетонний. Висота цоколя - не менше чотирьох рядів кладки.

При будівництві цоколя краще враховувати поєднання з матеріалом зовнішніх стін. Наприклад якщо стіни цегляні, то для цоколя краще використовувати бетон. І навпаки, цегляний цоколь буде добре виглядати на гладких стінах. А ось цоколь ґрунтоцементних стін частіше облицьовують цеглою або бетонними каменями. Цоколь безпосередньо бере участь у формуванні температурно-водного режиму, як підпільного простору, так і будинку. Якщо підлоги в будинку дощаті (що зустрічається досить часто в заміських будинках), то підпільний простір має бути обов’язково теплим. Для цього вона повинна бути висотою близько 250 мм. Якщо висота буде більше, то збільшаться і тепловтрати, якщо менша-погіршиться вентиляція, що прискорить процес гниття.

## Матеріали

Цегла керамічна звичайна (рядова), повнотіла - прямокутний паралелепіпед розміром 250x120x65 мм. Для керамічної цегли товщиною 88 мм обовязкова наявність круглих і щілинних порожнеч. Щільність цегли 1600-1900 кг/м3. Цегла повинна бути нормально обпаленою, тому що недопалена (червона цегла) має недостатню міцність, малу водо - і морозостійкість. Перепалена цегла (залізняк) має підвищені щільність і теплопровідність і, як правило, неправильну форму.

По призначенню керамічна цегла буває лицювальною, будівельною і спеціальною. Будівельна цегла призначається для зведення внутрішніх і зовнішніх стін. Лицювальна цегла має якісну зовнішню поверхню, витримує вплив води, морозу й придатна практично для всіх зовнішніх робіт.

Керамічна цегла спеціально призначена для особливих умов експлуатації.

По морозостійкості цегла поділяється на чотири марки: Р-15, - 25, - 35 і - 50. Звичайну керамічну цеглу застосовують для кладки зовнішніх і внутрішніх стін, виготовлення блоків стін і панелей, кладки печей і димарів у місцях, де температура не перевищує температуру випалу цегли. Цегла напівсухого пресування не рекомендується у застосовані для кладки фундаментів і цоколів нижче гідроізоляційного шару.

Цеглу глиняну звичайну недоцільно використовувати в каркасних будинках і стінах верхніх поверхів, тому що вона має зайву міцність, велику вагу й відносно високий коефіцієнт теплопровідності. В, таких будинках значно вигідніше застосовувати "ефективну" цеглу з меншою вагою.

Міцність керамічної цегли. Цією якістю визначають здатність матеріалу протистояти руйнуванню під впливом зовнішніх сил, що викликає в ній внутрішні напруження. Вона характеризується межею міцності при трьох видах впливу на нього - стиску, розтяганні й вигині. Марку керамічної цегли з'ясовують випробовуючи її на стиск і вигин (кг/см2). Керамічну цеглу підрозділяють на марки 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250 і 300. Для кладки малоповерхових будинків міцність цегли може бути досить невисокою (М100 - М150). Властивість довговічності керамічної цегли відносять до комплексної характеристики якості й виражають в здатності пручатися складному впливу зовнішніх і внутрішніх факторів, що проявляються в експлуатаційний період роботи конструкції з керамічною цеглою.

Розчин для кладки повинен володіти достатньою рухливістю і водо утримуючою здатністю, що дозволяє рівномірно заповнити горизонтальні і вертикальні шви, підвищити ефективність зчеплення розчину з поверхнею каменів. Рухливість розчину залежить від кількісного співвідношення компонентів, їх властивостей і характеристик. Для різних цілей рухливість розчину (в см) може коливатися в межах від 4 до 15 і вимірюватися глибиною занурення еталонного конуса масою 300 г з кутом у вершині 30 ° і висотою 15 см. Чим глибше конус проникає в розчин, тим вище рухливість розчину. Для цегляної кладки рухливість розчину вибирають в межах 9-13 7. Правильно підібрана рухливість розчину полегшує його транспортування і укладання, знижує трудомісткість робіт.

Цементні розчини готують з піску та цементу в співвідношенні від 1: 3 до 1: 6 (цемент: пісок) залежно від марки цементу і вимог, що пред'являються до розчину. Для цього спочатку замішують суху суміш з піску та цементу в необхідному співвідношенні, ретельно її розмішують, а потім зачиняють водою і розмішують до однорідної маси. Потрібно враховувати, що стіни, викладені на цементному розчині, холодні, отже, на них інтенсивно конденсується волога. Крім того, цементний розчин надмірно жорсткий.

Вапняні розчини тепліші, але їх міцність значно поступається міцності цементних розчинів. Кладка на вапняним розчині менш міцна, тому для кладки стін їх використовують рідко. Цементно-вапняні розчини готують так само, як і вапняні, але замість чистого піску застосовують суху суміш піску з цементом в необхідній пропорції. Пластичність цементно-вапняного розчину робить його кращим практично для всіх видів кладки.

Вапнякове тісто розводять до густоти молока і проціджують на чистому ситі. З цементу і піску готують суху суміш, зачиняють її вапняним молоком і ретельно перемішують до отримання однорідної маси. Додавання вапняного молока підвищує пластичність розчину і робить його більш "теплих". У цементно-вапняних розчинах застосовують гашене (гідратне) вапно у вигляді вапняного тіста або молока або у вигляді сухого порошку-пушонки. Розчини чисто цементні застосовуються для особливо навантажених конструкцій і в кладці підземних споруд. Суміші найбільш часто вживаних цементно-вапняних і цементно-глиняних розчинів марок 10-50 в залежності від марок використовуваних цементів знаходяться в межах 1: 2: 16; 1: 1: 12; 1: 0,4: 5. У зазначеній об'ємної дозуванні перша цифра позначає частку цементу; друга цифра - вапняного (об'ємною масою 1400 кг / м 3) або глиняного тіста, консистенція якого визначається глибиною занурення в нього стандартного конуса на 14-15 см; третя цифра - частку піску.

Вимоги до кладочних розчинів наступні. Розчини повинні бути не тільки міцними, а й досить технологічними, тобто повинні дозволяти укладати їх на підставу тонким однорідним шаром. Такий розчин (його називають "м'яким") добре заповнює всі нерівності підстави і рівномірно зчіплюється зі всією його поверхнею. Застосування такого розчину сприяє підвищенню продуктивності праці каменярів і покращує якість кладки.

За гранулометричному складу пісок переважно середньозернистий. Середній розмір зерен коливається в межах 0,9-2,6 мм, з домішкою більш великої фракції зерен і має кутасту полуокатану форму. Колір піску варіюється від світло-жовтих до темно-бурого відтінків. Хімічний склад піску: SiO2 - 97,26% P2O5 - 0,021%; Al2O3 - 0,93% K2O5 - 0, 20%; Fe2O3 - 0,62% Na2O - 0,08%; CaO - 0,39% F2O2 - 0,06%; MgO - 0,13% SO3 - 0,16%.

Питома вага в природному стані 1200 кг/м3. Питома вага піску в ущільненому стані 1500 кг/м3 - 1870 кг/м3. Якість пісків відповідає вимогам ДСТУ БВ.2.7-32-93 "Пісок щільний, природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт". Шлакопортландцемент ШПЦ III/А-400 ДСТУ БВ.2.7-46-96 призначений для спеціальних і загально будівельних робіт. Властивості цементу. Висока дисперсність зернового складу цементу, отриманого в замкнутому циклі помелу, суворо дозоване введення добавок дозволяють отримати цементний камінь однаково щільний по всій глибині. Це заважає його руйнуванню при заморожування і відтаванні, при потраплянні в мікротріщини атмосферної вологи, агресивних розчинів органічних і мінеральних сполук, морських і грунтових вод.

Фізико-механічні властивості ПЦ III/А-400: питома поверхня S = 350 м2/кг; об'ємна вага в рихлому стані - 1010 кг / м 3; терміни схоплювання: початок - 3.5 год., Кінець - 6 год.; міцність при стисненні: у віці 2 діб - не нижче 20 МПа; у віці 28 діб - не нижче 40 МПа; міцність при пропарюванні - не нижче 27 МПа.

Гідравлічне вапно здатне затвердівати на повітрі і у воді, процес затвердіння у неї проходить швидше, ніж у повітряному, і міцність її набагато вище. Високогідравлічне вапно характеризується високою міцністю і швидкістю затвердіння. Вапно гасять шляхом обробки водою негашеного комового вапна. Залежно від кількості води, необхідної для гасіння, отримують гідратне вапно (пушонку), вапняне тісто і вапняне молоко. Порошкове гідратне вапно виходить в тому випадку, якщо об'єм води становить 60-70%. У результаті гасіння обсяг вапна збільшується в 2-3 рази. Гашене вапно являє собою білий порошок, що складається з найдрібніших частинок гідрату оксиду кальцію з щільністю від 400 кг/м3 (у пухкому стані) до 500-700 кг / м 3 (в ущільненому стані).

## Інструменти, інвентар застосовувані для кам’яної кладки

Кельма (рис.1 а) являє собою відшліфовану з обох сторін сталеву лопатку з дерев'яною або пластиковою ручкою. Кельма призначена для розрівнювання розчину по кладці, заповнення розчином вертикальних швів і підрізування у швах зайвого розчину. Можна сказати що кельма - це основний інструмент каменяра.

Розчинна лопата (рис.1 б), розчинна лопата призначена для роботи з розчином, а саме подання та розстилання розчину на стіні. Лопатою також перемішують розчин у ящику і розрівнюють його між верстами під забутку.

Розшивки (рис.1 в) служать для обробки швів. За допомогою розшівок швах надають певну форму. Профіль поперечного перерізу і розміри розшівок повинні відповідати заданій формою і товщині швів. Існують розшивки для опуклих швів і для увігнутих швів. Молоток-кирка (рис.1 г) застосовується для рубки цілої цегли або каменю, наприклад черепашнику на половинки, четвертинки і т.п., а також для тесанням цегли або каменю.

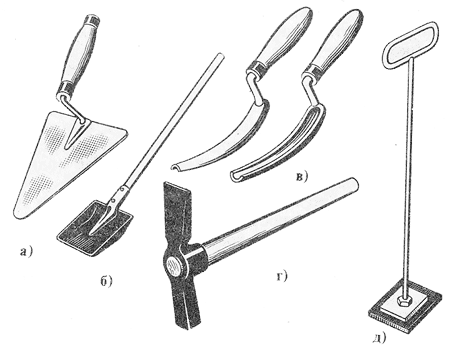


Рис.1. Інструменти для мурування

Наступні інструменти використовуються для перевірки якості кладки і називаються контрольно-вимірювальними. Схил (рис.2 а). З допомогою схилу вивіряє вертикальність стін, простінків, стовпів і кутів кладки. Область застосування схилу залежить від його маси, наприклад схилом масою 200-400 грам перевіряють правильність кладки по ярусах і в межах висоти поверху; схил масою 600-1000 грам служить для перевірки зовнішніх кутів будівлі в межах висоти кількох поверхів.

Це пов'язано з тим, що більш легкий схил притягується до поверхні будівлі під дією сил гравітації, тим самим спотворюючи вимір вертикальності. Будівельний рівень (рис.2 д). Випускається довжиною 300, 500 і 700 мм. Служить для перевірки горизонтальності і вертикальності кладки. На корпусі рівня закріплені дві скляні трубки-ампули, зігнуті по кривій великого радіусу, наповнені рідиною незамерзаючої так, що в них залишається невеликий повітряний бульбашку. Також зараз доступні в продажу різні види рівнів зарубіжних виробників. Якщо рівень знаходиться в горизонтальному положенні, бульбашка, піднімаючись вгору, зупиняється посередині між поділками ампули. Зсув бульбашки ліворуч або праворуч від цього положення показує, що поверхня, на яку встановлено рівень, не горизонтальна, і чим більше її нахил до горизонту, тим більше зміщується бульбашка від середнього положення. Завдяки тому, що трубки розташовані в двох напрямках, рівнем можна перевіряти не тільки горизонтальні, але і вертикальні площині.

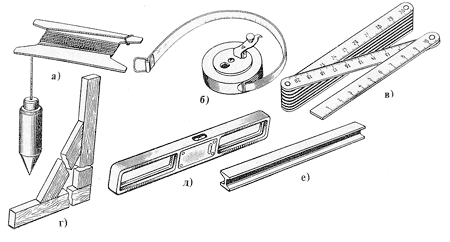


Рис.2. Інструменти для перевірки якості кладки

Правило (рис.2 е). Раніше правилом називалася відшліфована дерев'яна рейка перетином 30х80 мм, довжиною 1,5-2 м. Зараз же правила виготовляють також з дюралюмінію у вигляді Н-подібного профілю довжиною 1,2 м. За допомогою правила перевіряють якість лицьової поверхні кладки.

Дерев'яний трикутник (рис.2 г). Має довжину сторін 500х700 мм і застосовується для перевірки прямокутності закладаються кутів.

Також для вимірювання різних відстаней при зведенні цегляної кладки незайвими будуть звичайна рулетка (рис.2 б) і / або складаний метр (мал.2 в).

Шнур. Кручений шнур товщиною 3 мм, який натягують при кладці верст між порядовки і маяками. Шнур користуються при кладці як орієнтиром для забезпечення прямолінійності і горизонтальності рядів кладки, а також однакової товщини горизонтальних швів. За допомогою шнура визначають, який стан повинен мати на версті кожна укладаєма цегла.

## Мурування цокольної частини будинку (багаторядне)

Спорудження фундаменту не обмежується закладкою його підземної частини. Над поверхнею землі на висоту 50-70 см надбудовується верхня частина фундаменту-цоколь. При зведенні фундаментів цоколь викладають з червоної повнотілої цегли марки не нижче 75 з розшивкою швів. Для цегляної кладки використовують цементно-вапняний розчин.

Процес цегляної кладки цоколя складається з робочих операцій, які виконуються в такій послідовності:

\* Установка порядовок;

\* Натягування причалок для забезпечення правильності укладання цегли і рядів;

\* Подача і розкладка цеглин на стіні;

\* Перелопачування розчину в ящику;

\* Подача розчину на стіну і розстеляння його під зовнішню версту;

\* Укладання зовнішньої версти;

\* Розстеляння розчину під внутрішню версту;

\* Укладання внутрішньої версти;

\* Розстеляння розчину під забутку; укладання забутки;

\* Перевірка правильності викладеного ряду кладки.

Розглянемо деякі з операцій.

*Установка порядовок.* Порядовки встановлюють по кутах будинку. Добре закріпивши їх, між ними натягують тонкий шнур, за яким перевіряють горизонтальність кладки. Цеглу укладають так, щоб його верхня сторона була на одному рівні з натягнутою причалкою. Щоб причалка не провисала, при кладці довгого цоколю встановлюють проміжні порядовки (через 4-5 м) або кладуть на розчині окремі цеглини, які виступають за край стіни (так звані маяки), які підтримують причалку (рис.3). Якщо причалка ослабла, її підтягують.

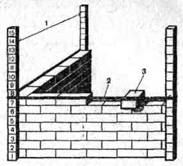


Рис.3. Установка порядовок цегли - маяков и причалки:

1 - порядовки; 2 - причалка; 3 - цегла-маяк

Кладку починають з кута і поступово переміщуються вліво від покладеної частини ряду цоколя. Кельма для нанесення розчину повинна бути в правій руці. Лівою рукою знімають цеглу зі стопки і укладають на розчин. Частина розчину кельмою насувають на бічне ребро або торець раніше покладеної цегли, потім лівою рукою притискають цеглу, легкими ударами ручки кельми вдавлюють його так, щоб верхня межа збіглася з горизонтальною рискою, проведеної на дошці, або була на одній лінії зі шнуром.

*Кладка впри жим.*

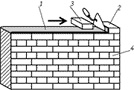


Рис.4. Кладка в прижим: 1 - грядка; 2 - раніше покладена цегла; 3 - укладена цегла

Спосіб вприжим придатний для кладки з використанням твердого розчину (7-9 см опади конуса) з повним заповненням і подальшою розшивкою швів. У цьому випадку розчин розстеляється з відступом 10-15 мм від лицьової поверхні стіни і потім розрівнюється кельмою по напрямку від раніше покладеної цегли з метою підготовки розчинної постелі для кількох цеглин. Після чого ребром кельми частина розчину підгрібається до раніше укладеної цегли і притискається до його вертикальної грані.

Чергова цегла опускається на постіль і притискається до полотна кельмою. Після цього кельма різко виймається, і розчин фіксується між вертикальними гранями цегли (див. рис.4). Далі цегла осаджується на постелі, і зайвий розчин підрізається кельмою. У результаті виходить міцна цегляна кладка з повним заповненням швів.



Рис.5 - Фрагмент багаторядної цегляної кладки.

При багаторядному вигляді кладки (див. мал.5) перев'язка здійснюється через кілька (до 5) рядів кладки. Або після тичкового ряду укладається кілька рядів ложкивих. Перев'язка швів забезпечує міцність і стійкість цегляної кладки.

Кладка має два характерні елементи: зовнішня та внутрішня верста і забутка. Зовнішня верста - це ложковий ряд цегли уздовж зовнішньої стіни, внутрішня - вздовж внутрішнього. Забутка - це частина цегляної кладки, що укладається між верстами.

*Кладка кута стіни товщиною в 2 цегли при багаторядній перев'язці* 1-й ряд:

Починають з викладання зовнішньої версти від кута першої стіни: тичковая трьохчетвірка, до неї примикає ложкова трьохчетвірка, далі вкладається вся тичковая верста;

Від внутрішнього тичка першої трьохчетвірки перпендикулярно першій стіні викладають зовнішню версту другої стіни;

Тичок в тичок з зовнішньою верствою викладають внутрішню тичковую версту другої стіни;

Тичок в тичок з зовнішньою верствою викладають внутрішню тичковую версту першої стіни;

Неповномірну забутку викладають шістьма четвірками.2-й ряд:

Починають з укладання від кута зовнішньої ложкової версти першої стіни;

Укладають від кутової цегли першої стіни зовнішню ложкову версту другої (перпендикулярної) стіни;

Укладають від внутрішнього кута стіни внутрішню ложкову версту першої стіни;

Уздовж тичка внутрішньої кутової цегли першої стіни укладають перпендикулярно їй внутрішню ложкову версту другої стіни;

Від кута укладають тичкову забутку другої стіни;

Від кутової забутки другої стіни укладають тичкову забутку першої стіни.

3 - і 5-й ряди:

Від кута укладають зовнішню ложкову версту другої стіни;

Від кутової цегли другої стіни укладають зовнішню ложкову версту першої стіни;

Від внутрішнього кута укладають внутрішню ложкову версту другої стіни;

Уздовж тичка внутрішньої кутової цегли другої стіни викладають внутрішню ложкову версту першої стіни;

З відступом в 1/2 цегли від зовнішньої ложкової версти другої стіни заповнюють забутку першої стіни ложкових цеглою;

Всю решту забутку другу стіни заповнюють ложкових цеглою.

4 - та 6-й ряди:

Від кута укладають зовнішню ложкових версту перший стіни;

Від кутового цегли перший стіни укладають зовнішню ложкових версту перший стіни;

Від внутрішнього кута укладають внутрішню ложкових версту першого стіни;

Уздовж стусана внутрішнього кутового цегли перший стіни викладають внутрішню ложкових версту другого стіни;

З відступом в 1/2 цегли від зовнішньої ложкової версти першої стіни заповнюють забутку другої стіни ложковою цеглою;

Всю решту забутки першої стіни заповнюють ложковою цеглою.

## Організація робочого місця

При виконанні кам'яних робіт продуктивність праці каменярів багато в чому залежить від правильної організації робочого місця, що представляє собою ділянку будується стіни або конструкції і частина риштовання або перекриття, в межах яких складені матеріали і переміщуються робітники. Організація робочого місця повинна виключити непродуктивні рухи робітників і тим самим забезпечити найвищу продуктивність праці. Робоче місце має бути в радіусі дії крана, бути завширшки близько 2,5 м і ділитися на три зони: робочу зону шириною 0,6-0,7 м між стіною і матеріалами, в якій переміщається муляр; зону матеріалів шириною близько 1 м для розміщення піддонів з каменем і ящиків з розчином; зону транспортування 0,8-0,9 м для переміщення матеріалів і проходу робітників, не пов'язаних безпосередньо з кладкою.

Кількість піддонів з каменем і ящиків з розчином і чергування їх залежить від товщини стіни або конструкції, числа отворів на даній ділянці і складності архітектурного оформлення. Так як найбільша висота, на якій раціонально вести кладку, становить 1,2 м, то всі кам'яні будівлі і споруди по висоті ділять на яруси такого ж розміру. При досягненні цієї висоти кладки роботи необхідно припинити і встановити або переставити підмостки. Доручати цю роботу каменярам недоцільно, тому що вони будуть використані не за фахом на менш кваліфікованих роботах. У той же час в період встановлення чи перестановки риштовання муляри будуть простоювати, що небажано. Зазвичай будівлю в плані ділять на захватки і ділянки. Захватки, приблизно рівні за обсягом, виділяють бригаді мулярів. Кожну захватку розбивають на ділянки, робота організується наступним чином. Після закінчення кладки одного ярусу на одній ділянці муляри переходять на іншу ділянку, в цей час на перший встановлюють або переставляють підмостки, роблять необхідні монтажні роботи. Кожен робочий в залежності від досвіду та розряду виконує певну роботу. Наприклад, муляр більш високої кваліфікації заводить кути, натягує шнур, веде кладку зовнішньої версти. Кладку ведуть ланками. Раціонально ланкою "двійка" вести кладку стовпів, стін невеликої товщини при ланцюгової системі перев'язки з великим числом отворів або складним архітектурним оформленням. У таку ланку входить муляр 4-5-го розряду і муляр 2-го розряду. Кваліфікований муляр веде всі процеси кладки і контролює якість робіт. Підсобний робітник подає на стіну розчин і цеглу. Недолік організації праці в ланці "двійка" полягає в тому, що всі операції, як складні, так і прості, часто веде кваліфікований муляр.

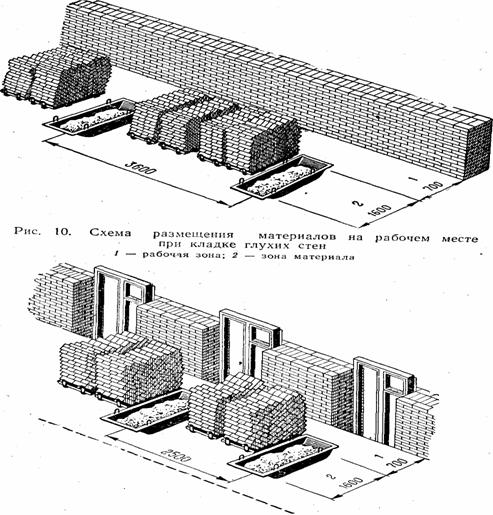


Рис 6. Організація робочого місця і схема розміщення матеріалів

## Контроль якості кам’яної кладки

Кладку стін і інших конструкцій із цегли виконують відповідно до Правил виробництва й приймання робіт, згідно з Будівельними Нормами й Правилам, дотримання яких забезпечує необхідну міцність конструкцій і високу якість робіт

Під час роботи муляр стежить за тим, щоб застосовувалися цегла й розчин, зазначені в робочих кресленнях, а горизонтальні й вертикальні шви були добре (повністю) заповнені розчином. Не можна допускати пустошовки у вертикальних швах у тілі кладки. Це послабляє її, знижує довговічність. По ходу кладки муляр регулярно перевіряє перев'язку й шви кладки, вертикальність, горизонтальність і прямолінійність поверхонь і кутів, установку закладних деталей і зв'язків, якість поверхонь кладки, малюнок і розшивку швів, добір цегли для зовнішньої версти неоштукатуреної кладки з рівними крайками й кутами. Для перевірки якості кладки муляр користується наявними в його розпорядженні інструментами Правильність закладки кутів стовпів контролюють дерев'яним косинцем, горизонтальність рядів стовпів - правилом і рівнем не рідше двох раз на кожному ярусі кладки. Для цього правило кладуть на кладку, ставлять на нього рівень і, вирівнявши його по обрію, визначають відхилення кладки від горизонталі. Якщо вона не перевищує встановленого допуску, відхилення усувають при кладці наступних рядів. Вертикальність поверхонь стін і кутів кладки перевіряють рівнем і схилом не рідше двох раз на кожному ярусі кладки. Відхилення, що не перевищують, що допускаються, виправляють при наступній кладці ярусу.

Періодично перевіряють товщину швів. Для цього вимірюють п'ять шість рядів кладки й визначають середню товщину шва, наприклад, якщо при вимірі п'яти рядів кладки стіни її висота виявилася 400мм, те середня висота одного ряду кладки буде 400: 5 = 80мм, а середня товщина шва за винятком товщини цегли складе 80 - 65 = 15мм. Середня товщина горизонтальних швів цегельної кладки повинна становити 12мм, вертикальних - 10мм. При цьому товщина окремих вертикальних швів повинна бути не менш 8 і не більш 15мм, горизонтальних не менш 10 і не більш 15мм. Стовщення швів проти передбачених правилами можна допускати лише у випадках, застережених проектом; при цьому розміри стовщених швів повинні вказуватися в робочих кресленнях Правильність повноти заповнення швів (вертикальних і горизонтальних) розчином перевіряють, виймаючи в різних місцях окремі цегли викладеного ряду. У суху, жарку й вітряну погоду цеглу перед укладанням рясно змочують водою, а керамічну цеглу занурюють у воду для того, щоб відбувалося краще зчеплення розчину й нормальне його твердіння. Це особливо важливо для кладки в сейсмічних районах і виконуваної на розчинах із цементними в'язкими складами

При перервах у роботі верхній ряд кладки повинен залишатися не прикритим розчином. Продовження кладки після перерви необхідно починати з поливу водою поверхні раніше викладеної кладки. Така вимога викликана тим, що суха цегла після укладання на розчин швидко відсмоктує з нього воду й зміст води в розчині виявляється недостатнім для нормальної гідратації цементу. У результаті частина в'язкого речовини в розчині без взаємодії з водою залишається невикористаної, а міцність розчину й зчеплення його із цеглою різко знижуються. Необхідність зволоження цегли перед укладанням у конструкцію й ступінь зволоження визначає будівельна лабораторія.

## Сучасні технології

На сьогоднішній день замінити рядову цеглу для мурування фасаду може клінкерна цегла.

Найбільш важливою властивістю клінкеру є його морозостійкість, тобто здатність витримувати поперемінні цикли заморожування і відтавання без шкоди для своїх фізико-технічних, експлуатаційних та естетичних характеристик. Завдяки цій якості значно знижуються витрати на ремонт і обслуговування фасадів, а також забезпечується довговічність огороджувальних конструкцій будівлі. Не менш значимими характеристиками клінкерної цегли є його водонепроникність, здатність пропускати водяні пари, а також оптимальні тепло- та звукоізоляційні якості. Що стосується останніх якостей, то вони регулюються за рахунок типу структури матеріалу, обраного в залежності від передбачуваних умов експлуатації. Наприклад, для досягнення особливо високих теплозахисних характеристик задається пориста структура матеріалу. Якщо ж до теплозахисної здатності цегли не ставляться особливо жорсткі вимоги, то допускається використання матеріалу із звичайною структурою.

Ще однією перевагою клінкерної цегли є його висока стійкість до атмосферних впливів і механічних пошкоджень. Таким чином, фасади з цегли практично не піддаються забрудненню навіть в умовах повітряного середовища з високим вмістом шкідливих домішок.

Що стосується міцності клінкерної цегли, то вона виходить оптимальної за рахунок особливої високотемпературної технології випалу виробів (понад 1100 ° С). При такому "спіканні" не може залишитися будь-яких включень і порожнеч. Клінкер застосовується як при реконструкції старих будівель, так і при будівництві нових об'єктів у районах зі сформованою історичною забудовою. У цих випадках споруди з клінкерної цегли виконуються в руслі традиційних архітектурних форм і стилів. Але і при зведенні будинків із цілком сучасним зовнішнім виглядом високоміцний клінкер доречний так само, як бетон, скло і металоконструкції.

## Нормування робочого часу і розцінки на виконання робіт та матеріали

У будівництві застосовуються дві загальновизнані форми тарифної оплати праці - погодинна і відрядна. За погодинною системою оплати праці заробітна плата робочого визначається відповідно до його кваліфікації та кількістю відпрацьованого робочого часу. Така оплата праці застосовується, як правило, у тих випадках, коли працю працівника неможливо пронорморувати або виконувані роботи не піддаються обґрунтованому обліку. Працівникам, переведеними на почасову оплату праці, в залежності від присвоєного їм розряду встановлюється тарифна ставка (для робітників). Тарифна ставка являє собою суму заробітної плати за одиницю часу. Розряди встановлюються залежно від складності робіт, що виконуються відповідно до прийнятих на підприємстві тарифно-кваліфікаційними довідниками (для робітників), що використовуються на підприємстві. Тарифно-кваліфікаційні довідники робіт і професій робітників (ТКД) використовуються також для тарифікації робіт. Диференціація заробітної плати проводиться за допомогою тарифної сітки, при побудові якої передбачаються: - шкала тарифних розрядів і відповідна їй шкала тарифних коефіцієнтів (чим вищий розряд, тим вище тарифний коефіцієнт); - величина мінімальної тарифної ставки за тарифного розряду. Залежно від характеру виконуваних робіт і умов організації виробництва і праці застосовують просту почасову і почасово-преміальну системи оплати праці. При простій погодинній оплаті праці працівник отримує заробітну плату за кількість відпрацьованого робочого часу. Заробітна плата при цьому визначається множенням тарифної ставки розряду, присвоєного працівнику, на число відпрацьованих та оплачуваних годин або днів. При відрядній оплаті праці працівник отримує заробітну плату в залежності від кількості виконаної роботи за встановленими відрядними розцінками за одиницю доброякісної продукції, вираженої в натуральних показниках. При використанні відрядної оплати праці застосовуються норми часу, норми виробітку, відрядні розцінки.

*Вартість витратних матеріалів і розцінки на виконання робіт*

На сьогодні в Україні немає стабільних цін. Тому наведемо усереднені дані.

Кладка цоколя з цегли (багаторядна) - 1 м3 - 60 грн

Вартість 1000 шт червоної рядової цегли 950-1200 грн

Цемент М-400 мішок 25 кг від 18 до 25 грн *залежно від виробника*

*Пісок річковий 80-100 грн за 1 тону*

Вартість вапна будівельного негашеного, мішок 50 кг -від 70 грн за мішок

## Техніка безпеки

Безпека на виробництві забезпечується при дотриманні правил і приймань виконанних робіт. До виконання кам'яних робіт допускаються особи чоловічої статі, які мають професійні навички і пройшли:

медичний огляд у порядку, встановленому Міністерством охорони здоров'я України;

навчання та перевірку знань правил техніки безпеки;

вступний і первинний інструктаж з охорони праці на робочому місці.

Забороняється залучення жінок до виконання кам'яних робіт.

Забороняється вживати, а також перебувати на робочому місці, території організації або в робочий час в стані алкогольного, наркотичного або токсичного сп'яніння. Палити дозволяється тільки в спеціально встановлених місцях.

Усі інструменти й пристосування необхідно використовувати відповідно до їхнього призначення. Перед роботою засвідчують, що інструменти справні: правильно й міцно насаджені на ручки, робочі поверхні інструментів рівні, без задирок; ушкоджені або деформовані інструменти використовувати не можна. Рукоятки ударних інструментів повинні мати овальний перетин і потовщення до вільного кінця. Це створює зручність в роботі каменяра і сприяє підвищенню безпеки. При помаху і ударах така рукоятка не вислизає з рук.

Працювати каменяр повинен у рукавицях або напальчниках, які захищають шкіру від стирання.

Між штабелями матеріалів і стіною залишають робочий прохід шириною не менш 60см.

## Література

1. СНиП III-04-80 Техника безопасности в строительстве.

2. СНиП 12-03-99 Безопасность труда в строительстве.

3. ГОСТ 379-79 "Кирпич и камни силикатные. Технические условия".

4. Технология строительного производства. Учебник / А.А. Афанасьев, Н.Н. Данилов, В.Д. Копылов - М.: Высш. шк., 2001.

5. Технология строительного производства: Ученик / Литвинов О.О., Беленев Ю.И., Бубура Г.М. и др.: Под ред. О.О. Литвинова и Ю.И. Беленева. - Киев.: Вища школа, 1985

6. Афанасьев А.А. Бетонные работы. Уч. для профессионального обучения рабочих на производстве.2-е изд, перераб., и доп. - М.; Высшая школа, 1991

7. Справочник молодого каменщика / Филиппов П.И. - М: Стройиздат, 1990