**План**

Вступ

1.Тема

1.1.Призначення

1.2.Матеріали

1.3.Інструменти та пристосування

1.4. Технологія робіт

1.5.Організація праці

1.6.Технічні умови

1.7.Техніка безпеки

Література

**Вступ**

Історія будівельного мистецтва бере свій початок з найдавніших часів і пов'язана з історією розвитку людського суспільства.

Перші визначні архітектурні споруди створилися за часів рабовласницької епохи у Стародавньому Єгипті, античній Греції та Римі ( IV - I тисячолітті до н.е.)

У XVIII ст. у мистецтві й архітектурі поширюється класичний стиль. Виникненню класичного стилю значною мірою сприяв розвиток науки, особливо філософії й літератури.

Але XIX ст., відкрило еру технічного прогресу в будівництві. Вже на початку століття в будівництві почали активно використовувати метали: чавун, коване залізо, згодом стать. Перше застосування як основного будівельного матеріалу мало скло (" Кришталевий палац" на всесвітній виставці в Лондоні у 1851 р. був збудований із засклених панелей).

У кінці століття з металу споруджували складні просторові конструкції. У 1889 р, за проектом А.- Г. Ейфеля в центрі Парижа у зв'язку з Всесвітньою виставкою була змонтовано із сталевих елементів вежа заввишки 300 м. з часом ця споруда стала символом Парижу.

Крім металу у другій половині XIX ст. починають застосовувати інші прогресивні матеріали - бетон і залізобетон. Ці матеріали, яким дали життя великі масштаби будівництва, вплинули на подальшій розвиток світової архітектури.

Будівництвом називається процес спорудження будівель і споруд різного призначення.

Будівництво тісно пов'язано з промисловістю, транспортом, сільським господарством, наукою, обороною і невиробничими сферами.

Значний внесок внесло будівництва у невиробничу сферу. Житлові будинки, нові мікрорайони зі своїми школами й дитячими закладами, підприємствами, торгівлі, культурно-побутовими центрами - все це споруджено будівельниками.

Таким чином, будівництво відіграло значну роль у житті суспільства. Воно є матеріальною основою безперервного розвитку народного господарства, вирішення житлових проблем, підвищення матеріального і культурного рівня нашого народу.

Термін служби будівель та споруд коливається від 50 до 150 років. Ще на довший термін розраховані мости, тунелі, греблі.

Результатом пращ будівельників є закінчені будівлі чи споруди різного призначення: житловий будинок, школа, лікарні, промислові підприємства, домна, електростанція, залізниці, мости, тунелі, греблі тощо. Ці об'єкти будують з різних природних чи штучних матеріалів (окремих дошок, колод, цеглин, природного тесаного каменю, бетону і залізобетону, готових заводських конструкцій, металу, пластмаси).

У процесі спорудження будівель і споруд виконують загально будівельні та спеціальні роботи.

Загально будівельні роботи поділяють на окремі види, які виконують робітники відповідних професій і застосовують при цьому різні будівельні машини та інструменти.

Перш ніж звести будинок чи інші приміщення, роблять спочатку відповідну розмітку на відведеній для будівельних робіт ділянці, риють котлован для закладення фундаменту. Такі підготовчі роботи називають земляними.

Вибухові роботи застосовують при рихленні скельних і мерзлих ґрунтах. Також для руйнування призначених для знесення споруд. До кам'яних споруд відносяться зведення фундаментів, стін, стовпів та інших частин будівлі з природного і штучного каменю.

Для спорудження монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій виконують опалубні, арматурні та бетонні роботи.

Монтажними роботами називається якщо будинок зводять за допомогою кранів із збірних елементів заводського виробництва. Монтажні роботи це основний вид робіт у сучасному будівництві.

Теслярські і столярні роботи - виконують при обладнанні дощатих підлог, дверей, вікон, вбудованих меблів.

Завершується спорудження будинків обладнанням даху виконуючи покрівельні роботи.

Щоб у зведеній будівлі можна було жити, потрібно як всередині так і зовні виконати штукатурні, малярні, облицювальні, шпалерні, скляні роботи.

Під час експлуатації будівлі або споруди піддаються впливу зовнішнього середовища, тому конструктивні елементи будівлі покривають захисними ізоляційними, гідроізоляційними, теплоізоляційними, антикорозійними матеріалами.

Ще потрібно підвести тепло, електроенергію, воду, радіо, телефон.

Всі будівлі за призначенням поділяються на:

житлові (квартири, гуртожитки);

- суспільні призначені для соціального обслуговування населення, адміністративних установ і суспільних організацій;

- виробничі будівлі потрібні для розміщення в них промислових та сільськогосподарських виробництв.

**1. Кладка перехрещення двох стін перерізом 2х2,5 цеглини за багаторядною системою перев`язування стін**

**1.1. Призначення**

Кам'яне мурування - це конструкція, що складається з каменів, покладених на будівельному розчині у визначеному порядку. Мурування сприймає навантаження від власної ваги і від інших конструктивних елементів, що спираються на неї та прикладених до них навантажень.

Система перев'язування - це порядок укладення цеглин (каменів) відповідно до правил розрізки мурування.

Трирядна система перев'язування утворюється за допомогою чергування трьох ложкових рядів і одного тичкового.

При цьому вертикальні поперечні шви у трьох суміжних рядах не перев'язані. Таку систему перев'язування застосовують при зведенні стовпів і вузьких (до їм) простінків.

Мурування будь-яких конструкцій та їхніх елементів (стін, стовпів, обрізів, напусків), а також укладання цеглин під опорними частинами конструкції незалежно від системи перев'язування починають і закінчують тичковим рядом.

Кладка з керамічної цегли пластичного пресування завдяки добрій опірності проти діяння вологи високої міцності, морозостійкості застосовується при зведенні стін і стовпів будівель і споруд, підпірних стінок та інших конструкцій.

**1.2. Матеріали**

Кожен матеріал, що застосовується у будівництві, має комплекс різноманітних властивостей, які визначають галузь його раціонального використання - довговічність, можливість поєднання з іншими матеріалами.

Властивості будівельних матеріалів (фізичні, механічні та хімічні) залежать від їх складу та внутрішньої побудови. За складом розрізняють матеріали:

- органічні - деревина, бітум, пластмаси;

- мінеральні - цегла, цемент, бетон;

- матеріали і метали - сталь, чавун, алюмінієві сплави. Мінеральні матеріали вогнестійкі.

Виробляють цеглу із легкоплавких глин середньої пластичності, що містять 40...50% піску. Є два способи виготовлення цегли:

1) пластичний;

2) напівсухий.

Згідно з пластичним способом цеглу-сирець формують на стрічкових пресах з пластичної глиняної маси вологістю 18-20%. За допомогою стрічкового преса глина ущільнюється. Нарізається спеціальним автоматичним пристроєм на цеглини-сирець. Після формування цегла сушиться і по досягненню 6-8% вологості - на випалювання

Через надто швидке сушіння і нагрівання під час випалювання на поверхні цегли з'являються тріщини і цегла деформується. У випадку недостатньої температури випалювання одержують недопалену цеглу (недовипал) ясно-червоного кольору. Така цегла не міцна, не водо- та морозостійка і для використання не допускається. При занадто високій температурі отримують перепалену цеглу (перепал-залізняк), яка має підвищену насипну щільність, оплавлену порохню і викривлену форму, колір її фіолетово-бурий.

Цеглу глиняну звичайну виготовляють із легкоплавких глин, що мають домішки оксидів заліза, які надають цеглі червоного відтінку. Цеглу випускають одинарним розміром 228\*120\*65 мм і модульним розміром 228\*138\*63 мм, маса однієї цеглини не повинна перевищувати 4кг. Щільність звичайної цеглини становить 1700...1900 кг/м3. за межею щільності при стисненні цеглу розрізняють на сім марок: 300,250,200,150,125,100,75.

Водопоглинання звичайної цегли повинно бути для марок вище 150 не менше 6%, а для решти марок не менше 8%. За морозостійкістю цегла поділена на чотири марки: Мр315,25,35 і 50.

Через неминучу усадку при сушінні та випалюванні допускаються відхилення у розмірах і формі, які не змінюють показників і фізико-механічних властивостей: для цегли

пластичного формування у довжині +/- 4мм, у ширині +/- 3 і 2мм.

Викривлення граней та ребер не повинно перевищувати З мм. Наскрізних тріщин на ложковій грані повинно бути не більше однієї, якщо протяжність постелі не більше 30 мм.

Відбитостей та притупленостей ребер та кутів не більше двох на цеглині, кожна довжиною не більше 15 мм.

Завдяки високим показникам фізико-механічних властивостей та довговічності звичайну глиняну цеглу широко використовують в сучасному будівництві для кладки зовнішніх та внутрішніх стін будівель, фундаментів, стовпів і інших конструкціях.

Зберігають на складах цеглу у штабелях висотою до 1,6 м укладеною на ребро (ложкову грань).

При транспортуванні, розвантаженні, механізованому навантаженні використовують дерево-механічні піддони, на які цеглу укладають на ребро з перев'язкою.

Без піддонів цеглу перевозять в штабель з перев'язкою. Навалом перевозити цеглу заборонено, тому що при цьому велика кількість цегли б'ється.

Будівельним розчином називають матеріал, який отримують у результаті затвердіння суміші, яка складається з :

- неорганічної в'язучої речовини;

- дрібного заповнювача (піску);

- води, спеціальних домішок (неорганічних і органічних).

Таку суміш до початку твердіння називають розчинною сумішшю.

В'яжучими речовинами є цемент, глина, гіпс, вапно та їхні суміші. Пісок, який використовують у розчинах як заповнювач, може бути природним (гірський, пісковий) або штучний (з гірських порід).

За видом застосованого в'яжучого матеріалу будівельні розчини бувають :

- цементні;

- глиняні; вапняні;

- гіпсові;

- змішані (цементно-вапняні, вапняно-гіпсові, гіпсово-цементні).

Залежно від властивостей розрізняють:

1. Повітряні розчини, що твердить у повітряно-сухих умовах (гіпсові);

2. гідравлічні, що починають твердіти на повітрі або у вологих умовах (цементні); Залежно від матеріалу бувають:

- прості - розчини, до складу яких входить один в'яжучий елемент (вапняні, цементні, глинясті);

- змішані розчини, які складаються з кількох в'яжучих елементів;

Склад простих розчинів позначають двома цифрами: перша цифра вказує скільки частин в'яжучого матеріалу знаходиться в розчині, остання цифра вказує скільки частин заповнювача припадає на одну частину в'язучого матеріалу.

Наприклад, 1:3 - це на одну частину цементу припадає три частини наповнювача.

Розрізняють розчини пісні, жирні, нормальні, в залежності від співвідношення між кількістю в'яжучого матеріалу і заповнювача. Жирність розчину визначають конусом або ручкою штукатурної лопатки.

За густотою будівельні розчині бувають важкі та легкі.

Важкі розчині мають середньою густину в сухому стані до 1500 кг/м3.готують їх на піску.

Легкі розчини мають середню густоту , в сухому стані до 1500 кг/м3, готують на пористому піску з пемзи.

За призначенням розчини бувають:

- Мурувальні - призначені для звичайного і вогнетривкого кам'яного мурування.

- Оздоблювальні

- Спеціальні

Якість розчинних сумішей характеризується їхньою легкоукладністю, тобто здатністю укладатися на основу тонким шаром із заповненням усіх його нерівностей.

Рухливістю розчинної суміші називається її здатність розтікатися під дією власної ваги. Рухливість розчину визначається глибиною занурення в нього еталонного конуса.

Водостримувальна здатність розчину - це здатність утримувати у своєму складі достатнього для твердіння гідравлічного в'яжучого матеріалу кількість води в умовах підсосу її з розчину матеріалом. Для підвищення водостримувальної здатності додають неорганічні дисперсні домішки, органічні домішки.

Межу міцності затверділих розчинів при стискуванні визначають, випробовуючи зразки - куби розмірів 7,07\*7,07\*7,07 мм.

Залежно від межі міцності при стискуванні визначають марку розчину. Застосовують розчини кількох марок : 4; 10; 25; 50; 75; 100; 150; 200; 300.

Морозостійкість затверділого розчину характеризується здатність зразків витримувати у насиченому водою стані визначену кількість циклів поперемінно заморожування і відтавання, не руйнуючись. При цьому міцність зразків не повинні знижуватись більше ніж на 25% при втраті їх маси не більше як на 5%. Залежно від кількості витриманих циклів поперемінно заморожування і відтавання визначають марку розчину: Мрз - 10; 15; 25; 35; 50; 150; 200; 300.

Вода для замішування розчинів не повинна вміщувати шкідливих домішок. Придатною для приготування розчинів водою вважають провідну воду.

Для важких будівельних розчинів дрібним заповнювачем є кварцова та польовошпатні природні піски.

Для поліпшення легкоукладності до складу розчинних сумішей зводять пластифікуючи мінеральні домішки: до цементних і вапняних розчинів вводять глину у вигляді глиняного молока або тонкомолотого порошку.

Склад будівельних розчинів добирають у лабораторії залежно від марки розчину, активності цементу, ступеня рухливості розчинної суміші.

Вимоги до розчинів (марка, водоморозостійкість) встановлюється залежно від виду конструкції, умов у яких ця конструкція працюватиме згідно вимогам БНіП.

Під час роботи у зимових умовах марки розчинів повинні бути на один порядок вищими за розчин, які використовують улітку. Розчин для зимових робіт можуть випускатися підігрітими.

Будівельні розчини готують централізовано на бетонорозчинних заводах або розчиннозмішувальних вузлах.

Будівельні розчини транспортують до місця використання в спеціально обладнаних автоцистернах або автосамоскидах.

Кожна партія розчину повинна мати паспорт де вказують назву, номер партії, її об'єм, дату виготовлення, марку, склад, рухливість і здатність розчину до водоутримання.

Ручне приготування розчину допускається при невеликих об'ємах і неможливості механізованого приготування. Спочатку потрібно змішати сухими пісок і цемент, додати вапняне тісто і воду, знову ретельно перемішати лопаткою до однорядної маси сметаноподібного стану.

**1.3 Інструменти та пристосування**

Продуктивність праці виробника кам'яних конструкцій багато в чому залежить від якості використаного ручного інструменту.

Кельма - типу КБ (ГоСТ 9533-81). Це лопатка зі сталевою тонколистого полотна з зігнутою ручною. Ручка вироблена з деревини твердих порід. Кельму застосовують для розрівнювання розчину, заповнення вертикальних швів і підрізання надлишків розчину.

Молоток- кирочка МК (ГоСТ 11042-83), маса - 0,55 кг, з дерев'яною ручною завдовжки до 300 мм. використовують молоток для рубання/тесання цегли, керамічного каменю, при цьому лезо молотка має бути під прямим кутом до поверхності ребра цеглини.

Розчинова лопатка типу ЛР (ГоСТ 19586-87), має полотно з листової сталі завтовшки 1,6 мм. круглий металевий стержень довжиною 320 мм зберігає від зношування дерев'яний держак. Лопатка призначена для подачі й розрівнювання розчину, також для перемішування його в ящику.

Розшивка (ГоСТ 12803-76) має робочу частину у вигляді розрізаної у вздовж сталевої трубки, ручка - з деревини хвойних порід. Оброблення й ущільнення швів мурування виконують сталевими розшивками, що мають увігнути й опуклу поверхню.

Висок (ГоСТ 7946-80) - маса 0,2-1 кг, складається з конусоподібного конуса, крученого шнура й алюмінієвої планки. Призначений для перевірки вертикальності кутів і поверхні мурування.

Рівень - лінійка, яка знаходиться у металевому корпусі завдовжки 750 мм. всередині лінійки знаходяться ампули, які фіксують горизонтальний і вертикальний рівні. Ним перевіряють мурування

Правило - пристрій зроблений з від фугованого дерев'яного бруска або дюралюмінієвого профілю завдовжки 1,2-2 м. правило призначене для контролю поверхності викладених стін.

Складний метр і рулетки. Бувають завдовжки 2-20 м. використовують для лінійних вимірів під час мурування.

Кам’яну кладку розбирають, якщо будівлю або споруду зносять, реконструюють чи ремонтують кам’яні конструкції. Розбирання кладки, пробивання в кладці наскрізних і ненаскрізних отворів, гнізд або борозен виконують за допомогою пневматичних відбійних молотків та електромолотків, скарпелів, шлямбурів, стальних ломів, кирок, клинів, кувалд, молотків, електричних свердлильних машин.

Відбійні пневматичні молотки та електромолотки використовують як при розбиранні кладки, так і для пробивання гнізд, борозен. Борозни і пази у цегляній кладці виконують також електричним борозноробом.

Шлямбури призначені для пробивання круглих отворів невеликого діаметра. Шлямбури роблять із стальної трубки. Один кінець його має пилкоподібні зуб’я, другий кінець – конусоподібний.

Отвори в стінах вибивають електричними свердлильними машинами з наконечниками із високоміцної сталі або твердих сплавів.

Скарпель застосовують для пробивання гнізд і борозен під час розбирання кладки.

Ломом, киркою, клином користуються в основному при розбиранні стін і фундаментів.

Кладку відновлюють під час ремонту конструкцій (закладають гнізда, зарівнюють борозни) звичайними інструментами, якими каменярі користуються прикладці стін із каменів або цегли.

**1.4. Технологія робіт**

У процесі кладки стіни і простінки виконують за єдиною системою перев’язування швів – багато- та однорядною (ланцюговою). Для викладання стовпів, а також вузьких простінків (шириною до 1 м) у середині будівлі або прихованих опорядженням застосовують трирядну систему перев’язування швів.

При однорядному (ланцюговому) перев’язуванні прямих стін, у яких по товщині не парна кількість пів цеглин, наприклад півтори, першу зовнішню версту першого ряду укладають поперечиковими цеглинами, а другу – ложковими. При кладці стін, в яких по товщині парна кількість пів цеглин, наприклад дві, то перший ряд починають з укладання поперечиків по всій ширині стіни, у другому ряду верстові цеглини кладуть ложками, забутку – поперечиками. При кладці стін більшої товщини у верстових рядах у другому ряду над поперечиками кладуть ложки, а над ложками поперечики. Забутку в усіх рядах виконують поперечиками.

Вертикальне обмеження (рівний обріз стіни по вертикальній площині) при кладці однорядною системою перев’язування дістають, укладаючи на початку стіни тричвертки. При спорудженні стіни у цеглини на її початку ставлять через один ряд половинки.



Для закладання вертикального обмеження стіни в одну цеглину в ложковому ряду на її початку розміщують у повздовжньому напрямі дві тричвертки, а в поперечиковому, як звичайно, - цілі цеглини.

У вертикальному обмеженні стіни в півтори цеглини у поперечиковому ряду на початку стіни у кутках укладають тричвертки в поперечному напрямі, у ложковому – тричвертки у повздовжньому напрямі стіни.

Кладка стін сполучених під кутом, - найвідповідальніша робота і її виконують кваліфіковані каменярі.

Прямі кути при однорядній системі викладають в такій послідовності. Перший поперечиковий ряд кожної із стін, що сполучаються під прямим кутом, починають від зовнішньої поверхні двома тричвертками. Другий ряд зовнішньої версти укладають ложками. Для додержання перев'язування швів у внутрішній версті в забутку укладають чвертки цегли.

Примикання стін при однорядній системі перев'язування показане на рис. 1. У першому ряду кладку примикаючої стіни пропускають через основну стіну до її лицьової поверхні і закінчують поперечиками і тричвертками, а пропущену кладку закінчують самими тільки тричвертками (рис.1).

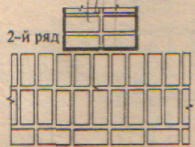
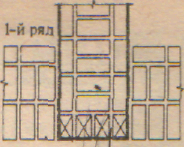


Рис. 1 – Ланцюгова система перев’язування

У другому ряду до ложків основної стіни примикає ряд примикаючої стіни.

Перехрещення стін при ланцюговій системі перев'язування виконують, поперемінно пропускаючи ряди кладки однієї стіни через іншу.

При кладці стін багаторядним перев'язуванням перший ряд виконують так само, як і при однорядному перев'язуванні поперечиками. При товщині стіни, що кратна цілій цеглині у другому ряду зовнішню і внутрішню версти викладають ложками, а забутку — поперечиками. При товщині стіни, що кратна непарній кількості цеглин перший ряд викладають поперечинами на фасад, а ложками досередини приміщення; другий ряд, навпаки, — ложками на фасад, а поперечиками досередини. Наступні 3...6-й ряди зводять тільки ложками з перев'язуванням вертикальних поперечних швів на половину або чверть цеглини.

При кладці малонавантажених ділянок під вікнами при заповненні каркасних стін допускається використовувати в забутці половняк і цегляний бій.

Вертикальне обмеження стіни дістають, викладаючи перші два ряди з тричвертками на початку. В інших ложкових рядах неповномірні цеглини в обмеженнях чергують з цілими. Цеглу розташовують так, щоб ложки перекривали один одного на півцеглини.

Прямі кути викладають із застосуванням тричверток або чверток. Починають кладку з двох тричверток, з яких кожну вміщують ложком у зовнішню версту відповідної сполучуваної стіни. Проміжок, що утворюється між тричвертками й поперечиковими цеглинами, заповнюють чвертками (див. перший ряд кладки). У другому ряду версти виконують ложками, а забутку — поперечиками. Кладку наступних ложкових рядів ведуть з перев'язуванням вертикальних швів.

При перехрещенні стін поперечикові ряди однієї стіни відсунуті на чверть цеглини від лиця іншої стіни і в цьому проміжку укладені чвертки. Наступними ложковими рядами поперечикові ряди обох стін, що перехрещуються, перев'язують на або цеглини. У цьому разі при взаємному перев'язуванні ложкових рядів стіни, що перехрещуються, наче не проходять через основну стіну, а тільки заглиблюються в неї на цеглини.



Примикання стін виконують так само, як при кладці перехрещення стін. Примикання стін при неодночасному зведенні їх можна виконувати у вигляді вертикальної багаторядної або однорядної штраби. У цих випадках у зовнішні стіни закладають три стальних стержні діаметром 8 мм, які по три стержні в ряд розташовують не рідше ніж через 2 м по висоті кладки, а також у рівні кожного перекриття. Стержні повинні мати довжину не .менше 1 м від кутка примикання й закінчуватись анкером.

Часто кладку зовнішніх стін виконують із керамічної цегли товщиною 65 мм або цегли (каменів) товщиною 138 мм, а кладку внутрішніх стін — із стовщеної цегли товщиною 88 мм. При цьому примикання внутрішніх стін до зовнішніх перев'язують через кожні три ряди цегли товщиною 88мм.

Тонкі, у цеглини або в одну цеглину, стіни всередині будівель зводять після зовнішніх. Для цього у зовнішній стіні роблять паз глибиною цеглини і в нього заводять тонку стіну.



**1.5. Організація праці**

Ділянка безпосереднього мурування разом із встановленими поруч піддонами з

цеглою, ящиками з розчином і риштуваннями утворюють робоче місце виробника кам'яних конструкцій, будинків та споруд. Правильна організація робочого місця забезпечує високу продуктивність праці.

При муруванні стовпів - робоча зона має бути завширшки 70 см і розташовуватися між матеріалами мурування по один бік стовпа, який викладають.

Цеглу розміщують ліворуч, а розчин праворуч від муляра. Запасу цегли на робочому місці повинно вистачити на 2-4 години роботи. Розчин у ящики завантажують перед початком мурування з розрахунком на 40-45 хвилин роботи.

У процесі мурування запас цегли та розчину поповнюються. За умови раціональної організації робочого місця, достатньому запасі будівельних матеріалів підвищується продуктивність праці.

**1.6 Технічні умови**

Якість мурування - це відповідність її робочим кресленням і вимогам, які викладені в БНШ з 03.01-87.

Кладку стін та інших конструкцій виконують відповідно до Правил виконання і приймання робіт, додержання яких забезпечує потрібну міцність споруджуваної конструкцій і високу якість праці.

У процесі роботи каменяр повинен стежити за тим, щоб застосовувались цегла і розчин, зазначені в робочих кресленнях, перевіряти правильність перев'язування і якість швів кладки, вертикальність, горизонтальність І прямолінійність поверхонь та кутів, правильність установлення закладених деталей і зв'язків, якість поверхонь кладки (рисунок і розшивання швів, добір цегли для зовнішньої верстки не оштукатуреної кладки з рівними кромками і ріжками), а також якість застосовуваних матеріалів.

У суху, жарку і вітряну погоду цеглу перед укладанням потрібно змочувати водою, щоб краще розчин зчіплювався з цеглою і гарно тверднув. Під час перерв у роботі верхній ряд кладки залишають не прикритим розчином.

Кладку після перерви потрібно починати з поливання водою поверхні раніше викладеної кладки, це має особливо важливе значення для кладок у сейсмічних районах, і тих, що виконуються на розчинах з цементними в'яжучими речовинами. Така вимога продиктована тим, що суха цегла після укладання на розчин швидко відсмоктує з нього воду, зменшується вміст води у ньому , і міцність розчину знижується. Необхідність і ступінь зволоження цегли перед укладанням у конструкцію визначає будівельна лабораторія.

Правилами виконання і приймання робіт визначені допустимі відхилення в розмірах і положенні кам'яних конструкцій відносно розвиваючих осей і проектних розмірів.

У тих випадках, коли відхилення перевищують допустимі, питання про продовження робіт має бути вирішене спільно з проектною організацією. Якщо при цьому кладку не переробляють, то мають бути дані конкретні рішення щодо способів виправлення дефектів. Для перевірки якості кладки каменяр користується різними інструментами і пристроями.

Правильність закладених вузлів будівлі. Перевіряють дерев'яними косинками.

Горизонтальність рядів контролюють правилом і рівнем не рідше двох разів на кожному ярусі кладки. Для цього правило кладуть на кладку, ставлять на нього рівень і, вирівнявши його по горизонту, визначають величину відхилення кладки від горизонталі. Якщо вона не перевищує визначеного допуску, відхилення усувають в процесі наступної кладки.

Вертикальність поверхонь і кутів закладки перевіряють рівнем і виском не рідше двох разів на кожному ярусі кладки. Відхилення які не перевищують допустимих, виправляють при наступній кладці ярусу або поверху.

Виявлені відхилення осей конструкцій, якщо вони не перевищують установлених допусків, усувають і рівнях міжповерхових перекриттів.

Товщину швів періодично перевіряють так: вимірюють п'ять-шість рідів кладки і визначають середню товщину шва. Наприклад: якщо при замирюванні п'яти рядів кладки висота одного ряду кладки буде 400 : 5 = 80 мм, а середня товщина шва після віднімання товщини цеглини становитиме: 80 - 65 - 15 мм. середня товщина горизонтальних швів цегляної кладки в межах висоти поверху повинна становити 12 мм, а вертикальних - 10 мм. при цьому товщина окремих вертикальних швів повинна бути не менше 8 і не більше 15 мм, а горизонтальних - не менше 10 мм і не більше 15 мм. потовщення швів проти визначених правилами можна допускати лише у випадках, передбачених проектом, при цьому розміри потовщення повинні зазначатись у робочих кресленнях.

Правильність заповнення швів розчином перевіряють, виймаючи з різних місць окремі цеглини викладеного ряду перевіряються (не рідше двох-трьох разів на висотуяруса).

Допустимі відхилення в розмірах і положенні конструкцій і різних кам’яних матеріалів, мм.

Таблиця 1 – Вимоги до якості

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування відхилення | Цегла, керамічні та інші камені правильної форми, великі блоки |
| Відхилення від проекту розмірів:   * Товщина * Позначка опорних поверхонь * Ширина конструкції | 10  -10  10 |
| Відхилення поверхонь і кутів кладки від вертикалів:   * На один поверх * На всю будівлю | 10  30 |
| Відхилення рядів кладки від горизонталі на 10 м довжини стіни:   * Нерівності на вертикальній поверхні кладки, виявлені при накладанні рейки довжиною 2 м | 5 |

**1.7. Техніка безпеки**

Інструменти і пристрої потрібно використовувати відповідно до їх призначення і стежити, щоб вони були у справному стані. Інструменти треба правильно і міцно насаджувати на ручки. Робочі поверхні інструментів мають бути рівними, без задирок. Пошкоджені або деформовані інструменти використовувати не можна.

Працювати каменяр повинен у рукавицях або напальниках , які захищають шкіру від потертостей.

Цегляну кладку каменяр виконує з перекриттів, і інвентарних помостів або настилу риштовання. Риштовання і помости встановлюють на очищені вирівняні поверхні. Особливу увагу приділяють на грунт, який повинен бути щільно утрамбований. Забороняється встановлювати стояк на ґрунт не очищений від снігу і криги. Для рівномірного розподілу тиску під стояки перпендикулярно до споруджуваної стіни укладають дерев'яні підкладки (одна підкладка під два стояки).

Риштовання і помости не можна перевантажувати матеріалами понад визначене розрахункове навантаження, слід уникати скупчення матеріалів в одному місці. Матеріали розмішують так, щоб вони не заважати проходу7 робітників і транспортуванню вантажів.

Між штабелями матеріалів і стіною залишаються робочий прохід шириною не менше 60 см.

Настили на риштованні і помостах повинні бути рівними і без тріщин, їх роблять з Інвентарних щитів, зшитих планками. Зазор між стіною споруджуваної будівлі і робочим настилом помостів не повинен перевищувати 5 см. Цей зазор потрібний для того, щоб Настили риштовання і помостів висотою понад 1,1 м, за винятком помостів суцільного замощення огороджують поручнями не менше 1 м. для піднімання робітників на помости встановлюють сходні із захисними загородами (поручнями).

За станом усіх конструкцій риштування і помостів, у тому числі за станом з'єднань, кріплень, настилу і захисних загород забезпечують систематичний нагляд. Щодня після закінчення роботи помости очищають від сміття. Стан риштування і помостів щодня перед початком зміни перевіряє майстер, який керує дільницею робіт на об'єкті і бригадир.

Піднімати цеглу на поверхи (помости і риштовання) як правило треба пакетами на піддонах за допомогою футлярів, що виключає випадання цегли. Піднімати цеглу к контейнерах і пакетах без піддонів допускається лише за допомогою спеціальних захватів, які гарантують безпеку (при умові застосування пристроїв, що захищають пакет). Засоби для

піднімання цегли (футляри, захвати) не можна застосовувати без пристроїв, які запобігають самочинному розкриванню цих пристроїв під час піднімання.

Забороняється скидати з поверхів футляри, захвати, піддони, їх треба опускати краном.

Кладку будь-якого ярусу стін виконують так, щоб рівень її після кожного перемощування помостів був на 70 см вищим від рівня робочого настилу або перекриття. Якщо виникає потреба вести кладку нижче цього рівня, застосовують захисні пояси або сітчасті захисні загороди.

Треба стежити , щоб стінові матеріали, інструменти або будівельне сміття не залишилось на стінах під час перерв у роботі, бо вони можуть упасти в низ.

Водночас із кладкою стін у віконні прорізи встановлюють готові віконні блоки. Якщо в процесі кладки дверні і віконні прорізи не заповнюють готовими блоками, прорізи закривають інвентарними захисними загородами.

При кладці стін висотою понад 7 м по периметру будівлі влаштовують зовнішні інвентарні захисні козирки у вигляді настилу на кронштейнах, які навішують на стальні гаки, укріплені у кладці в міру її зведення. При влаштуванні козирків додержуються таких вимог: перший ряд козирків встановлюють на висоті не більше як 6 м від землі і залишають його до зведення кладки стін на всю висоту. Другий ряд, виготовлений суцільним або з сітчаних матеріалів з вічками не більше 50\*50 мм - на висоті 6-7 м над першим, а потім за ходом кладки переставляють через кожні 6-7 м. Захисні козирки повинні мати ширину не менше 1,5 м і зовнішній кут підйому 20° до горизонту.

Робітники, які встановлюють і знімають захисні козирки, повинні користуватися запобіжними поясами і прив'язуватись до стійких конструкцій. Ходити по козирках, а також використовувати їх помости для складання матеріалів забороняється. Без захисних козирків можна вести кладку стін будівель висотою до 7 м, але при цьому на землі по периметру будівель влаштовують огорожу на відстані не менше 1,5 м від стіни.

При кладці стін із внутрішніх помостів над входом у сходові клітки споруджують постійні повіси розміром не менше 2\*2 м.

Кладка стін будівель висотою понад два поверхи без влаштування міжповерхових загород забороняється.

Шви розшивають із перекриттів або з помостів після укладення 2-3 рядів. При виконанні цієї операції перебувати на стіні забороняється.

**Література**

1. Іщенко І.І. Технологія кам’яних і монтажних робіт: Підручник (Пер. з рос. В.В. Клинченко). – К: Вища школа, 1991.-302 с.:іл..
2. Каменярні роботи (Інтегрований курс модульного навчання): Підручник для проф..-тех. навч. закладів ВзЧП/А.С. Нікуліна, С.І. Засмовська, Г.П. Матвєєв та ін. Під редакцією А.С. Нікуліної. К: Вікторія, 2001.-370 с.
3. Попов К.М. Матеріалознавство для мулярів, монтажників конструкцій: Навч. Посібник для учнів проф..-навч.-вихов. Закладів: Пер. з рос. – К: Будівельник, 1994 – 147 с: іл..
4. Матеріалознавство для будівельників: Підручник для учнів проф..-тех. навч. закладів/П.В. Кривенко, В.Б. Барановський, Б.Я. Константинівський. – К: Техніка, 1996 – 352 с.