

Міністерство освіти і науки України  
Відокремлений структурний підрозділ  
«Любешівський технічний фаховий коледж  
Луцького національного технічного університету»



Виробниче навчання

**Методична розробка**

**на тему:**

**«Виконання кладки за однорядною, багаторядною,  
трирядною системами перев'язування швів»**

для здобувачів освіти 1 курсу

з професії: 7122 «Муляр»

кваліфікації: 2-3 розряд

Любешів

**УДК 693**

**К 88**

До друку

Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ

\_\_\_\_\_ Т.П.Герасимик-Чернова

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в депозитарій колледжу

Бібліотекар \_\_\_\_\_ М.М.Демих

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ»

протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023р.

Рекомендовано до видання на засіданні циклової методичної комісії медпрацівників будівельного профілю

протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023р.

Голова циклової методичної комісії \_\_\_\_\_ С.М. Данилік - викладач вищої категорії.

Укладачі: \_\_\_\_\_ С.М.Кух - майстер виробничого навчання

Рецензент \_\_\_\_\_ С.М.Данилік - викладач вищої категорії.

Відповідальний за випуск: \_\_\_\_\_ Т.П. Кузьмич - методист

«Виробниче навчання»: методична розробка на тему: «Виконання кладки за однорядною, багаторядною, трирядною системами перев'язування швів», для здобувачів освіти 1 курсу з професії «Муляр» денної форми навчання / укладч С.М.Кух - Любешів : ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ», 2023 - 40с

Методичне видання складене відповідно до діючої програми «Виробниче навчання» з метою вивчення та засвоєння і виконання практичних робіт, містить тести, додатки, інструкційні катки та перелік рекомендованої літератури.

©С.М.Кух 2023р

## Зміст

1. Влаштувати помости, риштування; установлювати порядівки; кріплення шнура причалки .....	4
2. Виконувати кладку простінків без чвертей та із чвертями; вести перевірку правильності кладки, та контроль товщини швів.....	13
3. Кладка кутів та стін за багаторядною системою перев'язування швів.....	22
4. Мурування цегляних стовпів.....	29
5. Список використаної літератури.....	39

## План уроку

**Тема уроку:** «Влаштувати помости, риштування; установлювати порядівки; кріплення шнура причалки»

**Мета уроку:**

**а) навчальна** – систематизувати та узагальнити знання учнів, набути практичних навичок при влаштуванні помостів, риштувань; установці порядівок; кріплення шнура причалки.

**б) розвивальна** – розвивати звички планувати та контролювати свою працю, раціональне мислення та творчість учнів, увагу і спостережливість;

**в) виховна** – виховувати дисципліну, відповідальність, ініціативу, культуру навчального процесу.

**Тип уроку:** урок формування складних умінь.

**Вид уроку:** вправа

**Дидактичне забезпечення:** плакат «Кріплення шнура причалки», «Організація робочого місця», тест, індивідуальні завдання для учнів, інструкційні картки, відеоролик.

**Матеріально – технічне забезпечення:** риштування, підмости, інструмент муляра (нормо – комплект), ноутбук, мультимедійна система.

**Міжпредметні зв'язки:** «Технологія кам'яних робіт», «Матеріалознавство», «Охорона праці».

**Структура уроку**

### I. Організаційний етап

1.1. Перевірка наявності здобувачів освіти.

1.2. Перевірка готовності здобувачів освіти до уроку.

1.3. Допуск з техніки безпеки.

### II. Вступний інструктаж

#### 2.1. Актуалізація опорних знань та вмінь:

2.1.1. Перевірка опорних компетентностей, необхідних для подальшої роботи на уроці.

#### 2.2. Мотивація навчальної та пізнавальної діяльності.

2.2 .1. Повідомлення теми програми і уроку.

2.2.2. Цільова установка проведення уроку;

### **Пристрої для виконання штукатурних робіт на висоті**

Під час опорядження будь-якого будинку або споруди доводиться виконувати роботу на висоті, тому необхідні пересувні інвентарні столики, риштування і помости,колиски. Штукатурні роботи на висоті до 4 м виконують з помосту, а у разі невеликого обсягу ремонтних робіт-з пересувних інвентарних столиків; ремонтні і реставраційні роботи - з колісок або пересувних вишок; зовнішні і внутрішні роботи - з риштувань.

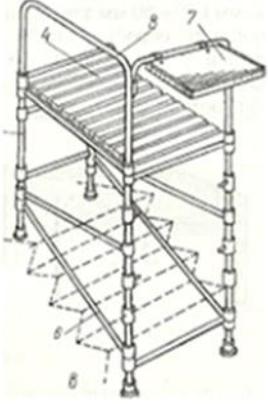
### **Пересувні інвентарні столики, їх будова та призначення**

Пересувні інвентарні столики конструктивно схожі до помостів, але призначення і виробничі можливості в них відрізняються. Виробляють їх з металевих труб або кутової сталі.

Пересувні інвентарні столики: різновисотний; двовисотний; універсальний.



## Пересувні інвентарні столики, їх будова та призначення

 <p>універсальний столик</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. нерухомий стоек</li> <li>2. драбина</li> <li>3. висувний стоек</li> <li>4. настил</li> <li>5. штир</li> </ol>	<p>Універсальний столик складається з чотиристоякового прямого опорного каркаса, різновисотного опорного каркаса, драбини, настилу і полиці. Столик призначений для виконання опоряджувальних робіт в приміщеннях заввишки 2,5-2,7 м, а також на сходових клітках. Конструкція його дає змогу фіксувати положення настилу в двох рівнях. Для роботи на сходовій клітці до столика приєднують різновисотний опорний каркас, обладнаний підкосами. При такому положенні столика настил можна встановити на висоті 0,75 або 0,95 м. Розмір робочої площадки столика – 60х100 см, маса – 24 кг.</p>
 <p>різновисотний столик «МИДИП»</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. сталевий каркас</li> <li>2. поруччя</li> <li>3. металевий настил</li> <li>4. драбина</li> <li>5. підкоси</li> <li>6. колеса</li> </ol>	<p>Пересувний різновисотний столик складається з двох рам опорного сталевих каркаса, поруччя, металевих настилу. Між собою рами з'єднуються поперечними сталевими стрижнями, які одночасно є драбиною. Стійкість столика забезпечується діагональними підкосами. Така конструкція столика забезпечує піднімання і опускання настилу на висоту до 1,35 м. Пересувається столик за допомогою коліс. Столик легко розбирається і збирається. Використовується для виконання опоряджувальних і ремонтних робіт.</p>
 <p>різновисотний столик</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. нерухомий стоек</li> <li>2. драбина</li> <li>3. висувний стоек</li> <li>4. настил</li> <li>5. штир</li> <li>6. підкіс</li> </ol>	<p>Пересувний різновисотний столик виготовляють з труб або кутикової сталі. Він складається з чотиристоякового опорного каркаса, драбини і дерев'яного настилу. Конструкція столика передбачає можливість піднімання настилу на потрібній висоті (від 0,7 до 1,7-2,5 м). Як настил використовують інвентарний дерев'яний щит розміром від 60х120 до 80х160 см. Якщо настил столика необхідно підняти на висоту більше 1,1 м, його з одного боку обгороджують захисним поруччям</p>
 <p>двовисотний столик</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. нерухомий стоек</li> <li>2. драбина</li> <li>4. настил</li> <li>7. полиця</li> <li>8. поруччя</li> </ol>	<p>Двовисотний столик складається з опорного каркаса, драбини, захисних засобів (поруччя), настилу і полиці для розміщення пристроїв та інструменту. Столик призначений для виконання опоряджувальних робіт в приміщеннях заввишки 2,5-2,7 м. Конструкція його дає змогу фіксувати положення настилу на двох рівнях 0,7 і 0,9 м. Розмір робочої площадки столика – 60х100 см, маса – 22 кг.</p>

### **Помости, їх види та застосування.**

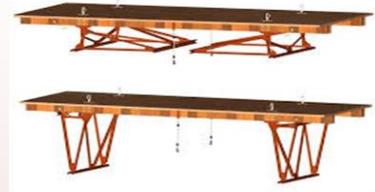
Під час опорядження будь-якого будинку або споруди доводиться виконувати роботу на висоті, тому необхідні помости. Помости звичайно влаштовують у середині приміщення. Установлюють помости на міцній і щільній спланованій основі. Кінці стояків спирають на підкладки з дощок завтовшки не менше ніж 50 мм і завдовжки на 400 мм більші ніж поперечна відстань між двома стояками.

**Інвентарні помости** застосовують для роботи на незначній висоті як у середині будинків, так і на фасадах. Звичайно використовують інвентарні помости з металевих труб. Вони легко збираються і розбираються, мають піднімальні пристрої, що дає можливість піднімати або опускати їх на ту чи іншу висоту. Настил має вигляд дерев'яного щита.

**Універсальні збірно-розбірні пересувні помости** витримують навантаження до 150 кгс (15,3 Н). Виготовляють помости з тонкостінних труб. Їхня маса становить 121 кг; висота робочого настилу від рівня підлоги – 2200 мм; довжина площадки – 1950 мм, ширина – 1000 мм. Помости встановлені на колесах, що дозволяє вільно пересувати їх фронтом робіт. Для безпеки робіт помости мають огорожу. За обштукатурювання стель помости варто влаштовувати такої висоти, щоб робітники не діставали головою до 15-20 см. Це створює найбільш сприятливі умови для роботи.

## Помости

Інвентарні помости



Універсальні збірно-розбірні  
пересувні помости



Дерев'яні помости



### Риштування, їх види та технічна характеристика.

**Інвентарні риштування** бувають трубчасті, струнні (підвісні), рамні, модульні, клинохомутові. Основним параметром для класифікації будівельних риштувань є спосіб з'єднання окремих елементів.

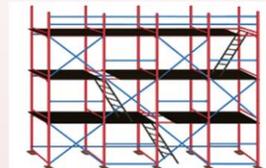
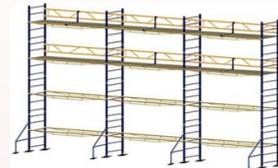
Відповідно до нього виділяють наступні типи: клинові будівельні риштування, хомутові будівельні риштування, рамні будівельні риштування

## Інвентарні риштування

### Клинові будівельні риштування

### Рамні будівельні риштування

### Хомутові будівельні риштування



**Трубчасті безболтові риштування**

**Трубчасті безболтові риштування:**  
 1 – опора,  
 2 – прогін,  
 3 – дерев'яний настил;  
 4 – поруччя;  
 5 – поперечка

I

II

**Риштування клинохомутового типу**

**Риштування клинохомутового типу складаються:**  
 1 – ферма страхування;  
 2 – опорна ферма;  
 3 – драбина;  
 4 – тримач настилу;  
 5 – опорний костиль з опорною пластинкою;  
 6 – регульовальна п'ятка.

**Риштування клинохомутового типу**  
 Сфера застосування: всі види фасадних робіт заввишки до 40м.  
 Виготовлені із сталеві пофарбованої труби діаметром 42мм.  
 Ширина настилу риштування 700мм, довжина прогону – 3400мм, висота – 7500мм.  
 На риштування одночасно укладають два яруси настилу.  
 Переваги риштувань:  
 - швидке збирання і встановлення;  
 - легкість конструкцій;  
 - невеликі габаритні розміри;  
 - можливість роботи на сходових маршах;  
 - установлення ярусу на будь-якій висоті.

## **Пересувні вишки, їх види та призначення.**

Пересувні вишки бувають само підйомні та збірно-розбірні, їх використовують при опорядженні фасадів будівель висотою до 4-х поверхів і для робіт в приміщеннях з високо розміщеною стелею. Будівельні вишки-тури також застосовуються для виконання штукатурних робіт. Використання вишок можливо як зовні будівлі, так і всередині. Серед основних відмінностей будівельних вишок від будівельних риштувань їх простота монтажу. Є різні будівельні вишки полегшені, універсальні, з полімерним антикорозійним покриттям.

Істотним обмеженням використання вишок служить їх максимальна висота – не більше 20-30 метрів. Також, крім вище зазначених використовуються телескопічні вишки.

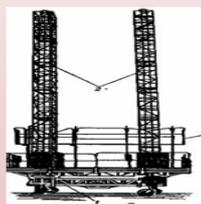
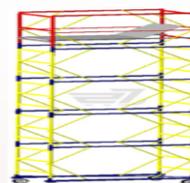
### **Пересувні вишки**

**Вишка полегшена**

**Вишка універсальна**

**Пересувна самопідйомна вишка**

**Телескопічна вишка**

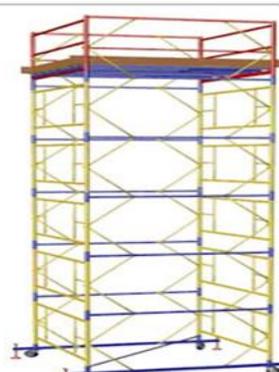




Пересувна самопідйомна вишка VO-5,5-250



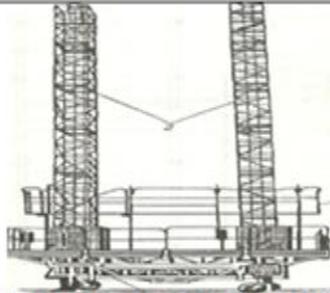
Пересувна збірно-розбірна вишка



Вишка-тура полегшена



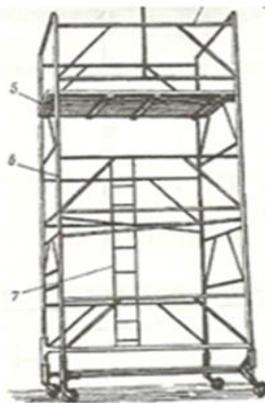
Пересувна збірно-розбірна вишка-тура



Пересувна самопідйомна вишка VO-10,6-12

Пересувна самопідйомна вишка VO-10,6-12 складається:  
1 – візок;  
2 – колони;  
3 – платформа.

**Пересувна самопідйомна вишка VO-10,6-12** складається з двох колон, візка та робочої платформи. Платформа за допомогою лебідки з електроприводом пересувається вздовж колон, як по напрямних, з відмітки 1,25 до 10,6 м і може зупинитись на різній висоті в цих межах. Розмір робочої площадки платформи – 2x4 м. Переміщення платформи здійснюється з пульта управління, що міститься на ній. Якщо електроенергії немає, то платформа пересувається за допомогою ручного привода лебідки, обладнаного поряд з електричним. Вишка спирається на чотири колеса з гумовими ободами. На нове місце роботи в межах одного будинку вишку пересувають вручну, попередньо опустивши платформу на нижню відмітку 1,25 м. Максимально допустиме навантаження на платформу 500 кг.

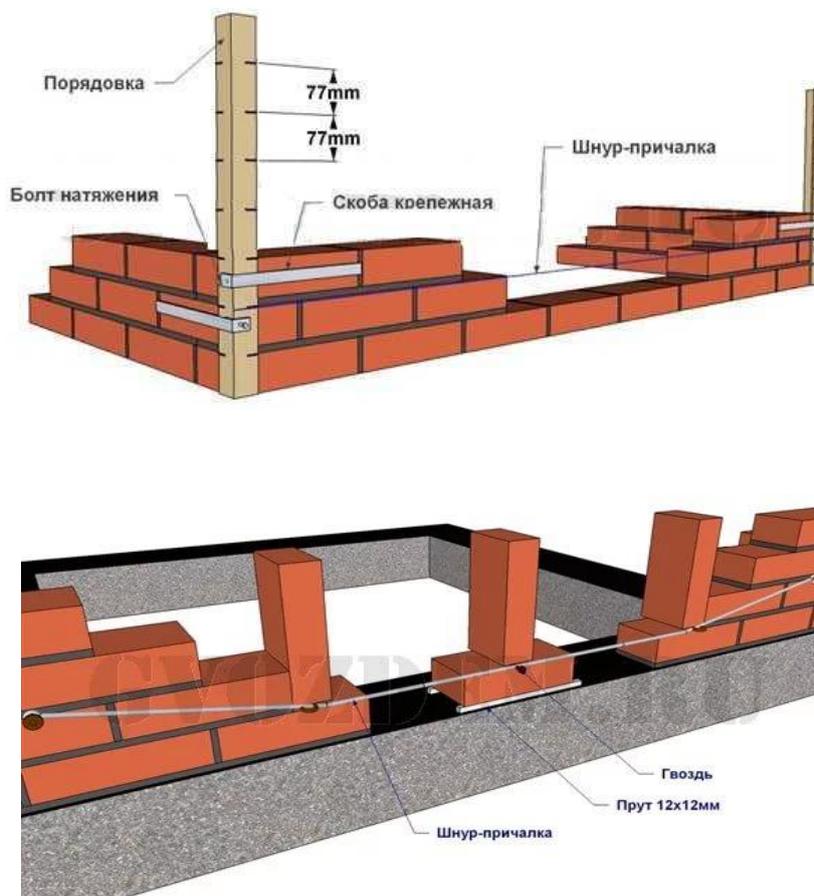


Пересувна збірно-розбірна вишка

Пересувна збірно-розбірна вишка складається:  
4 – поруччя;  
5 – настил;  
6 – каркас;  
7 – драбина

**Пересувна збірно-розбірна вишка** дає змогу виконувати роботи на висоті до 6 м. Вона складається з металевого збірного каркаса, що спирається на чотири колеса, драбини, захисного поруччя та дерев'яного настилу. На робочому місці вишку збирають з окремих секцій, нарощуючи їх до потрібної висоти. Розмір робочої площадки вишки – 2x2; максимально допустиме навантаження – 200 кг.

## Кріплення шнура- причалки



### 2.3. Формування нових знань та навичок

2.3.1. Пояснення майстра виробничого навчання (робота з презентацією).

2.3.2. Демонстрація електронної інструкційної картки.

2.4. Узагальнення, формування та відпрацювання нових прийомів виконання робіт.

2.4.1. Гра-опитування

### III. Поточний інструктаж

3.1. Організація робочого місця.

3.2. Застосування виконаних прийомів та навичок: мурування цегляних стовпів у 1,5x1,5 цеглини.

### IV. Заключний інструктаж

4.1. Перевірка робіт здобувачів освіти.

4.2. Аналіз виконання робіт (обговорення найбільш типових помилок).

#### 4.3. Оцінювання здобувачів освіти.

### План уроку

**Тема уроку: Виконувати кладку простінків без чвертей та із чвертями; вести перевірку правильності кладки, та контроль товщини швів.**

**Мета уроку:**

*а) навчальна:* закріплення умінь та знань для розвитку навчальних, навчально - виробничих задач при кладці простінків без чвертей та із чвертями.

*б) виховна:* виховати творче відношення до праці і навчання при кладці простінків без чвертей та із чвертями.

*в) розвиваюча:* розвивати свідому трудову дисципліну при кладці простінків без чвертей та із чвертями.

**Тип уроку:** урок формування складних умінь.

**Вид уроку:** виконання вправ.

**Дидактичне забезпечення уроку:** картка-завдання для повторення пройденого матеріалу, інструкційно-технологічна карта, картка-завдання для закріплення нового матеріалу, відеоролик.

**Матеріально – технічне забезпечення:** риштування, підмости, інструмент муляра (нормо – комплект), ноутбук, мультимедійна система.

**Міжпредметні зв'язки:** «Технологія кам'яних робіт», «Матеріалознавство», «Охорона праці».

**Структура уроку**

#### **I. Організаційний етап**

1.1. Перевірка наявності здобувачів освіти.

1.2. Перевірка готовності здобувачів освіти до уроку.

1.3. Допуск з техніки безпеки.

#### **II. Вступний інструктаж**

##### **2.1. Актуалізація опорних знань та вмінь:**

2.1.1. Перевірка опорних компетентностей, необхідних для подальшої роботи на уроці.

##### **2.2. Мотивація навчальної та пізнавальної діяльності.**

2.2 .1. Повідомлення теми програми і уроку.

2.2.2. Цільова установка проведення уроку.

### **Повторення пройденого матеріалу**

Для відновлення опорних знань та усвідомленого формування вмій та навичок необхідно обрати правильний варіант відповіді:

1. Чи завжди у зовнішній версті при муруванні кутів укладають дві три чвертки?
2. Чи потрібно заповнювати проміжок між три чвертками і двома внутрішніми верстами чвертками ?
3. Чи укладають у другому ложковому ряду три чвертки?
4. Чи можна розмішувати розчин руками?
5. Правильність мурування кута перевіряють косинцем?
6. Мурування першого ряду прилягань основної стіни починають з тичкової версти?
7. Чи забезпечує однорядна система перев'язування швів достатню міцність мурування?
8. Чи потрібні не повномірні цеглини при муруванні перетину стін за однорядною системою перев'язування?
9. Перший ряд мурування перетину завжди укладається тичком?

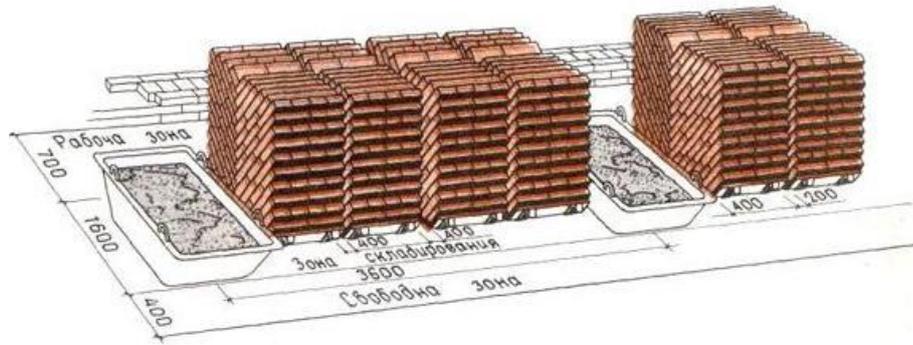
### **2.3. Формування нових знань та навичок**

#### **Пояснення нового матеріалу**

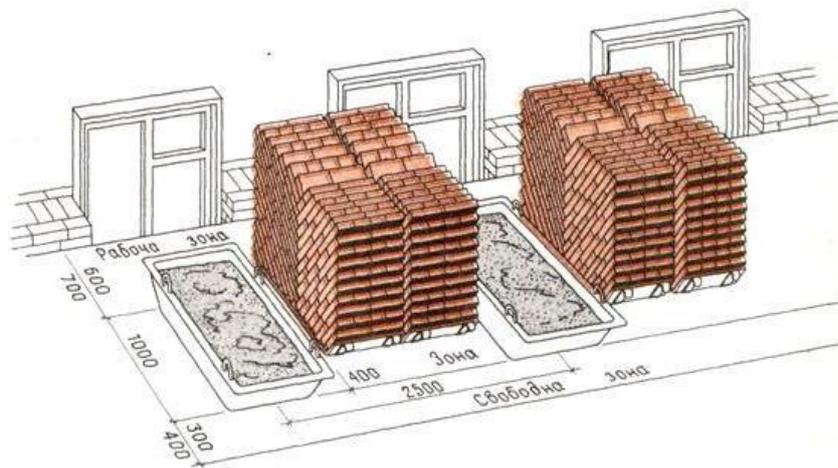
Організація робочого місця:

Ділянка безпосереднього мурування разом зі встановленими поруч піддонами з цеглою, ящиками з розчином і риштуванням утворюють **робоче місце муляра**. Правильна організація робочого місця забезпечує високу продуктивність праці. При муруванні глухих ділянок робоче місце (рис.) має бути завширшки 2,5-2,6 м і поділятися на зони:

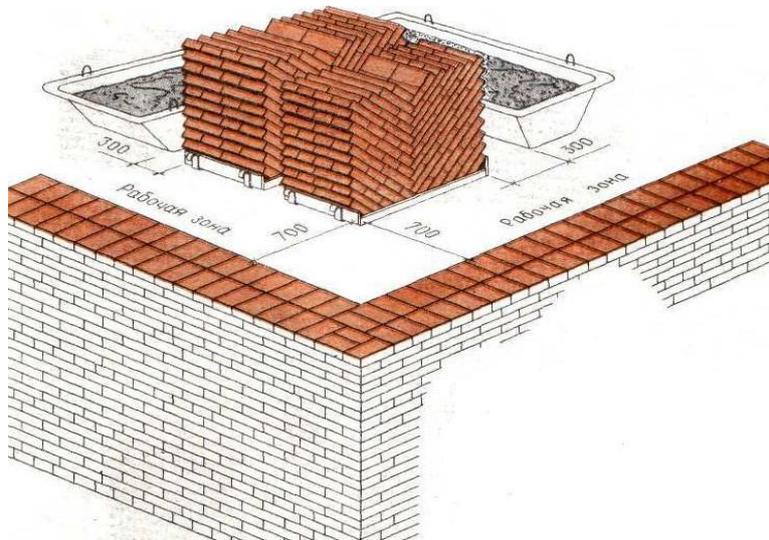
- робочу (завширшки 60-70 см), де працює муляр;
- складування (завширшки до 1,6 м), де ящик з розчином чергується з піддоном цегли;
- вільну (завширшки не менше 30-40 см) для проходу.



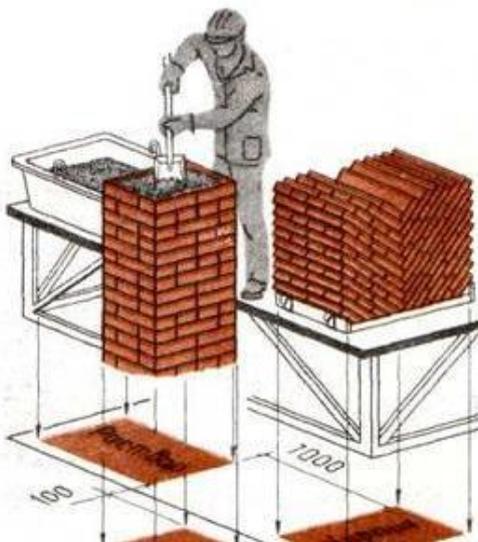
Робоче місце при муруванні простінків (рис.) має розміри такі ж, як і попередні. Для того, щоб муляр виконував менше рухів піддони з цеглою розміщують проти простінків, довгим боком перпендикулярно стіні будівлі, яку зводять будівельники, а розчин — проти прорізів.



При муруванні кутів стін робоче місце організують таким чином: розміри зон залишаються ті ж; піддони з цеглою ставлять ближче до кута, повернувши ящик з розчином довгим боком уперек стіни.



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 вистачати на 3-4 години роботи. Розчин у ящики завантажують перед початком мурування; розрахунком на 40-50 хвилин роботи.

У процесі мурування запас цегли та розчину поповнюють. Розміщення інструментів на робочому місці повинно бути найбільш раціональним. Наприклад, кельму і молоток кладуть праворуч, щоб муляр не витрачав зайвий час на не раціональні рухи. Відстань між ящиками не повинна перевищувати більше 3 м і розміщувати ящики з розчином далі, ніж 2 м від місця укладання не

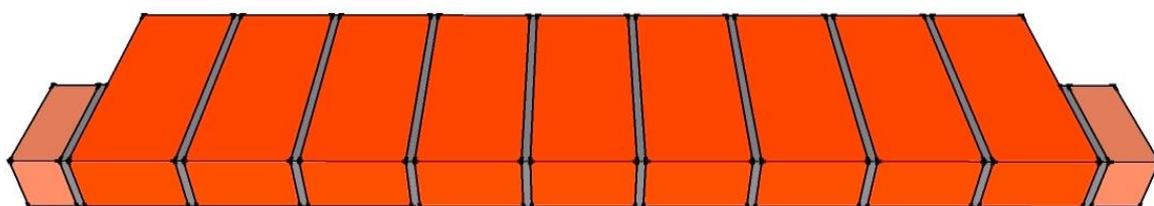
рекомендується. Якщо мурування виконують одночасно з облицюванням, то ширину зони матеріалів збільшують до 1,5 м, а матеріали розміщують у два ряди: у першому ряді розміщують цеглу, а в другому – облицювальний матеріал.

**Опис технологічного процесу:**

*Простінки* (ділянки стін між отворами) починають з укладання тичкового ряду.

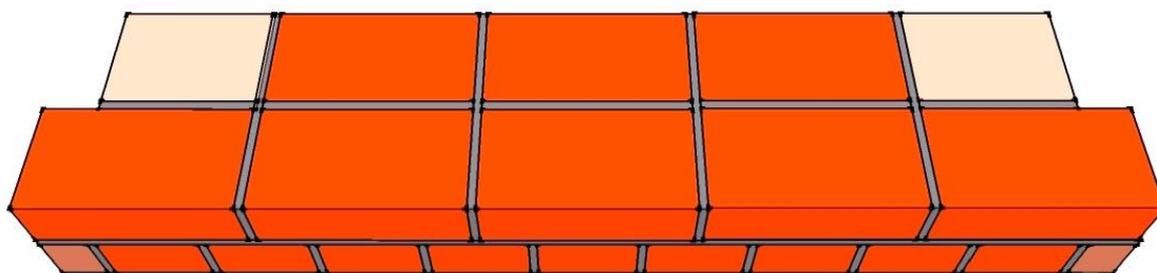
У місцях четвертей укладають четвірки цегли. У другому ряду перев'язку забезпечують не повномірні цеглини (трьох четвірки і четвірки).

Найпростіше викладати простінки при товщині стіни в одну цеглину. У такому випадку перший ряд являє собою тичкову версту з чвертями на кінцях.



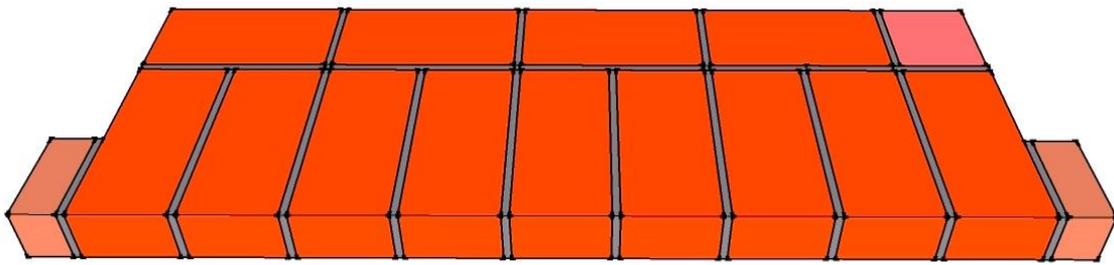
**перший ряд**

Другий ряд викладають зовнішнім та внутрішнім ложковим рядом, для перев'язки з першим рядом викладають трьохчетвірки на внутрішніх кутах простінку

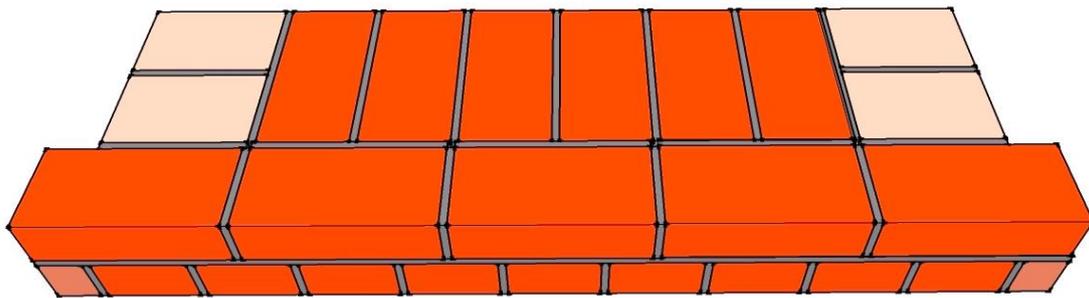


**другий ряд**

Простінок в 1,5 цеглини викладають аналогічно лише товщина стіни збільшується на пів цеглини.

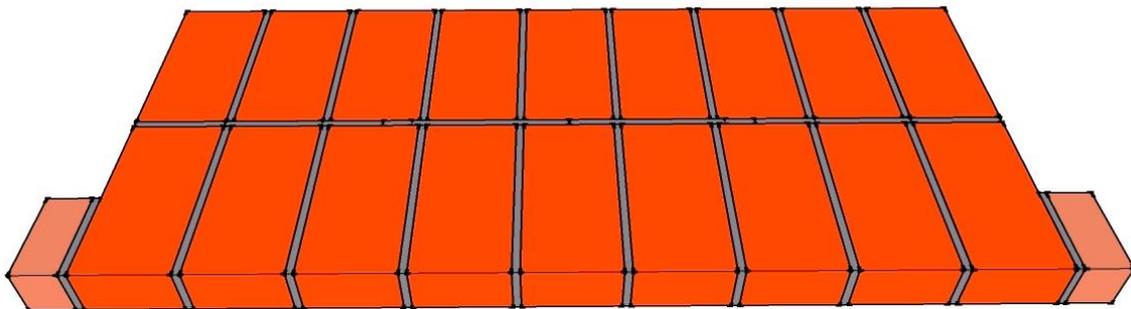


перший ряд



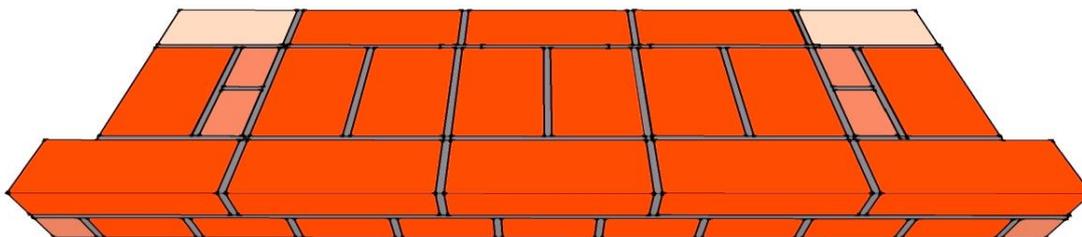
другий ряд

Простінок в 2 цеглини викладають складніше. Перший ряд являє собою зовнішню та внутрішню тичкові версти з четвірками по боках.



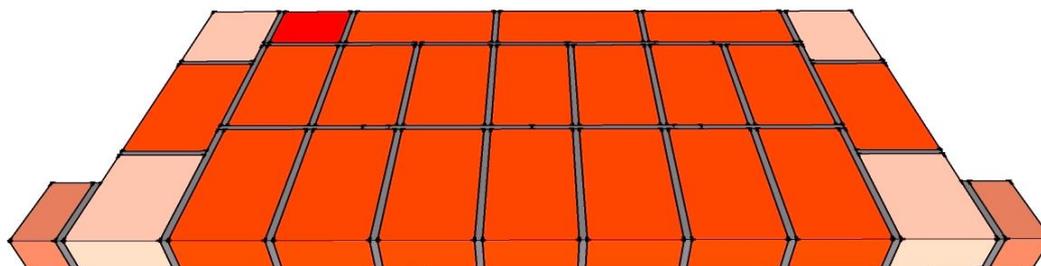
перший ряд

Другий ряд викладають з зовнішньої та внутрішньої ложкових верст та тичкової забутки для перев'язки повздовжнього вертикального шва на пів цеглини. Для перев'язки поперечних вертикальних швів забутку зміщують на чверть цеглини, починаючи укладку забутки з цілої цеглини так щоб по боках простінку утворити гарну поверхню з меншою кількістю швів.

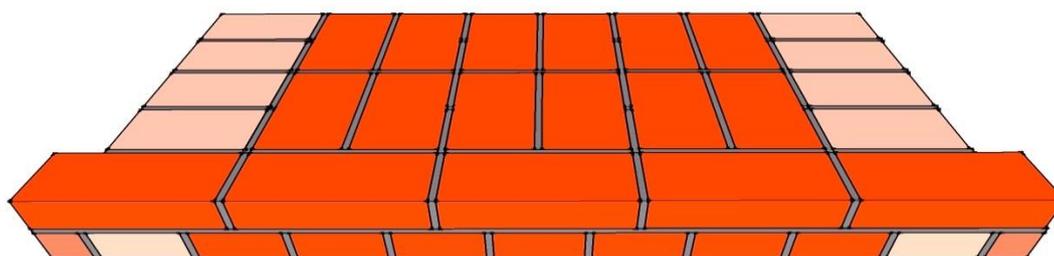


другий ряд

Простінки в 2,5 цеглини зістрічаються рідше і викладають їх так

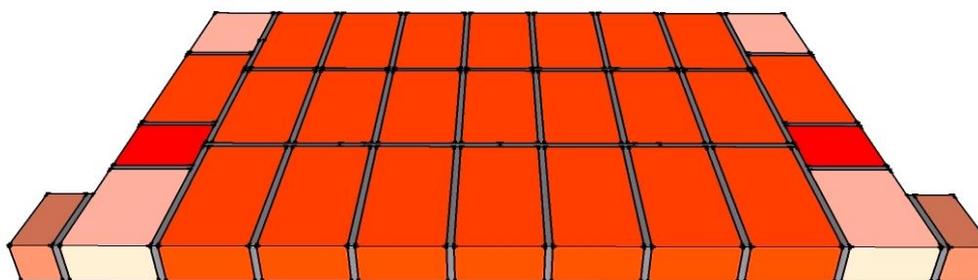


перший ряд



другий ряд

Простінки в 3 цеглини зустрічаються ще рідше



перший ряд



### III. Заключний інструктаж

3.1. Перевірка робіт здобувачів освіти.

3.2. Аналіз виконання робіт (обговорення найбільш типових помилок).

3.3. Оцінювання здобувачів освіти.

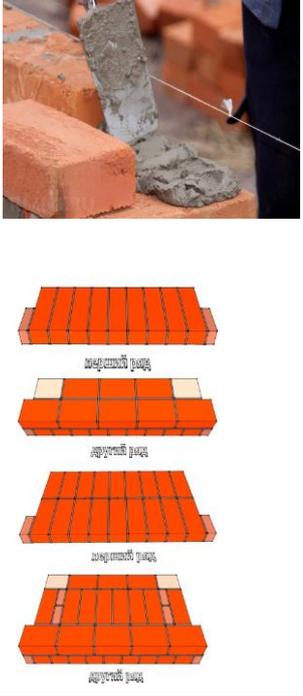
Відеоролик за посиланням : <https://youtu.be/l6eD6VDNjXM>

Домашнє завдання: Виконати інструкційно-технологічну карту на тему:  
«Кладка простінків без чвертей та з чвертями »

Відповіді надсилати у класрум, код курсу - [pjnbeii](#).

## Інструкційна карта

### ТЕМА: «Мурування простінків з четвертями»

Ескіз	Склад робіт	Технологічний процес	Оцінка якості
	<p>-Приготувати інструмент. -Організувати робоче місце. -Підготувати повномірну і неповномірну цеглу. -Розстелити постіль з розчину. -Виконати мурування простінків у 1,5 цеглини. -Виконати мурування простінків у 1,5 цеглини.</p> <p><b>Пристаосування, інвентар</b></p> <p>Молоток-кирочка Рівень. Висок. Ящик для розчину. Лопата для розчину Кельма</p>	<p>1. Підготовчий етап: -перевірити горизонтальність рядів раніше виконаного мурування.</p> <p>2. Технологія процесу: -починають із зовнішньої тичкової версти. У місцях виступів (четвертей) укладають червірки. -у другому ряді для дотримання перев'язки використовуйте неповномірну цеглу.</p> <p>У першому ряді простінків, з непарним числом каменів по ширині, в місцях укосів укладають трьох четвірки. Кладку другого ряду ведуть з дотриманням перев'язки, використовуючи неповномірні цегли.</p> <p><b>Організація робочого місця.</b> Правильно одягніть спец одяг, перевірте справність інструменту. Розкладіть на робочому місці інструмент, обладнання для виконання практичної роботи у порядку встановленому в ПК</p>	<p>Товщина вертикальних швів – 10мм. Товщина горизонтальних швів – 12мм. Правильність заповнення швів розчином перевіряйте виймаючи у різних місцях цеглини викладеного ряду (через кожні 4 ряди по висоті поверху) Застосовуючи неповномірні цегли, викладати їх відколотим боком у середину.</p> <p style="text-align: center;"><b>Безпека праці.</b></p> <p>Працювати потрібно у спецодязі та головному уборі і рукавицях. Інструмент повинен бути справний, ручки закріплені.</p>

## План уроку

**Тема уроку:** Кладка кутів та стін за багаторядною системою перев'язування швів.

**Мета уроку:**

**навчальна:** навчити учнів правильній кладці кутів та стін за багаторядною системою перев'язки швів, сформувати на основі теоретичних знань практичні навички, прийоми і початкові уміння в оволодінні даними прийомами.

**розвивальна:** розвивати самостійність і творчість у виконанні роботи.

**виховна:** виховувати в учнів любов до вибраної професії, дружелюбність, повагу один до одного.

**Тип уроку:** Засвоєння нових знань, умінь.

**Дидактичне забезпечення уроку:** план уроку, інструкційні карти, картки-завдання, кросворд

**Матеріальне забезпечення уроку:** інструменти, матеріали, пристрої, інвентар.

**Місце проведення уроку:** навчальна майстерня

### ХІД УРОКУ

**I. Організаційний етап:** пр.

огляд зовнішнього вигляду учнів, з дотриманням правил техніки безпеки, перевірка кількості учнів на уроці.

### II. ВСТУПНИЙ ІНСТРУКТАЖ

**1. Мотиваційно - цільова частина уроку:**

- повідомити тему уроку;

- повідомити мету уроку.

**2. Актуалізація знань учнів :**

усне опитування попереднього матеріалу

**Повторення матеріалу уроку** з предмету спецтехнології, матеріалознавства та в/н, за запитаннями, картками-завданнями та розв'язування кросворду, з врахуванням відповідей на оцінку.

1. Які є методи і послідовність цегляної кладки?

2. Який інструмент застосовується для цегляної кладки?

3. Яких правил техніки безпеки потрібно дотримуватись при виконанні цегляної кладки?

4. Які є види перев'язок цегляної кладки?

5. Які розчини застосовують для цегляної кладки?

### **Пояснення матеріалу уроку.**

Особисто приступаю до виконання прийомів кладки кутів та стін. Організую робоче місце, яке відповідає вимогам.

З точністю викладаю перший ряд зовнішньої версти тичковою цеглою, а другий ложковою, з ретельним поясненням.

Викладання кута я виконую в такій послідовності. Перший ряд тичковий, від стіни прямого кута починаю від зовнішньої поверхні двома трьох чвертками. Другий ряд зовнішньої версти викладають ложками. Для дотримання перев'язки швів у внутрішні версти в забутку викладаю четвертинки цегли. Приділяю увагу товщині вертикальних і горизонтальних швів. Постійно перевіряю вертикальність і горизонтальність цегляної кладки.

Звертаю увагу на економію матеріалу, дотримання правил охорони праці, на справність інструменту, риштувань та організацію робочих місць.



### ***Правила техніки безпеки.***

При веденні цегляної кладки необхідно виконувати такі правила техніки безпеки.

Всі ручні інструменти і пристрої повинні бути у справному стані і відповідати характеру і вимогам виконуваної роботи.

Інструменти необхідно правильно і міцно насаджувати на ручки, їх робочі поверхні повинні бути рівними, без задирок. Пошкоджені або деформовані інструменти треба вибраковувати. При перенесенні гострих предметів і інструментів їх вістря повинно бути захищене накладками або чохлами; під час

роботи не можна повертати інструменти вістрям до себе; класти їх треба так, щоб вони не могли впасти.

При виконанні робіт муляр повинен бути одягнений у спеціальний комбінезон і мати рукавиці.

Рекомендується під час кладки користуватися гумовими напальчниками. Для захисту пальців рук мулярі часто застосовують другий спосіб – обгортають перший і половину другого суглоба пальців лівої руки ізоляційною стрічкою.

Виконуючи цегляну кладку, муляр не повинен ставати на стіну, а працювати тільки з підмосток чи настилу риштувань. Працюючи на стіні (стояти на внутрішній версті) можна в тому випадку, якщо товщина стіни дорівнює трьом цеглинам і більше; при цьому слід обов'язково застосовувати запобіжні пояси і прив'язуватись до стійких конструкцій.

Багаторядна система перев'язки передбачає багаторядну і змішану кладку цегли.

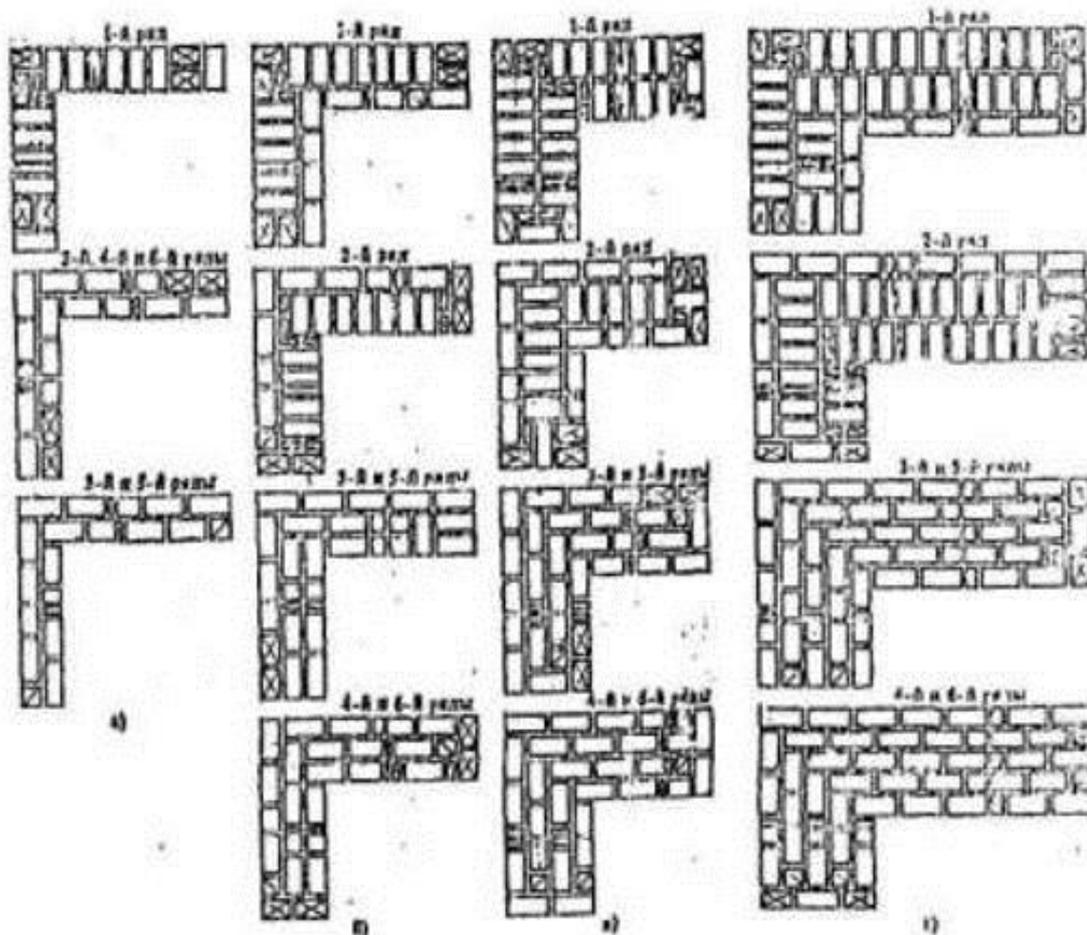
Багаторядну кладку виконують у такій послідовності. Спочатку ведуть зовнішні версти, нижню тичкову і п'ять ложкових. Після цього укладають внутрішню тичкову версту, потім послідовно в п'ять рядів внутрішні ложкові версти і забутку. Далі порядок кладки повторюється.

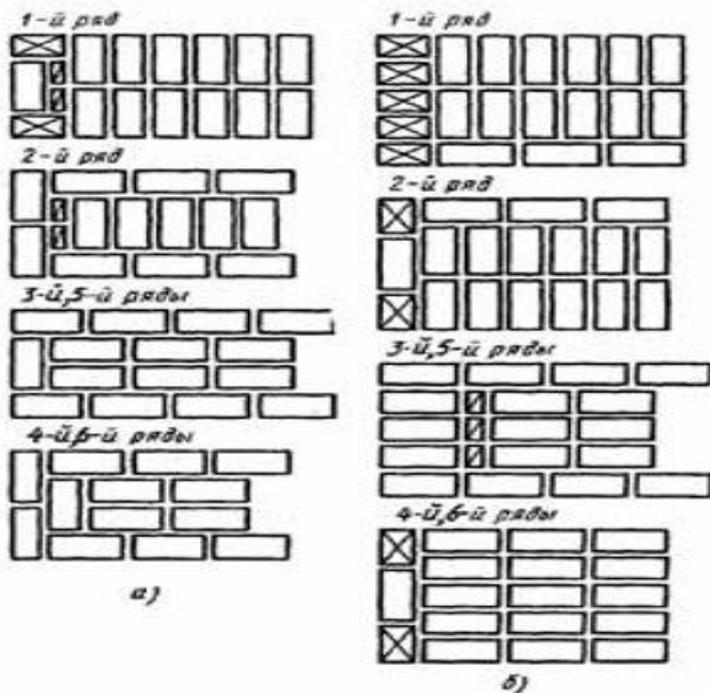
При п'ятирядній перев'язці стін, наприклад товщиною в дві цеглини, у версти укладають в 1,3 раза менше цеглин, ніж при ланцюговій. Це значно полегшує роботу муляра, тому що укладання ложкових цеглин по шнуру більш продуктивне, ніж тичкових: простіше забезпечуються точність перев'язки, скорочується кількість поперечних швів кладки. Кладку простінків виконують двома способами.

Перший спосіб виконують з викладенням чвертей, а другий – без них. Вибір способу обумовлений системою перев'язки цегельної кладки і розмірами простінків.

При кладці прямих кутів у напрямку ложкового ряду (по лицьовій стороні стіни) укладають стільки тричверток, скільки їх міститься по ширині стіни. У тичковому, другому ряді поперек стіни на кут кладуть тричвертки, а проміжок між ними заповнюють цілою цеглиною. Перший ряд однієї з стін, що складає прямий кут, доводять до зовнішньої поверхні другої стіни, перший ряд другої стіни

примикає до першого ряду першої стіни. Процес у другому ряді йде в зворотному порядку. Кладка прямих кутів повинна забезпечувати перев'язку вертикальних поперечних і поздовжніх швів. Кладку виконують так, що ложкові ряди однієї стіни виходять тичками на лицьову поверхню другої.



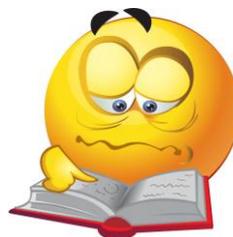


Знайомлю учнів з інструкційною картою, її вивчення та призначення..

*Для закріплення матеріалу* викликаю учнів, де разом з ними, з моїм поясненням, вони пробують виконати дані операції.

Розділяю учнів ланками.

Даю завдання, розподіляю по робочих місцях.



## ПОТОЧНИЙ ІНСТРУКТАЖ

Проводжу цільові обходи:

- а) з ціллю організації робочих місць та дотримання правил техніки безпеки;
- б) з ціллю перевірки правильності виконання прийомів та користування вимірювальними інструментами;
- в) з ціллю виявлення помилок та проведення додаткового, колективного інструктажу;
- г) з ціллю перевірки завдань та виставлення оцінок.

*Прибирання робочих місць.*

## ЗАКЛЮЧНИЙ ІНСТРУКТАЖ

Об'явлення досягнення мети уроку. Глибокий аналіз уроку, виконання завдань, об'явлення оцінок, звернути увагу на типові допущенні помилки, звернути увагу на

дотримання правил техніки безпеки, порушення трудової та технологічної дисципліни.

Виявляю кращі роботи учнів та ланок.

Домашнє завдання.



# ТЕСТОВЕ ЗАВДАННЯ

*Оберіть правильний варіант відповіді*

**1. Тонкі стіни з капітальними звичайно з'єднують за допомогою:**

- а) паза;
- б) штраби;
- в) закладання арматури;
- г) стрижня.

**2. Тичкові версти першого і другого рядів відокремлюють:**

- а) половинками цегли;
- б) чвертками цегли;
- в) три чвертками цегли.

**3. Зв'язки в основній стіні розташовуються через:**

- а) 1 метр;
- б) 2 метри;
- в) 2 метри на рівні перекриття.

**4. На якій відстані розкладають купки цеглин від місця мурування?**

- а) 100 мм
- б) 500-600 мм
- в) 200 мм

**5. Як завтовшки розстеляється розчин при мурування стовпів?**

- а) до 10 мм
- б) до 30 мм
- в) до 20 мм

**6. Які операції входять у процес кладки?**

- а) Організація робочого місця
- б) Закріплення кутових і проміжних маяків
- в) Підготовка не повномірних цеглин
- г) Подача і розстилання розчину
- д) Контроль якості кладки

# План уроку

**Тема уроку:** «Мурування цегляних стовпів»

**Мета уроку.**

**Навчальна:** формувати вміння при виконанні прийомів мурування стовпів, закріпити прийоми, вміти вибрати раціональну технологію виконання робіт.

**Розвиваюча:** розвивати аналітичне мислення і здатність приймати рішення.

**Виховна:** розвивати комунікативні навички роботи в колективі, виховання відповідальності за результати праці, професійної зацікавленості.

**Тип уроку:** формування первинних знань умінь і навичок.

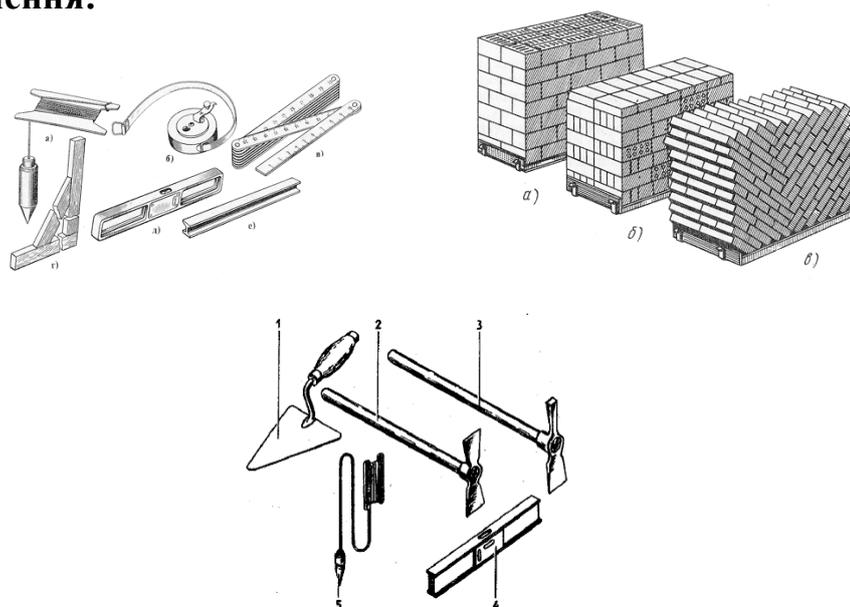
**Вид уроку:** комбінований

**Міжпредметні зв'язки:**

Технологія кам'яних робіт; матеріалознавство; охорона праці.

**Матеріально-технічне забезпечення:**

- піддони з цеглою;
- ємкості розчином;
- лопати;
- кельми;
- молоток
- кирка;
- будівельні рівні;
- шнур-причалка.



**Дидактичне забезпечення:**

інструкція з охорони праці, інструкційно-технологічні картки та схеми за темою, картки–завдання, презентація.

**Засоби захисту:** спецодяг, рукавиці, каска.

**Місце проведення:** майстерня мулярів.

**Перелік практичних завдань:** підготовка і перевірка інструменту до роботи, підготовка матеріалів до роботи, усунення дефектів поверхні, цегляна кладка стовпів перерізом 2х2 цеглини по трирядній системі перев'язки швів.

### **I. Організаційна частина.**

**Перевірка наявності учнів на уроці.**

**Перевірка готовності учнів до уроку.**

### **II. Вступний інструктаж.**

**Повідомлення теми і мети уроку: «Мурування цегляних стовпів».**

Сформувані вміння та навички при кладці стовпів перерізом 2х2 цеглини за трирядною системою перев'язування швів, розвиваючи уміння самостійно працювати, планувати свою роботу, виробляти навички швидкості і точності, економічного використання сировини, енергоресурсів, творчі здібності і охайність на робочому місці

***Під час вивчення цієї теми учні повинні навчитися:***

- виконувати мурування стовпів різних розмірів;
- дотримуватися технології виконання мурування стовпів;
- правильно користуватися контрольно-вимірними приладами;
- дотримуватися вимог охорони праці;

**Актуалізація опорних знань учнів.**

**1. Назвіть, будь ласка, розміри звичайної і модульної цегли.**

Звичайна – 250х120х65, модульна – 288х138х63.

**2. Які системи перев'язки швів ви знаєте.**

Однорядна, багаторядна та трирядна.

**3. Який інструмент використовує муляр для виконання роботи.**

Кельма, кирка, розчинова лопата, розшивка.

**4. Якими інструментами муляр перевіряє правильність кладки.**

Висок, кутик, рівень водяний, рулетка, рейка-правило, шнур-причалка, рівень будівельний

**5. Якими способами вкладається цегла в конструкцію.**

Впритиск з підрізання розчину, вприсик, напівприсик, впритиск.

## **6. Яка ширина стіни (в міліметрах) товщиною в 2 цеглини.**

500 мм.

## **7. Засоби індивідуального захисту муляра.**

Каска, рукавиці, спецодяг, взуття.

### **Інструктаж з техніки безпеки**

1) Робітник повинен пройти вступний інструктаж по техніці безпеки на робочому місці.

2) Робітник повинен працювати в спец одязі.

3) Всі інструменти якими працює муляр повинні бути справні і без зазубрин.

4) Якщо робітник працює на висоті більше 1.5 м то повинен працювати в монтажному поясі і мати наряд допуску.

5) Електричний інструмент з яким працює робітник повинен мати тех. паспорт і мати добру ізоляцію.

Безпека на виробництві забезпечується при дотриманні правил і приймань виконаних робіт. До виконання кам'яних робіт допускаються особи, 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.

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

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

### **Викладання нового матеріалу. (Супроводжується показом слайдів).**

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 тільки при зведенні стовпів і вузьких (до 1м) простінків.

Мурування стовпів за трирядною системою перев'язування з цілої цегли виконують з додаванням деякої кількості половинок. При цьому тичкові ряди зводять через три ложкові. Оскільки стовпи і простінки навантажені більше за інші конструкції будівлі, мурувати їх в пусто шовку не дозволяється. Допускається тільки часткове заповнення вертикальних швів завглибшки до 10 мм від лицьової поверхні.

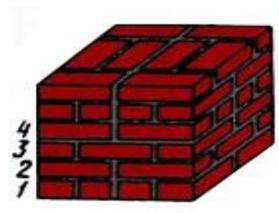
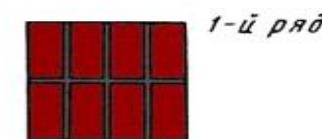
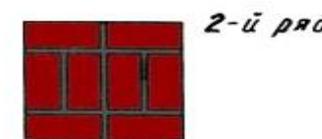
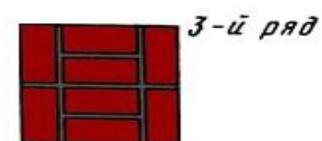
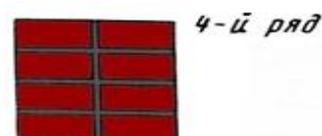
Візьміть з ящика лопатою розчин і розстеліть його на середину стовпа. Кельмою розрівняйте розчин шаром завтовшки до 10 мм.

Мурують стовпи способом «впритиск». Візьміть першу цеглину і вкладіть її на розчинову постіль ложковою і тичковою гранями врівень із зовнішніми сторонами стовпа. Лівою рукою беріть наступну цеглину, а кельмою у правій руці беріть частину розчину. Захоплений кельмою розчин притисніть до раніше покладеної цеглини, наступну цеглину притисніть до полотна кельми, правою рукою витягніть кельму. Вичавлений на поверхню розчин підріжте кельмою. Цеглини вкладайте у тій послідовності, яка вказана на схемі перев'язки швів.

### ***Перевірка правильності мурування стовпів.***

Звівши 4 ряди мурування, перевірте його вертикальність виском, а горизонтальність рядів – за допомогою правила і рівня. Прямокутність стовпа по висоті перевіряють через кожні 0,5 м мурування за допомогою дерев'яного трикутника, за допомогою метра – розміри сторін. Виявлені дефекти усувають, підбиваючи цеглини молотком - кирочкою.

*Укладання арматурних сіток.* Відповідно до проекту, виклавши визначену кількість рядів мурування, укладіть на підготовлену розчинові постіль арматурну сітку, втоплюючи її у розчин.



### III. Поточний інструктаж.

*Основна мета – формування навичок та удосконалення умінь при муруванні*

**Демонстрація прийомів і пояснення послідовності виконання роботи.**

#### **Вправи:**

➤ Перед початком роботи підготувати робоче місце: очистити поверхню від бруду і пилу; зробити розмітку майбутнього стовпа.

➤ Підготувати всі інструменти та матеріали до роботи: перевірити справність інструментів; приготувати розчин.

➤ Розстилаємо розчин і викладаємо перший тичковий ряд. Контролюємо горизонтальність будівельним рівнем. Слідкуємо, щоб не було розкосів кутів рулеткою.

➤ Наступний ряд цегли – ложковий – для забезпечення перев'язки швів. Слідкуємо щоб шви були повністю заповнені і однієї товщини. Для цього використовуємо металеві стержні діаметром 10 мм, які розкладаємо по периметру кладки перед розстиланням розчину.

➤ Третій ряд також ложковий, але всі цеглини повернуті на 90° (ви це можете побачити на схемі) для забезпечення перев'язки. Також не забуваємо контролювати якість кладки.

➤ Четвертий ряд знову тичковий

Всі наступні ряди кладки виконуються по технології перших трьох рядів. При цьому не забуваємо про заповненість швів і про контроль якості.

Також, ви повинні запам'ятати, що якщо до стовпів примикають тонкі стіни, то їх з'єднують випущеною із стовпа штабою чи сталевими стержнями, які закладають в стовпи.

**При муруванні цегляних стовпів найчастіше виникають такі дефекти:**

<b>Назва дефектів</b>	<b>Причини виникнення</b>	<b>Способи усунення</b>
1. Відхилення від вертикалі.	Учні не використовують висок для перевірки вертикальності кладки.	Перевірити виском вертикальність кутів кладки і виправити дефект по виску.

2. Нерівномірність горизонтальних швів	Учні накладають розчину більше або менше ніж потрібно.	Використовуючи гумовий молоток (або дерев'яну киянку) під стукати цеглу в проектні положення; коли шви занадто тонкі, потрібно зняти цеглину і додати розчину в шов.
3. Розкоси кутів.	Виникають через неуважність учня.	Через 2-3 ряди кладки обов'язково треба використовувати вимірювальні прилади.

Перед тим, як ви приступите до роботи, я хотіла б, щоб ви ознайомилися з інструкційно-технологічною карткою (*додаток №1*) яка лежить у кожного із вас на робочому місці.

В цій картці ви може знайти і вивчити запитання для самопідготовки та самоконтролю до уроку, також ознайомитися з організацією робочого місця, а також які інструменти використовуються для ведення цегляного мурування стовпів. Також в ній є вимоги до якості конкретних робіт. Інструкційно-технологічна картка суттєво допоможе вам у роботі.

Перед тим як ви приступите до роботи я хочу переконатись на скільки добре ви засвоїли матеріал сьогоднішнього уроку.

Хто мені скаже:

**1. Яка система перев'язки найраціональніша при муруванні стовпів?**

*Трирядна.*

**2. На які три зони ділиться робоче місце муляра?**

- перша зона – робоча;
- друга зона – складування матеріалів;
- третя зона – транспортна ;

**3. Які інструменти використовують для ведення цегляного мурування?**

Кельма, рулетка, висок, рейка-правило, шнур-причалка, рівень будівельний, водяний рівень, кутик;

#### **4. Якої товщини повинні бути вертикальні і горизонтальні шви?**

- вертикальні – 8-10мм;
- горизонтальні 10-12 мм;

#### **5. Яка технологія мурування цегляних стовпів?**

Мурування починають з тичкового ряду. В наступному ряду зовнішні і внутрішні версти викладають ложковими, а забутку тичковою, але уже виходить зміщення на пів цеглини для перев'язки. Третій ряд викладають так само як і другий, але з поворотом цегли на 90° для перев'язки. Четвертий ряд також викладають тичковим, але також з поворотом цегли на 90° для перев'язки.

#### **Виконання учнями завдання самостійно:**

- видача завдань і інструкційних карт;
- пояснення послідовності виконання завдань;
- розподіл учнів по робочим місцям;
- перевірка правильності організації робочих місць та дотримання правил техніки безпеки;
- перевірка правильності виконання учнями прийомів роботи.

**При обході робочих місць і перевірці правильності виконання робіт звертаю увагу учнів на:**

**1-й обхід** – Перевірка готовності учнів до роботи.

**2-й обхід** - Перевірка організації робочих місць .

**3-й обхід** – Перевірка правильності застосування способів і прийомів роботи, демонстрація майстром окремих прийомів, консультацій.

**4-й обхід** – Перевірка правильного використання інструментів, технологічної картки, дотримання технічних умов у роботі.

**5-й обхід** Контроль за якістю виконання завдань, прийом робіт учнів, які швидше за всіх виконали завдання, забезпечення їх додатковою роботою.

**6-й обхід** – Прийом та оцінювання усіх робіт.

- Прибирання робочих місць.

#### IV. Заключний інструктаж.

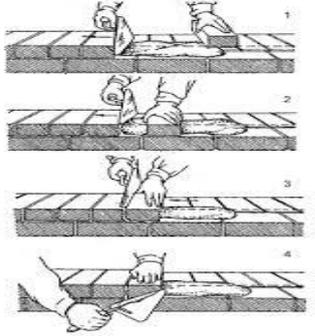
- Підведення підсумків уроку.
- Оцінювання учнями та майстром в/н виконання практичних прийомів.
- Оголошення та мотивація оцінок.
- Видача домашнього завдання.

1) Скласти чорновик технологічної схеми виконання кладки стовпа перерізом 2,5х2,5 цеглини за трирядною системою перев'язування швів.

2) Підручник: І.І. Іщенко «Кам'яні роботи» I-том ст.41-43; II-том ст.68-70

Критерії оцінювання знань за 12-ти бальною системою  
(по рівням)

### Інструкційна картка

Назва прийомів	Спосіб виконання	Описання та характеристика трудових прийомів	Графічне зображення трудових прийомів
1. Нанесення розчину кельмою	1. Вручну (можна лопатою); 2. Вручну;	Учень бере розчин з ящика і наносить його по викладеному ряду кладки.	
2. Викладення ряду цегли.	1. Вручну.	Учень бере цеглу з піддону і викладає її на розстелений розчин. Гумовим молотком осаджує в проектне положення.	
3. Підрізання розчину кельмою.	2. Вручну;	Тримаючи кельму в лівій(правій) руці, учень підрізає розчин навпроти	

		шва.	
4. Розшивка швів.	1. Вручну.	Учень бере розшивку і розшиває шви, поки розчин не затужавів.	

## Тести

**1. Чи використовують рулетки під час процесу мурування?**

а) Так

б) Ні

**2. Чи використовують висок для перевірки вертикальності кутів?**

а) Так

б) Ні

**3. Скільки цегли використовується для мурування 1м<sup>3</sup> цегляної кладки?**

*(правильну відповідь позначте)*

320	400	350	450	520	550

**4. Чи можна вести цегляне мурування в зимовий період?**

а) Так

б) Ні

**5. Чи відіграє роль рухливість розчину?**

а) Так

б) Ні

**6. Які інструменти використовують для цегляного мурування?**

*(зайві позначте)*

## Список використаної літератури

1. Іщенко І.І. Технологія кам'яних і монтажних робіт.-К.: Вища школа,1984.-367с.
2. Кулькевич С. В. Зовсім незвичний урок: Практичний посібник для викладачів, студентів середніх та вищих педагогічних учбових закладів. К.: Учитель, 2001.-160с.
3. Нікуліна А. С., Шацька Р. Н. Активні форми і методи навчання та їх використання в учбовому процесі шкіл та професійно-технічних учбових закладах. Донецьк: ДНПО НПР, 2002. -90с.
4. Нікуліна А. С. і інші. Кам'яні роботи (інтегрований курс модульного навчання) : Підручник для професійно- технічних навчальних закладів :У.Зч. –К.: Вікторія, 2000. - 384с.

Виробниче навчання [Текст]: методична розробка уроків на тему: «Виконання кладки за однорядною, багаторядною, трирядною системами перев'язування швів» для здобувачів освіти I курсу професії «Муляр» денної форми навчання / укладач С.М.Кух – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2023. –40с.

Комп'ютерний набір і верстка : С.М.Кух

Редактор: С.М.Кух

Підп. до друку \_\_\_\_\_ 2023р. Формат А4.

Папір офіс. Гарн.Таймс. Умов.друк.арк. \_\_\_\_\_

Обл. вид. арк. \_\_\_\_\_ Тираж 15 прим