

**Заславська С.І., Гоменюк Д.В., Мавдрик Т.М., Гайдайчук Г.П.,  
за наук.ред.Радкевич В.О.**

# **ОБЛИЦЮВАЛЬНІ РОБОТИ**



**ЧАСТИНА II  
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
ДЛЯ ЛИЦЮВАЛЬНИКІВ-ПЛИТОЧНИКІВ**

**Київ–2024**

*«Схвалено для використання в освітньому процесі»  
(рішення експертної комісії з професій будівництва, житлово-комунального господарства,  
деревообробки, виробництва меблів та целюлозно-паперової промисловості  
від 31 жовтня 2024 року (протокол № 11))*

Навчальний посібник базується на основі педагогічної технології первинного модульного навчання здобувачів освіти закладів професійної (професійно-технічної) освіти за професією лицювальник-плиточник і складається з двох частин. Частина I «Облицювальні роботи. Матеріали для облицювальників». Частина II «Облицювальні роботи. Сучасні технології для облицювальників-плиточників». Містить курс, який розроблено на основі інтегрування змісту навчального матеріалу з технології будівництва, будівельного креслення, матеріалознавства та професійно-практичного навчання. Головну увагу автори приділяли застосуванню екологічних технологій при виконанні облицювальних робіт у відповідності до вимог екологічних («зелених») технологій у будівництві. Посібник можна використовувати як за традиційною системою організації освітнього процесу, так і за модульною, а також при змішаному навчанні в режимі он-лайн.

Призначений для здобувачів освіти, слухачів, викладачів, майстрів виробничого навчання закладів професійної (професійно-технічної) освіти, підприємств, установ, організацій, що здійснюють підготовку кваліфікованих кадрів будівельної галузі.

ISBN 978-617-8167-18-9

<https://doi.org/10.32835/978-617-8167-18-9/2024>

©Заславська С.І., Гоменюк Д.В., Мавдрик Т.М.,  
Гайдайчук Г.П., за наук. ред. Радкевич В.О.  
(м. Київ), 2024.

**З М І С Т**

	<i>Стор.</i>
<i>1. ДМ-4 Виконання плиткових робіт</i>	<i>8</i>
<i>2. ДМ-5 Виконання мозаїчних робіт</i>	<i>258</i>
<i>Термінологічний словник</i>	<i>336</i>
<i>Список використаної література</i>	<i>343</i>

*\*Примітка:* сторінка кожного модульного елемента, який входить до складу ДМ, наведена в програмі модульного навчання.

**У м о в н і п о з н а ч к и :**  
**ДМ-дидактичний модуль**  
**МО-модульна одиниця**  
**МЕ-модульний елемент**

**ПРОГРАМА МОДУЛЬНОГО НАВЧАННЯ**

№ з/п	Назва	Стор.
1	2	3
<b>ДИДАКТИЧНИЙ МОДУЛЬ - 4</b>		
<b>ВИКОНАННЯ ПЛИТКОВИХ РОБІТ</b>		
<b>МО 4.1</b>	<b>Екологічні («зелені») технології у будівництві</b>	
МЕ 4.1.1	Настановчо-мотиваційний	8
МЕ 4.1.2	Напрями розвитку екологічних технологій у будівництві	8
МЕ 4.1.3	Шляхи впровадження екологічних технологій у поствоєнній відбудові України	12
МЕ 4.1.4	Складові екологічних технологій у роботі облицювальників	16
МЕ 4.1.5	Системно-узагальнювальний	18
<b>МО 4.2</b>	<b>Загальні відомості про облицювальні роботи</b>	
МЕ 4.2.1	Настановчо-мотиваційний	19
МЕ 4.2.2	Призначення і види облицювання	19
МЕ 4.2.3	Вимоги до готовності будівлі при виконанні плиткових робіт	22
МЕ 4.2.4	Винесення відміток чистої підлоги	24
МЕ 4.2.5	Будівельні рівні	28
МЕ 4.2.6	Провішування вертикальних поверхонь	31
МЕ 4.2.7	Системно-узагальнювальний	36
<b>МО 4.3</b>	<b>Підготовчі роботи</b>	
МЕ 4.3.1	Настановчо-мотиваційний	37
МЕ 4.3.2	Улаштування ґрунтових основ і бетонної підготовки під підлоги	38
МЕ 4.3.3	Улаштування гідроізоляції	42
МЕ 4.3.4	Гідроізоляція із екологічних матеріалів	46
МЕ 4.3.5	Технології улаштування екогідроізоляції	49
МЕ 4.3.6	Улаштування гідроізоляції із екологічних будівельних сумішей	54
МЕ 4.3.7	Механізми, інструменти, пристосування та інвентар для підготовчих робіт	58
МЕ 4.3.8	Укладання цементно-піщаних стяжок	60
МЕ 4.3.9	Підготовка основ під підлоги	65
МЕ 4.3.10	Підготовка вертикальних поверхонь стін	69
МЕ 4.3.11	Підготовка облицювальних плиток	72
МЕ 4.3.12	Охорона праці при підготовчих роботах	76
МЕ 4.3.13	Системно-узагальнювальний	78
<b>МО 4.4</b>	<b>Технологія настилання підлоги складністю 3-го розряду</b>	
МЕ 4.4.1	Настановчо-мотиваційний	80
МЕ 4.4.2	Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт	80
МЕ 4.4.3	Розмітка покриття підлоги	87

МЕ 4.4.4	Улаштування маяків	91
МЕ 4.4.5	Покриття підлоги з керамічних квадратних плиток із фризом	94
МЕ 4.4.6	Укладання квадратних керамічних плиток «по діагоналі»	101
МЕ 4.4.7	Настилення підлоги з шести-, восьмигранних керамічних плиток	105
МЕ 4.4.8	Контроль якості при настиланні підлоги	110
МЕ 4.4.9	Організація праці при настиланні підлоги	115
МЕ 4.4.10	Охорона праці при настиланні підлоги	117
МЕ 4.4.11	Системно-узагальнювальний	119
<b>МО 4.5</b>	<b>Облицювання вертикальних поверхонь стін складністю 3-го розряду</b>	
МЕ 4.5.1	Настановчо-мотиваційний	120
МЕ 4.5.2	Розмітка покриття стін	121
МЕ 4.5.3	Облицювання поверхні керамічними плитками на цементному розчині способами «шов у шов» і «врозбіг»	125
МЕ 4.5.4	Облицювання поверхні керамічними плитками на цементному розчині способом «по діагоналі»	128
МЕ 4.5.5	Облицювання поверхні керамічними плитками на основі сухих клейових сумішей	130
МЕ 4.5.6	Облицювання поверхонь керамічною глазурованою плиткою.	133
МЕ 4.5.7	Контроль якості при облицюванні вертикальних поверхонь	140
МЕ 4.5.8	Організація праці при облицюванні вертикальних поверхонь	142
МЕ 4.5.9	Охорона праці при облицюванні вертикальних поверхонь	144
МЕ 4.5.10	Системно-узагальнювальний	146
<b>МО 4.6</b>	<b>Виробнича практика. Самостійне виконання робіт облицювальника-плиточника 3-го розряду</b>	148
	<b>Кваліфікаційна поетапна атестація</b>	
<b>МО 4.7</b>	<b>Облицювання інших вертикальних поверхонь</b>	
МЕ 4.7.1	Настановчо-мотиваційний	149
МЕ 4.7.2	Облицювання чотиригранних колон, пілястрів, вузьких простінків, укосів	149
МЕ 4.7.3	Облицювання багатогранних і круглих колон	153
МЕ 4.7.4	Облицювання фасонними плитками	157
МЕ 4.7.5	Облицювання печей та камінів	159
МЕ 4.7.6	Облицювання поверхні скляними плитками та плитками «Марблінг»	163
МЕ 4.7.7	Облицювання поверхні великорозмірними виробами	166
МЕ 4.7.8	Безкаркасний спосіб улаштування облицювань стін великорозмірними листовими	169
МЕ 4.7.9	Системно-узагальнювальний	171
<b>МО 4.8</b>	<b>Технологія настилення підлоги</b>	
МЕ 4.8.1	Настановчо-мотиваційний	173
МЕ 4.8.2	Укладання підлоги із заданим нахилом	173

МЕ 4.8.3	Укладання хімічностійкої підлоги	178
МЕ 4.8.4	Системно-узагальнювальний	183
<b>МО 4.9</b>	<b>Екологічні технології настилення підлоги</b>	
МЕ 4.9.1	Настановчо-мотиваційний	184
МЕ 4.9.2	Облицювання підлог керамічними плитками за новими технологіями	184
МЕ 4.9.3	Настилення підлоги з керамічного граніту	189
МЕ 4.9.4	Укладання підлоги з керамограніту перед входом у будівлю: на ганку та сходах	194
МЕ 4.9.5	Покриття терас з елементами вимощення	197
МЕ 4.9.6	Укладання керамічної плитки на різні основи із застосуванням сучасних матеріалів	201
МЕ 4.9.7	Тепла підлога	207
МЕ 4.9.8	Ремонт плиткової підлоги	212
МЕ 4.9.9	Системно-узагальнювальний	216
<b>МО 4.10</b>	<b>Екологічні технології облицювання стін</b>	
МЕ 4.10.1	Настановчо-мотиваційний	217
МЕ 4.10.2	Облицювання стін керамічними плитками за новою технологією	217
МЕ 4.10.3	Облицювання стін «Ідеальним каменем»	224
МЕ 4.10.4	Облицювання поверхонь стін штучним каменем «Еколіт»	228
МЕ 4.10.5	Технологія облицювання поверхні декоративним каменем	233
МЕ 4.10.6	Ремонт вертикальної облицюваної поверхні	238
МЕ 4.10.7	Системно-узагальнювальний	242
<b>МО 4.11</b>	<b>Облицювання фасадів</b>	
МЕ 4.11.1	Настановчо-мотиваційний	244
МЕ 4.11.2	Сучасна технологія облицювання фасадів клінкерними плитками	244
МЕ 4.11.3	Облицювання фасадів керамогранітом	250
МЕ 4.11.4	Системно-узагальнювальний	254
<b>МО 4.12</b>	<b>Виробнича практика.</b> <b>Самостійне виконання робіт облицювальника-плиточника 4-го розряду</b>	255
	<b>Державна кваліфікаційна атестація</b>	
<b>ДИДАКТИЧНИЙ МОДУЛЬ - 5</b>		
<b>ВИКОНАННЯ МОЗАЇЧНИХ РОБІТ</b>		
МЕ 5.1.1	Настановчо-мотиваційний	258
МЕ 5.1.2	Конструктивні схеми мозаїчної підлоги	258
МЕ 5.1.3	Цементні розчини для мозаїчних покриттів. Розчини для набірної мозаїки	262
МЕ 5.1.4	Приготування мозаїчних сумішей	263
МЕ 5.1.5	Розчини для стяжок під мозаїчні покриття	266
МЕ 5.1.6	Системно-узагальнювальний	268
<b>МО 5.2</b>	<b>Підготовчі роботи</b>	
МЕ 5.2.1	Настановчо-мотиваційний	269

МЕ 5.2.2	Основи під мозаїчні покриття і вимоги до них	270
МЕ 5.2.3	Підготовка основ під мозаїчні покриття	272
МЕ 5.2.4	Укладання прошарку під мозаїчні покриття	275
МЕ 5.2.5	Охорона праці при улаштуванні підготовки підлоги під мозаїчні покриття	279
МЕ 5.2.6	Системно-узагальнювальний	281
<b>МО 5.3</b>	<b>Виконання мозаїчних робіт</b>	
МЕ 5.3.1	Настановчо-мотиваційний	282
МЕ 5.3.2	Укладання однокольорового мозаїчного покриття	282
МЕ 5.3.3	Укладання багатокольорового мозаїчного покриття	287
МЕ 5.3.4	Обробка мозаїчних покриттів	292
МЕ 5.3.5	Дефекти при улаштуванні мозаїчної підлоги	297
МЕ 5.3.6	Організація праці при улаштуванні мозаїчних покриттів	300
МЕ 5.3.7	Охорона праці при улаштуванні мозаїчної підлоги	305
МЕ 5.3.8	Системно-узагальнювальний	307
<b>МО 5.4</b>	<b>Улаштування набірно-мозаїчних облицювань</b>	
МЕ 5.4.1	Настановчо-мотиваційний	309
МЕ 5.4.2	Установка мозаїчних підвіконних плит	309
МЕ 5.4.3	Встановлення сходинок і накладних проступів із лицьовою поверхнею з мозаїчного бетону	312
МЕ 5.4.4	Підлоги з брекчієвидних плит	315
МЕ 5.4.5	Набірні брекчієвидні покриття, розділені прожилками	320
МЕ 5.4.6	Суцільні брекчієвидні покриття з мозаїчними смугами	323
МЕ 5.4.7	Набірно-мозаїчні підлоги	325
МЕ 5.4.8	Системно-узагальнювальний	328
<b>МО 5.5</b>	<b>Виробнича практика. Самостійне виконання мозаїчних робіт 3-4 розрядів Державна кваліфікаційна атестація</b>	<b>330</b>

## ДМ-4 «ВИКОНАННЯ ПЛИТКОВИХ РОБІТ»

### Мета

**Вивчення ДМ-4 дозволить вам виконувати комплекс облицювальних робіт складністю з 3 (2-3)-го по 4-ий розряди, та знати:**

- ❶ технологію підготовки поверхні основи при настиланні підлоги і облицюванні стін;
- ❶ механізми, інструменти, пристосування, інвентар для виконання плиткових робіт;
- ❶ технологію настилання підлоги керамічними плитками різної геометричної форми;
- ❶ технологію облицювання стін керамічними плитками;
- ❶ нові технології настилання підлоги і облицювання стін;
- ❶ організацію праці;
- ❶ контроль якості робіт;
- ❶ правила безпеки праці при настиланні підлоги і облицюванні стін.

### М О Д У Л Ь Н И Й Е Л Е М Е Н Т

М

Е

4

1

1

Назва: НАСТАНОВЧО-МОТИВАЦІЙНИЙ

### Мета

*Вивчивши модульну одиницю 4.1 «Екологічні («зелені») технології у будівництві», ви будете знати:*

- ❶ напрямки розвитку екологічних технологій у будівництві
- ❶ шляхи впровадження екологічних технологій у поствоєнній відбудові України
- ❶ складові екологічних технологій у роботі облицювальників

### М О Д У Л Ь Н И Й Е Л Е М Е Н Т

М

Е

4

1

2

Назва: НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У БУДІВНИЦТВІ

### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ про поняття екологічне будівництво;
- ❶ завдання «зеленого» будівництва та яку роль відіграють екотехнології.



### Дидактичне забезпечення:

- технічна інформація про «зелене» будівництво;
- проспекти фірм за новими технологіями.

Світ стикнувся з гострими екологічними проблемами: забрудненням, глобальним потеплінням, відходами.

Будівництво генерує 37% викидів вуглецю в енергетичному секторі. За прогнозами, до 2050 року майже 70% населення світу проживатиме в урбанізованій місцевості, що вимагатиме вдвічі більше будівельного фонду. Негативний вплив сектора будівництва є результатом виробництва та переробки будівельних матеріалів, а також самого процесу будівництва та експлуатації будівель. Зважаючи на це, екологічні методи будівництва є критичною частиною глобальної боротьби проти зміни клімату та захисту навколишнього середовища.

Для цього будівельному сектору потрібен технологічний прорив, нові погляди та інноваційні рішення, щоб терміново вжити заходи для зменшення негативного впливу та використання більш стійких та ресурсо ефективних будівельних практик. Останнім часом будівельні компанії все частіше впроваджують "зелені технології" як частину своїх стратегій сталого розвитку.

Екологічне («зелене») будівництво розглядається як інноваційний підхід формування сталого розвитку територій, оскільки в основі цього процесу закладено використання нових технологій та обладнання, постачання екологічно чистого продукту, який не має негативного впливу на довкілля.

Європейські країни та США активно розвивають "зелене будівництво", і ця тенденція все помітніше проявляється в Україні.

Широко вважається, що рух за "зелене будівництво" в Європі набрав обертів у 1970-х роках, після енергетичної кризи. Однак історія екологічного будівництва сягає коренями набагато глибше. У 17-18 ст. в Ісландії, у зв'язку з кризою дров, почали будувати будинки з ізольованими торфом дахами, на які висаджувалася дернова рослинність. Завдяки природній ізоляції тепловтрати зменшувались і будинки довго залишалися теплими. Парадоксально звучить, але першим пасивним будинком був не будинок, а корабель «Фрам» Нансена (1883). Завдяки гарній ізоляції стін, підлоги та вікон, у каютах завжди було тепло, незважаючи на температуру ззовні.

На межі 70-х та 80-х років минулого століття Вільям Шуркліф і Вейн Шик стали піонерами енергоефективного будівництва в Північній Америці, розробивши концепцію суперізоляції. Їхні експериментальні будинки довели, що комфортабельне житло може бути енергоефективним.

Отже, «зелене будівництво» – це інноваційне та екологічно безпечне виробництво, що ґрунтується на принципах стійкого розвитку, повторному використанні сировини та економії природних ресурсів. Головна мета його – зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів на протязі всього життєвого циклу будівлі: від вибору ділянки, проектування, будівництва і до експлуатації, ремонту і зносу.

Завдання «зеленого будівництва»:

- зменшення експлуатаційних витрат;
- зниження обсягів утворення відходів та підвищення ефективності їхньої утилізації;
- підвищення ефективності використання природних ресурсів;
- забезпечення безпеки і зменшення негативного впливу на здоров'я людини під час перебування у будівлі;
- зменшення викиду в атмосферу газів, що спричиняють парниковий ефект;

- попередження повеней та зсувів ґрунту;
- збільшення частки відновлюваних джерел енергії при експлуатації та обслуговуванні будівель.

Трансформація зеленого будівництва пройшла певний шлях від будівель з низьким споживанням енергії – не більше 60 кВт·год/(м<sup>2</sup>·рік) – через пасивні будинки – не більше 15 кВт·год/(м<sup>2</sup>·рік) – до будівель «нульової енергії» – 0 кВт·год/(м<sup>2</sup>·рік) – та будинків «плюсової енергії» або «активних будинків». Останні – це будівлі, які за допомогою встановленого інженерного обладнання: сонячних батарей, колекторів, теплових насосів, рекуператорів, ґрунтових теплообмінників тощо – виробляють більше енергії, ніж самі споживають. На сьогодні, нова редакція директиви Євросоюзу щодо енергетичних характеристик будівель (EPBD Recast) передбачає, що всі нові будівлі в ЄС будувати з практично «нульовими втратами» енергії. При цьому планується широке використання енергії з відновлюваних джерел.

Відновлювані (альтернативні) джерела електроенергії не завдають шкоди навколишньому середовищу, вони дають можливість помітно заощадити на електроенергії і створити автономні системи електрозабезпечення, не залежні від зовнішніх джерел.

У середньому, зелені будівлі в США споживають на 25% менше енергії, а витрати на експлуатацію та обслуговування на 10-20% нижчі, ніж у традиційних будівлях, що підвищує потенційну довгострокову віддачу від інвестицій. За даними IFC, зелене будівництво досягає щонайменше на 20% вищої енергоефективності, порівняно з традиційною будівлею, яка не має енергоефективного дизайну.

Отже, енергоощадливі будівлі споруджуються з екологічно чистих матеріалів, мають гарні показники енергозбереження та використовують альтернативні джерела енергії - сонячну енергію, енергію повітря і ґрунту. Такі споруди безпечні, екологічно чисті та поліпшують стан навколишнього середовища.



Одним із трендів «зеленого будівництва» є спорудження невеликих будинків. Будівництво невеликих будинків більш економне, воно вимагає меншої витрати матеріалів, крім того, на

підтримку оптимального кліматичного режиму він вимагає менше ресурсів. Такі будинки більш енергоефективні в порівнянні з великими будівлями.

Максимально наблизити будівлю до стандартів зеленого будівництва допомагають екотехнології, які мають на увазі:

використання природних матеріалів при будівництві і обробці будівель (дерево, скло, глина, солома тощо). Наприклад, досить популярним зараз стало використання дерева не тільки при будівництві, але й при оздобленні інтер'єру;

- якісний теплозахист, який досягається за рахунок використання натурального матеріалу;
- застосування альтернативних джерел енергії;
- використання природних явищ в корисних цілях (наприклад, збір дощової води, яку можна застосовувати для технічних потреб);
- утилізація відходів;

- використання припливно-витяжної вентиляції, яка дає надходження чистого повітря без протягів.

Екобудівництво стрімко розвиватися у вигляді зелених конструкцій, поєднання будівельних конструкцій і рослин: зелені покрівлі, фасадні зелені блоки, вертикальне озеленення, зелені парковки, озеленення схилів і посідає впевнені позиції не тільки в екодизайні, а й в інженерії сучасних будинків. Ефективне впровадження зеленої покрівлі з вітчизняних будівельних матеріалів успішно функціонує протягом понад 16 років. Спостереження показали, що рослини на ній ефективно розвиваються і мають привабливий зовнішній вигляд і активно розмножуються. Також в будівництві дуже популярні стають екологічні підлоги. В цей час ринок підлогових та гідроізоляційних матеріалів націлений на пошук найбільш «зелених» і екологічних варіантів, які будуть не тільки корисні, а й стануть хорошою альтернативою звичним підлоговим покриттям.

Досягти мінімуму впливу на навколишнє середовище і здоров'я при будівництві і обробці споруд вдається за рахунок:

– Білого підлогового покриття і напівпрозорих міжкімнатних перегородок, що дозволяють зменшити потребу штучного освітлення.

– Використання дощової води, яка збирається в спеціальні баки, що встановлюються на ділянці.

– Потрійного скління південного фасаду, що допомагає збільшити природну інсоляцію приміщення, яка посилюється за допомогою білих матеріалів для обробки зсередини і білих предметів в інтер'єрі.

– Установки з південного боку сонячних батарей, які будуть поставляти тепло і енергію в будинок.

– Покрівлі і підлог, які утеплюють за допомогою вовняних волокон, які в свою чергу змішують з деревної смолою, що допомагає збільшити паропроникність.

Дослідженнями, проведеними на кафедрі охорони праці та навколишнього середовища Київського національного університету будівництва і архітектури, встановлено, що зелені конструкції – перспективна енергоефективна технологія, яка:

- створює додаткову теплоізоляцію;
- має охолоджувальний ефект;
- сприяє відбиттю в теплий період року сонячної радіації та перетворенню її на біомасу, а не на теплоту;
- утворює автоматичний сонцезахист у теплий період року з пропусканням сонячної радіації в холодний тощо.

Це зменшує навантаження на системи кондиціонування повітря та опалення.

У світі все більше поширюється концепція розумного будинку, яка організована за допомогою автоматизації і сучасних технологій.

Екологічне будівництво для України – це великий потенціал, перспектива для економічного зростання, шлях до сталого розвитку країни. Тож очевидно, що «зелені» технології у сфері будівництва будуть набирати все більшої популярності, і ця тенденція буде тільки посилюватися найближчим часом.



## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1). Назвіть країну, у якій був зафіксований один із перших випадків використання «зелених» технологій:

- а) Америка;
- б) Італія;
- в) Іспанія;
- г) Ісландія.


2). Виберіть із запропонованих варіантів, що суперечує завданням «зеленого будівництва»:

- а) підвищення ефективності використання природних ресурсів;
- б) максимальний вплив на навколишнє середовище;
- в) зменшення експлуатаційних витрат;
- г) зменшення викиду в атмосферу газів.


3). До «пасивних будинки» відносяться, ті які споживають енергію:

- а) не  $< 60 \text{ кВт} \cdot \text{год} / (\text{м}^2 \cdot \text{рік})$ ;
- б) виробляють  $>$ , ніж самі споживають;
- в)  $0 \text{ кВт} \cdot \text{год} / (\text{м}^2 \cdot \text{рік})$ ;
- г) не  $< 15 \text{ кВт} \cdot \text{год} / (\text{м}^2 \cdot \text{рік})$ ?


4). Як називають будівлі з споживанням енергії не більше  $60 \text{ кВт} \cdot \text{год} / (\text{м}^2 \cdot \text{рік})$ ?

- а) з низькою енергію;
- б) з плюсовою енергію;
- в) з нульовою енергію;
- г) з пасивною енергію.


5). Що не відноситься до альтернативних джерел енергії?

- а) енергія сонця;
- б) енергія повітря;
- в) енергія ґрунту;
- г) енергія води.


б). Екотехнології в будівництві мають на увазі використання:

- а) штучних матеріалів;
- б) синтетичних матеріалів;
- в) природніх матеріалів;
- г) спеціальних матеріалів?


### МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

M
---

E
---

4
---

1
---

3
---

**Назва: ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПОСТВОЄННІЙ ВІДБУДОВІ УКРАЇНИ**

#### Мета

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ післявоєнна відбудова країни за напрямком зеленого будівництва;
- ❷ нові вимоги до будівництва житла;
- ❸ напрям енергоефективності

## Зв'язані модульні елементи:

### 1. МЕ 4.1.2. Напрямки розвитку екологічних технологій у будівництві

#### Дидактичне забезпечення:

- проспекти фірм за новими технологіями;
- законодавчі документи з питань енергоефективності та енергозбереження
- технічна інформація.

Повномасштабне вторгнення росії в Україну призвело до катастрофічних наслідків: міста і села перетворилися на руїни, інфраструктура була повністю зруйнована. Масовані ракетні обстріли та атаки дронами-камікадзе завдали непоправної шкоди житловим будинкам, школам, лікарням, мостам та енергетичним мережам.

Стає очевидним, що відновлення України – це масштабне завдання, яке потребує об'єднаних зусиль світової спільноти. Відбудова зруйнованих міст і сіл стане найбільшим економічним проектом в Європі. Це унікальна можливість створити нові, сучасні міста, які будуть комфортними для життя та роботи. Використовуючи інноваційні підходи в урбаністиці та архітектурі, ми зможемо побудувати Україну, яка стане прикладом для всього світу.



Для української енергетичної безпеки життєвоважливою є модернізація старих електростанцій або металургійних заводів новими, енергоефективними, а будинків сучасними, теплоізованими та безпечними.

На сьогодні майже 70% будівель в Україні, споруджених у 1946-1990 рр., мають українські низькі характеристики енергоефективності. Певні кроки щодо наближення до енергоефективності в будівництві вже прийняті та чинні в Україні. Діє Закон «Про енергетичну ефективність будівель» (2017р.), який спрямований на зменшення споживання енергії. Мінрегіонбуд оновив державні норми для зведення житлових будівель ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель», згідно з ними, нові й реконструйовані будинки повинні мати клас енергоефективності не нижче С. Усього класів п'ять: від А до F. Літерою А оцінюють будинки з найкращими показниками, літерою F - з найгіршими. Також продовжиться термін експлуатації застарілого фонду. У нормах для висотних будівель передбачається клас енергоефективності не нижче В. Це дасть змогу економити до 40% енергії.

Внесені зміни до Закону України №3991-IX від 08.10.2024 «Про альтернативні джерела енергії» про "зелений" тариф, який дозволяє встановлювати домашні сонячні електростанції на земельних ділянках. Це дасть змогу зекономити на електриці і навіть отримати прибуток за продаж її надлишку. Однак у найближче десятиліття говорити про проекти повністю на відновлюваній енергії не доводиться. Крім того, в Україні досі нема сертифікації екоматеріалів. Це повинно стати наступним кроком у розвитку інноваційного будівництва.

Лева частка всієї енергії, що використовує людство, йде на підтримання потрібної температури всередині будівель та на їх освітлення. Це ілюструє те, наскільки важливо Україні рухатися у напрямі термомодернізації будівель та житлових будинків, бо саме термомодернізація забезпечить зменшення споживання енергії при забезпеченні достатнього комфорту.

Війна в Україні змінила вимоги до будівництва житла. Тепер забороняється зводити в Україні будівлі, де проектом не передбачено укриття та бомбосховища для цивільних. Напрацьовуються нові безпекові стандарти щодо будівництва, які також будуть врегульовані на законодавчому рівні, з прописаними нормами та правилами. Розглядається варіант проектування нових будинків з укріпленим підземним паркінгом, який в майбутньому може виконувати роль надійного бомбосховища.

Війна пов'язана з постійним стресом від загрози життю та здоров'ю. Тому однією з умов відбудови зруйнованого житла є створення психологічного комфорту для людей. Це слід досягати максимальним наближенням штучного середовища до природних умов. Післявоєнна відбудова нашої держави повинна відбуватися на засадах Європейського зеленого курсу з використанням передових екологічних інструментів та нових технологій будівництва. Зовнішні та внутрішні зелені конструкції, є найбільш доцільним засобом досягнення зазначеної мети. Вони є перспективним напрямком зеленого будівництва, що має значний потенціал у відновленні країни після активних військових дій. Для досягнення максимальної ефективності необхідне систематичне впровадження різних видів зелених конструкцій, що вимагає відповідної нормативної бази.

Однак, під час бойових дій з російською федерацією відбувається неконтрольований викид найрізноманітніших забруднень як безпосередньо від вибуху боєприпасів, а так і при пожежах, що виникають внаслідок їхнього влучання. Особливо великий обсяг забруднень виникає при руйнуванні екологічно небезпечних промислових об'єктів, розливів нафтопродуктів із підірваних резервуарів, горінні складів палива, зокрема нафтобаз. Як показали дослідження НАСА, рослини здатні поглинати забруднювачі як з атмосферного повітря, так і внутрішнього повітря приміщень. Тому Міндовкіллю Україні треба буде плідно працювати по відновленню екосистеми, щоб прискорити перехід будівництва на екологічно небезпечні та максимально чисті «зелені рейки».

Також у результаті воєнних дій відбувається масове порушення автомобільних шляхів разом з дощовим водовідведенням. Відновлення цих інженерних систем пов'язане з великими затратами коштів. На сьогодні альтернативою цих систем є впровадження концепції «місто-губка». «Місто-губка» - це нова модель містобудування, що передбачає управління дощовою водою та підтопленнями. Вона також допомагає зменшити дефіцит водних ресурсів, знизити негативний вплив міського теплового острова, сприяє покращенню стану екології і збереженню біорізноманіття. Основна ідея – поглинути надлишок води, зібрати та утримати її, а потім використати повторно, коли виникне потреба, за рахунок збільшення площі зелених зон. Деякі українські громади вже використовують концепцію «міста

губки», облаштовують зелені екопарковки. Кущі, дерева, газони в громадських місцях "вбирають" дощову воду, при цьому зменшуються нагрівання поверхні.

Відбудова та модернізація України складатиметься з багатьох кроків і має максимально ефективно охоплювати планування на коротко-, середньо- та довгострокову перспективи.

Скільки часу знадобиться на відбудову, наразі важко спрогнозувати. Втім перед тим як будувати нове, потрібно розібрати зруйновані споруди. А це - сотні тисяч тонн «особливого» будівельного сміття, що складається з залишків різних за структурою й походженням матеріалів, і які наразі становлять загрозу для екології та здоров'я людей. Тут є металопластик і скло, матеріали оздоблення фасаду, армувальна сітка, мінеральна вата, матеріали внутрішнього оздоблення, стінові матеріали, покрівля, побутові речі й уламки деревини. Окремо всі ці залишки могли б бути використані, але в наявному стані потребують дуже ретельного сортування і правильної утилізації. Сміття, що належить до небезпечних відходів, такі як азбестовий шифер, необхідно відвозити на наявні звалища для твердих побутових відходів. А нетоксичне будсміття треба переробляти й воно може бути повторно використане для виробництва різного виду будівельної продукції. Наприклад, бетонні уламки можна використати для створення бетону низької марки; повалені дерева – для друзків; биту червону цеглу – як дренаж і один з компонентів субстрату для зелених покрівель, ландшафтного дизайну, а також, для засипання ям на дорозі, мощення доріжок тощо.

## ТЕСТ

*Оберіть правильний варіант відповіді (відповідей)*

*так / ні*

1). Що є обов'язковою безпековою вимогою в будівництві сучасних будівель:

- а) створення бомбосховища;
- б) створення підземного паркінгу;
- в) створення укриття;
- г) створення купола.


2). Можливість використання битої червоної цегли:

- а) для створення бетону низької марки;
- б) ніде, бо це небезпечні відходи;
- в) як компонент субстрату для зелених покрівель;
- г) для мощення доріжок.


3). Назва концепції, за впровадженням якої можна адаптувати місто до надмірних інтенсивних опадів:

- а) сектор-губка;
- б) місто-губка;
- в) дренаж-губка;
- г) мега-губка.


4). Назвіть, яку роль відіграє термомодернізація будівель?

- а) зменшення споживання енергії;
- б) забезпечення достатнього комфорту;
- в) зменшення споживання енергії при забезпеченні достатнього комфорту;
- г) забезпечення достатнього комфорту при збільшенні споживання енергії.


5). Виберіть, із запропонованих варіантів, основні державні закони, які

спрямовані на досягнення цілей з енергоефективності?

- а) Закон «Про альтернативні джерела енергії»;
- б) Закон «Теплова ізоляція будівель»;
- в) Закон «Про енергетичну ефективність будівель»;
- г) Закон «Про житлово-комунальні послуги».


## М О Д У Л Ь Н И Й   Е Л Е М Е Н Т

М

Е

4

1

4

**Назва: СКЛАДОВІ ЕКОЛОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОБОТІ  
ЛИЦЮВАЛЬНИКІВ**

### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ як не нашкодити навколишньому середовищу та здоров'ю мешканців, що будуть жити у будівлі.

### Зв'язані модульні елементи:

МЕ 4.1.2 Екологічні технології в будівництві

МЕ 4.1.3 Шляхи впровадження екологічних технологій у повосенній відбудові України

### Дидактичне забезпечення:

- прайс – листи;
- каталоги виробів;
- технічна інформація про вироби;
- сертифікати відповідності;
- паспорта якості на продукцію.

У загальному обсязі будівництва опоряджувальні роботи займають значну частину. Витрати на них складають у середньому – 14 % кошторисної вартості будівельно-монтажних робіт, а за трудомісткістю – 28 % загальних трудових витрат. В опоряджувальних роботах, у середньому 46%, виконує лицювальник. Дуже важливо сформувані у цього робітника екологічну компетентність.

Одне із важливих завдань плиточника при виборі технологій є вплив будівельних матеріалів на здоров'я людини.



Деякі матеріали, незважаючи на високу якість, відомі бренди, виробників і відмінний вид здатні підірвати здоров'я мешканців будинку або офісу. Частенько вони можуть непомітно впливати на здоров'я, провокують хронічні захворювання або виникнення алергічних реакцій.

Нижче ми наводимо основні вимоги екологічного будівництва при виконанні облицювальних робіт.





## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді (відповідей)

так / ні

1) Які основні екологічні вимоги при виконанні облицювальних робіт:

- а) застосування інноваційних технологій;
- б) використання екологічно чистих матеріалів;
- в) не виливати розчинники на ґрунт;
- г) не розкидати використану від плитки тару;
- д) не закопувати в землю технологічні відходи?


2) Чому не можна скидати сміття та відходи з поверхів будівель та споруд:

- а) можна травмувати людей, що йдуть по вулиці;
- б) шкодить повітрю;
- в) відходи можна використати в інших будівельних роботах?


3) Чому не можна засипати будівельним сміттям коренева шийок стовбурів:

- а) дерево засохне;  
 б) дерево буде погано рости;  
 в) зменшиться кількість озеленення навколо будинків?  
 4) Який документ свідчить про екологічність матеріалу:  
 а) прайс – лист;  
 б) в) сертифікат відповідності;  
 г) паспорт якості;  
 д) супроводжуючий документ постачальника?


<b>М</b>	<b>О</b>	<b>Д</b>	<b>У</b>	<b>Л</b>	<b>Ь</b>	<b>Н</b>	<b>И</b>	<b>Й</b>	<b> </b>	<b>Е</b>	<b>Л</b>	<b>Е</b>	<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>Н</b>	<b>Т</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
----------	----------	----------	----------	----------

**Назва: СИСТЕМНО-УЗАГАЛЬНЮВАЛЬНИЙ**

**Мета** цього етапу навчання полягає в систематизації, узагальненні змісту МО 4.1 та контролі засвоєння. Ви повинні успішно виконати завдання вихідного контролю знань та умінь, що дозволить вам перейти до вивчення наступної модульної одиниці.

## **ВИХІДНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І УМІНЬ ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ МО 4.1**

### **Письмове завдання**

1. В чому полягає негативний вплив сектора будівництва на екологію?
2. Що таке екологічне будівництво?
3. Які країни приділяють увагу «зеленому» будівництву?
4. Наведіть приклад першого використання екотехнологій?
5. Вільям Шуркліф і Вейн Шик вважаються піонерами в Північній Америці, які експериментували з використання «зелених» технологій. В чому заключався їх експеримент?
6. Головна мета «зеленого» будівництва.
7. Поясніть, які завдання стоять перед «зеленим» будівництвом?
8. Перерахуйте альтернативні джерела енергії?
9. Назвіть головні принципи екотехнології?
10. Поясніть вислів «зелені» конструкції. Чому їх так називають?
11. Наведіть приклад «зелених» конструкцій?
12. Назвіть переваги зеленої будівлі у порівнянні з традиційною?
13. Як класифікуються будівлі за споживанням енергії?
14. Які будівельні об'єкти країни потребують перебудови у поствоєнний час?
15. Чому для України життєвоважлива модернізація старих будівель та споруд?
16. Що є обов'язковою безпековою вимогою в будівництві сучасних будівель?
17. На яких засадах повинна відбуватися післявоєнна відбудова нашої держави?
18. Вплив військових дій на навколишнє середовище.
19. Основна ідея концепції «міста-губки».

20. Назвіть, яку роль відіграє термомодернізація будівель?
21. Чим може служити біта червона цегла в «зеленому» будівництві?
22. Опишіть можливість використання залишків розбомблених будинків в якості вторинної сировини.
23. Перерахуйте основні вимоги екологічного будівництва при виконанні облицювальних робіт.
24. Яке основне завдання стоїть перед плиточником при виборі технологій?
25. Які ви знаєте нормативно-правові документи, які регламентують діяльність у сфері енергоефективності та енергозбереження будівництва.

### Перевірка практичних навиків

Проаналізуйте чи є у вашому місті елементи зеленого будівництва і які? Відповідь обґрунтуйте.

<b>М О Д У Л Ь Н И Й   Е Л Е М Е Н Т</b>	<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Назва: НАСТАНОВЧО-МОТИВАЦІЙНИЙ</b>					

#### Мета

*Вивчивши модульну одиницю 4.2 «Загальні відомості про облицювальні роботи», ви будете знати:*

- ❶ призначення і види облицювання;
- ❶ вимоги до готовності будівлі при виробництві плиткових робіт;
- ❶ винесення відміток рівня чистої підлоги за допомогою геодезичних інструментів;
- ❶ застосування будівельних рівнів при плиткових роботах;
- ❶ провішування вертикальних поверхонь;

<b>М О Д У Л Ь Н И Й   Е Л Е М Е Н Т</b>	<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Назва: ПРИЗНАЧЕННЯ І ВИДИ ОБЛИЦЮВАННЯ</b>					

#### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ що таке облицювання;
- ❶ види облицювань стін, підлог;
- ❶ призначення облицювань.

#### Зв'язані модульні елементи:

2. МЕ 3.1.2. Загальна класифікація облицювальних матеріалів для підлог та стін.

**Дидактичне забезпечення:**

- зразки плиток для підлог, стін;
- проспекти фірм за новими технологіями.

**Облицювання плиткою.** Плитки, закріплені на поверхні конструктивного елемента, які створюють лицьовий шар, називають облицюванням.

**Розрізняють:**

- зовнішнє облицювання;
- внутрішнє облицювання стін, перегородок, підлог та інших конструктивних елементів.

Внутрішнє облицювання виконують керамічною, скляною плиткою, декоративними гіпсокартонними (ГКЛ), гіпсоволокнистими (ГВЛ) листами та іншими матеріалами.

Для настилення підлоги застосовують керамічну однокольорову і багатокольорову плитку різної геометричної форми, шлакоситалові плити і т.ін.

**Призначення.**

Вертикальне і горизонтальне облицювання поверхонь плитками у приміщеннях.

**Функції:**

- захисні* – захищають поверхні від зволоження, механічного пошкодження, дії вогню, хімічних речовин;
- санітарно-гігієнічні* – забезпечують підтримку необхідних норм чистоти, зручності, прибирання;
- декоративні* – надають облицюваним поверхням естетичного зовнішнього вигляду.

Вибір виробів для облицювання залежить від призначення приміщень. Наприклад, у санітарно-технічних вузлах, що схильні до зволоження, облицювають керамічною плиткою.

Фасади облицюють керамічними фасадними плитками.

Сьогодні поряд із традиційними видами облицювань, широко застосовуються облицювання за новими технологіями на базі прогресивних плиткових природних і штучних матеріалів:

- облицювання стін штучним каменем «Еколіт»;
- облицювання стін «ідеальним каменем»;
- облицювання підлоги керамогранітом;
- облицювання фасадів плитками «мінераліт ХД» і т.п.

**ТЕСТ**

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Яку перевагу має облицювання стін перед забарвленням поверхні малярними сумішами?

- а) має красивий, естетичний зовнішній вигляд;
- б) забезпечує санітарно-гігієнічні вимоги;
- в) додає велику міцність поверхні;
- г) підвищує довговічність конструкції.


2. Від чого залежить вибір виробів для облицювання?

- а) призначення приміщень;
- б) виду поверхонь;
- в) функції облицювання.

3. Чи обов'язкове облицювання стін і підлог керамічними плитками в приміщеннях із підвищеною вологістю?

4. Чому не можна застосовувати скляні плитки для облицювання підлоги?

- а) слизькі;
- б) недостатньо міцні;
- в) екологічно шкідливі.

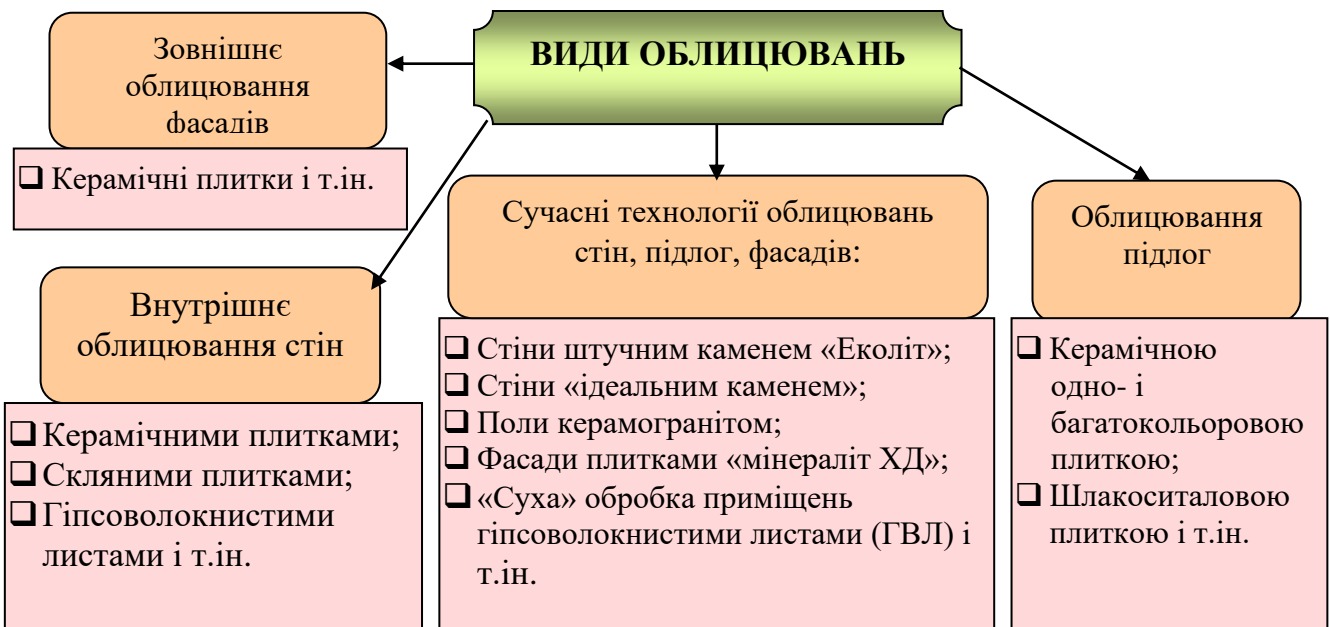
5. Для чого застосовують ГВЛ?

- а) облицювання фасадів;
- б) облицювання внутрішніх поверхонь стін;
- в) оздоблення стель.


--	--



**ПОВТОРІТЬ МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ ЗА ДОПОМОГОЮ ОПОРНОГО КОНСПЕКТУ**



**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 4 2 3****Назва: ВИМОГИ ДО ГОТОВНОСТІ БУДІВЛІ ПРИ ВИКОНАННІ ПЛИТКОВИХ РОБІТ****Мета****Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- певну послідовність обробних робіт у будівництві (послідовність облицювальних робіт);
- види робіт, які повинні бути виконані в будівлі перед облицювальними роботами;
- види поверхні під облицювання;
- залежність якості плиткових робіт та продуктивності праці плиточників від підготовленості фронту робіт і стану поверхонь

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 1.5.2. Будівлі й споруди: класифікація та призначення.

**Для забезпечення кращої організації праці й ефективного використання механізмів, обробні роботи в будівництві повинні проводитися в певній послідовності:**

- у великопанельних і великоблочних будівлях облицювання можна починати після перевірки поверхонь стін, перегородок, перекриттів, усунення виявлених дефектів;
- у цегляних будівлях – після обштукатурювання стін, при цьому штукатурні роботи, у першу чергу, повинні бути виконані в тих приміщеннях, де передбачається облицювання плитками;
- підлоги влаштовують після облицювання стін і закінчення підготовки поверхонь під олійне, клейове опорядження.

Якість плиткових робіт і продуктивність праці плиточників залежить від ступеня підготовленості фронту робіт та стану поверхонь під облицювання.

**При будівництві будівель і споруд устанавлюється обов'язкова задача їх під опорядження: проводиться перевірка їх готовності.**

- до початку опоряджувальних робіт повинен бути спланований будівельний майданчик;
- влаштовані дороги і під'їзди до будівлі;
- встановлені підйомники для вертикального транспортування матеріалів;
- визначене місце для зберігання матеріалів.

**До початку плиткових робіт мають бути:**

- виконана основа під підлогу та влаштована гідроізоляція;
- змонтовані й опресовані санітарно-технічні розводки стояків до приладів (опалювальні, водопровідні й газові);
- встановлені пробки, закріплені гачки і кронштейни для навішування санітарно-технічного та електротехнічного устаткування;
- встановлені й закріплені трапи на відповідних відмітках.

**До поверхонь, призначених під облицювання, висувають певні вимоги, без дотримання яких не можна приступати до роботи:**

- підготовка під плиткові підлоги повинна бути виконана так, щоб товщина прошарку розчину була не більше 15 мм;

- вертикальні площини під облицювання не повинні мати відхилень, які б збільшили товщину прошарку більше ніж на 15 мм;
- облицювані поверхні конструкцій повинні бути жорсткими, не хиткими;
- усі тимчасові отвори у стінах, перегородках і перекриттях у місцях проходження трубопроводів повинні бути закладені врівень з основною поверхнею;
- на металевих поверхнях має бути встановлений металевий каркас (приварені арматурні стержні для натягування металевої сітки).

Якість підготовки поверхонь і своєчасність виконання визначають якість роботи лицювальників.

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Чи потрібно опоряджувальні роботи для кращої організації праці вести в певній послідовності? 

--	--
2. Чи можна виконувати облицювання цегляних стін без їх попереднього обштукатурювання? 

--	--
3. Чи можна обладнувати підлоги до облицювання стін? 

--	--
4. Чи залежить якість плиткових робіт і продуктивність праці плиточників від ступеня підготовленості фронту робіт і стану поверхонь? 

--	--
5. Чи встановлюється обов'язкова задача будівель і споруд під їх опорядження? 

--	--
6. Які роботи повинні бути виконані до початку опоряджувальних робіт?
  - а) побудовані дороги і під'їзди до будівлі;
  - б) встановлені підйомники;
  - в) визначене місце для зберігання матеріалів;
  - г) усі вищезазначені?

7. Чи можна вести облицювальні роботи у малоповерхових будівлях, якщо не закінчена покрівля? 

--	--
8. Чи можна виконувати облицювальні роботи, якщо в будівлі не закінчені загально-будівельні роботи, не прокладені санітарно-технічні системи? 

--	--
9. Які роботи повинні бути виконані до початку плиткових робіт?
  - а) виконана підготовка під підлоги;
  - б) змонтовані сантехнічні розводи стояків до приладів;
  - в) встановлені пробки, закріплені гачки, кронштейни для навішування сантехнічного і електротехнічного устаткування;
  - г) встановлені та закріплені на потрібних відмітках трапи?

10. Чи обов'язково, щоб до початку облицювальних робіт була закінчена прокладка прихованих трубопроводів і електропроводки? 

--	--
11. Товщина прошарку розчину під плиткові підлоги повинна бути не більше:
  - а) 30 мм;
  - б) 20 мм;
  - в) 15 мм;
  - г) 10 мм.

12. Чи допускаються відхилення вертикальних поверхонь під облицювання, які могли б збільшити товщину прошарку більше 15 мм? 

--	--
13. Якими повинні бути поверхні конструкцій під облицювання?

- а) жорсткими;  
 б) нехиткими;  
 в) рихлими;  
 г) неміцними.


14. Чи потрібно перед облицюванням закладати тимчасові отвори у стінах, перегородках, перекриттях у місцях проходження трубопроводів урівень з основною поверхнею?

--	--

15. Чи можна виконувати облицювання металевої поверхні без установлення металевого каркаса?

--	--

16. Чи повинен знати лицювальник всі роботи з підготовки поверхонь під облицювання?

--	--

17. Чи впливає якість підготовленої поверхні та своєчасність її виконання на якість роботи лицювальників?

--	--

<b>МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ</b>	<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
--------------------------	----------	----------	----------	----------	----------

**Назва: ВИНЕСЕННЯ ВІДМІТОК ЧИСТОЇ ПІДЛОГИ**

**Мета**

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ що називають відміткою;
- ❶ що таке репер;
- ❶ які відмітки має рівень підлоги першого поверху;
- ❶ якими інструментами переносять проектні відмітки окремих елементів;
- ❶ що таке нівелір;
- ❶ нівелірні рейки;
- ❶ як береться відлік по рейці;
- ❶ що називається нівелюванням
- ❶ що укладають по нівеліру при настиланні підлоги;
- ❶ як налаштувати лазерний нівелір;
- ❶ як працює лазерний нівелір.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 1.4.3. Координатні осі й нанесення розмірів на креслення;
2. МЕ 1.4.7. Креслення розрізів будинку.

**Матеріально-технічне забезпечення:**

- нівелір;
- нівелірні рейки;
- лазерний нівелір.

Укладання підлоги на першому й інших поверхах будівлі, а також роботи по вирівнюванню гідроізоляційних та інших прошарків, пов'язане з визначенням їх проектних відміток.



Відміткою називають число, що визначає висотне положення (висоту) конструктивного елементу будівлі.

*Наприклад*, на розрізі будівлі площину підлоги фіксують спеціальними знаками і цифрами.

Відмітка чистої підлоги другого поверху – 2,800, а підлоги сходової клітки – 2,780, оскільки рівень підлоги поверхових майданчиків, санітарних вузлів на 20 мм нижче за рівень житлових приміщень.

Будівництву будівель і споруд передуює створення висотної розбивочної мережі, що починає відлік від репера.

**Репер** – це геодезичний знак на будівельному майданчику.

**Рівень підлоги першого поверху позначають двома відмітками:**

- абсолютною (120, 105);
- умовною, позначеною (0,000).

При зведенні основних конструктивних елементів будівлі, при укладанні підлоги користуються тільки умовними відмітками, які починають свій відлік від рівня чистої підлоги першого поверху.

При подальшому русі будівництва проектні відмітки окремих елементів переносять геодезичними приладами і пристосуваннями.

**Нівелір** – це оптичний прилад, який разом із нівелірними рейками використовують для визначення проектних відміток вмонтованих або вже встановлених елементів будівлі (рис.1).



*Рис.1. Нівелір:*

- 1 – тренога,
- 2 – підіймальні гвинти з підставкою,
- 3 – регулювальні гвинти,
- 4 – зорова труба з окуляром,
- 5 – фокусувальне кільце



*Рис.2. Нівелірні*

*рейки:  
з чорною та  
червоною шкалою*

**Нівелірні рейки** – це дерев'яні бруски зі шкалою у сантиметрах і цифровими значеннями в дециметрах (рис.2).

З одного боку рейки вимірювальна шкала нанесена чорною фарбою, відлік починається з нуля (від п'яти – основи рейки).

На іншому боці нанесена червона шкала і відлік ведуть від довільного числа.

Зорові труби (4) більшості нівелірів дають зворотне зображення, тому цифри на нівелірних рейках зображені перевернутими, щоб в окулярі труби читалося пряме зображення.

Візирний промінь нівеліра (2), по якому беруть відліки, займає горизонтальне положення (рис.3)

**Узяти відлік по рейці** – означає визначити висоту рейки від п'яти до рівня візирної осі нівеліра.

Відліки беруть по середній горизонтальній межі в окулярі зорової труби нівеліра. У полі зору окуляра відліки зростають зверху вниз.

При відліку сантиметри читають по рейці. Усі ці інструментальні вимірювання й обчислення, у результаті яких визначають перевищення окремих точок у будівлі, називають **нівелюванням**.



*Рис.3. Нівелювання*

Цю роботу виконують інженерно-технічні працівники або геодезисти. Нівелюванням переносять геодезичні відмітки, що ставляться будівельними маркерами на стінах і колонах будівлі.

По нівеліру укладають реперні маяки – плитки, укладені на розчині, і такі, що визначають рівень підлоги (який настилатимуть).

В сучасному будівництві використанню нівелірів та рейкам знайшли альтернативу - лазерний нівелір (рис.4).



*Рис.4. Робота з лазерним нівеліром*

Пристрій використовують в режимі постійного обертання. Головка періодично повертається на  $360^\circ$  та створює видиму лінію на об'єкті або формує базову площину. Швидкість, яку можна регулювати вручну, досягає 1200 об/хв на деяких моделях. Цей параметр визначає наскільки чіткою буде лінія. Висота штатива регулюється при укладанні кожного наступного ряду плитки.

Від того, наскільки добре ви встановите лазерний нівелір, буде залежати якість розмітки. Для приладу потрібно правильно підібрати місце та встановити його. Ось декілька вимог, які потрібно враховувати під час встановлення нівеліра:

1. Лазер не має зіштовхуватися з перешкодами. Навіть якщо на його шляху буде щось прозоре, це викликає ефект переломлення і лінія виявиться нерівною.
2. Нівелір має стояти у межах максимально припустимої відстані до поверхонь. Знайти це значення можна в інструкції. Чим ближче до об'єкту стоїть лазер, тим точнішою буде лінія. Якщо потрібно використовувати прилад для більш далекої проекції променя, потрібен приймач променів.

3. Встановлювати нівелір потрібно на рівній поверхні, яка добре закріплена. Якщо під час роботи лазер втратить першопочаткову відмітку, це може порушити всю розмітку, тому потрібно забезпечити нерухомість приладу.
4. Щоб лазерний рівень стояв прямо, можна виставити його за допомогою вбудованого бульбашкового рівня. Багато моделей можуть вирівнювати себе самі, але тільки у невеликих межах. Якщо рівень стоїть нерівно, прилад буде подавати звуковий сигнал.
5. Якщо ви працюєте у приміщенні, де є люди, потрібно попередити їх про це. Випадкове потрапляння лазерного променя до очей може призвести до їх травмування. Робітник повинен завжди працювати в захистних окулярах.

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

- |   |  |
|---|--|
| 1. Чи потрібно визначати на першому та інших поверхах будівлі при облицювальних роботах проектні відмітки?  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  |
| 2. Чи повинні бути на розрізі будівлі знаки і цифри, що фіксують положення підлоги?   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  |
| 3. На скільки міліметрів рівень підлоги поверхових майданчиків, санітарних вузлів нижче за рівень підлоги житлових приміщень:<br>а) 10 мм;<br>б) 20 мм;<br>в) 30 мм.? | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/>                       |
| 4. Якими відмітками позначають рівень підлоги першого поверху:<br>а) абсолютною;<br>б) умовною;<br>в) нульовою?   | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/>                       |
| 5. Чи можна при зведенні будівлі й укладанні підлоги користуватися тільки умовними відмітками?  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  |
| 6. Чи визначає умовна відмітка рівень чистої підлоги першого поверху?   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  |
| 7. Яку величину має умовна відмітка:<br>а) 0,0100;<br>б) 0,000;<br>в) 0,0500?   | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/>                       |
| 8. Чи можна без нівеліра визначити проектні відмітки вмонтованих або вже встановлених елементів будівлі?  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  |
| 9. Чи можна вести відліки з нуля по рейці на боці з чорною шкалою?  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  |
| 10. Чи ведуть відлік від довільного числа по рейці на боці з червоною шкалою?   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 11. Якій величині дорівнює поділ на нівелірній рейці:<br>а) 15 мм;<br>б) 10 мм;<br>в) 20 мм?  | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/>                       |
| 12. Яке зображення дають окуляри зорової труби нівеліра:<br>а) пряме;<br>б) зворотне?   | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/>   |
| 13. Чи повинен візирний промінь нівеліра, по якому беруть відлік, займати горизонтальне положення?  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  |

14. Чи береться відлік від п'яти по рейці до рівня візирної осі нівеліра?
15. Чи визначається перевищення окремих точок у будівлі нівеляцією?
16. Чи повинні закріплюватися геодезичні відмітки олійною фарбою на стінах і колонах будівлі?
17. Чи можна визначити за реперними маяками рівень підлоги, який настилатимуть?
18. Від чого залежить якість розмітки лазерним нівеліром:
- а) від перешкод на шляху лазера;
- б) від відстані;
- в) від рівності поверхні;
- г) для лазера не має вимог?
19. У яких випадках плиточник застосовує нівелір:
- а) при визначенні умовної відмітки;
- б) при укладанні реперних маяків;
- в) при укладанні абсолютної відмітки?
20. Який параметр лазерного нівеліра визначає чіткість ліній:
- а) висота установки штатива;
- б) поворот головки;
- г) швидкість обертання головки?

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.2.4. «Винесення відміток рівня чистої підлоги за допомогою геодезичних інструментів» у вигляді запитань.

### Практичне завдання

1. Вивчіть будову нівеліра, встановіть його на штатив.
2. Навчіться брати відлік по рейці.
3. Визначте рівень чистої підлоги та установіть маячні плитки.
4. Виконайте таку ж саму роботу (п.3) за допомогою лазерного нівеліра
5. Зробіть висновки..

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М

Е

4

2

5

Назва: БУДІВЕЛЬНІ РІВНІ

### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- які вимірювання при облицювальних роботах виконуються за допомогою будівельного рівня

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 4.1.4. Винесення відміток верхньої поверхні підлоги за допомогою геодезичних інструментів.

### Матеріально-технічне забезпечення

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Будівельний рівень	1 шт.	5. Керамічні плитки	30 шт.
2. Лазерний рівень	1 шт.	6. Цементний розчин	0,12 м <sup>3</sup>
3. Правило – 2 м рейка	1 шт.	7. Ящик для розчину	1 шт.
4. Інструмент, пристосування плиточника			1 комплект

1. Укладання проміжних маяків, перевірку маякових рядів та інші вимірювання виконують за допомогою будівельного рівня, встановленого на відфуговану двометрову рейку (правило).

Рівень має корпус зі скляними ампулами, заповненими рідиною.

#### На поверхні ампул нанесені штрихи:

- при горизонтальному положенні рівня повітряна бульбашка в ампулі займає середнє положення (нуль-пункт);
- зміщення бульбашки на одне ділення ампули, рівне 2 мм, покаже, що площина, що перевіряється, має нахил 15°.

#### До початку вимірювань слід перевірити правильність показників рівня:

- на контрольну рейку, укладену горизонтально, ставимо рівень і переконуємося, що бульбашка в пункті нуля;
- олівцем відзначаємо місцеположення рівня на рейці;
- рівень перевертаємо на 180° і знову ставимо на відмічений контур.

Якщо при цьому бульбашка знову в пункті нуля, то рівень дає правильні показання.

Проміжні маяки плиткової підлоги встановлюємо за опорними маяками:

- один кінець контрольної рейки спираємо на опорний маяк – плитку, укладену із заданим рівнем поверхні;
- під інший кінець рейки підкладаємо плитку на розчині (або інший предмет) так, щоб бульбашка рівня знаходилася в пункті нуля.

Укладена плитка є проміжним маяком.

Для більшої точності вимірювання необхідно, щоб місцеположення рівня на рейці було постійним – це відзначаємо двома олівцевими рисками.

Більш точне вимірювання можливе, якщо використовувати сучасні інструменти - лазерний рівень (рис.1). Будівники осей статичного типу являють собою найпростіші лазерні пристрої. Вони дозволяють створювати тільки яскраві точки, які утворюються при попаданні променя світла на поверхню. У них немає спеціальної системи розгортки, тому їх застосовують тільки для позначки точок «надира» і «зеніту», а також для визначення рівня горизонту на дальніх дистанціях.

Лазерний рівень за допомогою видимого лазерного променя проектує мітку на відстань до 15 метрів, допомагаючи провести рівну вертикальну або горизонтальну лінію, перенести мітку з однієї стіни на іншу або виставити необхідну висоту стяжки на підлозі. Існує чимало моделей лазерних рівнів на сучасному будівельному ринку. На рис.2 зображено простий лазерний рівень Laser Level PRO 3 з вмонтованою рулеткою 2,5 м лінійкою 15см та класичним рідинним рівнем.

Також багато різних марок професійних лазерних рівнів. Наприклад, рівень Hilda 4D (рис.2) має наступну характеристику: зелений промінь, проектує разом або окремо 16 ліній (2 горизонтальні + 2 вертикальні), автоматичне вирівнювання +3°, точність 10м – 3мм, робочий діапазон 20 м, ширина лінії – 1мм./5м, робоча

температура зеленого світла від  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ , час автоматичного нівелювання – 3сек., живлення – акумулятор, пилозахисний та водостійкий, вага- 4кг.

Переваги лазерного рівня: дозволяє формувати вертикальну, горизонтальну та хрестоподібну лінії; точність; швидкість нівелювання; невелика вага; прилад простий у використанні.



Рис.1 Лазерний рівень



Рис.2. Лазерний рівень Hilda 4D

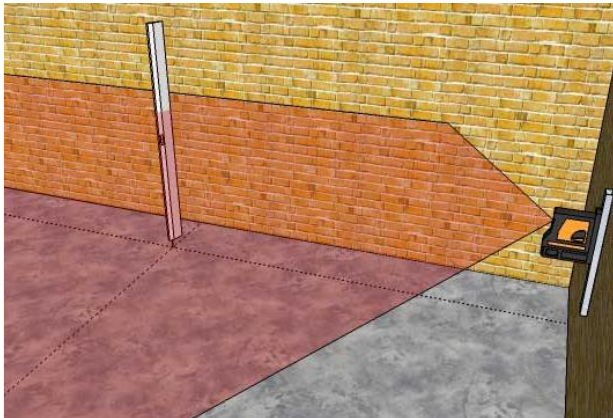
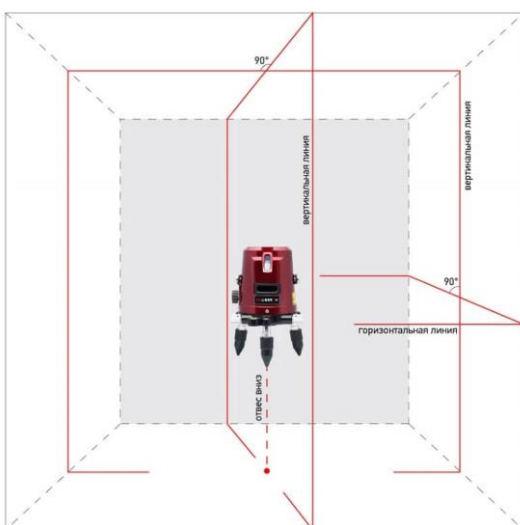
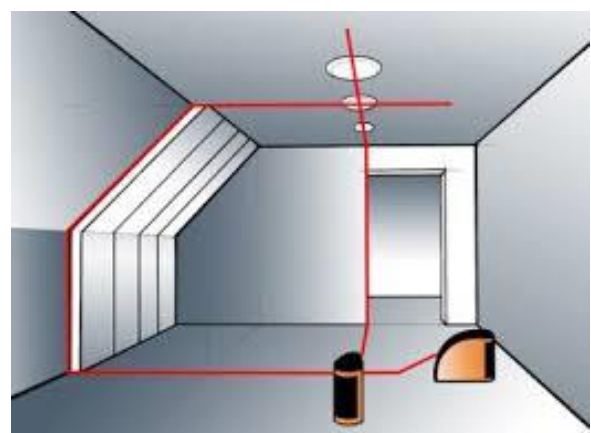


Рис 3.Лазерний рівень в роботі

а). Розмітка підлоги лазерним рівнем



б). Розмітка поверхні



в). Розмітка складної ламаної поверхні

## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

1. Чи можливо без горизонтальної межі на стіні встановити опорні маяки?

так / ні

--	--

2. Чи можна без будівельного рівня визначити рівень проміжних маяків, перевірити маякові ряди?
3. Чому будівельний рівень встановлюють на 2 м рейку (правило) при вимірюваннях:
- а) повітряна бульбашка рівня займає середнє положення нуль-пункт;
- б) перевірка правильності показників рівня до початку роботи;
- в) забезпечується постійне місцеположення рівня на рейці;
- г) усе вищезазначене вірне?
4. Чи обов'язкова перевірка правильності показників рівня до початку вимірювань?
5. Що забезпечує велику точність вимірювань будівельним рівнем:
- а) постійне місцеположення рівня на рейці;
- б) змінне місцеположення рівня на рейці;
- в) постійне місцеположення рівня на рейці, один з кінців рівня завжди спрямований до певного кінця рейки;
- д) не має значення місцеположення рівня на рейці?
6. Назвіть переваги лазерного рівня:
- а) точність;
- б) простота;
- в) легка вага;
- г) швидкість вимірювання;
- д) недорогий.

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.2.5 «Застосування будівельних рівнів при плиткових роботах».

### Практичне завдання

- Вивчіть пристрій і принцип роботи будівельного рівня: перевірка правильності рівня; регулювання положення бульбашки повітря; перевірка правильності розташування горизонтальних і вертикальних поверхонь.
- Виконайте укладання опорних маяків підлоги за допомогою будівельного рівня.
- Вивчіть пристрій і принцип роботи лазерного рівня.
- Виконайте укладання опорних та проміжних маяків при настиланні підлоги за допомогою лазерного рівня а порівняйте ефективність роботи.

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М

Е

4

2

6

Назва: ПРОВІШУВАННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ

### Мета

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- що називається провішуванням;
- техніку провішування вертикальних поверхонь;
- що таке марки, опорні маяки, їх призначення при провішуванні;
- які контрольно-вимірювальні інструменти використовуються при провішуванні стін, а також уміти виконувати цю роботу.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 4.2.3. Вимоги до готовності будівлі при виконанні плиткових робіт.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Молоток	1 шт.	8. Шнур розмічальний в корпусі l=20 м	1 шт.
2. Будівельні цвяхи l=40 мм	20 шт.		
3. Висок від 200	1 шт.	9. Маякова струна (капронова жилка) товщиною 1-1,5 мм l=20 м	1 шт.
4. Діскові маяки	8 шт.		
5. Складний метр	1 шт.		
6. Правило з виском	1 шт.	10. Облицювальні плитки	1 шт.
7. Правило	1 шт.		

1. **Провішування** – це визначення і тимчасове закріплення точок лицьової площини майбутнього облицювання.

Неправильне провішування може збільшити товщину штукатурного шару, перевитрату матеріалу, зменшення продуктивності праці та збільшення вартості робіт.

Дюбеля, які виступають із площини стіни на товщину облицювання, є марками – знаками, що фіксують окремі точки лицьової поверхні облицювання (рис.1).

2. Провішування стін виконують у певній послідовності:

2.1. На відстані 20-30см від стелі і від кутів суміжних стін робітник забиває дюбель (1). Дюбель повинен виступати над поверхнею стіни на 7–15 мм, що відповідає товщині майбутнього облицювання (рис.2).

2.2. Від головки цього забитого дюбеля на товщину майбутньої прошарку із розчину робітник приставляє шнур і опускає висок, а інший робітник внизу стіни забиває дюбель так, щоб його шляпка торкалася шнура виска (рис. 2). Аналогічно виконують дану операцію з протилежної сторони стіни, забиваючи дюбелі 3 і 4. Наступні проміжкові дюбелі (5,6, 7,8, потім 9 і 10) розташовують між верхнім і нижнім дюбелями. Проміжкові дюбеля забивають на довжину правила (2 -3м). Шляпки дюбелів також повинні торкатися шнура виска.

Проміжкові дюбелі забиваються для того, щоб не провисав шнур.

2.3. Контролюють точність провішування, натягуючи шнур по діагоналі стіни. Після провішування стіни головки дюбелів знаходяться в одній площині. В разі виявлення нерівностей окремих місцях площини стіни (менше 7мм і більше 15мм), то необхідно, відповідно, збити випуклість або підрівняти цю виямку.

При провішуванні поверхні стін у невеликих приміщеннях встановлюють чотири марки (без проміжкових), що розташовуються по одній в кожному кутку.

2.4. Завершивши провішування стін і установку марок, приступають до розмітки стіни. Складним метром або рулеткою розмічають ряди майбутнього облицювання, визначають кількість плиток, що укладаються в ряду. Характерні точки облицюваної поверхні, наприклад, кути, закріплюють опорними маяками (рис.3) На протяжних ділянках облицювання викладають маякові ряди.

Якщо стіну вище за облицювання обштукатурюватимуть, то для правильної установки карнизного (верхнього) ряду плиток потрібно, щоб панель на 5–10 мм виступала над поверхнею штукатурки (рис.3).

2.5. Застосування лазерного рівня при провішуванні.

Отже, для того, щоб робота була якісною, точною та інтенсивною рекомендується віддати перевагу саме лазерним рівням. Таке будівельне обладнання швидко набрало



актуальність, адже такий апарат в пару кліків виведе на робочі поверхні рівні і яскраві лінії, які відмінно видно навіть на великій відстані, що дозволить працювати з лазерним рівнем навіть в найбільших приміщеннях.

Переконайтеся в тому, що встановлюєте рівень на допустимій відстані щодо об'єкта. Уважно ознайомтеся з максимально допустимим значенням проектування лазерного рівня, і якщо ви працюєте на дуже великих відстанях, вибирайте більш потужні моделі або ж застосовуйте спеціальні приймачі променя (рис.4). Пам'ятайте, що чим ближче рівень до робочої поверхні, тим чіткіше лінія.



Рис 1.Дюбеля

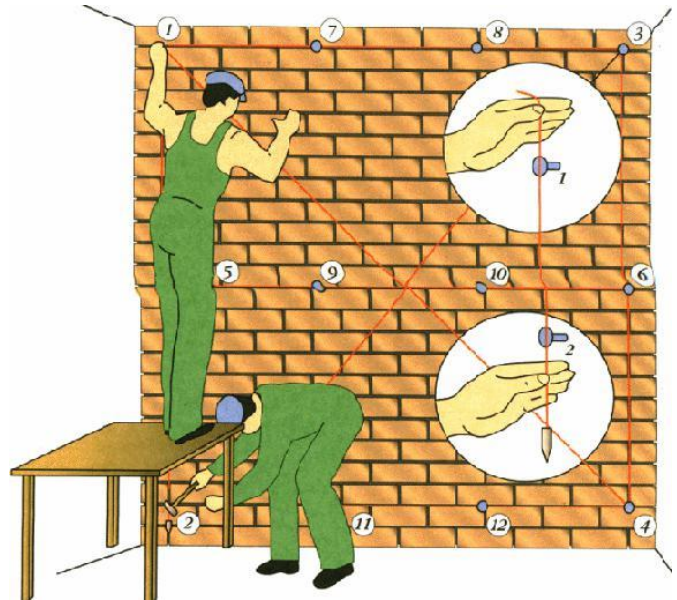
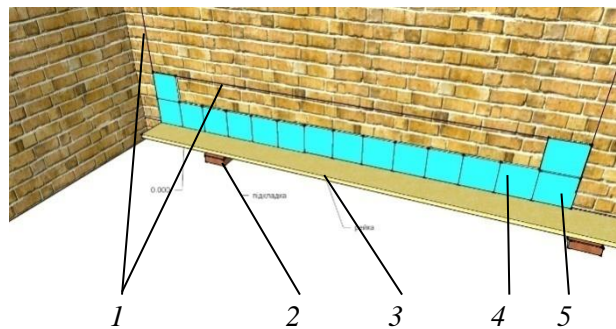


Рис. 2. Послідовність провішування стіни

Рис. 3. Влаштування опорних маяків і маячних рядів

1 – шнур, 2 – підкладка, 3 – рейка  
4- маячний ряд, 5 – опорний маяк



Відступивши на необхідну відстань, ми можемо встановити лінію, що вказуватиме на необхідну товщину шару розчину для вирівнювання (рис.5).

При провішуванні поверхонь і установці маяків використовують контрольно-вимірні інструменти і пристосування (рис.6), які дозволяють точно встановити необхідну кількість марок і маяків.

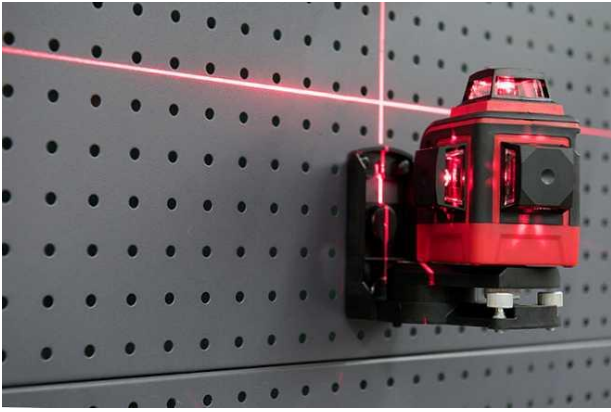


Рис.4. Робота з приймачем променя

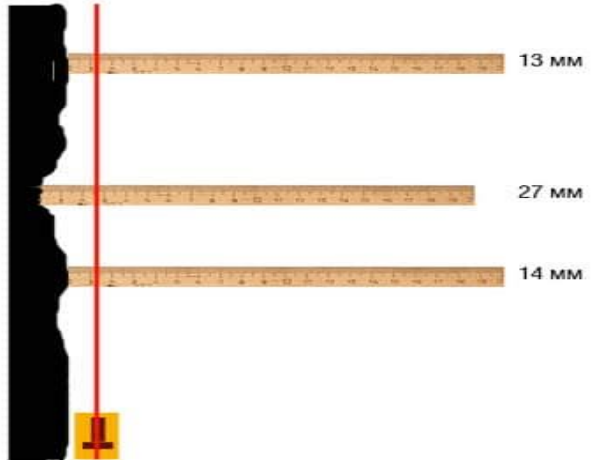


Рис.5.Визначення товщини майбутнього прошарку обробного матеріалу

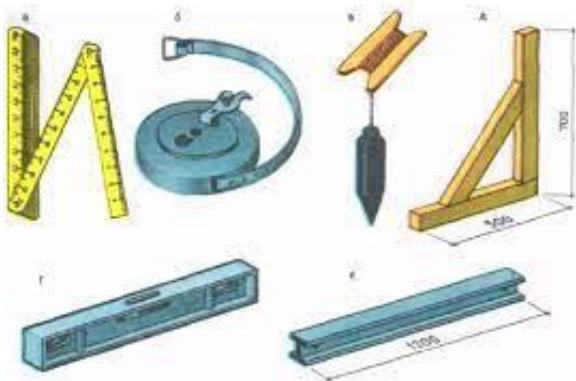


Рис.6.а).Контрольно- вимірювальні інструменти (традиційні): а - метр складний; б - рулетка; в - висок; д - кутник; е - будівельний рівень; ж - рейка-правило



Рис.6 б). Ультразвукова рулетка з лазерною указкою



Рис.6 в). Лазерні рівні



**ТЕСТ**

Оберть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Чи потрібно провішувати поверхню стін перед облицюванням?
2. Марки - це:

--	--

- а) дюбель;  
 б) ліпки з гіпсового розчину;  
 в) ліпки із розчину на дюбелі?
3. На якій відстані від стелі забивають дюбель:  
 а) 20-30 см;  
 б) 15см;  
 в) 10-20см?
4. На яку величину над поверхнею стіни повинні підноситися головки дюбелів:  
 а) 10 мм;  
 б) 20 мм;  
 в) 15 мм?
5. Навіщо при провішуванні по рівню головок дюбелів натягують шнур:  
 а) для фіксації точок лицьової поверхні облицювання;  
 б) для визначення товщини майбутнього облицювання;  
 в) для установки марок?
6. Для чого при провішуванні натягують шнур по діагоналі:  
 а) для перевірки точності провішування;  
 б) для перевірки площини стіни;  
 в) для перевірки геометричних розмірів стіни?
7. Чи повинні головки дюбелів після провішування стіни знаходитися в різних площинах?
8. Для чого потрібні при облицюванні опорні маяки:  
 а) покращення естетичного вигляду облицювання;  
 б) отримання однакової товщини;  
 в) вирівнювання площі облицювання;  
 г) полегшення праці при облицюванні?
9. За допомогою яких контрольно-вимірювальних інструментів можна перевірити вертикальність встановлених опорних маяків?  
 а) правила;  
 б) правила з виском;  
 в) виска;  
 г) лазерного рівня?
10. На яку величину площина облицювання повинна бути при улаштуванні карнизного ряду:  
 а) 10 мм;  
 б) 15 мм;  
 в) 20 мм?
12. Які переваги лазерних контрольно-вимірювальних приладів:  
 а) точність;  
 б) швидкість вимірювання;  
 в) зручність;  
 г) дешеві?
13. Чи впливає відстань розміщення лазерного рівня від робочої поверхні на якість замірів?
14. У яких випадках рекомендується з приймачем промінів:  
 а) при дуже великих відстанях робочої поверхні від рівня;  
 б) у всіх випадках;  
 в) тільки для окремих моделей рівня?

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.2.6. «Провішування вертикальних поверхонь».

#### Практичне завдання

Виконайте провішування поверхні стіни під облицювання з установкою опорних марок і маякових рядів з плиток (об'єм – за вказівкою майстра виробничого навчання).

<b>М О Д У Л Ь Н И Й   Е Л Е М Е Н Т</b>	<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>7</b>
<b>Назва: СИСТЕМНО-УЗАГАЛЬНЮВАЛЬНИЙ</b>					

**Мета** цього етапу навчання полягає в систематизації, узагальненні змісту МО 4.2 та контролі засвоєння. Ви повинні успішно виконати завдання вихідного контролю знань та умінь, що дозволить вам перейти до вивчення наступної модульної одиниці.

### ВИХІДНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І УМІНЬ ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ МО 4.1

#### Письмове завдання

1. Назвіть функції вертикальної і горизонтальної обробки поверхонь плиткою в приміщеннях.
2. Що називається облицюванням?
3. Які роботи повинні бути виконані на об'єкті при його здачі під опорядження?
4. Що повинно бути виконано в будівлі до початку плиткових робіт?
5. Перерахуйте вимоги до поверхонь, призначених під облицювання.
6. Для чого лицювальнику потрібно знати про вимоги, які висуваються до поверхонь перед облицюванням?
7. Що називається відміткою при зведенні будівель?
8. Від якої відмітки починається створення висотної розбивочної мережі будівель?
9. Якими двома відмітками позначають рівень підлоги 1-го поверху?
10. Що таке нівелір?
11. У чому сутність нівелювання?
12. Чому цифри на нівелірних рейках зображені перевернутими?
13. У чому полягає найбільш раціональний метод розмітки для позначення рівня підлоги?
14. Які маяки при настиланні підлоги називають реперними?
15. Дайте характеристику будівельного рівня.
16. Як переконатися в тому, що показання будівельного рівня правильні?
17. Які дії ви повинні виконувати при влаштуванні проміжних маяків за допомогою будівельного рівня і правила?
18. Як ви повинні забезпечити точність вимірювань будівельним рівнем?
19. У якій послідовності виконують провішування вертикальних поверхонь?
20. Коли слід приступати до розмітки рядів майбутнього облицювання стін?

21. У чому різниця між марками та маяками?
22. Які контрольно-вимірвальні інструменти і пристосування застосовують при провішуванні поверхні стін?
23. У чому переваги сучасних контрольно-вимірвальних інструментів ?

### Перевірка практичних навиків

1. Виконайте за допомогою нівеліра відліки по нівелірній рейці.
2. Перевірте горизонтальність підлоги контрольно-вимірвальними інструментами.
3. Виконайте влаштування маяків на підлозі.
4. Виконайте провішування стіни і установку марок та маяків (за вказівкою майстра в/н).

<b>М О Д У Л Ь Н И Й Е Л Е М Е Н Т</b>	<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Назва: НАСТАНОВЧО-МОТИВАЦІЙНИЙ</b>					

#### Мета

***Вивчивши модульну одиницю 4.3 «Підготовчі роботи», ви будете знати:***

- ❶ підготовку до виконання плиткових робіт за традиційними і новими технологіями.
- ❶ улаштування ґрунтових основ і бетонної підготовки під підлоги в одноповерхових виробничих будівлях;
- ❶ улаштування гідроізоляції;
- ❶ улаштування гідроізоляції з нових рулонних гідроізоляційних матеріалів;
- ❶ улаштування гідроізоляції із сухих будівельних сумішей;
- ❶ укладання цементно-піщаних стяжок;
- ❶ механізми, інструменти, пристосування та інвентар для підготовчих робіт;
- ❶ підготовку основ під підлоги;
- ❶ підготовку вертикальних поверхонь стін;
- ❶ підготовку облицювальних плиток;
- ❶ безпеку праці при підготовчих роботах.

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****3****2****Назва: УЛАШТУВАННЯ ҐРУНТОВИХ ОСНОВ І БЕТОННОЇ ПІДГОТОВКИ ПІД ПІДЛОГИ****Мета***Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ що таке ґрунтова основа;
- ❶ якими способами ущільнюються ґрунтові основи;
- ❶ як перевіряють їх горизонтальність;
- ❶ способи укладання підстиляючого шару, його склад;
- ❶ технологію улаштування бетонної підготовки під підлоги.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 2.4.2. Загальні відомості про бетони. Матеріали для бетонів.
2. МЕ 2.4.7. Твердіння бетону та догляд за ним.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Правило (двометрова рейка)	1 шт.	12. Рівень	1 шт.
2. Рейка-шаблон зі скосом	1 шт.	13. Дошки завдовжки 3 м	8 шт.
3. Суміш: пісок, гравій, щебінь	0,5 м <sup>3</sup>	14. Кам'яний висів	10 кг
4. Кілочки заввишки 30 см, перетином 4×5 мм	6 шт.	15. Каток для ущільнення підстиляючого шару	1 шт.
5. Сталеві анкери	10 шт.	16. Бетон класу С 8-10	0,24 м <sup>3</sup>
6. Пробки	10 шт.	17. Нівелір	1 шт.
7. Металеві куточки перетином 30×30 мм, завдовжки 3 м	2 шт.	18. Гребок	1 шт.
8. Поліетиленова плівка	м	19. Гладилка	1 шт.
9. Вода	30 л	20. Віброрейка	1 шт.
10. Затирочна машина	1 шт.	21. Руберойд	1 м <sup>2</sup>
11. Рогожа	1 м <sup>2</sup>	22. Бітум	10 літр

1. Підлоги одноповерхових виробничих будівель укладають на ґрунт, з якого заздалегідь видаляють рослинний шар.

**Ґрунтова основа** – товщина ґрунту, що приймає навантаження від підлоги.

2. **Поверхню основи під підлоги вирівнюють та ущільнюють, щоб не допустити деформації й пошкодження конструктивних елементів підлоги:**

- при недостатній здатності ґрунтів, роблять подушки з насипного ґрунту, які ущільнюються пошарово;
- основу з рихлих ґрунтів, наприклад, глинистих, що деформуються при паводках, замінюють;
- якщо це неможливо, то споруджують утеплювальну подушку зі шлаку або піску, яка застерігає промерзання основи під підлогами.

3. Горизонтальність ґрунтової основи перевіряють двометровою рейкою або рівнем (рис.1).

Просвіти між основою й рейкою, що прикладається в будь-якому напрямі, не допускаються більше 20 мм. Якщо підлога матиме нахил, то такий же нахил повинна мати й основа.

Точність нахилу контролюють дво metroвою рейкою-шаблоном, у якої нижній бік має скіс, відповідний необхідному нахилу.

4. На підготовлену ґрунтову основу укладають підстилаючий шар з піску, шлаку, гравію, щебеню завтовшки 60–80 мм.

Заздалегідь забиті в ґрунт контрольні кілочки-маяки фіксують висоту підстилаючого шару.



Рис.1. Перевірка рівності поверхні рівнем

#### **Сипкі матеріали, розвантажені на місці укладання:**

- розрівнюють по смузі укладання;
- змочують водою;
- ущільнюють (утрамбовують) у ґрунт мототрамбівками або катками.

По верху укладеного шару щебеню, гравію, шлаку засипають дрібні фракції кам'яного висіву, що заповнює порожнечу. Рівність підготовленого підстилаючого шару перевіряють дво metroвою рейкою або рівнем. Просвіти більше 15 мм не допускаються.

5. На вивірену й підготовлену основу укладають бетонну підготовку. Як підготовку (підстилаючий шар) використовують монолітний бетон класу С 8-10, С 16-200.

#### **При улаштуванні бетонної підготовки:**

- поверхню ґрунтової основи розділяють на смуги;
- встановлюють маякові дошки;
- ущільнюють бетонну суміш.

Підготовлену основу розподіляють на смуги шириною 3-4 м.

При цьому враховують місцеположення колон будівлі, фундаментів під устаткування, деформаційних швів у підлогах.

За контуром розмічених смуг встановлюють маякові дошки, міцно закріплені колами. Верхня фугована кромка маякових дощок фіксує товщину бетонної підготовки.

Улаштування маякових дощок контролюється за допомогою геодезичних інструментів (нівеліра).

*Якщо бетонна підготовка матиме нахил, то з таким самим нахилом встановлюють маякові дошки.*

#### **Бетонну суміш укладають так:**

- основу ґрунту у визначеній смузі очищають від сміття й зволожують;
- бетонну суміш рухливістю 0–2 см укладають у смугу;
- розрівнюють гладилками;
- ущільнюють віброрейкою або майданчиковим вібратором;

- на кожній ділянці вібратор працює протягом 10–15 хв. до появи на поверхні цементного молока;
- загладжують поверхню затирочними машинами;
- для кращого зчеплення прошарку з цементно-піщаного розчину на поверхні укладеного бетону граблями роблять борозни завглибшки 5-8 мм;
- завершивши укладання бетонної суміші в непарних картах, маякові дошки знімають, і в такій самій послідовності ведуть заповнення парних смуг;
- як маяки, використовують раніше забетоновані смуги;
- у місцях деформаційних швів встановлюють дошки;
- до закінчення тужавлення бетону дошки прибирають, а зазори заповнюють герметиком;
- відповідно до робочих креслень, при улаштуванні бетонної підготовки, закладають сталеві анкери, пробки для закріплення куточків, що опоряджують деформаційні шви;
- для кращого твердіння свіжоукладену бетонну підлогу накривають рогожею або поліетиленовою плівкою і періодично зволожують протягом певного періоду часу;
- рівність поверхні бетонної підготовки перевіряють двометровою рейкою, просвіти більше 10 мм не допускаються, а при укладанні обклеювальної гідроізоляції – більше 5 мм.

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Чи можуть підлоги одноповерхових виробничих будівель кластися на ґрунт?
2. Поверхню основи під підлоги потрібно вирівняти й ущільнити щоб не допустити :
  - а) деформації підлоги;
  - б) пошкодження конструктивних елементів підлоги;
  - в) опадання основи;
  - г) зниження якості підлоги.
3. Чи можливо при недостатній здатності ґрунтів робити подушки з насипного ґрунту?
4. Як виконують основу на рихлих ґрунтах:
  - а) глинисту основу замінюють;
  - б) влаштовують подушки зі шлаку;
  - в) влаштовують подушки з піску?
5. Навіщо потрібно перевіряти горизонтальність ґрунтової основи:
  - а) щоб не допускати деформацій елементів підлоги;
  - б) щоб досягти рівності поверхні;
  - в) щоб поліпшити якість підготовки ґрунтової основи?
6. Якого розміру допускаються просвіти між ґрунтовою основою та рейкою:
  - а) 10 мм;
  - б) 20 мм;
  - в) 30 мм?
7. Чи можна перевірити основу з нахилом звичайною рейкою-правилом?
8. З яких матеріалів складається підстилаючий шар:



- а) з піску;
- б) зі шлаку;
- в) з гравію;
- г) з щебеню;
- г) з тирси?


9. Якою повинна бути товщина підстиляючого шару:

- а) 60 мм;
- б) 80 мм;
- в) 30 мм?


10. Контрольні кілочки при укладенні підстиляючого шару:

- а) для контролю точності ухилу;
- б) для фіксації висоти підстиляючого шару;
- в) для визначення рівності підготовчого, підстиляючого шару?


11. Що необхідно зробити із сипкими матеріалами, укладеними на основу:

- а) розрівняти;
- б) змочити водою;
- в) ущільнити катком;
- г) ущільнити віброрейкою;
- г) заповнити пустоти кам'яним висівом?


12. Чи допускаються просвіти між контрольною рейкою та підстиляючим шаром більше 10 мм?

--	--

13. Що потрібно зробити на поверхні ґрунтової основи при укладанні бетонної підготовки:

- а) розбити основу на смуги;
- б) встановити маякові дошки;
- в) заповнити пустоти кам'яним висівом;
- г) ущільнити бетонну суміш кам'яним висівом;
- г) укласти бетонну суміш?


14. Чи потрібно враховувати при розбитті основи розташування колон будівлі, фундаментів під устаткування, деформаційних швів у підлогах?

--	--

15. Яким чином фіксується товщина бетонної підготовки:

- а) установкою маякових дощок;
- б) улаштуванням раніше забетонованих смуг;
- в) улаштуванням борозен потрібної глибини?


16. Чи можна встановити маякові дошки на око?

--	--

17. Чи повинні маякові дошки встановлюватися з уклоном, якщо бетонна підготовка матиме нахил?

--	--

18. Які операції необхідно виконати при укладанні бетонної суміші:

- а) очистити основу від сміття;
- б) укласти бетонну суміш у карту;
- в) змочити водою основу;
- г) розрівняти бетонну суміш гребком;
- г) загладити поверхню затирочною машиною;
- д) перевірити рівність поверхні бетону;
- е) ущільнити бетонну суміш;
- е) заповнити деформаційні шви і встановити закладні деталі;
- ж) зробити борозни на бетонній суміші граблями;
- з) встановити маякові дошки?


19. Якою повинна бути рухливість бетонної суміші, що укладається:

а) 0 см;

б) 2 см;

в) 7 см?

20. Чи можуть служити парні маякові смуги з бетонної суміші маяками для укладання непарних смуг?


--	--

21. Чому в місцях деформаційних швів зазори заповнюють герметиком:

а) не допустити появу тріщин в основі;

б) забезпечити монолітність основи;

в) забезпечити міцність плиткового покриття;

г) для рівності основи?


22. Чому сталеві анкери, пробки для куточків та інші закладні деталі встановлюють при укладанні бетонної суміші:

а) щоб закріпити куточки, що оздоблюють деформаційні шви;

б) заповнити зазори після видалення дощок;

в) для поліпшення зчеплення бетону;

г) для забезпечення режиму вологості?


23. Для чого поверхню укладеної бетонної суміші вкривають поліетиленовою плівкою або рогожею:

а) для рівномірного висихання;

б) для кращого твердіння;

в) для підвищення міцності основи в цілому?


24. Чи допускаються просвіти між двометровою рейкою й поверхнею бетонної підготовки більше 10 мм?

--	--

25. Якою повинна бути величина просвітів між рейкою й основою при улаштуванні обклеювальної гідроізоляції:

а) 3 мм;

б) 5 мм;

в) 7 мм?


### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.3.2 «Улаштування ґрунтових основ і бетонної підготовки під підлоги в одноповерхових виробничих будівлях».

### Практичне завдання

1. Виконайте улаштування ґрунтової основи.

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М

Е

4

3

3

Назва: УЛАШТУВАННЯ ГІДРОІЗОЛЯЦІЇ

### Мета

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

① призначення гідроізоляції, її види;

① послідовність операцій при влаштуванні гідроізоляції;

① методи перевірки гідроізоляції

### Зв'язані модульні елементи:

1. МЕ 1.5.7. Конструктивні елементи підлог.

2. МЕ 4.2.3. Вимоги до готовності будівлі при виконанні плиткових робіт.
3. МЕ 4.2.4. Винесення відміток чистої підлоги

### Дидактичне забезпечення

Прайс-листи фірм-виробників гідроізоляційних матеріалів.

**I. Гідроізоляція** – це щільний водонепроникний прошарок з обмазувальних, рулонних та інших матеріалів. Вона захищає конструктивні елементи будівлі від дії води, інших рідин і забезпечує нормальні умови експлуатації приміщень.

Існують різні види гідроізоляційних матеріалів:

- гідроізоляційні матеріали на полімерцементній основі — це цементні розчини з добавками полімерів (латексів, вініл ацетатних, поліуретанових емульсій або синтетичних смол);
- бітумно-полімерні гідроізоляційні матеріали — це композиції на основі бітумів, модифікованих полімерами і каучуками.

У сучасному будівництві для гідроізоляції конструкцій використовують нові гідроізоляційні матеріали.

Найпоширенішим видом гідроізоляції є рулонні матеріали мембранного типу — це матеріали на модифікованій бітумній основі, армовані склосіткою, склоповстю або поліестеровим поролоном. Як модифікатори використовують атактичний поліпропілен, стирол-бутадієнстирен тощо.

Рідкі полімерні гідроізоляційні матеріали — це акрилові, поліуретанові, силіконові, епоксидні композиції.

Як вже зрозуміло, існує багато різних типів гідроізоляційних матеріалів, кожен з яких має свої переваги та недоліки. Вибір типу гідроізоляції залежить від типу поверхні, яка гідроізолюється, умов експлуатації та бюджету.

### II. Послідовність виконання гідроізоляційних робіт при нанесенні полімерцементної гідроізоляції

Поверхні будівельних конструкцій, призначені для нанесення гідроізоляції, мають бути незамороженими, жорсткими, плоскими, не містити порожнин, незакритих тріщин, задирок і забруднень.

Для нанесення полімерцементної гідроізоляції основа має бути рівною, чистою, шорсткою, сильно змоченою водою або заґрунтованою.

Роботи з улаштування гідроізоляції виконують у такій послідовності:

1. Підготовка поверхні. Очистіть поверхню від бруду, пилу, жиру та інших забруднень. Видаліть всі неміцні ділянки основи. Відремонтуйте тріщини та інші дефекти за допомогою відповідних ремонтних сумішей. Якщо поверхня нерівна, її слід вирівняти за допомогою штукатурних сумішей або самовирівнювальних розчинів. Переконайтеся, що поверхня суха.

2. Ґрунтування. Перед нанесенням гідроізоляційного матеріалу поверхню слід проґрунтувати спеціальним ґрунтом, що покращить адгезію та досягти високого ступеня надійності гідроізоляційного покриття. Нанесіть ґрунтовку за допомогою розпилювача або щітки. Дотримуйтеся інструкцій виробника щодо часу висихання ґрунтовки.

3. Приготування розчинової суміші. До чистого відра з водою температурою + 15— +20°C всипати суху суміш й інтенсивно перемішувати до отримання однорідної маси за допомогою низькообертового дреля з насадкою (не більш, ніж 600 об. хв). Співвідношення сухої суміші і води від 2,5:1 до 3:1. Розчинну суміш витримують протягом 5 хв ("дозрівання") після чого знову перемішують.

4. Нанесення гідроізоляції. Нанесіть перший шар гідроізоляційної суміші на всю поверхню за допомогою шпателя. Рухайтеся в одному напрямку. Переконайтеся, що шар рівномірний по товщині. Залиште перший шар сохнути на час, рекомендований виробником. Приблизно через три доби нанесіть другий шар гідроізоляційної суміші перпендикулярно до першого шару. Використовуйте ту ж товщину шару, що й для першого. Другий шар гідроізоляції також залиште сохнути на час, рекомендований виробником. За потреби нанесіть третій шар гідроізоляційної суміші аналогічно до першого та другого шарів.

5. Нанесення захисного або декоративного покриття. Після повного висихання гідроізоляції (час висихання дивіться в інструкції виробника) ви можете нанести захисне або декоративне покриття. Вибір покриття залежить від типу поверхні та бажаного естетичного ефекту.

6. Герметизація деформаційних швів. Деформаційні шви необхідно герметизувати спеціальними мастиками або стрічками. Вибір герметика залежить від типу деформаційного шва та умов експлуатації.

7. Контроль якості. Після нанесення гідроізоляційного матеріалу проведіть візуальний огляд поверхні на наявність пухирців, розривів та інших дефектів. Після повного його висихання слід провести випробування на водонепроникність.

### **III. Методи перевірки гідроізоляції:**

*Візуальний огляд:* Цей метод полягає в ретельному огляді гідроізоляційного шару на наявність тріщин, пухирців та інших дефектів.

*Метод штучного водяного стовпа:* Цей метод полягає в створенні на поверхні, що перевіряється, водозбірного жолоба та наповненні його водою до певної висоти (водяний стовп) протягом певного часу.

*Використання індикаторів вологи:* Ці пристрої дозволяють визначити наявність вологи під гідроізоляційним шаром.

*Електронне тестування:* Цей метод полягає в використанні спеціального обладнання для вимірювання електричного опору гідроізоляційного шару.

Перед проведенням випробування на водонепроникність переконайтеся, що погодні умови сприятливі (сухо, без опадів).

### **Важливо!**

Гідроізоляційні матеріали слід зберігати в сухому місці, щоб вони не втратили своїх властивостей. Перед початком роботи з гідроізоляцією необхідно правильно розрахувати необхідну кількість матеріалів. Це допоможе вам уникнути дефіциту матеріалів під час роботи. Роботи з гідроізоляцією слід проводити в суху погоду при температурі від +5°C до +30°C. При нанесенні гідроізоляції уникати утворення пухирців повітря. Для досягнення найкращого результату рекомендується наносити гідроізоляцію в два-три шари. Не ходіть по свіжому шару гідроізоляції.

При гідроізоляції кутів та примикань необхідно ретельно обробити ці ділянки, щоб уникнути протікань. Для цього можна використовувати спеціальні мастики, стрічки або куточки. Труби та інші виступи на поверхні, яку гідроізольують, також необхідно ретельно обробити. Для цього можна використовувати спеціальні манжети, мастики або обгортання.

Використовуйте засоби індивідуального захисту: окуляри, рукавички, респіратор. Не вдихайте пил від сухих сумішей.

**ТЕСТ***Оберіть правильний варіант відповіді**так / ні*

1. Які гідроізоляційні матеріали відносяться до сучасних:

- а) рубероїд;
- б) мембранні рулонні матеріали;
- в) гідроізоляційні матеріали на цементній основі;
- г) акрилові гідроізоляційні матеріали?


2. Які вимоги до поверхні при нанесенні полімерцементної гідроізоляції:

- а) не заморожена;
- б) не містять порожнин;
- в) рівна;
- г) жорстка;
- д) міцність не має значення?


3. Визначте нумерацією послідовність виконання підготовчих робіт:

- а) підготовка поверхні;
- б) приготування розчинної суміші;
- в) нанесення захисного декоративного покриття;
- г) контроль якості;
- д) ґрунтування;
- е) нанесення гідроізоляції;
- є) герметизація деформаційних швів?


4. Найпоширеніший спосіб контролю якості гідроізоляції:

- а) візуальний огляд;
- б) метод штучного водяного стовпа;
- в) застосування індикаторів вологості;
- г) електронне тестування?


5. При якій температурі слід виконувати гідроізоляцію:

- а) +10 – +200 С;
- б) –5 – +400 С;
- в) +5 – +300 С?


**Самостійна робота**

Складіть конспект МЕ

4.3.3 «Улаштування гідроізоляції».

**Практичне завдання**

Виконайте наклеювання полімерцементної гідроізоляції в приміщенні на бетонній основі.

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 4 3 4****Назва: ГІДРОІЗОЛЯЦІЯ З ЕКОЛОГІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ****Мета****Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- екологічні гідроізоляційні матеріали, що надійно захищають будівельні конструкції від води.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 2.5.9. Рулонні гідроізоляційні матеріали.
2. МЕ 4.3.3. Улаштування гідроізоляції.

**Дидактичне забезпечення:**

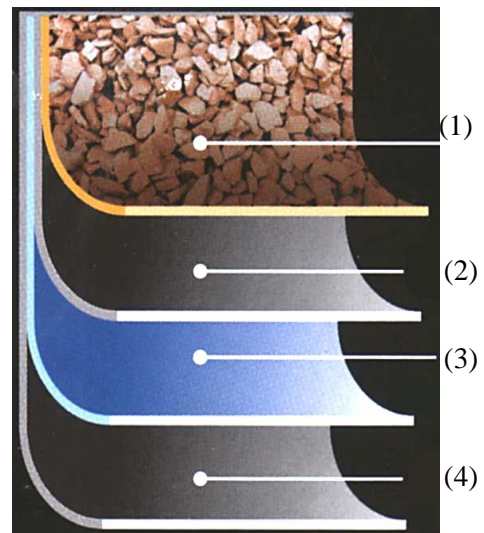
- Прайс-листи вітчизняних та зарубіжних фірм
- Зразки екологічних гідроізоляційних матеріалів

**I. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГІЧНИХ ГІДРОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ****1. Крембіт***Марки: 1В, 2В, 4В.*

Складається з армувальної основи (склохолст, каркасна склотканина або поліестер), що покрита з обох боків СБУ – модифікованим полімерно-бітумним в'язучим.

*Схема будови крембіту марок: 1В, 2В, 4В.*

- Сланцеве посипання (1).
- СБУ – модифікований бітум (2).
- Армувальна основа (склохолст, каркасна склотканина, поліестер) (3).
- СБС – модифікований бітум (4).



Те саме, а також підлоги на ґрунті, підлоги у ванних кімнатах і санвузлах.

**II. ВОЛОГОЗАХИСНІ МЕМБРАНИ**

Вологозахисна мембрана - це різновид обклеювальної гідроізоляції. Такі мембрани використовуються для захисту від вологи поверхонь різних рівнів. Вони відрізняються еластичністю, довговічністю і міцністю.

**2.1.Ізоліт**

При влаштуванні підлоги на ґрунті необхідно виконати відсікаючу гідроізоляцію щоб не допустити підсосу води з вологого ґрунту в конструкцію фундаменту. Геомембрану Ізоліт укладають зразу на ущільнений ґрунт.

Геотекстиль Тураг розділяє різнофракційні шари відмостки, тому підстилаючий шар з піску не вимивається в щебень, а щебень не втоплюється в ґрунт. Ізоліт має високі механічні та експлуатаційні характеристики: міцність на стиск- 170-230 кН/м<sup>2</sup> (залежно від марки); міцність на розрив – 5,5- 7,3 кН/м<sup>2</sup>; діапазон робочих температур – від – 40<sup>0</sup>С до+ 80<sup>0</sup>С; хімічна і біологічна та до

ультрафіолетових випромінювань стійкість; широкий асортимент; легкий та швидкий монтаж На рис.2 зображена шиповидна мембрана Ізоліт: кількість шипів -1860 шт/м<sup>2</sup>, висота шипів – 8 мм.



Рис.2. Шиповидна мембрана Ізоліт

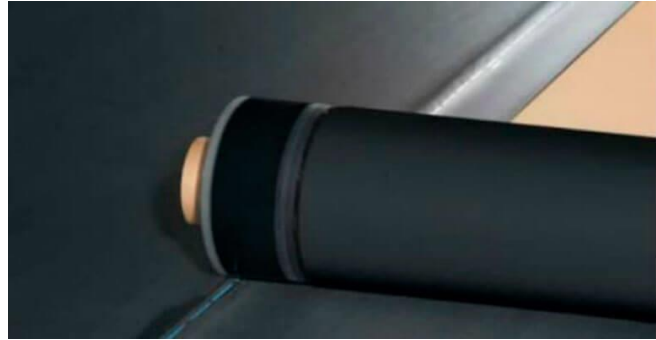


Рис.3. ЕПДМ-мембрана в рулоні

## 2.2 ЕПДМ-мембрани

**Властивості.** Такий матеріал виготовляється з синтетичного полімеризованого каучуку. Для того, щоб плівка була міцнішою, вона армована поліефірною сіткою. Плівки і мембрани приклеюють за допомогою мастик, деякі забезпечені клейким шаром, закритим целулоїдною плівкою.

Термін експлуатації становить 50 років. Покриття є абсолютно екологічним і не виділяє токсичних речовин.

### **Переваги ЕПДМ-мембрани:**

- ❑ висока еластичність;
- ❑ здатність розтягуватися на 425%;
- ❑ негорючість і стійкість до займання;
- ❑ експлуатація можлива в діапазоні температур від – 40<sup>0</sup>С до+ 80<sup>0</sup>С;
- ❑ випускається в рулонах шириною від 6 до 15 метрів, за рахунок чого можна монтувати покриття з мінімальною кількістю швів;
- ❑ ЕПДМ-мембрани, добре витримують зрушення споруд і перепади температур, сумісні з бітумними матеріалами.

**Недолік** - це спосіб скріплення полотен. Для цього застосовується клейова стрічка, що дає менш міцний шов в порівнянні зі звареним. З-за цього ділянки примикань треба обов'язково ізолювати і герметизувати. При покритті великих площ полотна доводиться з'єднувати клейовим швом.

## 2.3.Профільовані мембрани

Цей виріб виготовлений з поліетилену. Відмінні риси -



відформовані виступи різної висоти і висока міцність на розрив. У складі прошарку, створюваного профілями, забезпечується дренаж і додатковий захист гідроізоляції фундаменту.

**Переваги:**

- стійкість до впливу хімічних речовин і радіації;
- стійкість до діяльності мікроорганізмів;
- екологічність;
- не схильна до розкладання в землі;
- використовується в температурному діапазоні від -50 до +60 градусів;
- широка сфера застосування (захист від гідростатичного тиску, від вологи)

**3.РІДКА АКРИЛОВА ГІДРОІЗОЛЯЦІЯ**

**Властивості.** Готова до використання, - однокомпонентна напіврідка маса з тиксотропними властивостями на основі дисперсії полімерів з додаванням покращувачів.

**Застосування.** Для нанесення вологозахисних гідроізоляційних покриттів будівельних основ під керамічні покриття ззовні будівель: балконів, террас.

**Екологічний продукт.** Після висихання утворюється покриття: дуже еластичне, щільне, водостійке, морозостійке, добре зчіплюється з основою .

**ТЕСТ**

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Які екологічні рулонні гідроізоляційні матеріали застосовують для улаштування гідроізоляції:

- а) крембіт;
- б) рубероїд;
- в) ізоліт;
- г) ЕПДМ - мембрана;
- д) акрілова гідроізоляція?


2. Які мембрани здані розтягуватися до 425%:

- а) ізоліт;
- б) крембіт;
- в) ЕПДМ ;
- г) профільовані;
- д) геотекстиль Тураг?


3. Який вид екологічної гідроізоляції рекомендується для балконів:

- а) ізоліт;
- б) акрілова гідроізоляція;
- в) геотекстиль Тураг;
- г) усі вищезазначені?


4. Який вид мембран виготовляється з поліетилену:

- а) ізоліт;
- б) ЕПДМ;
- в) профільовані;
- г) геотекстиль Тураг?




5. Які недоліки у ЕПДМ-мембран:

- а) спосіб скріплення полотен;
- б) горючість;
- в) не витримують перепад температур;
- г) не мають?


### Самостійна робота

Відвідайте будівельний супермаркет та з'ясуйте які екологічні гідроізоляційні матеріали є у продажу. Заповніть таблицю 1

Найменування матеріалу	Застосування	Спосіб кріплення	упаковка	вартість 1м <sup>2</sup>

<b>МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ</b>					<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Назва: ТЕХНОЛОГІЇ УЛАШТУВАННЯ ЕКОГІДРОІЗОЛЯЦІЇ</b>									

#### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- після вивчення цього МЕ ви будете вміти виконувати гідроізоляцію з деяких екологічних матеріалів

#### Зв'язані модульні елементи:

1. МЕ 2.5.9. Рулоні гідроізоляційні матеріали.
2. МЕ 4.3.3. Улаштування гідроізоляції.
3. МЕ 4.3.4 Гідроізоляція з екологічних матеріалів

#### Матеріально-технічне забезпечення:

- Згідно з вимогами технології для конкретного гідроізоляційного матеріалу

#### 1. Технологія укладання наплавленням СБС – модифікованих гідроізоляційних матеріалів

1. Устаткування для наплавлення СБС – модифікованих гідроізоляційних матеріалів. (рис.1).
2. Технологія укладання СБУ – модифікованих матеріалів (рис.2).

Крембіт можна приклеювати мастикою залежно від типу будівельної конструкції. Матеріал може бути закріплений повністю, частково або залишений вільно лежачим. Укладені рулони повинні мати боковий і торцевий накиди не менше 100 мм.

Для наплавлення Крембіта знадобиться пропановий пальник, підключений до балона з редуктором, і покрівельний ніж. Полум'я пальника розплавляє захисну плівку й нижній шар полімерно-бітумного в'язучого в той час, як рулон розгортається.

## 1.2. Особливості монтажу Ізоліт і Тураг



Рис.1. Устаткування для наплавлення СБС – модифікованих гідроізоляційних матеріалів:

- 1 - газовий балон з редуктором;
- 2 - пропановий пальник;
- 3 - крембіт



Рис.2. Технологія укладання СБУ – модифікованих матеріалів.

При влаштуванні підлоги на ґрунті необхідно виконати відсікаючу гідроізоляцію. Геомембрану Ізоліт укладають зразу на ущільнений ґрунт.

Функції Ізоліту - відсікаюча гідроізоляція в конструкції підлоги на ґрунті, забезпечує відведення поверхневої води від фундаменту, розділяє різнофракційні матеріали в конструкції відмостки.

Тураг розділяє різнофракційні шари відмостки, щоб підстилаючий шар з піску не вимивався у щєбінь, а щєбінь не втоплювався у ґрунт.



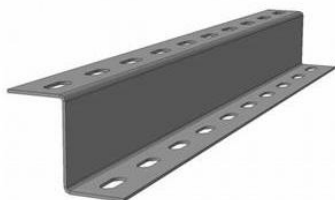
двостороння клеюча стрічка К-2 з бутилкаучуку



герметизуючий шнур К2Ш



цвяхи довжиною 35 мм з герметизуючим ковпачками



Z образні кріпильні планки завдовжки 2 м.

Рис.3. Пристосування для кріплення

Ширина горизонтальних та вертикальних нахлестів Ізоліт і Тураг повинна бути не менше 20 см. Нахлести геомембрани Ізоліт обов'язково проклеюються стрічкою К-2 або шнуром К2Ш, також може бути зварювання промисловим феном.

При монтажі на вертикальну поверхню полотна геомембрани і геотекстилю повинні виступати не менш чим на 10см вище рівня засипки ґрунта.

Ізоліт закріплюється у верхній частині полотна цвяхами з резиновими ущільнювачами з кроком 30 см (рис. 3).

Геомембрана попередньо закріплюється на поверхні, що ізолюється в декількох місцях, потім виконується остаточне закріплення з кроком 30см.

Після укладання усіх рулонів на вертикальній поверхні верхні краї геомембрани і геотекстиля закриваються Z-подібній кріпильній планці (рис. 3).

Після завершення монтажу проводиться огляд стиків з'єднання та місць кріплення.

### 1.3. Спосіб використання рідкої акрилової гідроізоляції

Рідка акрилова гідроізоляція – це готова герметизуюча маса, яку перед використанням необхідно ретельно перемішати за допомогою низькообертового міксера. Масу слід наносити мінімум у два шара. Перший шар можна нанести щіткою або малярським валиком, втираючи масу в основу. Інший шар можна наносити тим же методом або металевим шпателем. Кожен шар повинен висихати по всій поверхні.

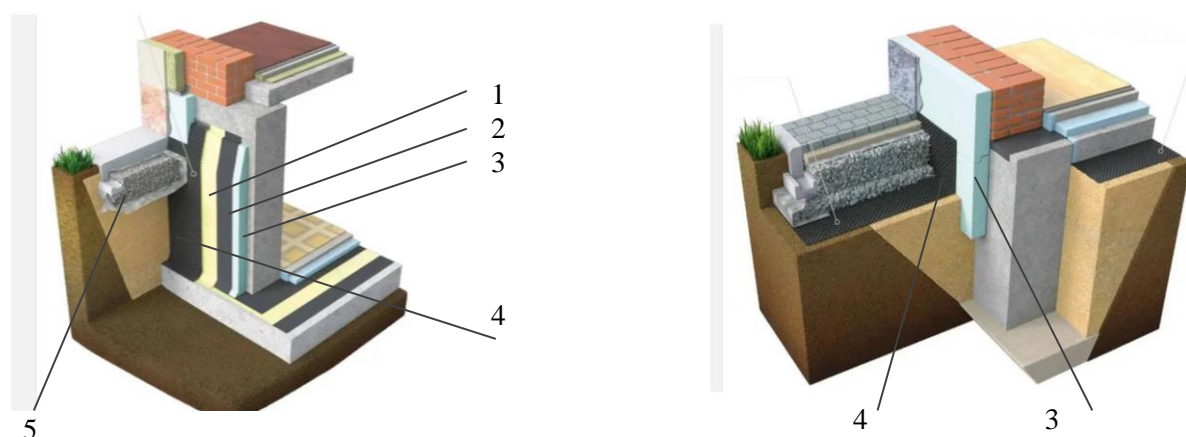


Рис. 4. Фундамент приватного будинку стрічкового типу (підлога на ґрунті)  
1- гідроізоляція, 2 – захисний геотекстиль, 3- теплоізоляція, 4- Ізоліт, 5 - Тураг

Перед нанесенням наступного шару приблизно через три години перевірити ступінь висихання. Товщина отриманого покриття повинна бути не менше 1 мм.

Керамічні покриття можна клеїти прямо на повністю висохлий герметик.

*Примітка:* Технічні дані та інформація про спосіб використання наведені для температури  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  та відносної вологості 50% - 60%. Час висихання може змінюватись у різних умовах.

Гідроізоляційне універсальне покриття для внутрішніх та зовнішніх робіт  $\text{H}_2\text{O}_{\text{ff}}$  – ідеальний засіб для 100% захисту, що виробляється на імпортному обладнанні спеціального призначення, що складається виключно з імпортової сировини. Наноситься як фарба - пензликом, валиком, автоматичним розпилювачем. Після нанесення утворює водонепроникну, дихаючу (паропроникну) поверхню без єдиних швів та стиків, навіпацки схоже на гуму. Має відмінну стійкість до механічних, теплових, кліматичних впливів та ультрафіолетового випромінювання. Матеріал має незрівнянну еластичність, дозволяючи згинатися практично навпіл, що говорить про

те, що може бути нанесена на поверхні, що гнуться, "грають", наприклад, тонкий лист металу/профлист, ванну з акрилу і т.д.



Рис.5 Рідка акрилова гідроізоляція



Рис.6.Нанесення акрилової гідроізоляції

## ТЕСТ

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1.Яким способом можна укладати Крембіт:

- а) наплавленням;
- б) дозволити вільно лежати;
- в) закріпити повністю;
- г) частково закріпити ?


2. Від чого залежить спосіб укладання модифікованих гідроізоляційних матеріалів:

- а) від типу матеріалу;
- б) від типу будівельної конструкції;
- в) від умов укладання;
- г) від пори року?.


3.При якому способі укладання СБУ – модифікованих гідроізоляційних матеріалів - застосовують газовий балон і пропановий пальник:

- а) наплавленні;
- б) коли дозволяється вільно лежати;
- в) при частковому закріпленні;
- г) у разі приклеювання на мастиці?


4.Яка величина нахлесту рулонів гідроізоляційних матеріалів при укладанні:

- а) 20 мм;
- б) 50 мм;
- в) 100 мм;
- г) 150 мм.?


5.Які цвяхи застосовують для кріплення Ізоліту:

- а) звичайні цвяхи довжиною 35 мм;
- б) цвяхи дожиною 35 мм з резиновими ущільнювачими;
- в) саморізи;
- г) які є у наявності?


6. З яким кроком цвяхів кріпиться Ізоліт у верхній частині полотна:

- а) 20см.
- б) 30см.;
- в) 40см.
- г) як зручніше?


7. Коли при монтажі Ізоліту та Тураг застосовується Z-образна кріпельна планка:

а) після укладання усіх рулонів на вертикальній поверхні закриваються верхні края;

б) після укладання кожного рулона мембрани;

в) закріплюються края на горизонтальній поверхні?


8. Які способи з'єднання нахлестів геомембрани Ізоліт:

а) зварюванням промисловим феном;

б) проклеюванням стрічкою К-2 або шнуром К-2Ш;

в) любий з вищезазначених?


9. Для чого перед використанням готову акрилову гідроізоляцію слід перемішати:

а) щоб отримати однорідну суміш;

б) зменшити товщину шарів;

в) перемішування не обов'язкове?


10. Мінімальна кількість шарів при нанесенні акрилової гідроізоляції:

а) один;

б) два;

в) три.


11. Настуний шар акрилової гідроізоляції необхідно наносити:

а) через 3 години;

б) після повного висихання попереднього шару по всій поверхні;

в) залежно від температури та відносної вологості повітря у приміщенні.


12. Яка товщина шару акрилової гідроізоляції:

а) не менше 1мм.;

б) не більше 1мм.;

в) 2-3мм.?


13. Чи можна керамічне покриття клеїти прямо на висохлий герметик?

--	--

14. Який інструмент застосовується для нанесення на поверхню рідких герметиків:

а) щітка;

б) малярський валик;

в) металевий шпатель;

г) автоматичний розпилювач?


15. Який рідкий герметик можна наносити на поверхні, що гнуться:

а) акриловий;

б)  $H_2O_{ff}$ ;

г) любий з вищезазначених?


### Практичне завдання

1. Виконайте укладання СБУ – модифікованого гідроізоляційного матеріалу (об'єм робіт, спосіб укладання – за вказівкою майстра виробничого навчання).
2. Виконайте гідроізоляцію з використанням однієї з вологозахистних мембран (за вказівкою майстра виробничого навчання).
3. Виконайте вологозахист рідкою гідроізоляцією (за вказівкою майстра виробничого навчання а).
4. Порівняйте різні способи гідроізоляції. Зробіть висновки.

5. З'ясуйте, на яких об'єктах у вашому регіоні застосовують екологічні гідроізоляційні матеріали. Яка вартість 1 м<sup>2</sup> покриття?
6. Заповніть таблицю 1.

Таблиця 1

**ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГІЧНИХ ГІДРОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Найменування гідроізоляційного матеріалу	Вартість 1м <sup>2</sup> покриття	Інструменти, пристосування, інвентар для укладання	Сфера застосування, об'єкти

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М** **Е** **4** **3** **6**

**Назва: УЛАШТУВАННЯ ГІДРОІЗОЛЯЦІЇ ІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ СУХИХ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ**

**Мета**

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ застосування сучасних сухих будівельних сумішей для улаштування гідроізоляції конструкцій різного типу й уміти виконувати цю роботу.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 2.3.11. Гідроізоляційні розчини на основі сухих будівельних сумішей.
2. МЕ 4.2.5. Улаштування гідроізоляції.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Суха гідроізоляційна суміш	5 кг	4. Кельма	1 шт.
		5. Валик	1 шт.
2. Низькооборотна електродриль з міксерною насадкою	1 шт.	6. Пензель	1 шт.
		7. Щітка	1 шт.
3. Терка	1 шт.	8. Лопатка	1 шт.

**Гідроізоляція, виконана на основі сухих будівельних сумішей (СБС) характеризується такими властивостями:**

- волого- і морозостійкість;
- паропроникність;
- стійкість до усадки;
- добра адгезія до основи;
- технологічність;
- безпечність у експлуатації.

**СБС** – екологічно чистий матеріал. Улаштування гідроізоляції із застосуванням деяких С.Б.С. виконується згідно з вимогами ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 і ДСТУ-Н Б В. 2.6-212: 2016.

На будівельному ринку України пропонуються гідроізоляційні суміші різних виробників. Наприклад, суміш з наступною характеристикою: товщина шару – 2-5 мм; пропорція суміші: 0,22 л води на 1 кг суміші (пластична консистенція), 0,24л води на кг суміші (рідка консистенція; час придатності до роботи не менше 1 год; стійкість до атмосферних опадів – через 24 год; готовність до первинних навантажень – через 3 доби; подальші роботи – через 7 днів; міцність на стиск – не менше 12 МПа; адгезія до основи – не менше 1,0 МПа; морозостійкість - не менше 50 циклів; температура основи від +5<sup>0</sup>С до +30<sup>0</sup>С; температура експлуатації від -20<sup>0</sup>С до + 60<sup>0</sup>С .

Така суміш призначена для проведення гідроізоляційних робіт перед оштукатурюванням або облицюванням керамічною плиткою будівельних конструкцій, балконів, терас, басейнів, резервуарів тощо. Гідроізоляція проводиться на бетонних основах (витриманих не менше 3 місяців, міцність на стиск не менше 15МПа), на цегляній кладці, що виконана з однорідного матеріалу з заповненими швами (не раніше чим через 28 днів), на цементнопіщаних стяжках і штукатурках(не менше ніж через 28 днів після виготовлення). Застосовується з боку впливу вологи.

#### **Підготовка основи**

Основа під гідроізоляційну суміш повинна бути міцною, сухою, очищеною від пилу, бруду, не мати плям жиру, фарб та інших перешкоджаючих адгезії речовин.

Неміцні ділянки основи слід видалити, нерівності поверхні вирівняти. В залежності від характеру поверхні це можна зробити одним із способів: піскоструменним методом, водою під тиском, вручну. Основа повинна бути рівною і шорсткою. Тріщини в основі необхідно розшити, обробити одним з глибокопроникних ґрунтів і заповнити розчином. Ребра і кути необхідно округлити до радіусу не менше 4 см. Перед застосуванням гідроізоляційної суміші основу необхідно зволожити, не допускаючи появи суцільної водяної плівки, поверхню ґрунтуючими речовинами не обробляти.

#### **Температурний режим**

Роботи необхідно виконувати при температурі навколишнього середовища й основи від +5<sup>0</sup>С до +30<sup>0</sup>С.

#### **Приготування суміші**

Сушу суміш засипати в ємність з чистою водою кімнатної температури при одночасному перемішуванні вручну або за допомогою низькооборотної електродрилі з мішалкою до отримання однорідної маси з необхідною консистенцією. Кількість води залежить від технології виконання робіт: для нанесення шпателем 5,5л. води на 25кг. суміші; для нанесення пензлем або макловицею 6.0л.води на 25кг. суміші. Потім розчинну суміш необхідно витримати 5 хвилин. для «дозрівання», після чого повторно ретельно перемішати.

#### **Технологія виконання робіт**

Металеві інструменти (кельма, терки, лопатки) повинні бути з матеріалів, не схильних до ржавіння.

Підготовлений розчин наноситься пензлем або шпателем на вологу, але не мокру основу в одному напрямку без перехресних рухів, дотримуючись методу «мокре на мокре». Наступний шар наноситься в перпендикулярному напрямку до попереднього. Перед закінченням робіт необхідно переконатися в тому, що вся поверхня основи рівномірно покрита розчином. Мінімальна товщина нанесення гідроізоляційної суміші 2мм, максимальна товщина всіх шарів гідроізоляції не повинна перевищувати 5мм. Свіжоукладену гідроізоляцію в процесі роботи і протягом доби після закінчення





е) безпечна в експлуатації;

ж) не впливає на навколишнє середовище;

з) морозостійкість;

і) технологічність?

2. Яка необхідна кількість води в літрах для отримання рідкої консистенції розчинової суміші при улаштуванні гідроізоляції :

а) 0.20

б) 0.24

в) 0.22

г) 0.26?

3. Чому не допускається суцільна водяна плівка на поверхні основи перед влаштуванням гідроізоляції:

а) змінюється консистенція розчинової суміші;

б) знижується адгезія до основи;

б) зменшується водогерметичність;

в) збільшується термін готовності до початкових навантажень?

4. Якою може бути максимальна товщина всіх шарів гідроізоляції, мм. :

а) 5;

б) 3;

в) 10?

5. Якою повинна бути основа під гідроізоляційну суміш:

а) несучою;

б) міцною;

в) пористою;

г) сухою;

г) знепиленою;

д) не мати плям жиру, масла;

е) щільною.

ж) рівною

з) зволоженою?

6. Які фактори впливають на товщину шару із гідроізоляційної суміші:

а) режим зволоження;

б) вид основи;

в) технологія виконання гідроізоляції;

г) міцність гідроізоляційного шару?

8. Через який час можна влаштовувати гідроізоляцію на цементнопіщаній стяжці:

а) 7 діб;

б) 14 діб;

в) 28 діб

г) 3 місяці?

9) Чи обробляється поверхня основи ґрунтуючою речовиною перед влаштуванням гідроізоляції?

10. Чому при влаштуванні гідроізоляції кількість води для приготування розчинової суміші залежить від технології виконання робіт:

а) деякі інструменти для нанесення розчинової суміші вбирають воду;

б) для забезпечення зручності виконання робіт;

в) для підвищення продуктивності праці?

2. Яким повинен бути температурний режим при виконанні робіт по гідроізоляції на основі сухих сумішей:








--	--


- а)  $+10^{\circ} + 30^{\circ}\text{C}$ ;  
 б)  $+5^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C}$ ;  
 в)  $+5^{\circ}\text{C} + 30^{\circ}\text{C}$ .


3. Що дає застосування електродриллю з мішалкою при приготуванні розчинової суміші у порівнянні з перемішуванням вручну:

- а) збільшується продуктивність праці;  
 б) розчинова суміш стає пластичнішою;  
 в) збільшується час придатності розчину до використання?


4. Протягом якого часу можна використовувати гідроізоляційну розчинову суміш :

- а) 30 хв.;  
 б) 40 хв.;  
 в) 60 хв.;  
 г) 90 хв.?


5. Чому при нанесенні гідроізоляційної суміші необхідно використовувати інструменти з неіржавіючої сталі:

- а) щоб уникнути появи іржавих плям на поверхні;  
 б) для якіснішої роботи;  
 в) для полегшення догляду за інструментами ?


16. Чому рекомендується наносити другий шар гідроізоляційної суміші «мокре на мокро»:

- а) збільшується міцність гідроізоляції;  
 б) зменшується адгезія до основи;  
 в) збільшується адгезія до основи ?


### Самостійна робота

Відвідайте будівельний супермаркет та з'ясуйте, які гідроізоляційні суміші є у торговельній мережі, візьміть їх характеристики і порівняйте з розглянутими. Зробіть висновки. Такий же пошук виконайте в мережі Інтернет.

### Практичне завдання

Виконайте приготування й нанесення гідроізоляції однієї із гідроізоляційних сумішей за вищерозглянутою технологією, основа за вказівкою майстра виробничого навчання.

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М	Е	4	3	7
---	---	---	---	---

Назва: МЕХАНІЗМИ, ІНСТРУМЕНТИ, ПРИСТОСУВАННЯ ТА ІНВЕНТАР  
 ДЛЯ ПІДГОТОВЧИХ РОБІТ

### Мета

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ види ручних і механізованих інструментів, використаних при підготовці поверхонь під облицювання плитками;
- ❶ інвентар, необхідний для підготовчих робіт.

Усі основні підготовчі роботи виконують за допомогою ручних машин (механізованого інструменту), інструментів (рис.1, 2), пристосувань, інвентарю:

- кірочка та сталевий скребок застосовується для очищення кам'яних і бетонних поверхонь від напливів розчину;
- скарпель і молоток застосовують для відколювання опуклостей і виїмок;
- кельма використовується при підготовчих та ремонтних роботах;

Площі великих розмірів обробляють за допомогою ручних механізованих інструментів:

- бетонні основи під підлоги насікають за допомогою універсальної машини, змінний робочий вал машини з різцями із твердих сплавів або дротяною щіткою;
- вертикальні поверхні насікають пневматичними або електричними молотками;
- для сушки цементно-піщаних стяжок застосовують спеціальні машину;
- сміття і пил з основ, підготовлених під підлоги, видаляють ручними механізованими інструментами;

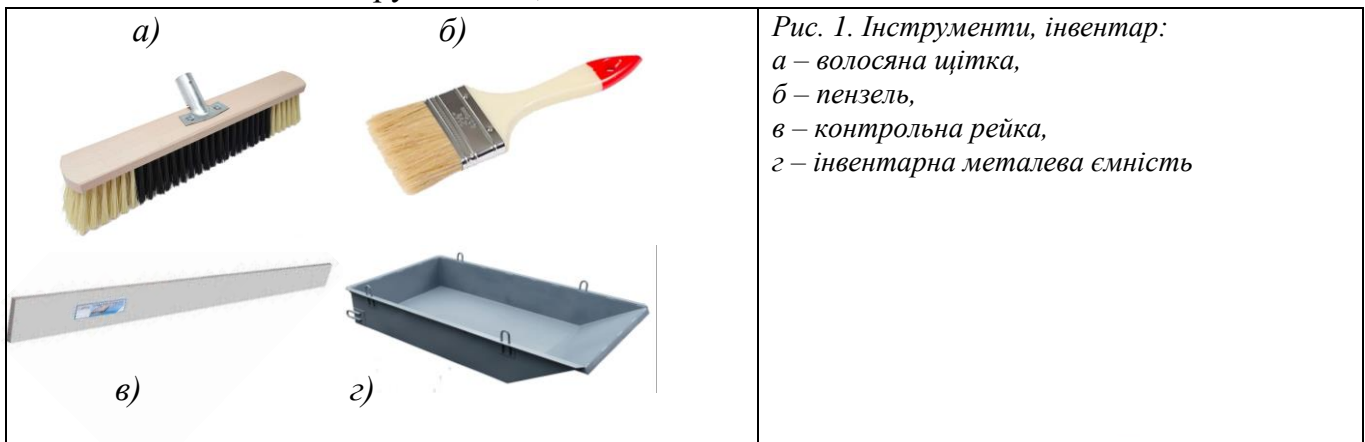


Рис. 2. Столики (а, б) і підмости (в) для роботи в приміщеннях:

- очищують від пилу, промивають і наносять ґрунтувальні суміші на основу за допомогою волосяної щітки (рис.1, а);
- масляні і жирові плями видаляють розчинами кислот, використовуючи пензлі (рис.1, б);
- рівність поверхні основи перевіряють контрольною рейкою (рис.1, в);
- готують ґрунтовки і зберігають воду в металевих ємностях (рис.1, г).
- підготовчі й облицювальні роботи в приміщенні заввишки до 2,7 м з подмостей-столиків (рис.2, а, б).
- при висоті приміщень до 4 м – зі збірно-розбірних пересувних помостів (рис.2, в)

## ТЕСТ

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Чи зручно виконувати насічку на поверхні бетону бучардою або молотком?
2. Чи потрібна царапка для обробки не затверділої поверхні цементних стяжок?
3. Що дає застосування ручних механізованих інструментів при підготовці поверхонь під облицювання плитками:
  - а) полегшує працю робітника;
  - б) підвищує якість робіт;
  - в) гарантує безпечні умови праці;
  - д) підвищує продуктивність праці?
4. Чи можна виконувати підготовчі й облицювальні роботи в приміщенні на висоті без столиків і збірно-розбірних пересувних підмосток?



--	--

### Самостійна робота

1. Складіть опорний конспект МЕ 4.3.7 «Механізми, інструменти, пристосування та інвентар для підготовчих робіт», заповнюючи таблицю 1:

*Таблиця 1*

#### МЕХАНІЗМИ, ІНСТРУМЕНТИ, ПРИСТОСУВАННЯ ІНВЕНТАР ТА ЇХ ПРИЗНАЧЕННЯ

№ з/п	Найменування механізмів, інструментів, пристосувань, інвентарю	Призначення	Ескіз

2. Відвідайте будівельну виставку, будівельний супермаркет та ознайміть з сучасними механізмами, інструментами, що пропонуються для підготовчих робіт. Доповніть таблицю 1.

### МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М Е 4 3 8

**Назва: УКЛАДАННЯ ЦЕМЕНТНО-ПІЩАНИХ СТЯЖОК**

#### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ для чого призначені стяжки з цементно-піщаного розчину під плиткові та інші підлоги;
- ❶ що необхідно виконати перед улаштуванням стяжок;
- ❶ як визначити товщину стяжок;
- ❶ технологію укладання стяжок;
- ❶ перевірку горизонтальності стяжок;
- ❶ марку розчину, способи подачі його на поверхи.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 4.2.3. Вимоги до готовності будівлі при виконанні плиткових робіт.
2. МЕ 4.2.4. Винесення відміток рівня чистої підлоги за допомогою геодезичних інструментів.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Дерев'яні рейки перетином 25×25 мм	шт.	6. Правило, двометрова рейка перетином 50×50 мм	шт.
2. Цементний розчин	м <sup>3</sup>	7. Скребок-правило	шт.
3. Рівень	шт.	8. Вода	л
4. Ящик для розчину	шт.	9. Віброрейка	шт.
5. Цементне молоко	л	10. Затирочна машина	шт.

**Стяжку з цементного розчину завтовшки не менше 40 мм під плиткові, лінолеумні та інші підлоги виконують:**

- щоб створити елемент конструкції підлоги, який пролягає нижче;
- додати заданий нахил покриттю;
- захистити гідроізоляцію;
- утворити міцний шар по нежорстким тепло- або звукоізоляційним прошаркам.

**До початку роботи поверхню бетонної підготовки міжповерхового перекриття або гідроізоляції необхідно:**

- очистити від сміття й пилу;
- інженерно-технічні працівники (ІТП) геодезичними вимірюваннями повинні визначити рівень верхнього покриття підлоги на всіх поверхах будівлі;
- зафіксувати рівень підлоги на стінах у кожному приміщенні.

**Технологія улаштування цементно-піщаних стяжок складається з таких операцій:**

- установка й вивіряння рейок;
- підготовка основи;
- укладання стяжок.

Товщину стяжок визначають зверху встановлених трубчастих або рейкових маяків. На основу укладають дерев'яні рейки або труби (1) (рис.1) діаметром 25-41 мм. Їх положення в плані й за висотою закріплюють кріпильними марками (2) з цементного розчину. Відстань (крок) між марками 1,5-2 м. Точність установки маяків контролюють рівнем. При необхідності встановлені маяки утоплюють у розчин або навпаки, піднімають додаючи розчин.



*Рис. 1. Влаштування інвентарних маяків:  
1 – труби, 2 – марки*

Якщо стяжку виконують з нахилом, наприклад, до трапів чи лотків, то з таким самим нахилом встановлюють маяки.

Перед укладанням стяжок поверхню бетонної основи змочують водою й ґрунтують цементним молоком. Основу з керамзиту, піску та інших насипних матеріалів заздалегідь розрівнюють скребком.

#### Технологія укладання стяжок:

- укладання стяжки починають від стін, протилежних від вхідних дверей;
- розчином заповнюють окремі непарні смуги (рис.2 а), через одну між встановленими маяками;
- при механізованій подачі розчину на виході розчино проводу приєднують пересувний бачок, який забезпечує плавний вхід суміші розчину;
- розчин, що укладається в смуги, розрівнюють скребком-правилом, що спирається на укладені маяки;
- стяжку ущільнюють вібротеркою (9) (рис.2, б) до появи цементного молока на поверхні;
- завершивши укладання стяжок у непарних смугах, через 18-24 години знімають маякові труби (рейки);
- кромки улагоджених смуг промивають водою і ґрунтують цементним молоком, потім у такому ж порядку укладають розчин у парні смуги;
- укладені і втоплені ділянки стяжок накривають рогожею й періодично змочують уздовж – це забезпечує краще твердіння розчину;
- стяжки, на які укладатимуть гідроізоляцію або підлоги зі штучних виробів, ґрунтують праймером – (сумішшю бітуму з бензином) - у співвідношенні 1:3 у ваг.ч.

а)



б)



Рис.2. Укладання стяжки



Рис.3. Затирочна машина

Плівка, яка утворюється при цьому, захищає стяжки від швидкого висихання й забезпечує кращі умови твердіння. Затирання поверхні виконують через дві, три доби, коли розчин стяжок досягне міцності 2,5–3 МПа.

При цьому використовують затирачну машину (рис.3).

Горизонтальність укладеної стяжки перевіряють контрольною рейкою з рівнем. Відхилення від горизонтальної площини не повинне перевищувати 0,2 % від довжини (ширини) приміщення – на 10 м довжини відхилення повинно бути не більше 20 мм. Рівність поверхні контролюють дво metroвою рейкою, що пересувається в різних напрямках.

Просвіти між стяжкою та рейкою не повинні перевищувати 2 мм.

Для цементних стяжок використовують розчини марки 150, рухливістю 5-6 см.

На поверхні будівлі розчин подають механізованим способом за допомогою установок «Пневмобетон» та ін., що обслуговуються машиністами.

Розчин з автосамоскида подають у приймальний бункер установки, потім у камеру змішувача.

Звідси розчин за допомогою стисненого повітря через стояк і шланг розчинопроводу, що закінчується гасителем, поступає до місця укладання. Для улаштування цементної стяжки можна застосовувати сухі будівельні суміші для підлоги, які готуються на місці застосування.

Основою під підлоги (окрім стяжок) можуть бути збірні керамзитобетонні або гіпсобетонні панелі, які укладаються на звукоізоляційні прокладки при монтажі перекриттів.

## ТЕСТ

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Якої товщини повинна бути цементно-піщана стяжка під плиткові підлоги:

- а) 10 мм;
- б) 60 мм;
- в) 40 мм?


2. Навіщо потрібна цементно-піщана стяжка під плиткові підлоги:

- а) вирівняти конструкції підлоги;
- б) додати нахил покриттю;
- в) захистити гідроізоляцію;
- г) підвищити міцність основи;
- д) все вищезазначене?


3. Чи можна обходитися без кріпильних марок із цементного розчину при укладанні маяків?

--	--

4. Що потрібно зробити до початку робіт з улаштування стяжок:

- а) очистити основу від пилу, сміття;
- б) визначити рівень верхнього покриття підлоги;
- в) зафіксувати рівень підлоги у всіх приміщеннях?


5. Із яких операцій складається технологія влаштування цементно-піщаних стяжок:

- а) установка маяків;
- б) вивіряння їх;
- в) підготовка основи;
- г) укладання розчину послідовно у непарні та парні смуги стяжок;
- д) догляд за стяжкою до затверднення розчину?


6. Чи можна визначити товщину стяжок, що укладаються, за верхом установлених трубчастих або рейкових маяків?
7. Яким має бути розмір маяків-рейок:
- а) 25×25 мм;
- б) 15×15 мм;
- в) 30×30 мм;
- г) 40×40 мм?
8. Яка відстань повинна бути між марками:
- а) 1,5 м;
- б) 2 м;
- в) 2,5 м?
9. Чи допустимо визначати точність установки маяків «на око»?
10. Чи потрібно регулювати положення маяків у розчині при їх установці?
11. Чи допускається установка маяків із нахилом?
12. Навіщо перед укладанням стяжок поверхня бетонної основи змочується водою й ґрунтується цементним молоком:
- а) для забезпечення зчеплення стяжок з основою;
- б) для утворення плівки, що заповнює пори основи рівномірно;
- в) для міцності основи?
13. Як необхідно укласти розчин стяжок на початку:
- а) з парних смуг;
- б) з непарних смуг;
- в) одну смугу до іншої?
14. Чому зручніше ущільнювати стяжки віброрейкою:
- а) полегшується праця робітника;
- б) поліпшується якість стяжок;
- в) підвищується продуктивність праці?
15. Чому стяжки потрібно ущільнювати віброрейкою до появи на ній цементного молока:
- а) забезпечується рівномірність висихання стяжок;
- б) утворюється плівка для зчеплення з плитками;
- в) підвищується міцність основи в цілому?
16. Через який час необхідно знімати маякові труби в непарних смугах:
- а) 8 годин;
- б) 18 годин;
- в) 24 години?
17. Чи є необхідність кромки укладених смуг промивати водою й ґрунтувати цементним молоком?
18. Чи потрібно дотримуватися при укладанні парних смуг стяжок такої ж послідовності операцій, що й при укладанні непарних смуг?
19. Чому рекомендується свіжоукладені й ущільнені смуги стяжок накривати рогожею, змочувати водою:
- а) забезпечується рівномірність висихання;
- б) поліпшується зчеплення стяжок з основою;
- в) збільшується міцність основи;
- г) забезпечуються кращі умови твердіння?



20. Чи потрібно стяжки під гідроізоляцію ґрунтувати праймером?
21. Через який час виконується затирання поверхні:  
 а) одна доба;  
 б) дві доби;  
 в) три доби?
22. Чи перевіряється горизонтальність укладених стяжок?
23. Яка величина відхилення від горизонтальної площини допускається при улаштуванні стяжок:  
 а) 30 мм;  
 б) 10 мм;  
 в) 20 мм?
24. Яка величина просвіту допускається між стяжкою й рейкою:  
 а) 1 мм;  
 б) 2 мм;  
 в) 4 мм?
25. Якої марки повинен бути цементний розчин для стяжок, МПа:  
 а) 5,0;  
 б) 7,5;  
 в) 15,0?
26. Чи допустима рухливість розчину для стяжок 7–9 см?
27. Подача розчину на поверхні механізованим способом при улаштуванні стяжок:  
 а) полегшує працю;  
 б) зменшуються терміни виконання робіт;  
 в) підвищується продуктивність праці?
28. Чи можна використовувати як основу під підлоги збірні керамзито- або гіпсобетонні панелі, що укладаються на звукоізоляційні прокладки?

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.3.8 «Укладання цементно-піщаних стяжок» у вигляді запитань.

### Практичне завдання

Виконайте укладання цементної стяжки по бетонній основі.

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М

Е

4

3

9

Назва: ПІДГОТОВКА ОСНОВ ПІД ПІДЛОГИ

### Мета

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ які види основ бувають під підлоги зі штучних і рулонних матеріалів;
- ❶ як виконується контроль рівності й горизонтальності поверхні при підготовці основ під підлоги з плиток;
- ❶ якими способами усувають нерівності;
- ❶ у чому полягає виправлення пошкодження стяжок, вибоїн, раковин і нерівностей;
- ❶ технологію підготовки стяжок під укладання плиток.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 4.2.3. Вимоги до готовності будівлі при виконанні плиткових робіт.
2. МЕ 4.2.5. Застосування будівельних рівнів при плиткових роботах.
3. МЕ 4.3.6. Укладання цементно-піщаних стяжок.
4. МЕ 4.3.7. Механізми, інструменти, пристосування та інвентар для підготовчих робіт.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Правило, двометрова рейка	шт.	4. Рівень	шт.
2. Цементний розчин складу 1:3	м <sup>3</sup>	5. Ящик для розчину	шт.
3. Шпаклівка цементна з сухих будівельних сумішей	уп.	6. Молоток	шт.
		7. Грунтівка	л

**1. Підлоги зі штучних і рулонних матеріалів укладають на жорстку основу:**

- бетонну підготовку;
  - цементно-піщану стяжку на розчині.
- 2. Підготовка основи під підлоги з плитки, що укладається на розчині, передбачає:**
- контроль горизонтальності поверхні;
  - усунення нерівностей та інших дефектів;
  - рівність основи контролюють двометровою рейкою, яку переміщують по поверхні в подовжньому й поперечному напрямках, просвіти між рейкою та поверхнею основи не повинні перевищувати 10 мм;
  - горизонтальність основи перевіряють рейкою з рівнем. Відхилення поверхні основи від горизонталі або заданого нахилу має бути не більше 0,2 % від довжини і ширини приміщення.

*Наприклад, при довжині приміщення 25 м відхилення не повинне перевищувати 50 мм.*

**3. При усуненні нерівностей, які перевищують допустимі (більше 10 мм) вирівнюють цементним розчином у співвідношенні 1:3.**

**Від правильної підготовки основи залежить якість та довговічність плиткового або рулонного покриття.**

**1. Очищення основи:**

- Першим кроком є очищення основи від бруду, пилу, жиру та інших забруднень.
- Для цього можна використовувати сталеві щітки, пілосос або миючі засоби.
- Важливо, щоб основа була чистою та сухою перед подальшими роботами.

**2. Вирівнювання основи:**

- Рівність основи перевіряють двометровою рейкою, що переміщується у різних напрямках.
- Максимальний допустимий зазор між рейкою та основою - 2 мм.
- Якщо на основі є нерівності, їх потрібно вирівняти.
- Для цього можна використовувати:
  - *Цементний розчин:* Підходить для вирівнювання значних нерівностей (більше 15 мм).
  - *Сухі будівельні суміші:* Різні типи сумішей мають різні допустимі товщини шару. Наприклад, самовирівнювальні суміші можуть наноситися шаром товщиною 2-5 мм, а цементні стяжки - 20-50 мм. Тому, їх використовуються для вирівнювання як дрібних, так і значних нерівностей.
  - *Полімерцементні суміші:* Використовуються для вирівнювання значних нерівностей (більше 15 мм) і створення вирівнювального шару.

## 3. Грунтування основи:

- Перед укладанням плитки або рулонного покриття основу необхідно прогрунтувати глибоко проникаючою ґрунтівкою. Якщо поверхня має плісняву, то застосувати антибактеріальну ґрунтівку.
- В окремих випадках для покращення адгезії використовують ґрунтуючу фарбу.
- Використовуйте ґрунтівку, що підходить саме для типу конкретної основи та покриття.
- Дотримуйтеся інструкцій виробника ґрунтівки.

## 4. Додаткові рекомендації:

- Перед вирівнюванням цементним розчином рекомендується зволожити основу цементним молоком.
- Якщо основа до моменту укладання підлоги вимагає ремонту, її можна укріпити суцільним вирівнювальним шаром з полімерцементної суміші.
- Тріщини на основі потрібно розширити та заповнити ремонтним складом.
- При роботі з ґрунтівкою, клейовою сумішшю використовуйте засоби індивідуального захисту (рукавички, респіратор, окуляри).
- Дотримуйтеся інструкцій виробника плитки, клею, ґрунтовки та інших матеріалів, які ви будете використовувати.

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Чи можливе укладання плиток зі штучних і рулонних матеріалів по недостатньо жорсткій основі? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. По якій основі укладають підлоги з плиток:   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| а) по бетонній підготовці;  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| б) по залізобетонному перекриттю;   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| в) по цементно-піщаній стяжці?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Чи можна укласти плитки на основу без перевірки її рівності й горизонтальності?              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Яким чином потрібно перевіряти рівність основи:  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| а) 2-х метровою рейкою, яку переміщують по поверхні в подовжньому й поперечному напрямках;      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| б) лазерним рівнем;   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| г) правилом?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Якої величини можуть бути просвіти між рейкою й основою:                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| а) 8 мм;  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| б) 15 мм;   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| в) 10 мм?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Якої величини може бути відхилення поверхні основи від горизонталі або заданого нахилу:      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| а) 0,1 %;   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| б) 0,2 %;   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| в) 0,3 %?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Якого складу повинен бути цементний розчин для закладення нерівностей стяжок:                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| а) 1:4;   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| б) 1:3;   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| в) 1:5?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8. Які операції необхідно виконувати для кращого зчеплення плиток з основою при її підготовці:

- а) обробити механічною щіткою;
- б) насікти бетонну підготовку борознами;
- в) змочити водою;
- г) прогрунтувати цементним молоком?


9. Якого розміру можуть бути просвіти між рейкою й основою при підготовці основи під плитки:

- а) 5 мм;
- б) 2 мм;
- в) 3 мм?


10. Які операції повинні виконати, якщо необхідно усунути раковини і вибоїни завглибшки до 15 мм:

- а) очистити від пилу і бруду;
- б) прогрунтувати;
- в) вирівняти цементним розчином;
- д) прогрунтувати ґрунтовкою або нанести цементне молочко ?


12. Чи допускаються на поверхні основи тріщини і невисохлі місця?

--	--

13. Чи потрібно зміцнити основу підлоги вирівнювальним шаром з полімерцементної суміші до моменту укладання плиток, якщо на ній є дефекти?

--	--

14. Які операції повинні виконати на поверхні основи до укладання вирівнювального шару:

- а) очистити поверхню;
- б) ретельно підмести;
- в) розрізати тріщини;
- г) прочистити їх;
- г) заґрунтувати;
- д) усі вищезазначені?


15. Чому ґрунтовку наносять на основу невеликими ділянками:

- а) ґрунтовка не встигає висохнути;
- б) забезпечується міцне зчеплення зі стяжкою;
- в) для рівномірності висихання;
- г) для міцності основи?


### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.3.9 «Підготовка основ під підлоги».

### Практичне завдання

Виконайте підготовку основи по цементно-піщаній стяжці під підлоги з керамічних плиток:

- перевірте рівність основи;
- перевірте її горизонтальність;
- усуньте нерівності на поверхні;
- закладіть пошкодження стяжок цементним розчином складу 1:3.

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 4 3 10****Назва: ПІДГОТОВКА ВЕРТИКАЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ СТІН****Мета****Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ якою повинна бути поверхня під облицювання;
- ❶ у чому полягає підготовка бетонних поверхонь;
- ❶ як підготувати цегляні поверхні стін і перегородок;
- ❶ як підготувати під облицювання дерев'яні поверхні;
- ❶ підготовку великопанельних стін і перегородок заводського виготовлення.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 4.2.3. Вимоги до готовності будівлі при виконанні плиткових робіт.
2. МЕ 4.2.6 Провіщування вертикальних поверхонь; .
3. МЕ 4.3.8. Механізми, інструменти, пристосування та інвентар для підготовчих робіт.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Цементний розчин складу 1:3	м <sup>3</sup>	7. Електромоток	шт.
		8. Шпатель	шт.
2. Будівельно-монтажний пістолет	шт.	9. Щітка	шт.
		10. Антисептик	л
3. Двометрова рейка-правило	шт.	11. Грунтовка	л
		12. Цвяхи (завдовжки 40 мм)	шт.
4. Сталева сітка	м <sup>2</sup>	13. Вода	л
		14. Відро	шт.
5. Дерев'яні бруски	шт.	15. Ящик для розчину	шт.
6. Дюбеля	шт.	16. Армуюча сітка	м

Поверхня стін (основи), призначена для облицювання, не повинна мати відхилень від вертикалі більше 10 мм.

Нерівності визначають 2-х метровою рейкою, вони не повинні перевищувати 10 мм.

1. Бетонні поверхні ретельно вивіряють:

- відхилення поверхні від вертикалі, що перевищують 10мм, усувають вирівнювальним шаром цементного розчину без подальшого згладжування й затирання;
- відхилення поверхні більше 15 мм усувають вирівнювальним шаром цементного розчину, нанесеним по надійно закріпленій сталевій сітці;
- сітку укріплюють дюбелями – будівельно-монтажним пістолетом;
- випуклості на поверхні більше 10 мм зрубують або усувають вирівнювальним наметом з цементного розчину;
- западини завглибшки 15 мм і більше вирівнюють цементним розчином;
- для кращого зчеплення плитки з основою, на гладку поверхню за допомогою пневмо- або електричного молотка наносять насічку у вигляді неглибоких борозен; пил із поверхні насічки видаляють пензлями, змоченими у воді.

2. Цегляні поверхні стін, стовпів, перегородок, викладених у «впустошов» (шви на глибину до 15 мм не заповнені розчином), вивіряють;
- відхилення поверхні від вертикалі, а так само місцеві нерівності, що перевищують допуски, усувають вирівнювальним шаром цементного розчину;
  - затверділий розчин та бруд із поверхні цегляної кладки зчищають сталевим шпателем із подовженою ручкою;
  - пил видаляють стисненим повітрям або щітками, змоченими водою;
  - неміцні ділянки цегляної кладки виявляють легким постукуванням молотка;
  - виявлені дефектні місця відбивають, а пошкоджені ділянки вирівнюють цементним розчином.

Цегляні поверхні складені в «повний шов» - розвивають шви на глибину 10- 15 мм за допомогою відбійного молотка, перфоратора або вручну зубилом з молотком. Змочують поверхні тільки при облицюванні на цементному розчині, при застосування полімерцементних сумішей або мастик вологість поверхні повинна бути не більш як 4% (відповідно до ДБН В.2.6-22-2001 Улаштування покриттів із застосуванням сухих будівельних сумішей п.4 «4.3 Основа під покриття має бути міцною (не нижче міцності покриття) і сухою (вологість - не більш як 4 %). Основи під покриття і готовність об'єкта до провадження робіт з використанням сухих будівельних сумішей приймає комісія у складі представників генерального підрядника, замовника, підрядної та спеціалізованої організацій.)

3. Дерев'яні поверхні, що облицюються керамічною плиткою, мають повітряний прошарок, що відокремлює облицювальний шар від дерев'яної основи, оскільки при зміні вологості деревина піддається коробленню й розколу:
- очищають поверхню від бруду, пилу, жиру та старої фарби;
  - вирівнюють нерівності та шорсткості за допомогою шліфувальної машинки або рубанка;
  - зашпакльовують тріщини та щілини шпаклівкою по дереву;
  - відшліфовують поверхню до гладкості;
  - наносять на всю поверхню ґрунтовку та дають їй повністю висохнути;
  - приклеюють до поверхні армуючу сітку за допомогою спеціального клею та дають йому повністю висохнути .

#### *Дерев'яні підлоги:*

Якщо підлога нерівна, вирівнюють її за допомогою фанери. Накладають фанеру на підлогу, залишаючи між листами невеликі зазори, закріплюючи її до дерев'яної основи саморізами. Наносять на фанеру ґрунтовку для адгезії та дають їй повністю висохнути.

#### *Дерев'яні стіни:*

Наносять на стіну шар клею для кріплення гіпсоволокнистої плити (ГВП) та приклеюють до стіни листи ГВП. Листи повинні щільно прилягати один до одного. Зашпакльовують шви між листами ГВП та чекають, поки шпаклівка повністю висохне. Далі відшліфовують поверхню ГВП до гладкості та наносять на неї ґрунтовку для адгезії. Дають їй повністю висохнути.

4. Великопанельні стіни і перегородки заводського виготовлення мають гладку й рівну поверхню. Їх облицюють плиткою, укладеною на полімерцементний розчин. Такі розчини мають високу адгезію до бетону та стійкість до деформацій.

Товщина шару залежить від розміру зуба шпателя, сам же зубчастий шпатель обирають у відповідності до розміру плитки. Важливо ретельно підготувати поверхню, перш ніж наносити полімерцементний розчин:

- поверхня повинна бути чистою, сухою, рівною та міцною;

- необхідно видалити стару фарбу, штукатурку або інші забруднення;
  - за необхідності вирівняти поверхню за допомогою штукатурної суміші.
5. Стики різнорідних поверхонь (наприклад, дерев'яна перегородка примикає до цегляної, кам'яної, бетонної) треба затягнути смужкою сітки, перекривши місце стику на 100 мм в обидві сторони, для того, щоб не з'являлися тріщини.
  6. Електропроводку прокладають у попередньо створені русти (борозни).

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Величина відхилень нерівностей на поверхні стіни, які визначаються двометровою рейкою повинна бути не більше:
  - а) 8 мм;
  - б) 10 мм;
  - в) 15 мм?
2. Чи потрібно бетонну поверхню ретельно вивіряти?
3. Яким розчином усувають відхилення понад 10 мм від вертикалі на бетонних поверхнях:
  - а) вапняним;
  - б) гіпсовим;
  - в) цементним?
4. Чи є необхідність у згладжуванні й затиранні вирівнювального шару розчину при підготовці поверхні?
5. Чи можливе нанесення цементного розчину при підготовці бетонної поверхні під облицювання без сталеві сітки?
6. Найнадійнішим буде кріплення сталеві сітки до поверхні:
  - а) за допомогою дюбелів;
  - б) за допомогою цвяхів;
  - в) марками з гіпсового розчину?
7. Чи потрібне насікання у вигляді борозен на гладкій бетонній поверхні під облицювання?
8. Чи можна при підготовці цегляних стін, перегородок під облицювання обійтися без їх попереднього вивіряння?
9. Яким розчином ви усуватимете нерівності, відхилення від вертикалі на цегляних стінах, перегородках:
  - а) вапняним;
  - б) цементним;
  - в) глиняним?
10. Як ви зможете виявити неміцні ділянки цегляної кладки:
  - а) зовнішнім оглядом;
  - б) простукуванням кельми;
  - в) простукуванням молотка?
11. Як ви усунете неміцну цегляну кладку при її підготовці до облицювання:
  - а) неміцне місце відбити;
  - б) змочити водою;
  - в) закласти цементним розчином?
12. Чи обов'язкова насічка під облицювання цегляної поверхні, виконаної в підрізування?


--	--


--	--

--	--


--	--

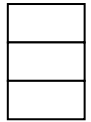
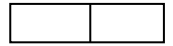
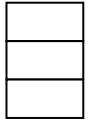
--	--




--	--

--	--

13. Чи потрібно цегляну поверхню перед облицюванням зволожувати водою?
14. Чому дерев'яні стіни, що облицовуються плиткою, повинні мати повітряний прошарок між облицювальним шаром і стінкою:
- дерев'яні стіни коробляться;
  - розтріскуються;
  - гниють від вологи?
15. Чи допускається облицювання без закінчення твердіння підготовчого шару розчину?
16. Які операції при підготовці до облицювання великопанельних стін і перегородок ви повинні виконати:
- протерти ганчіркою та водою;
  - видалити стару фарбу та штукатурку;
  - відшліфувати поверхню до гладкості?



### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.3.10 «Підготовка вертикальних поверхонь стін».

### Практичне завдання

Виконайте підготовку поверхні під облицювання плитками (вибірково):

- цегляної поверхні стін, виконаних впустошов;
- бетонної поверхні;
- дерев'яної, з дощок або брусків;
- гіпсобетонної перегородки.

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М	Е	4	3	11
---	---	---	---	----

Назва: ПІДГОТОВКА ОБЛИЦЮВАЛЬНИХ ПЛИТОК

### Мета

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ① як виконується сортування плиток;
- ① як проводиться розрізання плиток традиційними прийомами та інструментами;
- ① про нову прогресивну технологію різки кахельної плитки;
- ① способи висвердлювання отворів у плитках

### Зв'язані модульні елементи:

- МЕ 3.1.2. Загальна класифікація облицювальних матеріалів для підлог та стін.
- МЕ 3.1.4. Керамічні плитки для підлог. Нормативні документи.
- МЕ 3.1.8. Керамічні плитки для облицювання вертикальних поверхонь. Нормативні документи.



**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Керамічні плитки	шт.	5. Розгортка	шт.
2. Пристосування для прямого і діагонального різання	шт.	6. Різець	шт.
3. Пристосування для свердлення отворів	шт.	4. Плиткоріз ручний	шт.
4. Фрезерувальна насадка з алмазною коронкою	шт.	5. Коловорот	шт.
		6. Лінійка сталева	шт.

**1. Плитки, доставлені на об'єкт, сортуються за:**

- розмірами (калібрують)
- кольором;
- відтінками;
- якістю лицьової поверхні.

**Одночасно з калібруванням плитки сортують за:**

- кольором;
  - тоном;
  - малюнком.
- для цього плитки порівнюють із прийнятими еталонами.

**2. Відсортовані плитки укладають по групах відповідно до розміру, малюнка, кольору та відтінків .**

У ході облицювальних робіт потрібні неповномірні плитки, які одержують у результаті розрізання цілих плиток як ручними, так і механізованими інструментами та пристосуваннями.



Рис.1 Різка плиток за допомогою шліфувальної машини кутової



Рис.2 Інструмент для запилювання плиток під 45°



Рис.3 Пристосування для прямого і діагонального різання



Рис.4 Плиткоріз ручний



Рис. 4 Свердління отворів в плитках за допомогою фрезерувальної насадки з алмазною коронкою



Рис. 5 Пристосування для свердлення отворів

Пристосування для прямої і діагональної різки (рис.3) скорочують витрати часу та зменшують брак при розкрої плиток.

### Технологія різання:

- плитка розмічається;
- встановлюється на основу;
- щільно притискається до лінійки-упору;
- різко проводиться від себе в бік лінійки;
- ламається плитка на кінці зрізу легким натисканням.
- перш ніж різати кахельну плитку, її замочують у воді на 40-60 хвилин.

3. Кромки відрубаних і перерізаних плиток підточують на точильному верстаті,

4. Для облицювання стін можуть бути потрібні плитки з отворами різного діаметру. Застосовуються механізовані інструменти для свердління отворів в плитках.

## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Чи можна приступати до облицювальних робіт без сортування плиток?
2. За якими ознаками обов'язкове сортування плиток:

- а) розмірами;  
 б) кольором;  
 в) якістю лицьової поверхні;  
 г) відтінком;  
 д) усіма вищезазначеними?


3. Чому обов'язкове сортування плиток за розміром:

- а) не співпадатимуть шви при облицюванні;  
 б) знизиться якість облицювальної поверхні;  
 в) підвищиться трудомісткість роботи?


4. Чи можна сортувати плитку за розміром, просто «на око», без вимірювань?

--	--

5. Якою може бути величина відхилень глазуrowаних керамічних плиток від лінійних розмірів:

- а) 1-2 мм;  
 б) 2-3 мм;  
 в) до 0,5 мм?


6. Чи потрібні при облицювальних роботах неповномірні плитки?

--	--

7. Чому кахельну плитку перед різкою необхідно витримати у воді протягом 40-60 хв.?

- а) структура плитки стає однорідною;  
 б) плитка легше розрізається;  
 в) підвищується продуктивність праці?


### Доповніть тести

8. Яким ознакам повинні відповідати плитки по групах:

- а) розміру;  
 б) малюнку;  
 в) кольору;  
 г) \_\_\_\_\_?


9. В якій технологічній послідовності виконуються операції при різанні плиток:

- а) розмітка;  
 б) влаштування плитки на основу;  
 в) \_\_\_\_\_.


### Практичне завдання

Розробіть алгоритм підготовки плиток, результати занесіть у таблиці 1 і 2.

Таблиця 1

#### АЛГОРИТМ ПІДГОТОВКИ ПЛИТОК

Найменування операцій	Призначення операцій	Інструменти	Матеріали	Пристосування
1. Сортування плиток				
2. Різання плиток				

## ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ СОРТУВАННЯ ПЛИТОК

Номер зразка	Розмір	Вигляд (глазуровані і неглазуровані)	Тип глазури (прозора, непрозора)	Колір	Форма (прямокутна, фігурна, квадратна, трикутна, 6-8-кутна)	Дефекти

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М

Е

4

3

12

Назва: ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ПІДГОТОВЧИХ РОБОТАХ

## Мета

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати правила безпеки праці:**

- ❶ виконанні насічки поверхні за допомогою ручних машин або немеханізованих інструментів;
- ❶ освітленні робочих місць;
- ❶ роботі на висоті;
- ❶ роботі з електроінструментами;
- ❶ роботі з сухими гідроізоляційними сумішами

**Ретельне дотримування правил охорони праці попереджає випадки травматизму при підготовці поверхонь під облицювання.**

1. Насічку поверхонь за допомогою ручних машин або немеханізованих інструментів виконують дотримуючись наступних правил :
  - працюють у захисних окулярах і рукавицях;
  - рукоятки інструментів повинні мати надійне кріплення та бути без вибоїн і відколів;
  - робочі частини інструментів повинні бути без тріщин, задирок;
  - довжина ручок у скампелів, молотків – не менше 150 мм;
  - на точильному верстаті необхідно працювати (заточувати інструменти, правити кромки перерубаних плиток і т.д.) тільки в захисних окулярах.
2. При роботі на висоті користуються підмоштами і драбинами, забороняється застосовувати замість них випадкові опори.
3. Для освітлення місця роботи використовують переносні світильники з лампочкою в захисній сітці, з електричним дротом у гумовому шлангу з напругою 42 В, а для роботи в сирих приміщеннях не більше 12 В;
  - електролампи з 127–220 В підвішують на висоті не менше 2,5 м, якщо ця вимога нездійсненна, то напруга освітлювальної мережі повинна бути 42 В;
  - забороняється міняти електричні лампи, що знаходяться під напругою.
4. До роботи з ручними машинами допускаються особи, що пройшли спеціальне навчання:
  - працювати з електрифікованим інструментом при напрузі 220 В, 127 В треба в діелектричних рукавичках стоячи на гумових килимках, або з включеним у мережу захисно-вимикальним пристроєм;

- працювати дозволяється тільки справним електроінструментом;
  - включати електроінструменти в електричну мережу допускається тільки штапельною напівмуфтою або вилкою;
  - не можна тримати електроінструмент за дріт, торкатися його частин, що обертаються, або замінювати ріжучий інструмент до повної зупинки двигуна;
  - забороняється натягувати і перегинати дроти електроінструменту, допускати їх перетин із газовими шлангами, електричними кабелями, сталевими канатами;
  - при перервах у роботі інструмент від'єднують від електричної мережі;
  - при різці плитки електроінструментами необхідно використовувати окуляри, респіратор, захисні рукавиці.
5. Правила безпеки праці при роботі з гідроізоляційними сумішами:
- інструменти й устаткування необхідно ретельно промити водою відразу ж після використання;
  - упаковки із сумішами слід зберігати у місцях, недоступних для дітей;
  - при приготуванні та використанні розчинової суміші не можна пити, курити, приймати їжу;
  - не можна вдихати пил суміші;
  - у разі попадання матеріалу в очі їх слід рясно промити водою і, при необхідності, звернутися до лікаря.

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

- |  |  |
|--|--|
| 1. Чи потрібне суворе дотримання правил охорони праці при підготовці поверхні під облицювання?                       | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                                |
| 2. Якими повинні бути рукоятки інструментів:   | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |
| а) мати надійне кріплення;   |  |
| б) можуть бути вибоїни, відколи;   |  |
| в) на ручках не повинні бути тріщини, задирки?   |  |
| 3. Якої мінімальної довжини повинні бути ручки у скарпелів, молотків:  | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |
| а) 100 мм;   |  |
| б) 150 мм;   |  |
| в) 200 мм?   |  |
| 4. Чи можна на точильному верстаті працювати без захисних окулярів?  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                                |
| 5. Чи допускається робота при підготовці поверхні на випадкових опорах?  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                                |
| 6. Якою повинна бути напруга при роботі з електроінструментами в сирих приміщеннях:                                  | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |
| а) 36 В;   |  |
| б) 42 В;   |  |
| в) 12 В?   |  |
| 7. Чи повинен робітник для роботи з електроінструментом пройти спеціальне навчання?                                  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                                |
| 8. Яких правил ви будете дотримуватися при роботі з електрифікованим інструментом, якщо напруга в мережі 220В, 127В: | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |
| а) працювати у діелектричних рукавичках;   |  |
| б) стоячи на гумовому килимку;   |  |
| в) усіх вищезазначених?  |  |
| 9. Яких правил охорони праці необхідно дотримуватись при роботі з електроінструментом:                               |  |

- а) працювати тільки зі справним інструментом;  
 б) зі включенням захисно-вимикального пристрою;  
 в) допускається перетин дротів із газовими шлангами, електричними кабелями, сталевими канатами?


10. Чи потрібно від'єднувати від мережі електроінструмент при перервах в роботі?

--	--

11. З якою метою при різці плиток робітник використовує окуляри, респіратор:

- а) щоб його не вразило струмом;  
 б) щоб шматочки плитки не потрапили в очі;  
 в) щоб пил, що утворився при різці, не потрапив в органи дихання робітника?


12. Чи можна пити, вживати їжу, палити при роботі з гідроізоляційною сухою сумішшю «Полірем СГі»?

--	--

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.3.12 «Охорона праці при підготовчих роботах»

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М	Е	4	3	13
---	---	---	---	----

Назва: СИСТЕМНО-УЗАГАЛЬНЮВАЛЬНИЙ

**Мета:** цього етапу навчання полягає в систематизації, узагальненні змісту МО 4.3 та контролі її засвоєння. Ви повинні успішно виконати завдання вихідного контролю знань та умінь, що дозволить вам перейти до вивчення наступної модульної одиниці.

### ВИХІДНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І УМІНЬ ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ МО 4.3

#### Письмове завдання

1. Яка залежність існує між підготовкою поверхні й якістю облицювання?
2. Назвіть способи ущільнення ґрунтових основ?
3. Як ви перевірите горизонтальність ґрунтової основи?
4. Які шари підстиляючого прошарку під бетонну підготовку?
5. Яка марка бетону використовується під бетонну підготовку?
6. Опишіть ваші дії при підготовці основи під бетонну підготовку.
7. Як ви вважаєте, чому в місцях деформаційних швів встановлюють дошки при влаштуванні бетонної стяжки?
8. Що передбачає підготовка основ під настилення підлог плитками?
9. Які операції ви виконаєте, щоб збільшити зчеплення прошарку розчину з поверхнею основ?
10. Що таке гідроізоляція, її види?
11. У якій технологічній послідовності влаштовують обклеювальну гідроізоляцію?
12. Як ви підготуєте основу під обклеювання гідроізоляцією?
13. Опишіть ваші дії при наклеюванні рулонного килима гідроізоляції.
14. Охарактеризуйте екологічні гідроізоляційні матеріали.
15. Опишіть технологічну послідовність виконання екогідроізоляції з мембран.
16. Назвіть позитивні властивості сухих гідроізоляційних сумішей різних марок?
17. Якою повинна бути основа під нанесення на неї сухої гідроізоляційної суміші?
18. Як ви приготуєте суху суміш для гідроізоляції поверхні?

19. Опишіть ваші дії при нанесенні розчинової гідроізоляційної суміші на поверхню.
20. З якою метою укладають цементно-піщану стяжку під плиткові підлоги?
21. Що служить маяками при укладанні цементно-піщаної стяжки?
22. Дайте характеристику механізованої подачі розчину при влаштування цементно-піщаних стяжок.
23. Що таке праймер при влаштуванні стяжок, з якою метою він застосовується?
24. Як ви перевірятимете рівність основи стяжок рейкою, які допускаються просвіти між рейкою та основою?
25. Назвіть інструменти для підготовчих робіт, їх призначення.
26. Як ви вважаєте, що дає застосування механізованих інструментів при підготовці поверхні під укладання плиток?
27. Що можна використовувати як основу під підлоги, окрім монолітних стяжок?
28. Як обробити поверхню основи під підлоги для кращого зчеплення її з прошарком розчину?
29. Опишіть особливості підготовки вертикальних поверхонь в залежності від основи.
30. Розробіть алгоритм підготовки вертикальних цегляних поверхонь під їх облицювання плитками.
31. Яка величина відхилень допускається від номінальних розмірів плиток при їх сортуванні?
32. Розкрийте застосування механізованого інструменту при підготовці облицювальних плиток.
33. Перерахуйте основні правила охорони праці, яких ви повинні дотримуватися при роботі з сухою гідроізоляційною сумішшю ?
34. Проаналізуйте, у яких випадках застосування цементного розчину шкодить навколишньому середовищу. Відповідь обґрунтуйте.

### Контрольне завдання

Складіть інструкційно-технологічну карту на тему: «Укладання бетонної суміші при підготовці поверхні до облицювання», таблиця 1.

*Таблиця 1*

#### ТЕХНІКА УКЛАДАННЯ БЕТОННОЇ СУМІШІ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ПОВЕРХНІ ДО ОБЛИЦЮВАННЯ

Найменування операцій	Ескіз	Виконавці	Інструменти	Матеріали	Технічні умови	Охорона праці

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****4****1****Назва: НАСТАНОВЧО-МОТИВАЦІЙНИЙ****Мета**

***Вивчивши модульну одиницю 4.4 «Технологія настилення підлоги складністю 3-го розряду», ви будете знати:***

- ❶ технологію виконання операцій при улаштуванні плиткової підлоги вручну різними способами;
- ❶ необхідні матеріали, інструменти, пристосування та інвентар;
- ❶ раціональні прийоми робіт;
- ❶ розподіл покриття підлоги;
- ❶ улаштування маяків;
- ❶ покриття підлоги з керамічних квадратних плиток із фризом;
- ❶ укладання квадратних керамічних плиток «за діагоналлю»;
- ❶ настилення підлоги з шести-, восьмигранних керамічних плиток;
- ❶ контроль якості при настиленні підлоги;
- ❶ організацію праці при настиленні підлоги;
- ❶ охорону праці при настиленні підлоги

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****4****2****Назва: ІНСТРУМЕНТИ, ПРИСТОСУВАННЯ ТА ІНВЕНТАР ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПЛИТКОВИХ РОБІТ****Мета**

***Вивчення цього елемента дозволить вам знати:***












- ❶ робочий інструмент плиточника (традиційний, а також інструмент для нових технологій плиткових робіт);
- ❶ контрольно-вимірювальний інструмент;
- ❶ інвентар і пристосування для плиткових робіт.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 4.2.5.Будівельні рівні.
2. МЕ 4.3.8.Механізми, інструмент, пристосування та інвентар для підготовчих робіт.
3. МЕ 4.3.11. Підготовка облицювальних плиток

Підлоги з керамічної плитки укладають із застосуванням нормокомплекту, до якого входять ручні інструменти, контрольно-вимірювальні інструменти, а також пристосування та інвентар – таблиця 1.



Найменування і типорозміри інструменту	Рисунок	Призначення
1	2	3
1. Лопатка для плиткових робіт		Для нанесення і розрівнювання розчину
2. Лопатка для розчину		Для подачі й розрівнювання розчину
3. Молоток-кулачок		Для забивання штирів
4. Молоток для перерубування плиток		Для перерубування плиток, підтесання кромки
5. Правило		Для розрівнювання прошарку розчину по маяках
6. Дерев'яна киянка		Для осадження укладеної на розчин плитки
7. Шпатель із нержавіючої сталі		Нанесення розчину
8. Фільончастий пензель		Для нанесення розмічальних плиток
9. Гладилка		Для витягування плінтуса з розчину
10. Ручний фарбопульт		Для нанесення розчинів ґрунтовок на основу
11. Сталевий скребок		Для очищення поверхні основ

12. Скарпель		Для відколювання нерівностей на основі
13. Щітка		Для очищення і нанесення розчину, ґрунтовок
14. Пензель		Очищення швів, зняття надлишків розчину
15. Макловиця		Для ґрунтування поверхонь
17. Викрутка		Для відкручування і закручування гвинтів, шурупів та інших деталей з різьбою

Перелік інструментів, які використовують у нових технологіях – таблиця 2.


Таблиця 2

### ІНСТРУМЕНТИ ПЛИТОЧНИКА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПЛИТКОВИХ РОБІТ

Найменування інструменту	Рисунок	Найменування інструменту	Рисунок
1	2	3	4
1. Молоток для плиток		10. Правило	
		11. Терка з губкою	
		12. Кельма	
2. Пристрій для різання плиток		13. Зубчаста гладилка	
3. Свердла для каменю		14. Набір зубчастих шпательів	
4. Міксерна насадка		15. Гумовий молоток	

5. Клейка стрічка		16. Хрестоподібні обмежувачі для швів	
6. Металевий косинець		17. Направляючий шнур/утримувач	
7. Губка		18. Гумовий шпатель	
8. Відро		19. Пістолет для балончиків	
<b>НОРМОКОМПЛЕКТ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ (НОУ-ХАУ)</b>			
1. Розмічувальний шнур в корпусі		6. Кутова шліфувальна машина	
2. Миксер для приготування розчину		7. Шаблон	
3. Розшивка для швів		8. Щітка для змитання пилу	
4. Пензель		9. Пензлик	
5. Ніж будівельний		10. Електрична свердлильна машина	

## КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПЛИТОЧНИКА

Найменування, розміри інструментів	Рисунок	Призначення
1	2	3
1. Металева рулетка		Для лінійних вимірювань
2. Еталонний конус вагою 300 г		Для перевірки рухливості суміші, розчину
3. Металевий косинець		Для розмітки і перевірки прямих кутів
4. Контрольна рейка		Для перевірки рівності поверхні основи і покриття підлоги
5. Розмічальний шнур		Для розмітки осьових ліній і для інших операцій при улаштуванні підлоги
6. Будівельний рівень		Для установки і перевірки горизонтальності маяків, маякових рядів
7. Висок від-200		Для перевірки і контролю вертикальності поверхні

8. Лазерний рівень		для вимірювання площ, відстаней, висоти, ширини, побудови різних похилих, вертикальних, горизонтальних площин, прямих кутів
--------------------	--	---

Таблиця 3

## ІНВЕНТАР І ПРИСТОСУВАННЯ

Найменування, розміри інструментів	Рисунок	Призначення
1	2	3
1. Дерев'яна збірно-розбірна ємність		Для прийому цементно-піщаного розчину з автосамоскида
2. Сталевий штир		Для закріплення причального шнура при укладанні плиток у покриття
3. Контейнер		Для доставки плитки на робоче місце
4. Напівтерок поліуретановий		Для ущільнення і затертя прошарку, розчину перед укладанням плитки
5. Робочий столик плиточника		Для виконання плиткових робіт
6. Металева ємність		Для води і приготування розчину

7. Верстат - плиткоріз		Для нарізання плитки
------------------------	---	----------------------

На великих будівельних об'єктах створюють інструментально-роздаточні пункти для зберігання, обліку й видачі інструментів, пристосувань та інвентарю. Тут же здійснюють їх підготовку і профілактичний огляд (рис.1).

Інструменти слід тримати в чистоті і справності, після закінчення роботи їх очищають, іноді промивають водою і протирають досуха. Дбайливе користування інструментами – один із резервів підвищення продуктивності праці й поліпшення якості виконуваних робіт.



Рис.1. Набір інструментів для плиткових робіт

## Т Е С Т

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Що повинен мати плиточник для виконання плиткових робіт:

- а) інструменти;
- б) інвентар;
- в) пристосування;
- д) усе вищезазначене?


2. Якими інструментами плиточник може наносити розчин на поверхню:

- а) кельмою;
- б) лопаткою;
- в) штапелем;
- г) напівтерком?


3. Яким інструментом плиточник може розрівнювати розчин на поверхні:

- а) кельмою;
- б) лопаткою;
- в) штапелем;
- г) правилом;
- г) напівтерком;
- д) граблями?


4. Чи є відмінності між традиційними інструментами та інструментами для нових технологій?

--	--

5. Визначте розмічальний інструмент для нових технологій:

- а) олівець;
- б) метр;
- в) лазерний рівень;
- г) металевий кутник;


- г) хрестики для швів;  
 д) направляючий шнур-утримувач;  
 е) правило.

6. Що з нижчезазначеного відноситься до інвентарю плиточника:

- а) дерев'яна збірно-роздаточна ємність;  
 б) контейнер;  
 в) робочий столик плиточника;  
 г) хлопавка;  
 ґ) штир;  
 д) металева ємність?

7. Чи повинен плиточник і зберігати інструмент у спеціальних ящиках (сумках)?

8. Яким зобов'язаний плиточник утримувати і зберігати свої інструменти:

- а) чистими;  
 б) справними;  
 в) сухими;  
 г) змащеними мастилом?

9. Чи підвищується продуктивність праці за наявності всіх необхідних інструментів плиточника і дбайливого до них ставленні?

10. На рис. зображені інструменти плиточника. Необхідно назвати кожний, дати йому характеристику, вказати у яких випадках краще застосувати.



## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М

Е

4

4

3

Назва: РОЗМІТКА ПОКРИТТЯ ПІДЛОГИ

### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ як визначати форму підлоги;
- ❶ як виконувати перевірку геометричної форми приміщення з неоднаковими розмірами протилежних сторін

### Зв'язані модульні елементи:

1. МЕ 4.1.4. Винесення відміток рівня чистої підлоги за допомогою геодезичних інструментів.
2. МЕ 4.1.5. Будівельні рівні.

3. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
4. МЕ 4.3.9. Підготовка основ під підлоги;
5. МЕ 4.3.12. Охорона праці при підготовчих роботах.

### Матеріально-технічне забезпечення:

Найменування	Кількість
1. Шнур	шт.
2. Сталеві штирі	шт.
3. Косинець	шт.
4. Молоток	шт.

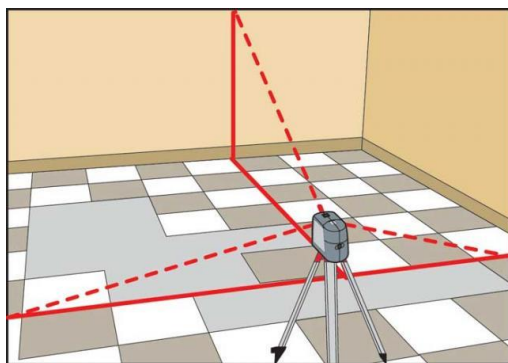
### I. Технологія виконання робіт

1. Улаштування підлоги починають із підготовки основи. Після перевірки горизонтальності або правильності нахилу основ, виправлення дефектів і проведення всіх робіт із підготовки її поверхні – перевіряють кути приміщення, щоб передбачити правильне розташування цілих плиток у місцях примикання до інших конструктивних елементів.

**У приміщенні, де виконують розбивку покриття підлоги:**

- основу очищають від будівельного сміття;
- перевіряють рівність і горизонтальність поверхні;
- виносять на стіну і закріплюють відмітку рівня чистої підлоги.

2. Розмітка покриття підлоги.



*Рис.1. Розмітка покриття підлоги*

Форму підлоги перевіряють шнуром, натягуючи його між протилежними кутами приміщення, за діагоналями. Якщо розмір діагоналей однаковий, тоді у приміщенні протилежні стіни рівні, а кути прямі.

**У приміщеннях із правильною формою підлоги розподілення покриття складається з операцій (рис.1):**

- розмітка фриза;
- влаштування маяків за заданою відміткою чистої підлоги.

**У приміщеннях із неправильною формою підлоги** розміри діагоналей неоднакові – фон і фриз покриття викладають прямокутними, щоб цей дефект був менш помітний.

У кімнаті неправильної форми натягують шнури з кутів, оминаючи перешкоди. Центр кімнати лежить на перехрещенні ліній, які з'єднують середини цих шнурів. Для того, щоб у кімнаті з неправильною формою ряди плиток лежали перпендикулярно порогу, треба натягнути шнур під прямим кутом до порога і протилежної стіни кімнати. Другий шнур протягують перпендикулярно першому так,



щоб він пройшов через центр кімнати. Третій шнур натягують перпендикулярно другому, і знову через центр кімнати.

Далі необхідно викладсти ряди сухих плиток від центра кімнати по напрямках стін. Не забуваємо про припуски на шви. Визначають ширину бордюрних плиток і продумують настилення біля перешкод.

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

- |   |   |
|---|---|
| 1. Чи повинен передувати розмітці покриття підготовчий період?  | <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> |
| 2. Чи обов'язкова перевірка кутів приміщення перед розміткою покриття?                                  | <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> |
| 3. Чи входить до розмітки покриття визначення форми підлоги?  | <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> |
| 4. Перед розміткою покриття підлоги необхідно:  |   |
| а) очистити основу від сміття;  | <input type="checkbox"/>                            |
| б) перевірити рівність і горизонтальність поверхні;   | <input type="checkbox"/>                            |
| в) визначити форму підлоги приміщення;  | <input type="checkbox"/>                            |
| г) закріпити на стіні відмітку рівня чистої підлоги;  | <input type="checkbox"/>                            |
| г) перевірити правильність нахилу основи підлоги;   | <input type="checkbox"/>                            |
| д) перевірити кути приміщення;  | <input type="checkbox"/>                            |
| е) натягнути шнур між протилежними кутами приміщення по діагоналі.                                      | <input type="checkbox"/>                            |
| 5. Відмітка рівня чистої підлоги може дорівнювати:  |   |
| а) <u>0,500</u> ;   | <input type="checkbox"/>                            |
| ↓   |   |
| б) <u>0,000</u> ;   | <input type="checkbox"/>                            |
| ↓   |   |
| в) <u>0,100</u> .   | <input type="checkbox"/>                            |
| ↓   |   |
| 6. Чи можна перевірити горизонтальність поверхні кутником?  | <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> |
| 7. Чи правильну форму має приміщення, якщо при вимірюванні його діагоналі виявилися рівними одна одній? | <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> |
| 8. Розмітка приміщення правильної форми складається з:  |   |
| а) розмітки фриза;  | <input type="checkbox"/>                            |
| б) влаштування маяків;  | <input type="checkbox"/>                            |
| в) перевірки рівності діагоналей.   | <input type="checkbox"/>                            |
| 9. Чи можуть бути однаковими діагоналі в приміщенні неправильної форми?                                 | <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> |
| 10. Чому ділянка для неповномірних плиток повинна знаходитися біля входу, в пристінних місцях:          |   |
| а) щоб ряди з прирублених плиток були розташовані тільки з одного боку закладення, біля входу;          | <input type="checkbox"/>                            |
| б) у пристінних місцях, у яких стоятиме апаратура, де плитки не видно;                                  | <input type="checkbox"/>                            |
| в) для дотримання геометричної форми основного покриття;  | <input type="checkbox"/>                            |
| г) для естетики підлоги?  | <input type="checkbox"/>                            |
| 11. Чому потрібно фіксувати положення знайдених точок сталевими штирями:                                |   |
| а) щоб можна було натягнути шнури;  | <input type="checkbox"/>                            |
| б) для перевірки рівності діагоналей;   | <input type="checkbox"/>                            |
| в) для перевірки геометричної форми підлоги;  | <input type="checkbox"/>                            |
| г) для перевірки горизонтальності основи?   | <input type="checkbox"/>                            |

## Практичне завдання

Виконати підготовку й розмітку покриття підлоги з неоднаковими розмірами протилежних сторін.

## Самостійне завдання

Складіть конспект МЕ 4.4.3 «Розмітка покриття підлоги».

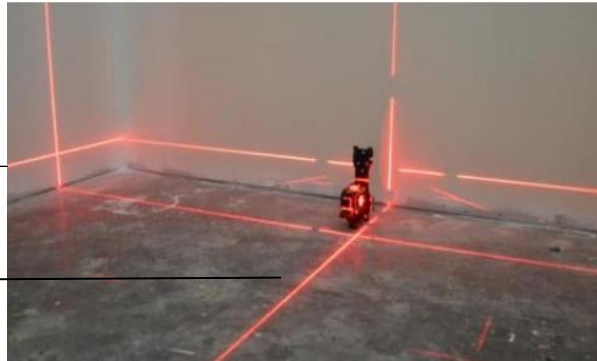
### ПОВТОРІТЬ ЗМІСТ МОДУЛЬНОГО ЕЛЕМЕНТА ЗА ДОПОМОГОЮ ОПОРНОГО КОНСПЕКТУ «РОЗМІТКА ОСНОВИ ПІДЛОГИ»

#### 1. Підготовка приміщення:

- винесення на стіну рівня чистої підлоги.

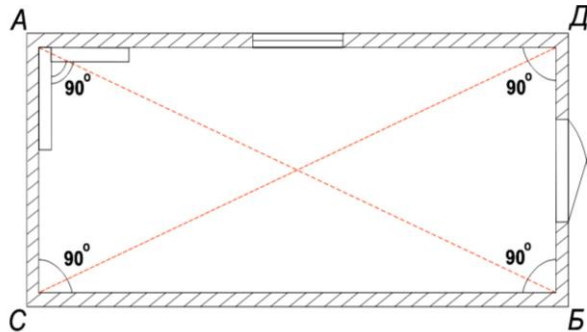
*1.000* – горизонтальна лінія. Межа, що зберігається на весь час настилення підлоги.

*0.000* – відмітка чистої підлоги.

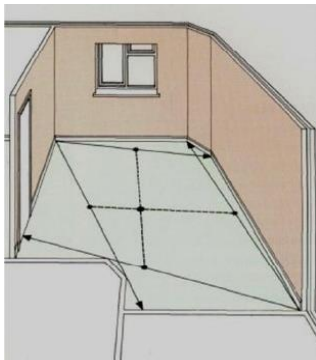


#### 2. Розмітка покриття в приміщенні правильної форми (з'єднані протилежними сторонами).

$AB=CD$  (усі кути – прямі =  $90^\circ$ ).



#### 3. Розмітка покриття в приміщенні неправильною формою та викладання рядів сухих плиток.



**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 4 4 4****Назва: УЛАШТУВАННЯ МАЯКІВ****Мета****Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ коли можна приступати до улаштування маяків;
- ❶ чим відрізняються види маяків один від одного;
- ❶ як виконується установка маяків;
- ❶ як фіксується їх положення;
- ❶ що таке фризіві ряди;
- ❶ як укладають маякові смуги

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 3.1.4. Керамічні плитки для підлог. Нормативні документи.
2. МЕ 4.2.5. Будівельні рівні.
3. МЕ 4.3.12. Охорона праці при підготовчих роботах.
4. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
5. МЕ 4.4.3. Розмітка покриття підлоги.

**Матеріально-технічне забезпечення:**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Керамічні плитки	шт.	4. Рейка-шаблон	шт.
		5. Косинець	шт.
2. Цементний розчин для маяків	м <sup>3</sup>	6. Кельма	шт.
		7. Молоток	шт.
3. Будівельний рівень	шт.	8. Правило	шт.

Після розмітки покриття підлоги і винесення на стіни приміщення проектної відмітки рівня підлоги приступають до улаштування маяків.

**Маяк** – це плитка, укладена на цементному розчині на рівні відмітки чистої підлоги, по якій виконується контроль рівня покриття в процесі його настилки.

**Простий рисунок настилення складається з трьох основних частин:**

- пристінних плиток (закладення);
- фризівих рядів;
- основного фону.

Фриз і фон укладають із цілих плиток; пристінна частина, окрім цілих плиток, має перерубані або зменшені плитки.

**Маяки бувають трьох видів:**

- реперні, встановлювані біля стіни для визначення рівня підлоги;
- фризіві, розташовані в кутках фризівих смуг на рівні реперних маяків;
- проміжні маяки або провішування для приміщень великої площі; їх укладають на відстані 2 м один від одного, щоб на них можна було укласти правило з рівнем.

**Маяки відрізняються один від одного:**

- реперні маяки переміщують по ходу робіт;
- фризіві кутові й проміжні маякові плитки фризівого ряду встановлюють на постійні місця;
- тимчасові маяки служать для контролю за рівнем підлоги, що настеляється, і по ходу робіт їх знімають.

- спочатку встановлюють реперний маяк біля стіни;
- по ньому роблять маяки.
- маякові плитки укладають на жорсткому розчині та трохи вище за червону відмітку, після вивіряння по рівню, їх осаджують до потрібної відмітки легкими ударами кельми або молотка;
- кутові маякові плитки фризівого ряду спочатку укладають насухо, а після перевірки взаємного розташування осаджують у розчин до потрібного рівня;
- потім забивають штирі, між якими натягують шнур-причалку для створення рівної лінії плиткового ряду;
- по натягнутому шнуру укладають фризівий ряд плиток спочатку насухо для визначення розміщення фризівих маяків, що розташовуються через 20–25 плиток один від одного;
- потім настилають фризіві ряди; перпендикулярність шнурів-причалок перевіряють кутником;
- упоперек приміщення через 20–25 рядів плиток укладають маякові смуги, що йдуть паралельно короткій стороні фриза; вони служать для забезпечення горизонтальності плиток фону;
- після фризівого ряду укладають пристінний ряд;
- перевіряють якість установлених маяків.

### Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Чи можна приступити до улаштування маяків, якщо не виконаний розподіл покриття підлоги? 

--	--
2. Чи є фон основною частиною плиткової підлоги? 

3. Чи повинні укладати основний фон і фризівий ряд із цілих плиток? 

--	--
4. Чи достатньо при улаштуванні маяків встановити тільки реперний маяк? 

--	--
5. Проміжні маяки укладають на відстані:
  - а) 3 м один від одного;
  - б) 1 м один від одного;
  - в) 2 м один від одного?

6. Чи потрібно переміщати реперні маяки по ходу робіт? 

--	--
7. Чи повинен відповідати рівень реперного маяка рівню чистої підлоги? 

--	--
8. Які види маяків по ходу виконання робіт знімають:
  - а) фризіві кутові;
  - б) проміжні;
  - в) проміжні рядові?

9. Чому розчин для укладання маякових плиток повинен бути жорстким:
  - а) щоб не відбулася його усадка в процесі твердіння;
  - б) щоб маякові плитки можна було встановити строго на проектному рівні;
  - в) для зручності в роботі?

10. Яким чином спочатку потрібно укладати кутові плитки фризівого ряду:
  - а) нижче за відмітку проектного рівня підлоги;
  - б) насухо;
  - в) на розчині;
  - г) спочатку насухо, а тільки потім на розчині?


11. Фризові маяки необхідно розташувати через:

- а) 10–15 плиток;
- б) 20–25 плиток;
- в) 30–40 плиток?


12. Що дає застосування рейки-шаблону:

- а) швидкість і безпомилковість верстки плиток;
- б) зручність у роботі;
- в) необхідність попереднього укладання плиток фризових рядів;
- г) підвищення продуктивності праці?


13. З якою метою потрібне укладання смуг при улаштуванні маяків:

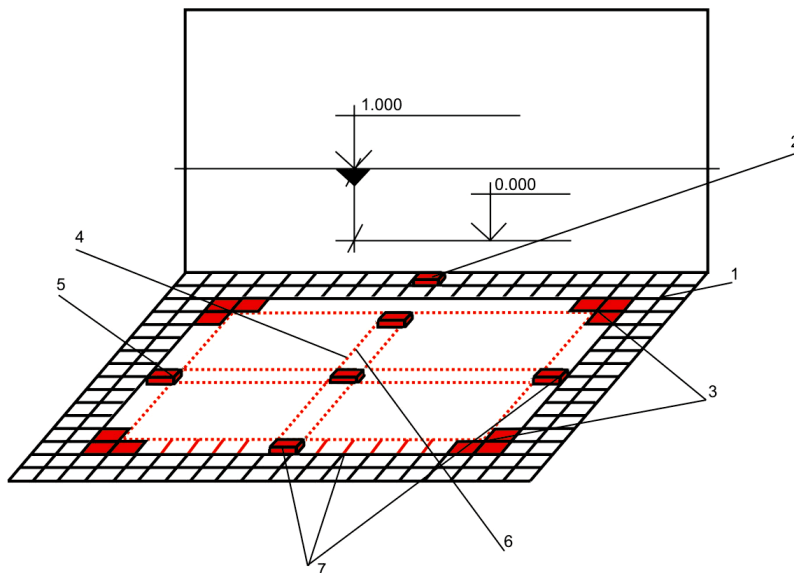
- а) забезпечити горизонтальність плиток фону, що укладаються;
- б) щоб шнур не провисав;
- в) попередити можливість відхилення покриття від горизонтальної площини?


### Практичне завдання

Виконати улаштування маяків у приміщенні; реперних, фризових, кутових, маякових плиток, проміжних маякових фризових плиток, смуг. Роботу виконайте, користуючись спочатку звичайним рівнем, а потім лазерним. Порівняйте результати.

### ПОВТОРІТЬ ЗМІСТ МОДУЛЬНОГО ЕЛЕМЕНТУ ЗА ДОПОМОГОЮ ОПОРНОГО КОНСПЕКТУ «УЛАШТУВАННЯ МАЯКІВ»



1 – закладення, 2 – репер,  
3 – кутові, фризові маяки,  
4 – перевірка площини поверхні, 5 –  
проміжні маяки, 6 – провішування,  
7 – фриз

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 4 4 5****Назва: ПОКРИТТЯ ПІДЛОГИ З КЕРАМІЧНИХ КВАДРАТНИХ ПЛИТОК  
ІЗ ФРИЗОВИМ РЯДОМ****Мета*****Вивчення цього елемента дозволить вам знати:***

- ❶ улаштування покриття підлоги з квадратних керамічних плиток простим рисунком за традиційною технологією;
- ❷ улаштування за прогресивною технологією настилки плиток підлоги з використанням полімерцементних сухих сумішей на основі полімерів фірми «Віннапас»;
- ❸ контроль якості виконання покриття підлоги.

**Зв'язані модульні елементи.**

4. МЕ 3.1.4. Керамічні плитки для підлог. Нормативні документи.
5. МЕ 3.2.4. Приготування деяких видів традиційних клеїв та мастик.
6. МЕ 3.2.12. Охорона праці при приготуванні клеїв та мастик.
7. МЕ 4.2.3. Вимоги до готовності будівлі при виконанні плиткових робіт.
8. МЕ 4.2.5. Будівельні рівні.
9. МЕ 4.3.9. Підготовка основ під підлоги.
10. МЕ 4.3.11. Підготовка облицювальних плиток.
11. МЕ 4.2.12. Охорона праці при підготовчих роботах.
12. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
13. МЕ 4.4.3. Розмітка покриття підлоги.
14. МЕ 4.4.4. Улаштування маяків.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Керамічні плитки для підлоги квадратні	шт.	6. Рейка-шаблон	шт.
		7. Причальний шнур	шт.
2. Цементний розчин для настилення плиток складу 1:3	м <sup>3</sup>	8. Відро	шт.
		9. Сталевий штир	шт.
		10. Кутник	шт.
3. Цементний розчин для заповнення швів складу 1:1	л	11. Рівень	шт.
		12. Правило	шт.
		13. Кельма	шт.
4. Суха полімерцементна суміш фірми «Віннапас»	кг	14. Гумовий молоток	шт.
		15. Пензель	шт.
5. Губка	шт.		

1. Настилання підлоги плитками починають із розподілу підлоги, враховуючи розмір плитки і рисунок покриття.
2. Виконавши розподіл покриття й встановивши реперний та фризіві маяки по межі фриза та фону натягують причальний шнур, закріплений до штирів (у кутах фризівих маяків). Шнур фіксує висоту фризівого ряду.

3. Настилання підлоги починається з

фризівого ряду:

- по шнуру-причалці спочатку визначають місцерозташування проміжних маяків, встановлюваних через 20–25 плиток;
- їх положення розмічають за допомогою рейки-шаблону, яку укладають уздовж шнура-причалки;
- напрям у кутках примикання фризівих рядів визначають кутником.

Уклавши проміжні маяки по контуру фриза, починають укладання плиток фризівого ряду на розчин.

4. Одночасно з фризівим рядом укладають поперечні маякові смуги, через кожні 20–25 плиток, вони не допускають провисання причального шнура та забезпечують горизонтальність покриття.

5. Потім виконують настилання пристінного ряду закладення та плиток фону:

- робота ведеться окремими смугами-захватками, напрям захваток залежить від місцерозташування отворів, зазвичай, захватки йдуть уздовж довгих сторін приміщення;
- якщо отвори знаходяться в подовжніх стінах, захватки розташовуються впоперек приміщення;
- при виборі напрямку захваток враховують, що шви плиток, укладених уздовж причального шнура, виходять рівніші, ніж поперечні;
- ширина захватки з 3–6 плиток рахується рейкою-шаблоном.

Смуги захватки обмежені з одного боку стіною приміщення або раніше укладеною захваткою, а з іншого – причальним шнуром на рівні чистої підлоги.

#### **Послідовність робіт на кожній захватці:**

- на першій захватці додають ряди фриза, якщо цього вимагає рисунок;
- настилають закладення;
- на другій захватці укладають плитку одночасно за всією її шириною;
- на третій і четвертій захватці роботу ведуть у такому ж порядку;
- на п'ятій захватці плитку укладають рядами вздовж коротких стін приміщення у напрямі до виходу, використовують як маяки крайні ряди другої, третьої та четвертої захваток.

6. При поперечному розташуванні захваток роботу починають від стіни, протилежної виходу з приміщення.

Послідовність робіт на наступних захватках залежить від розташування входу в приміщення. Це виключає ходіння по свіжоукладених плитках, якість покриття підвищується.

7. Розчин на місці укладання подають і розрівнюють по поверхні основи, заглажуючи правилом до появи цементного молочка.

Прошарок розчину повинен мати товщину 10–15 мм, шириною на 2–3 см більше захватки, а довжину не менше 1 м.

8. Перед укладанням плитки на розчин її тильний бік зволожують для кращого зчеплення з поверхнею плитки та основи.

#### **Плитки укладають:**

- до початку тужавіння цементного розчину, тобто протягом 6–7 годин із моменту його приготування;
- плитки розміщують упоперек підготовленої смуги розчину по 3–6 штук;
- захватку ділять на ділянки завдовжки 1–1,5 м, розділяючи їх на межах смужками з одного ряду плиток.

### 9. Контроль якості укладання плиток:

- контролюють прямолінійність швів та їх перпендикулярність;
- плитки вирівнюють за допомогою рівня й осаджують постукуванням ручкою молотка або ударами молотка по дерев'яному бруску, укладеному на поверхню плиток;
- плитки, що осіли, знімають, додають під них розчин і укладають знову, вирівнюючи з поверхнею підлоги;
- правильність укладання систематично контролюють на всіх напрямках правилом, що спирається на маякові ряди або проміжні маяки;
- ширину швів між плитками регулюють за допомогою хрестоподібних обмежувачів (рис.1);



Рис.1. Настилання підлоги з керамічної плитки

- кромки укладених плиток повинні співпадати;
- час укладання плитки на робоче місце не повинен перевищувати 20 хвилин;
- після укладання 5–6 поперечних рядів плитки на захватці їх осаджують легкими ударами гумовим молотком;
- рівність поверхні укладеної плитки перевіряють полотном кельми, якщо полотно зачіпає за край укладеної плитки, її осаджують або виймають, щоб укласти правильно.

### 10. Подовжні й поперечні шви повинні бути заповнені розчином тільки на половину глибини. Через 24–28 годин заповнюють цементним розчином складу 1:1:

- приготовлену суміш розрівнюють по поверхні покриття, заповнюючи шви;
- після тужавіння розчину підлогу очищають губкою і натирають до блиску.

#### I Технологія виконання робіт. Підготовка основи:

- поверхню конструкції необхідно очистити від бруду, пилу;
- видалити рихлі місця й рясно звожити водою;
- основа повинна бути міцною;
- перед улаштуванням підлоги необхідно зафіксувати відмітки на стінах, відповідні рівню чистої підлоги;
- встановити маякові рейки для приміщень площею понад 20 м<sup>2</sup>;
- нанести підготовчий шар під підлоги товщиною від 20 до 40 мм, а для наливної підлоги, що самовирівнюється, від 5 до 15 мм;
- за необхідності на поверхню конструкції укладається теплозвукоізоляційний шар (із піску, шлаку, керамзиту), а потім підстилаючий шар;
- надалі укладається шар самовирівнювальної наливної підлоги;
- відхилення від горизонтальності поверхні основи не повинне перевищувати 0,2% відповідного приміщення, але не більше 5 мм;
- проміжок між робочою поверхнею двометрової контрольної рейки і поверхнею основи не повинен перевищувати 2 мм.

#### II Виконання робіт.



- застосовується так званий тонкошаровий метод укладання клейового розчину за допомогою зубчастих шпателів (рис.2), це дозволяє укласти плитку на розчин завтовшки 2–4 мм;



Рис.2 Укладання клейового розчину

- спосіб укладання підлоги плиткою на клейовому розчині ефективний при  $t +20^{\circ}\text{C}$  і відносній вологості 60%;
- в інших умовах час тужавіння і висихання може змінитися.

## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Чи можна приступати до виконання настилки підлоги, не зробивши розбиття підлоги?
2. Чи обов'язкова наявність фризівих рядів якщо облицювання по проекту виконується з рисунком ?
3. Чи обов'язково викладати фриз і фон із цілих плиток?
4. Чи може складатися пристінний ряд тільки з цілих плиток?
5. Чи потрібен причальний шнур по межі фриза і фону?
6. Проміжні маяки встановлюються через:
  - а) 5–6 рядів;
  - б) 20–25 рядів;
  - в) 30–40 рядів?
7. Напрям у кутках примикання фризівих рядів визначають:
  - а) правилом;
  - б) лінійкою;
  - в) косинцем?
8. Чи можна укласти плитку фризівого ряду і поперечні маякові смуги одночасно?
9. Чому застосування рейки-шаблону раціонально при визначенні положення проміжних маяків:
  - а) прискорюється процес виконання робіт;
  - б) забезпечується точність розмітки;
  - в) спрощується технологія розмітки проміжних маяків;
  - г) забезпечується горизонтальність підлоги?
10. Визначте послідовність настилання підлоги:
  - а) укладання плиток фону;
  - б) улаштування маяків;
  - в) укладання пристінного ряду;
  - г) укладання підстилаючого шару розчину;
  - г) остаточне закладення швів між плитками?





--	--



11. Чи залежить напрям захваток від місця розташування отворів? 

--	--
12. Який напрям захваток прийнятий у приміщенні:  
 а) уздовж приміщення;  
 б) уперек приміщення;  
 в) не має значення? 

13. Чому захватки необхідно розташовувати впоперек приміщення, якщо отвори знаходяться в подовжніх стінах:  
 а) зручніше працювати;  
 б) краще видно фронт роботи;  
 в) для визначення розташування швів;  
 г) якість поперечних швів буде краще? 

14. Ширина захватки може становити:  
 а) 10–15 плиток;  
 б) 3–6 плиток;  
 в) 15–20 плиток? 

15. Чи можна при укладанні плиток на захватці V як маяки використовувати крайні захватки II і IV (рис.2)? 

--	--
16. Чи повинні всі смуги захваток розташовуватися на рівні чистої підлоги? 

--	--
17. Чи обов'язкове настилання підлоги від стіни, протилежне виходу з приміщення, при поперечному розташуванні захваток? 

--	--
18. Чому розрівнювання розчину по основі при настиланні необхідно проводити до появи цементного молока:  
 а) цементне молоко проникає у плитку;  
 б) плитка краще зчіплюється з прошарком розчину;  
 в) щоб не було обезводнення розчину? 

19. Прошарок розчину при настиланні за традиційною технологією повинен мати товщину:  
 а) 20–25 мм;  
 б) 10–15 мм;  
 в) 5–6 мм? 

20. Чому потрібно змочувати водою тильний бік плиток:  
 а) не зволожена плитка вбирає більше води;  
 б) для міцності зчеплення з основою;  
 в) для кращого проникнення цементного молока в плитку? 

21. Який час необхідний для укладання плиток до початку тужавлення цементного розчину:  
 а) 1–2 години;  
 б) 6–7 годин;  
 в) 10–12 годин? 

22. Яку кількість плиток потрібно розмістити впоперек смуги розчину:  
 а) 10–12 шт.;  
 б) 3–6 шт.;  
 в) 1–2 шт? 

23. Чому не можна виконувати настилання плиток підлоги без постійного контролю якості робіт:  
 а) для виявлення плиток, що осіли або виступають;  
 б) для забезпечення перевірки горизонтальності покриття;  
 в) для міцності зчеплення плитки з основою;  
 г) для дотримання розмірів швів;  
 г) для перевірки зовнішнього вигляду підлоги? 


24. Які інструменти використовуються  
процесі настиланні:

- а) молоток;
- б) рівень;
- в) правило;
- г) кельма;
- г) гумовий молотком?


25. Що повинен зробити плиточник при осіданні плитки:

- а) зняти плитку, додати розчин, укласти і вирівняти її;
- б) додати розчин під плитку, не знімаючи з основи;
- в) вирівняти основу правилом?


26. Який інструмент необхідно застосовувати для забезпечення  
горизонтальності покриття підлоги:

- а) правило;
- б) рівень;
- в) косинець?


27. Якою повинна бути ширина швів між плитками?

- а) 2 мм при розмірі плиток до 200 мм;
- б) 5 мм при розмірі плиток до 200 мм;
- в) 3 мм при розмірі плитки понад 200 мм;
- г) 6 мм при розмірі плитки понад 200 мм.


28. У яких випадках для осадження плиток застосовується гумовий  
молоток:

- а) якщо плитки знаходяться на неоднаковому рівні;
- б) для міцності зчеплення укладених плиток із прошарком;
- в) для прямолінійності швів?


29. Чи допускається заповнення поперечних і подовжніх швів між  
плитками на повну глибину?

--	--

30. Скільки часу необхідно для тужавіння розчину, щоб можна було  
заповнювати шви цементним розчином:

- а) 5–6 годин;
- б) 24–48 годин;
- в) 32 години?


31. Вкажіть, як необхідно доглядати за готовим покриттям:

- а) покрити вологими опилками для рівномірного висихання;
- б) промити водою;
- в) закрити вікна, щоб не було протягів?


32. Чи може бути основа недостатньо міцною при настиланні підлоги на  
полімерцементних сумішах?

--	--

33. Якої товщини повинен бути підготовчий шар під наливні підлоги, що  
самовирівнюються:

- а) 20–40 мм;
- б) 2–3 мм;
- в) 5–15 мм?


34. Чи виправданий на практиці тонкошаровий метод укладання плиток?

--	--

35. Якої товщини повинен бути шар розчину з полімерцементних сухих  
сумішей при укладанні плиток:

- а) 5–6 мм;
- б) 2–4 мм;
- в) не має принципового значення?


36. Якого температурно-вологового режиму необхідно дотримуватися при настиланні підлоги з використанням сухих сумішей?

- а)  $t = +5^{\circ}\text{C}$ ,  $W-80\%$ ;  
 б)  $t = +10^{\circ}\text{C}$ ,  $W-50\%$ ;  
 в)  $t = +25^{\circ}\text{C}$ ,  $W-60\%$ ;  
 г)  $t = +20^{\circ}\text{C}$ ,  $W-70\%$ .


### Практичне завдання

#### *А. Укладання плиток за традиційною технологією:*

- Виконати укладання підлоги з поздовжнім розташуванням захваток, із плиток  $600 \times 600$  мм у приміщенні площею не менше  $10 \text{ м}^2$ .
- Виконати укладання підлоги з поперечним розташуванням захваток, із плиток  $600 \times 600$  мм у приміщенні площею не менше  $10 \text{ м}^2$ .
- Виконати контроль якості робіт.

#### *Б. Укладання плиток із використанням сухої будівельної суміші :*

- Виконати укладання фрагмента підлоги площею не менше  $5 \text{ м}^2$  із використанням полімерцементної суміші.
- Перевірити якість роботи.

### Письмове завдання

- Відвідайте супермаркет будівельних матеріалів і візьміть прайс-листи на сухі полімермінеральні суміші, що рекомендуються для настилання підлоги з керамічних плиток.
- Заповніть таблицю 1.

Таблиця 1

### ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛІМЕРМІНЕРАЛЬНИХ СУМІШЕЙ

№ з/п	Найменування суміші	Фірма-виробник	Витрата на $1 \text{ м}^2$ покриття	Вартість суміші на $1 \text{ м}^2$ покриття
1.				
2.				

- Розрахувати вартість цементного розчину на  $1 \text{ м}^2$  покриття.
- Порівняти отримані результати.  
Зробити висновки.

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 4 4 6****Назва: УКЛАДАННЯ КВАДРАТНИХ КЕРАМІЧНИХ ПЛИТОК СПОСОБОМ «ПО ДІАГОНАЛІ»****Мета****Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ як утворювати діагональний рисунок покриття підлоги;
- ❶ як виконувати необхідні розрахунки при підборі трикутних плиток;
- ❶ як виконувати розмітку покриття підлоги під діагональну настилку плиток;
- ❶ технологію укладання плиток «по діагоналі»;
- ❶ уміти виконувати ці роботи.

**Зв'язані модульні елементи.**

1. МЕ 2.3.8. Приготування розчинів на будівельних об'єктах.
2. МЕ 3.1.4. Керамічні плитки для підлог. Нормативні документи.
3. МЕ 3.2.12. Охорона праці при приготуванні клеїв і мастик.
4. МЕ 4.2.3. Вимоги до готовності будівлі при виконанні плиткових робіт.
5. МЕ 4.3.9. Підготовка основ під підлоги.
6. МЕ 4.3.11. Підготовка облицювальних плиток.
7. МЕ 4.3.12. Охорона праці при підготовчих роботах.
8. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
9. МЕ 4.4.3. Розподіл покриття підлоги.
10. МЕ 4.4.4. Улаштування маяків.
11. МЕ 4.4.5. Покриття підлоги з керамічних квадратних плиток із фризом.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Квадратні плитки	шт.	5. Будівельний рівень	1 шт.
2. Причальний шнур	1 шт.	6. Косинець	1 шт.
3. Цементний розчин для заповнення швів складу 1:1	4 л	7. Кельма зубчатий шпатель	1 шт.
		8. Пензель	1 шт.
4. Цементний розчин для настилення плиток підлоги складу 1:3	0,25м <sup>3</sup>	9. Сталевий штир	2 шт.

1. Діагональний рисунок підлоги утворюється за допомогою прямокутних плиток, укладених по кутах 45<sup>0</sup> до фризового ряду. При цьому до фриза повинні прилягати трикутні плитки, які задають напрям рядам квадратної плитки.

**! При укладанні плиток діагональними рядами не потрібно враховувати місцеположення вікон і напрям руху людей у приміщенні.**

2. При діагональній настилку плиток необхідно обчислити точну кількість трикутних плиток, що укладаються по периметру фриза.

**Число трикутних плиток обчислюється за формулою:**

$$n = \frac{l}{(1,4a+2b)}$$

де:	
$\ell$ –	довжина фриза в мм (це сторона приміщення, зменшена на подвійну ширину закладення);
$n$ –	кількість плиток;
$a$ –	сторона квадратної плитки, мм;
$b$ –	шов між плитками, рівний 1–2 мм;
$1,4$ –	коефіцієнт, що враховує розмір великої сторони в трикутній плитці.

**Приклад:** Дано: Одна зі сторін у приміщенні ( $\ell$ ) – 9896 мм;  
 Ширина закладення ( $a$ ) 200 мм;  
 Ширина швів ( $b$ ) 2 мм;  
 Розмір плиток 400×600 мм.

**Визначити число трикутних плиток, необхідних для укладання фризового ряду:**

- підрахуємо довжину фриза в приміщенні:  $9896 - 2 \times (200 + 200 + 4) = 9088$  мм;
- кількість даних плиток підраховуємо по формулі:  $9088 : (1,4 \times 200 + 2 \times 2) = 32$  шт. плиток.

### 3. Розмітка підлоги:

- на початку визначаємо форму і розміри приміщення;
- закріплюємо на основі центральні осі приміщення;
- по периметру наміченого фриза укладаємо насухо трикутні плитки (рис.1).

### 4. Укладання плиток діагональними рядами:

- влаштовують маяки, настиляють фризовий ряд;
- трикутні плитки укладають на розчин великою стороною до фриза;
- кути фризових рядів заповнюють вставкою з четвертинок плитки;
- з одного або двох кутів фризового ряду настиляють фон цілими плитками у напрямку до виходу;
- укладання плиток ведеться по рейці, направленої під кутом  $45^\circ$  до фризового ряду;
- подальші ряди плиток укладають по причальному шнуру, що натягується до кожного ряду плиток.

5. Підготовка прошарку розчину, укладання плиток, їх вирівнювання по рівню аналогічно настиланню плиток прямокутними рядами.

**! При настиланні плиток «по діагоналі» необхідно постійно стежити за збігом швів плиток, що укладаються, у двох взаємноперпендикулярних напрямках.**

Шви після настилання заповнюють цементним розчином складу 1:1.

Примітка: взамін цементного розчину можна застосовувати суміш клейову для облицювання керамічною плиткою згідно з інструкцією

## ТЕСТ

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Чи можна утворити діагональний рисунок підлоги без плиток, що укладаються під  $\angle 45^\circ$  до фризового ряду? 

--	--
2. Чи потрібні трикутні плитки для завдання напряму рядам квадратних плиток? 

--	--
3. Чи враховується місцезорозташування вікон і напрям руху людей при діагональному настиланні плиток? 

--	--
4. Чи можна розраховувати кількість трикутних плиток, що укладаються по периметру фризового ряду без формули? 

--	--
5. У якій послідовності укладають плитки діагональними рядами:
  - а) плитки фризового ряду; 

--

- б) плитки фону;  
 в) трикутні плитки;  
 г) четвертинки плиток?
6. Чи можна натягувати причальний шнур при укладанні через 2–3 ряди плиток?
7. Що дає застосування вставки з четвертинок плиток:  
 а) отримання суцільного закінченого рисунку;  
 б) сполучення сторін плиток;  
 в) зручність у роботі;  
 г) естетичний вигляд покриття?
8. Чому укладання плиток фону при діагональному настиланні повинне бути направлене до виходу з приміщення:  
 а) краще видно напрям швів;  
 б) через складну технологію процесу;  
 в) для отримання точного малюнка;  
 г) зручніше працювати?
9. Чому рейка для укладання плиток повинна бути розташованою під кутом  $45^{\circ}$  до фризового ряду:  
 а) отримання діагонального рисунку підлоги;  
 б) забезпечується точність настилки;  
 в) довжини рейки 2 м достатньо для укладання перших рядів;  
 г) натягувати шнур нераціонально?
10. Вкажіть, чи є різниця в технології укладання плиток прямокутними рядами і «по діагоналі» при виконанні таких операцій:  
 а) укладання постелі із розчину;  
 б) укладання плиток на розчин;  
 в) вирівнювання плиток?
11. Для чого потрібно заливати шви між плитками цементним розчином:  
 а) щоб повністю заповнити шви;  
 б) для забезпечення монолітності, міцності покриття;  
 в) для естетичного вигляду?
12. Яким чином можна добитися збігу швів при настиланні плиток «по діагоналі»:  
 а) бути уважним;  
 б) дотримуватися послідовності і технології робіт;  
 в) мати відповідну кваліфікацію робітника?


--	--







### Практичне завдання

Виконати діагональне настилання підлоги не менше  $10\text{м}^2$  із квадратних плиток:  $200 \times 200$  мм.

Розрахувати кількість трикутних плиток:

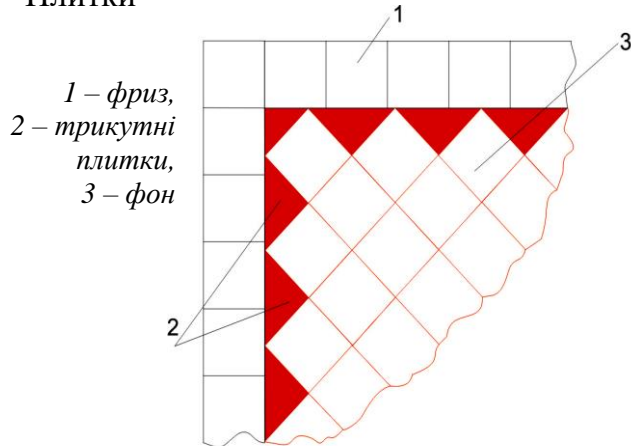
Дано: Одна зі сторін у приміщенні	11208 мм
Ширина закладення	200 мм
Ширина швів	2 мм
Розмір плиток	$200 \times 200$ мм

**ПОВТОРІТЬ ЗМІСТ МОДУЛЬНОГО  
ЗА ДОПОМОГОЮ ОПОРНОГО КОНСПЕКТУ**

**ЕЛЕМЕНТА**

**I. Вибір рисунку підлоги:**

Плитки



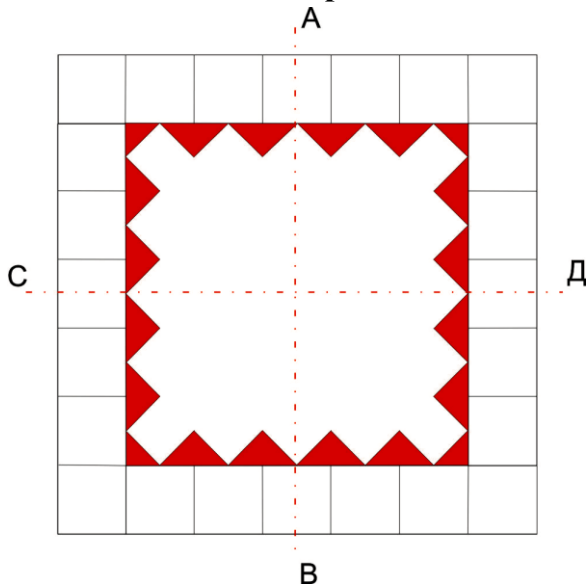
**II. Розрахунок кількості трикутних плиток:**

$$n = \frac{l}{(1,4a+2e)} \text{ де:}$$

$l$  – довжина фризівого ряду в мм (це сторона приміщення, зменшена на подвійну ширину закладення);  
 $n$  – кількість плиток;  
 $a$  – сторона квадратної плитки, мм;  
 $e$  – шов між плитками, рівний 1-2 мм;  
**1,4** – коефіцієнт, що враховує розмір великої сторони в трикутній плитці

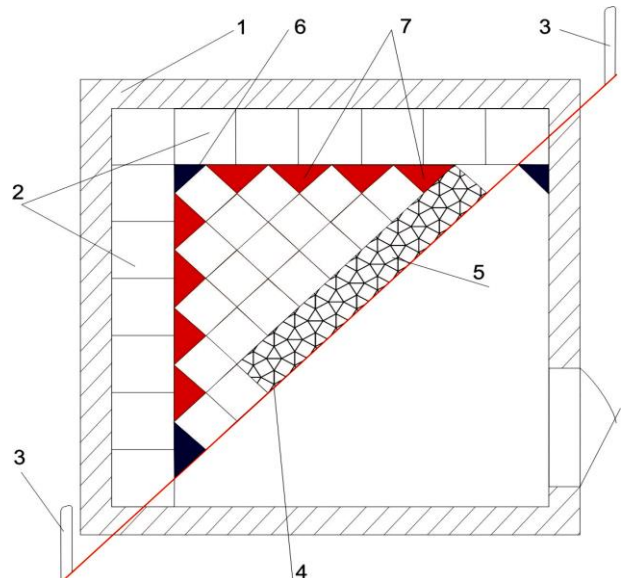
**НАСТИЛАННЯ КЕРАМІЧНИХ ПЛИТОК  
СПОСОБОМ «ПО ДІАГОНАЛІ»**

**III. Розмітка приміщення:**



*АВ – центр, СД – осі приміщення*

**IV. Укладання плитки:**



1 – стіна, 2 – фризівий ряд, 3 – штирі, 4 – причальний шнур, 5 – прошарок розчину, 6 –  $\frac{1}{4}$  плитки, 7 – трикутні плитки



**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 4 4 7****Назва: НАСТИЛАННЯ ПІДЛОГИ З ШЕСТИ-, ВОСЬМИГРАННИХ КЕРАМІЧНИХ ПЛИТОК****Мета****Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶** як настиляють підлоги з шестигранних плиток, технологічну послідовність операцій;
- ❷** як настиляють підлоги з восьмигранних плиток, технологічну послідовність операцій.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 4.3.9. Підготовка основ під підлоги.
2. МЕ 4.3.11. Підготовка облицювальних плиток.
3. МЕ 4.3.12. Охорона праці при підготовчих роботах.
4. МЕ 4.4.2. Інструмент, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
5. МЕ 4.4.3. Розподіл покриття підлоги.
6. МЕ 4.4.4. Улаштування маяків.

**Матеріально-технічне забезпечення:**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Розчин складу 1:3, цемент М400	м <sup>3</sup>	7. Половинки чотирикутної форми з шестигранних плиток	шт.
2. Вкладиші трикутної форми	шт.		
3. Плитки восьмигранної форми	шт.		
4. Плитки шестигранної форми	шт.	8. Цементній розчин складу 1:1	л
5. Інструменти, пристосування, інвентар	комплект		
6. Половинки п'ятикутної форми з шестигранних плиток	шт.	9. Рейка-правило	шт.
		10. Квадратні плитки	шт.

1. Підлоги з шестигранних плиток настиляють у певній технологічній послідовності (рис.1, а):

- спочатку укладають фризний ряд і закладення з квадратної плитки – пристінні ряди;
- із двох протилежних боків фризного ряду укладають чотиригранні половинки шестигранних плиток, вони примикатимуть довгою стороною до фризних рядів;
- на двох інших протилежних боках фризного ряду укладають п'ятигранні половинки шестигранних плиток;
- по натягнутих причальних шнурах викладають маякову смугу з шестигранних плиток;
- потім приступають до укладання фону з цілих шестигранних плиток по причальному шнуру, що натягується для кожного ряду.

Переходом від фризного ряду до фону служать чотири- і п'ятигранні частини плиток.

2. Настилання підлоги з восьмигранних плиток виконується в такій технологічній послідовності:

- спочатку викладають фризний ряд із плиток квадратної форми;
- потім між стіною і фризним рядом – закладення;

- викладають маякову смугу;
- по причальному шнуру, що натягується для кожного ряду, укладають плитки основного фону;



а)



б)

Рис.1. Настилення підлоги шестигранними (а) і восьмигранними (б) плитками

- після укладання 2–3 рядів у проміжки вставляють квадратні вкладиші з плиток;
- на лінії, що примикає до фризного ряду, встановлюють трикутні плитки (половинки вкладишів), їх осаджують гумовим молотком до рівня плиток основного фону;
- якщо окремі вкладиші не осаджуються – їх виймають, витягають кельмою частину розчину і знов укладають на місце.

Поверхню підлоги з 6–8-гранних плиток перевіряють рейкою-правилом.

Шви у підлогах заповнюють цементним розчином складу 1:1.

## Т Е С Т

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

- |  |   |
|--|---|
| 1. Чи потрібне укладання фризного ряду і закладення при настиланні підлоги з 6-гранних плиток?   | <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/> <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/> |
| 2. Чи можна виконати укладання шестигранних плиток без чотиригранних половинок з 6-гранних плиток на двох протилежних боках фризного ряду? | <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/> <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/> |
| 3. Чи обов'язкове укладання п'ятигранних половинок з 6-гранних плиток для отримання покриття підлоги?                                      | <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/> <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/> |
| 4. Скільки рядів плиток необхідно виконати для отримання маякової смуги з шестигранних плиток:   |   |
| а) 1 ряд;  | <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/>  |
| б) 2 ряди?   | <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/>  |
| 5. Чи потрібно натягувати шнур-причалку при укладанні рядів плиток основного фону з шестигранних плиток?                                   | <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/> <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/> |
| 6. Чи є 4–5-гранні плитки переходом від фризного ряду до основного фону?   | <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/> <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/> |
| 7. Чи можна виконати настилення підлоги з 8-гранних плиток без:  |   |
| а) фризного ряду;  | <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/>  |
| б) закладення (пристінного ряду);  | <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/>  |
| в) маякової смуги?   | <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/>  |
| 8. Через скільки рядів восьмигранних плиток можна укласти в проміжки між ними вкладиші:  |   |
| а) 1 ряд;  | <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/>  |
| б) 4–5 рядів;  | <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/>  |
| в) 2–3 ряди?   | <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="checkbox"/>  |

9. Чи потрібно осаджувати вкладиші гумовим молотком?

--	--

10. Чи обов'язкова наявність трикутних плиток (половинок вкладишів) на лінії, що примикає до фризowego ряду при настиланні підлоги з 8-гранних плиток?

--	--

11. Що потрібно зробити зі вкладишами, якщо вони не осаджуються:

а) витягнути з покриття й замінити новими;

б) видалити частину розчину;

в) сильніше вдарити гумовим молотком до рівня всіх плиток?


12. Чи потрібно заповнювати шви в підлогах цементним розчином складу 1:1?

--	--

13. За допомогою якого інструменту перевіряють поверхню укладеної підлоги з 6–8-гранних плиток:

а) будівельного рівня;

б) рейки-правила;

в) косинця?


14. Яку роль відіграє настилання підлоги з 6–8-гранних плиток:

а) підвищення довговічності покриття;

б) підвищення продуктивності праці;

в) поліпшення якості підлоги;

г) поліпшення естетичних якостей підлоги?


### Практичне завдання

1. Викласти підлогу або фрагмент підлоги з 6-гранних плиток.

2. Виконати настилання підлоги з 8-гранних плиток (об'єм – за завданням майстра виробничого навчання).

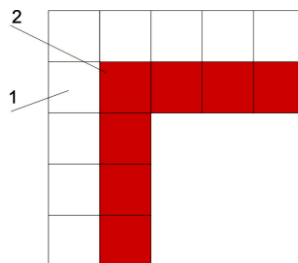
## ПОВТОРІТЬ ЗМІСТ МОДУЛЬНОГО ЕЛЕМЕНТУ ЗА ДОПОМОГОЮ ОПОРНОГО КОНСПЕКТУ

### I. НАСТИЛАННЯ ПІДЛОГИ ШЕСТИГРАННИМИ ПЛИТКАМИ

#### 1. Укладання пристінного і фризового ряду:

1 – укладання пристінного ряду,

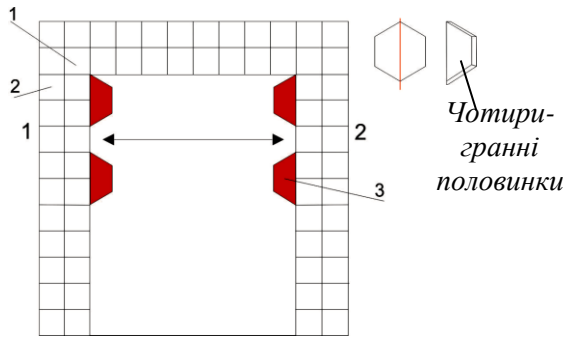
2 – укладання фризowego ряду.



**2. Укладання чотиригранних приміщення:**

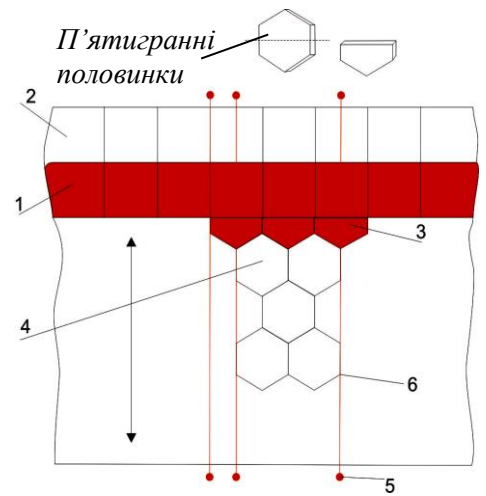
**половинок із плиток уздовж 1–2 сторін**

1, 2 – пристінний ряд, 3 – чотиригранні половинки на 1-2 сторони



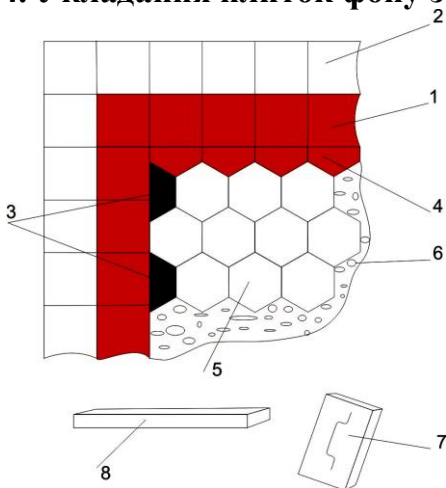
**3. Укладання п'ятигранних половинк і маякових смуг шестигранних плиток:**

1 – фризовий ряд, 2 – пристінний ряд, 3 – п'ятигранна половинка, 4 – шестигранна плитка, 5 – шнур, 6 – штирі



**4. Укладання плиток фону з шестигранних плиток:**

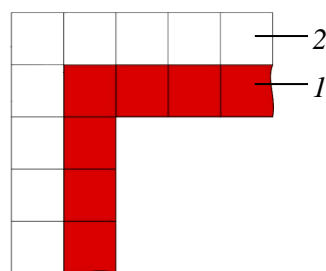
1 – фризовий ряд, 2 – пристінний ряд, 3 – чотиригранні половинки, 4 – п'ятигранні половинки, 5 – шестигранні половинки, 6 – прошарок розчину, 7 – осадження плиток гумовим молотком, 8 – перевірка плиток рейкою правилом



## II. НАСТИЛАННЯ ПІДЛОГИ ВОСЬМИГРАННИМИ ПЛИТКАМИ:

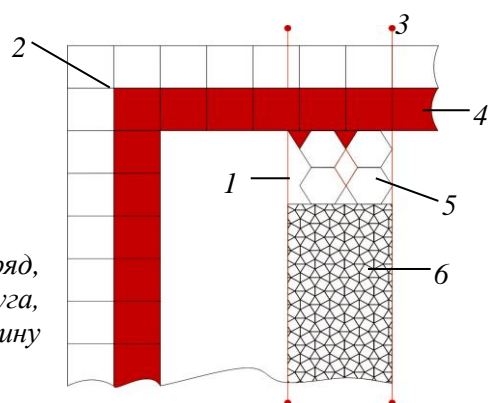
### 1. Укладання фризового і пристінного ряду:

1 – фризовий ряд,  
2 – пристінний ряд



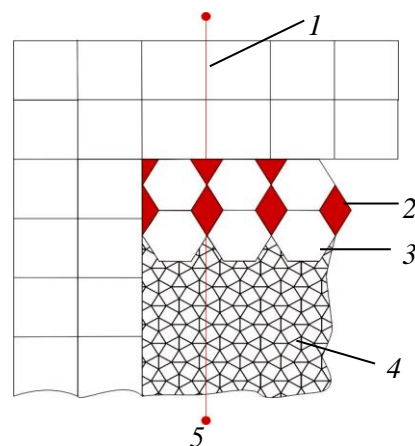
### 2. Укладання маякових смуг і трикутних вкладишів:

1 - шнури-причалування, 2 – пристінний ряд,  
3 – штирі, 4 – фризовий ряд, 5 – маякова смуга,  
6 – прошарок розчину

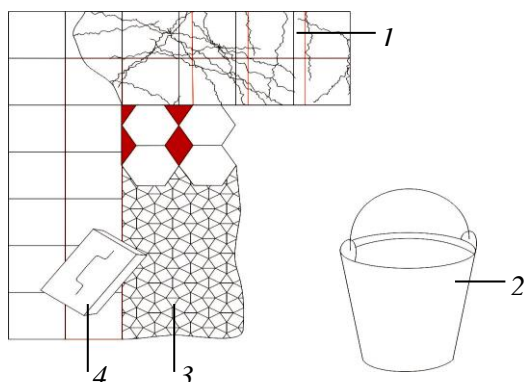


### 3. Укладання плиток фону з восьмигранних плиток і вкладишів:

1 – шнур, 2 – чотирикутні  
вкладиші,  
3 – фон із восьмигранних плиток,  
4 – прошарок, 5 – штирі



### 4. Осадження плиток гумовим молотком, заповнення швів розчином складу 1:1:



1 – заповнення швів,  
2 – цементний розчин 1:1,  
3 – прошарок розчину, 4 – гумовий молоток

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****4****8****Назва: КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПРИ НАСТИЛАННІ ПІДЛОГИ****Мета*****Вивчення цього елемента дозволить вам знати:***

- ❶ що є гарантією якості плиткової підлоги;
- ❶ яким вимогам повинні відповідати плиткові підлоги при їх прийнятті в експлуатацію;
- ❶ хто приймає роботи з улаштування кожного елемента підлоги;
- ❶ які інструменти застосовуються при визначенні якості підлог;
- ❶ як перевіряється якість кожного елемента підлоги;
- ❶ як перевіряється правильність примикання підлоги до інших конструкцій: дверної коробки, сходового майданчика, до санвузлів.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 4.4.3. Розподіл покриття підлоги.
2. МЕ 4.4.4. Улаштування маяків.
3. МЕ 4.4.5. Покриття підлоги з керамічних квадратних плиток із фризом.
4. МЕ 4.4.6. Укладання квадратних керамічних плиток «по діагоналі».
5. МЕ 4.4.7. Настилення підлоги з шести-, восьмигранних керамічних плиток.

**Матеріально-технічне забезпечення:**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Стрічкова рулетка	шт.	4. Будівельний рівень	шт.
2. Гнучкий водяний рівень	шт.	5. Двометрова рейка-правило з оковуванням	шт.
3. Сталева лінійка	шт.	6. Набір каліброваних металевих дротів	комплект

1. Якість плиткової підлоги може бути гарантована лише за умови здійснення своєчасного післяопераційного контролю за виконанням робіт з обов'язковим прийняттям виконаних робіт і оформленням акту на приховані роботи.
2. Прийняттю підлягають завершені роботи з улаштування кожного елемента підлоги, виконані відповідно до проекту і вимогам нормативних документів.
3. Завершені роботи з улаштування кожного елемента підлоги приймає спеціальна комісія, що встановлює відповідність виконаних робіт проекту і вимогам будівельних норм, правил.
4. Для визначення якості робіт застосовують такі інструменти:
  - стрічкова рулетка;
  - гнучкий водяний рівень;
  - двометрова рейка-правило з оковуванням;
  - будівельний рівень;
  - набір каліброваних металевих дротів.
5. Рівність і горизонтальність кожного елемента підлоги перевіряють рівнем і контрольною рейкою завдовжки 2 м у різних напрямках.

6. Допустимі відхилення поверхні елементів підлоги від площини при перевірці дво metroвою рейкою не повинні перевищувати таких величин, мм:

- підстилаючий шар із бетону – 10 мм;
- стяжка: при укладанні керамічних плиток на прошарок із розчину – 6 мм.

Відхилення всіх перелічених вище елементів підлоги від горизонтальної площини допускається не більше 0,2 % від розміру приміщення або 2 мм на довжину 1 м.

Вдхилення поверхонь при великих площах приміщення не повинне перевищувати 10 мм.

**Величина відхилення поверхні елементів підлоги ( $\delta$ ):**

- підстилаючого шару;
- стяжок;
- покриття – від горизонтальної площини у відсотках визначається за допомогою гнучкого рівня й стрічкової рулетки за формулою:

$$\delta = (a - b) 100/l,$$

де:

$a$  і  $b$  – величини відліку показань на показниках водяного рівня біля однієї та іншої стіни приміщення,  $b$  – одиниці вимірювання;

$l$  – відстань між стінами (рис.1).

7. Якість поверхні стяжок перевіряють оглядом: тріщини, вибоїни, зазори між стяжкою й стіною не допускаються.

Для визначення порожнеч стяжки простукують по поверхні. Дуже важливо перевірити відповідність товщини шару стяжок і прошарку проєкту – товщину визначають вибірково шляхом занурення або забивання в шар гострого і тонкого металевго предмету (металевий дрiт).

8. Величина уступу між двома суміжними плитами покриття не повинна перевищувати 1 мм.

9. Плитки покриття повинні мати міцне зчеплення з прошарком і не відділятися від неї, що перевіряють простукуванням всієї площі покриття.

**! Плитки не повинні відшаровуватися від стяжки.**

10. Шви на плиточній поверхні повинні бути взаємноперпендикулярні; однокової ширини, що регулюються хрестоподібними обмежувачами.

11. Правильність примикання покриттів підлоги до інших конструкцій пов'язана з виконанням цілої низки загальнобудівельних і спеціальних робіт, що передують облицювальним:

- при сполученні покриття підлоги з керамічної плитки в санвузлі з дверною коробкою або з паркетною підлогою в коридорі відмітка верхнього покриття підлоги санвузла повинна бути на 2–3 см нижче за відмітку чистої підлоги квартири з урахуванням того, що покриття з плиток повинне мати від ванни нахил на 1 %;
- біля дверної коробки укладають цілу плитку, неповномірна або пошкоджена плитка тут не допускається;
- при сполученні керамічної плитки з іншим покриттям підлоги повинно бути на одному рівні;
- при виконанні примикання підлоги з керамічної плитки на сходовому майданчику до вихідних дверей квартири, покриття підлоги квартири повинне бути на 1–2 см вище за відмітку покриття підлоги сходового майданчика;

- керамічну плитку підлоги на сходовому майданчику укладають в одній площині з металоконструкцією нижче за портал ліфта, і з верхньою і нижньою фризовими сходишками сходових маршів.

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

- |  |   |
|--|---|
| 1. Чи може бути гарантована якість плиткової підлоги без своєчасного післяопераційного контролю?                         | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2. Чи зобов'язана приймати завершені роботи з улаштування кожного елемента підлоги спеціальна комісія?                   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 3. Чи можна визначити якість підлоги без певного набору вимірювальних і контрольних інструментів?                        | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 4. Чим перевіряється рівність і горизонтальність кожного елемента підлоги:   |   |
| а) рівнем;   | <input type="checkbox"/>                          |
| б) правилом;   | <input type="checkbox"/>                          |
| в) правилом і рівнем;  | <input type="checkbox"/>                          |
| г) лазерним рівнем?  | <input type="checkbox"/>                          |
| 5. Якою може бути допустима величина відхилення площини від стяжки:  |   |
| а) 2 мм;   | <input type="checkbox"/>                          |
| б) 6 мм;   | <input type="checkbox"/>                          |
| в) 4 мм?   | <input type="checkbox"/>                          |
| 6. Якою може бути допустима величина відхилення підстиляючого шару бетону, стяжок і покриття від горизонтальної площини: |   |
| а) 0,8 % від розміру приміщення або 8 мм на 1 м;   | <input type="checkbox"/>                          |
| б) 1 мм від розміру приміщення або 2 мм на 1 м;  | <input type="checkbox"/>                          |
| в) 0,2 % від розміру приміщення або 2 мм на 1 м?   | <input type="checkbox"/>                          |
| 7. Якими інструментами визначають відхилення елементів підлоги від горизонтальної площини:                               |   |
| а) правилом;   | <input type="checkbox"/>                          |
| б) рівнем;   | <input type="checkbox"/>                          |
| в) водяним рівнем і рулеткою;  | <input type="checkbox"/>                          |
| г) водяним рівнем;   | <input type="checkbox"/>                          |
| г) рулеткою?   | <input type="checkbox"/>                          |
| 8. Чи можна перевіряти якість поверхні стяжок зовнішнім оглядом?   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 9. Яким способом можна перевірити наявність порожнеч у стяжках:  |   |
| а) зовнішнім оглядом;  | <input type="checkbox"/>                          |
| б) простукуванням;   | <input type="checkbox"/>                          |
| в) зануренням цвяха?   | <input type="checkbox"/>                          |
| 10. Яким інструментом можна визначити відповідність товщини прошарку проекту та вимогам ДБН:                             |   |
| а) цвяхом;   | <input type="checkbox"/>                          |
| б) дерев'яним брусом;  | <input type="checkbox"/>                          |
| в) металевою лінійкою?   | <input type="checkbox"/>                          |
| 11. Чи можна перевірити міцність зчеплення покриття підлоги з прошарком простукуванням усієї площі?                      | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |



12. Якою повинна бути величина відмітки покриття підлоги з керамічної плитки в санвузлах при сполученні з дверною коробкою або паркетною підлогою в коридорі:
- а) на рівні відмітки чистої підлоги;  
 б) на 2–3 см нижче за відмітку чистої підлоги;  
 в) на 4–5 см нижче за відмітку чистої підлоги?
13. Чи можна укласти біля дверної коробки не цілу плитку?
14. Чи може бути покриття підлоги у квартирі та сходовому майданчику на одному рівні?
15. Чи повинно бути укладене покриття з плитки на сходовому майданчику в одній площині з металоконструкцією ліфта і нижньою фризною сходиною сходового маршу?
16. Який нахил повинно мати покриття з плиток у ванній кімнаті:
- а) 1 % до ванної кімнати;  
 б) 1 % від санвузла;  
 в) немає нахилу?
23. Відхилення від рівності лінії швів допускається:
- а) 1мм;  
 б) 2мм;  
 в) 3мм;  
 г) не допускається зовсім?


--	--

--	--



### Практичне завдання

1. Визначити величину відхилення готового покриття (б) від горизонтальної площини у % за допомогою водяного рівня й рулетки за формулою:

$$\delta = (a-b) 100/l,$$

де:

$a$  і  $b$  – відліки на позначках водяного рівня біля однієї та іншої стіни в одиниці вимірювання;

$l$  – відстань між стінами.

2. Визначте якість готової підлоги з керамічної плитки і заповніть таблицю 1.

Таблиця 1

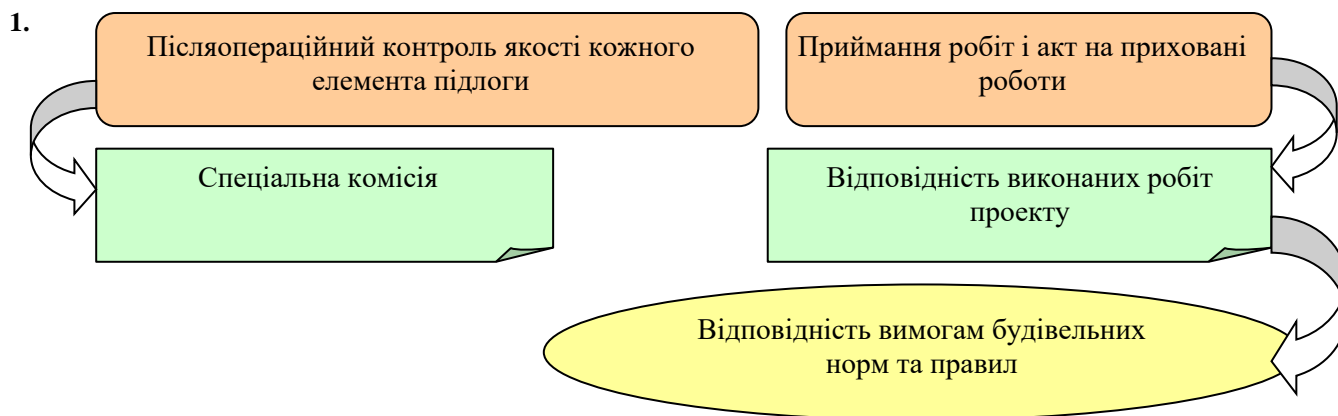
### ЯКІСТЬ ПОКРИТТЯ ПІДЛОГ ІЗ КЕРАМІЧНИХ ПЛИТОК

Вид покриття підлоги	Показники					
	Відхилення поверхні підлоги від горизонтальності		І т.п.			
	Факт	Допуск по ДБН	Факт	Допуск по ДБН	Факт	Допуск по ДБН

3. Визначте якість плиточної підлоги.

## ПОВТОРІТЬ ЗМІСТ МОДУЛЬНОГО ЕЛЕМЕНТУ ЗА ДОПОМОГОЮ ОПОРНОГО КОНСПЕКТУ

### I. ГАРАНТІЯ ЯКОСТІ РОБІТ З НАСТИЛАННЯ ПІДЛОГИ З КЕРАМІЧНИХ ПЛИТОК:



### II. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ

#### 2. Інструменти для контролю:

- рулетка;
- гнучкий водяний рівень;
- сталева лінійка;
- двометрове правило;
- шнури;
- набір каліброваних металевих дротів;
- будівельний рівень.

#### 3. Перевірка рівності та горизонтальності виконується двометровою рейкою:

*Допустимі відхилення:*

- підстилаючий шар із бетону 10 мм;
- стяжка з розчину 6 мм;
- покриття з плиток 4 мм;
- не більше 0,2% від розміру приміщення або 2 мм на 1 м довжини;
- при довжині й ширині приміщення > 25 м відхилення не > 50 мм.

*Відхилення у % обчислюється за формулою:  $b = (a - v) \times 100/L$*

#### 4. Якість поверхні стяжки

Не повинно бути:

- тріщин, вибоїн;
- зазору між стіною і підлогою;
- порожнечі.

#### 5. Якість покриття з плиток:

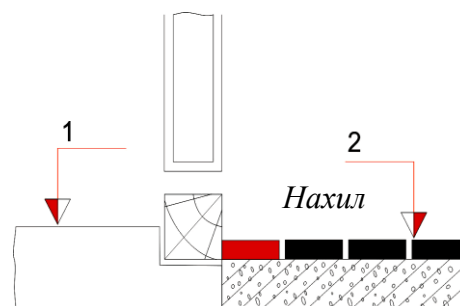
- уступ між плитками не > 1 мм;
- уступ між фризивим рядом і основним фоном не > 2 мм.
- міцність зчеплення плиток перевіряється простукуванням покриття.

## 6. Примикання плиток до конструкцій:

- у санвузлі при сполученні з дверною коробкою і паркетною підлогою:

1 – рівень підлоги санвузла повинен бути на 2–3 см нижче за чистий рівень підлоги квартири;

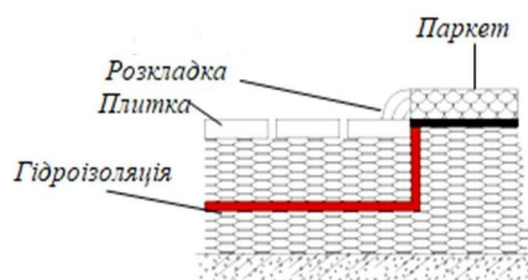
2 – покриття повинне мати нахил 1% від санвузла.



**! біля дверної коробки укладають тільки цілі плитки!**

## 7. Сполучення керамічної плитки з паркетною підлогою:

- гідроізоляцію доводять до нижньої площини паркету;
- розкладка знаходиться на одному рівні з поверхнею паркету.



**М О Д У Л Ь Н И Й Е Л Е М Е Н Т**

**М Е 4 4 9**

**Назва: ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАЦІ ПРИ НАСТИЛАННІ ПІДЛОГИ**

### Мета

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- організацію праці при настиланні підлоги за різними технологіями.

### Зв'язані модульні елементи:

- МЕ 2.3.8. Приготування розчинів на будівельних об'єктах.
- МЕ 4.3.11. Підготовка облицювальних плиток.
- МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
- МЕ 4.4.3. Розмітка покриття підлоги.
- МЕ 4.4.4. Улаштування маяків.
- МЕ 4.4.5. Покриття підлоги з керамічних квадратних плиток із фризівим рядом.
- МЕ 4.4.6. Укладання квадратних керамічних плиток «по діагоналі».
- МЕ 4.4.7. Настилання підлоги з шести-, восьмигранних керамічних плиток.
- МЕ 4.4.8. Контроль якості при настиланні підлоги.

Підлоги з керамічної плитки настилає група лицювальників. Кількісний і кваліфікаційний склад групи (підрозділу) залежить від особливостей і характеру виконуваних робіт.

1. Укладання плитки у покриття підлоги виконує група з п'яти чоловік:
- двоє лицювальників-плиточників 2-го розряду зайняті на допоміжних операціях; один – сортує плитку, укладає її в контейнери і підносить до місця укладання (рис.1);



Рис.1. Сортування плитки

- інший готує розчин, підвозить до місця укладання, укладає на основу й розрівнює;
- лицювальник третього розряду розрівнює суміш розчину правилом відповідно до рівня маяків, очищує і зволожує основу, встановлює маякові рейки.

Решта працівників – двоє лицювальників-плиточників четвертого розряду ведуть розподіл покриття підлоги, встановлюють маяки, укладають плитку на прошарок розчину.

Лицювальник-плиточник працює у підніжках на шипах (рис.2), стоячи на свіжовикладеному розчині.



Рис.2. Підніжка

Це економить час і витрати праці на підготовку прошарку розчину. Робоче місце лицювальників, що настиляють плиткові підлоги, організовується відповідно до типової схеми (рис.3).

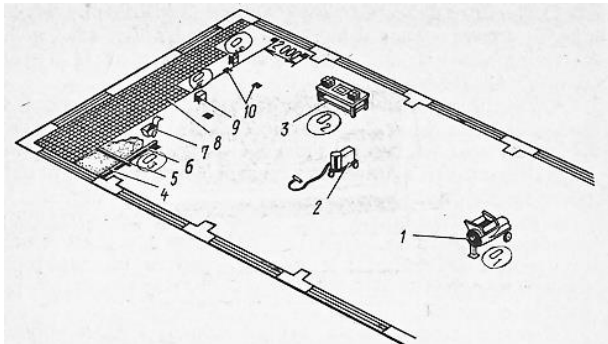


Рис. 3. Організація робочого місця ланки облицювальників при поштучній укладанні плитки: 1 - розчинозмішувач, 2 - пиросос, 3 - стіл для сортування плитки, 4 - вирівняний розчинний прошарок, 5 - рейка-правило, 6 - маячна рейка, 7 - візок з розчином, 8 - контрольна рейка, 9 - контейнер з плиткою, 10 - маякові плитки

За півгодини до кінця зміни троє лицювальників-плиточників 2-го і 3-го розряду завершують підготовчі роботи і приступають до заготовлення плиток для наступної зміни, прибирання робочого місця.

## Т Е С Т

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Підлоги з керамічної плитки настиляє група з лицювальників-плиточників:
- а) другого і третього розрядів;
  - б) третього і четвертого розрядів;
  - в) другого, третього і четвертого розрядів?


2. Чи залежить кількісний і кваліфікаційний склад групи від особливостей і характеру роботи?
3. Поштучне укладання плиток виконують:
- а) два робітника;
- б) п'ять робітників;
- в) три робітника?
4. Чи можуть лицювальники-плиточники 2-го розряду виконувати складніші операції з настилення підлоги, окрім допоміжних?
5. Які роботи виконують плиточники 2-го розряду:
- а) сортують плитки;
- б) розрівнюють розчин;
- в) встановлюють маяки;
- г) готують розчин;
- г) підвозять розчин до місця укладання?
6. Хто повинен виконувати улаштування маяків:
- а) робітник третього розряду;
- б) робітник третього і четвертого розрядів;
- в) робітник четвертого розряду;
- г) робітник другого і третього розряду?
7. Хто повинен вести розподіл покриття підлоги:
- а) робітник третього розряду;
- б) два робітника третього розряду;
- в) робітник третього і четвертого розряду;
- г) робітник четвертого розряду?
8. Чи може лицювальник-плиточник настилати підлогу без підніжок?
9. Чому укладання плиток методом розширеної смуги захватки раціональніше:
- а) економить час;
- б) витрати праці менше на підготовку прошарку розчину;
- в) підвищує продуктивність праці при настиланні підлоги;
- г) покращує якість робіт?
10. Чи зобов'язані робітники 2 і 3-го розрядів, виконавши підготовчі роботи при настиланні підлоги, перейти на заготовлення плиток для наступної зміни?

<b>МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ</b>				
<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
<b>Назва: ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ НАСТИЛАННІ ПІДЛОГИ</b>				

**Мета**

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати правила охорони праці, яких необхідно дотримуватися:*

- ❶ при улаштуванні підлоги на прошарку з цементного розчину;
- ❶ при підготовці плиток до настилення;

**Зв'язані модульні елементи.**

1. МЕ 4.4.10. Організація праці при настиланні підлоги.



<b>МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ</b>	<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>11</b>
<b>Назва: СИСТЕМНО-УЗАГАЛЬНЮВАЛЬНИЙ</b>					

**Мета** цього етапу навчання полягає в систематизації, узагальненні змісту МО 4.4 та контролі його засвоєння. Ви повинні успішно виконати завдання вихідного контролю знань та умінь, що дозволить вам перейти до вивчення наступної модульної одиниці.

### ВИХІДНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАТЬ І УМІНЬ ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ МО 4.3

#### Письмове завдання

1. Як розподіляються обов'язки в групі лицювальників при поштучному укладанні плиток підлоги?
2. Як організовується праця між членами групи при пакетному укладанні плиток із застосуванням шаблонів?
3. Як перевіряється форма підлоги і для чого це необхідно робити?
4. До виконання яких операцій зводиться розподіл покриття?
5. Чим відрізняється розподіл покриття підлоги з неоднаковими розмірами протилежних сторін від такої ж роботи у приміщеннях правильної форми?
6. Які види маяків встановлюють при розмітці покриття підлоги?
7. У чому полягає установка маяків?
8. З яких елементів складається рисунок підлоги, виконаний квадратними керамічними плитками? Намалуйте фрагмент підлоги.
9. Для установлення яких маяків застосовується рейка-шаблон?
10. Через скільки рядів плиток укладають поперечні маякові смуги?
11. Від чого залежить напрям захваток у приміщенні при настиланні плиток?
12. Як ви вважаєте, чому тильний бік плиток перед укладанням потрібно зволожувати?
13. Як утворюється діагональний рисунок поля?
14. Якої форми укладають плитку при діагональній настиланні вздовж фризівого ряду?
15. У якій послідовності укладають підлоги з шестигранних плиток?
16. Які інструменти застосовуються для контролю якості робіт при настиланні підлоги з керамічних плиток?
17. Порушення яких вимог, правил безпеки праці при настиланні підлоги може призвести до травматизму?
18. Складіть карту інструкції на тему: «Настилання підлоги восьмигранними керамічними плитками» (табл. 1).

Таблиця 1

#### НАСТИЛАННЯ ПІДЛОГИ ВОСЬМИГРАННИМИ КЕРАМІЧНИМИ ПЛИТКАМИ

Найменування операцій	Ескіз	Склад ланки	Матеріали інструменти, пристосування	Короткий опис операцій	Правила безпеки праці	Вимога до якості
1. Підготовка основи						
2. і т.п.						

19. Вирішіть завдання:

- a) записати в таблицю 2 число, якому дорівнює внутрішній кут таких правильних багатокутників:

Таблиця 2  
ПРАВИЛЬНІ БАГАТОКУТНИКИ

n	Кількість кутів					
	3	4	5	6	7	8
a						

- б) з'ясуйте, якими правильними багатокутниками можна суцільно покрити площину (при цьому кожен багатокутник знаходиться поза іншим, а сусідні багатокутники мають спільну сторону);
- в) навколо правильного шестикутника описаний прямокутник. Визначити, скільки відсотків складає площа правильного шестикутника від площі прямокутника ABCD, з якого вирізується плитка. Діаметр круга 200 мм, KM – сторона шестигранної плитки;
- г) плиточник для покриття підлоги використовував восьмигранні керамічні плитки із стороною  $a=100$  мм і вставки між ними. Обчисліть площу плитки і вставки;
- г) із яких двох трикутних плиток можна скласти одну квадратну плитку;
- д) доведіть, що підлогу можна викласти чотирикутними плитками довільної форми;
- е) два плиточники виклали підлогу за замовленням за 24 дні. Перший плиточник міг би виконати цю роботу в 1,5 рази швидше, ніж другий. За скільки днів кожен із плиточників міг виконати роботу самостійно;
- е) підлогу, довжина якої дорівнює 9,5 м, а ширина – 4,5 м, потрібно викласти квадратними плитками  $300 \times 300$  мм із шириною шва 1 мм. Скільки знадобиться для цього плиток і розчину, якщо товщина прошарку з розчину дорівнює 15 мм.

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М Е 4 5 1

Назва: НАСТАНОВЧО-МОТИВАЦІЙНИЙ

### Мета

**Вивчивши модульну одиницю 4.5 «Облицювання вертикальних поверхонь стін складністю 3-го розряду», ви будете знати:**

- ❶ розмітку покриття стін;
- ❶ облицювання поверхні керамічними плитками на цементному розчині способами «шов у шов» і способом «врозбіг»;
- ❶ облицювання поверхні керамічними плитками на цементному розчині способом «по діагоналі»;
- ❶ облицювання поверхні керамічними плитками за допомогою клеїв із сухих сумішей;
- ❶ контроль якості при облицюванні вертикальних поверхонь;
- ❶ організацію праці при облицюванні вертикальних поверхонь;
- ❶ охорону праці при облицюванні вертикальних поверхонь.



**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****5****2****Назва: РОЗМІТКА ПОКРИТТЯ СТІН****Мета****Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶** види облицювання стін залежно від розташування швів на облицюваній поверхні;
- ❷** визначення вертикальних контурів поверхні;
- ❸** що таке маякові плитки, їхнє розташування при облицюванні стін.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 2.3.8. Приготування розчинів на будівельних об'єктах.
2. МЕ 4.2.4. Винесення відміток верхньої поверхні підлоги за допомогою геодезичних інструментів.
3. МЕ 4.2.6. Провішування вертикальних поверхонь.
4. МЕ 4.3.10. Підготовка вертикальних поверхонь стін.
5. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.

**Матеріально-технічне забезпечення:**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Цементний розчин складу 1:3	м <sup>3</sup>	5. Шнури завдовжки 2,5 м	шт.
2. Керамічні глазуровані плитки розміром	шт.	6. Рейка, рівна висоті підлоги	шт.
3. Правило, 2-х метрова рейка	шт.	7. Причальний шнур завдовжки 3 м	шт.
4. Висок	шт.		

1. Види облицювання стін.

Стіни в приміщеннях частково або повністю облицюють керамічною глазурованою плиткою.

**Ряди плиток на облицюваній поверхні розташовують такими способами:**

- «врозбіг» (рис.1, а) із зсувом вертикальних швів у кожному горизонтальному ряду;
  - «шов у шов» (рис.1, б) з прямокутною сіткою горизонтальних і вертикальних швів;
  - «по діагоналі» (рис.1, в) зі взаємоперпендикулярними лініями швів, але похилими по відношенню до площини підлоги.
2. Провішування.

Облицювання стін починають із провішування – тимчасового закріплення вертикальної поверхні марками з розчину або цвяхів. Висота кожної марки 7–15 мм, що відповідає шару розчину під облицюваною плиткою.

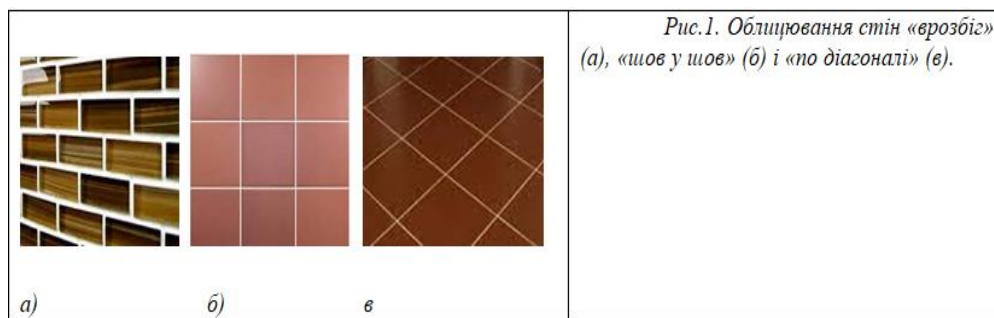
3. Розмітка покриття:

- спочатку визначають контури облицюваної поверхні, низ облицювання розташовують на рівні чистої підлоги, для цього перший ряд розкладають насухо, починаючи з середини стіни, і визначають необхідне число плиток.

Для визначення вертикальних контурів облицюваної поверхні на протилежних кінцях стіни, вище за верх майбутнього облицювання, забивають сталеві штирі. Від них натягують за виском шнури, які закріплюють до штирів, забитих у підлогу.

Шнури, що фіксують напрям вертикального шва і бічні грані облицювання, зберігають до кінця роботи.

Між стіною, що примикає, і натягнутим шнуром залишають зазор товщиною менше кутової фасонної плитки.



Край облицювання на 3–4 мм не доводять до шнура, але це не заважатиме перевірці вертикальності шва.

**! Якщо у приміщенні не укладені підлоги, нижній маяковий ряд облицювання стіни спирають на рейку.**

Укладають плитку по натягнутих причальній шнурках, прикріпленим до штирів, після чого розмічають положення горизонтальних і вертикальних швів.

#### 4. Розташування маяків.

- перевіривши поверхню облицювання, у кутках встановлюють маяки, відступають при цьому від кутів на ширину плитки;
- при довжині облицюваної поверхні більше 4 м встановлюють проміжні маяки. Маякові плитки закріплюють цементним розчином по верхніх кутах облицюваної поверхні на початку і в кінці верхнього і середнього ряду облицювання й вирівнюють по вертикальному шнуру, встановленому в площині нижнього маякового ряду.

#### 5. Загальні відомості про облицювання стін.

- облицювання стін ведуть від їх низу до верху горизонтальними рядами;
- у кожному ряду спочатку встановлюють крайні плитки і за ними натягують причальний шнур;
- вимірюють довжину і висоту всіх стін, визначають кути, від яких починатимуть укладання плиток.

**! Неповномірні плитки рекомендується розміщувати в тих кутах приміщення, які не потрапляють у поле зору при вході.**

- щоб мінімізувати візуальні нерівності, рекомендується планувати укладку горизонтальних рядів плитки таким чином, щоб їх стики припадали на найменш помітні ділянки, наприклад, над вхідними дверима;
- плитку слід розподіляти по висоті таким чином, щоб біля підлоги завжди знаходилася ціла плитка;

- у місцях, де плитка закриватиметься дверними наличниками, краще укласти різану плитку;
- встановлюючи плитки, контролюють вертикальність швів, а поверхню облицювання перевіряють рівнем (рис.3);
- у такій самій послідовності укладають плитки решти рядів.

Рис.3. Контроль якості облицювання

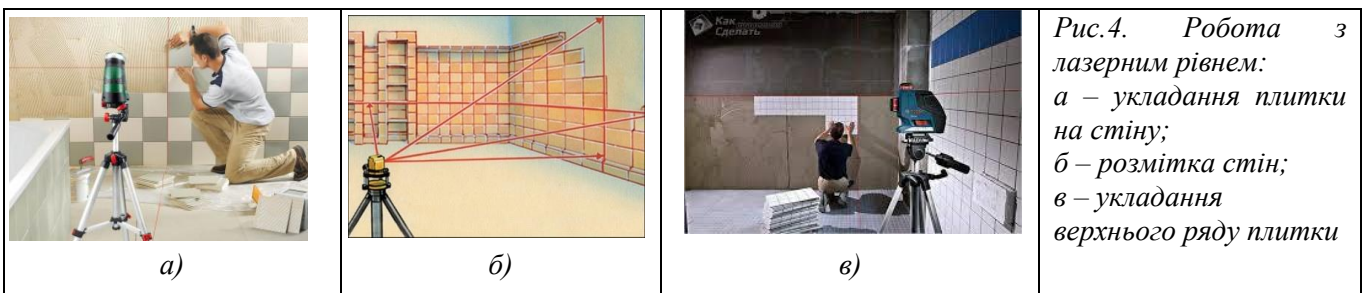


Також для розмітки стіни та укладання плитки застосовують лазерні рівні (нівеліри).

При включенні горизонтальної і вертикальної лінії променя лазера у нівеліра отримуємо ідеальне перехрестя, за допомогою якого можна дуже швидко і якісно класти плитку, використовуючи лінії проекції для вирівнювання сторін плитки, а перехрестя для того, щоб точно зловити кут. На рис.4 а,б,в показано роботу з лазерним рівнем.

Лазерний промінь може давати і похилі площини для того, щоб здійснювати складні дизайни, або ж різні конструкції. Наприклад, розкреслити ідеальне положення для перилли щодо сходів, це запросто зможуть зробити сучасні лазери.

**Увага! При роботі з лазерними приладами працюйте у захисних окулярах.**



## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Як розташовують ряди плиток на облицюваній поверхні:

- а) «врозбіг»;
- б) «шов у шов»;
- в) «по діагоналі»;


г) довільно?

2. Що потрібно виконати при розмітці покриття:

а) визначити контури облицюваної поверхні;

б) визначити необхідну кількість плиток;

в) забити штирі;

г) встановити маякові плитки?

3. Що потрібно виконати на поверхні стін при провішуванні:

а) забити цвяхи;

б) встановити марки з розчину;

в) встановити маяки з розчину?

4. Якої товщини повинні бути марки з розчину при провішуванні:

а) 7 мм;

б) 12 мм;

в) 15 мм;

г) 20 мм;

г) відповідати товщині шару розчину під облицювання плиткою?

5. Для чого потрібно визначати контури облицюваної поверхні при облицюванні:

а) для визначення кількості плиток;

б) для якісної роботи;

в) для фіксування напрямку вертикальних швів;

г) для встановлення маякових плиток?

6. Де має знаходитися низ облицювання:

а) на рівні чистої підлоги;

б) на 3–4 мм вище за рівень підлоги;

в) не має значення?

7. Чи обов'язкове забивання сталевих штирів при розмітці покриття під облицювання?

8. Для визначення чого потрібно натягувати шнур до штирів при розмітці:

а) вертикальності облицювання;

б) точності облицювання;

в) якості облицювання?

9. Якого розміру повинна бути рейка, що укладається при облицюванні стін, якщо підлоги ще не укладені:

а) рівного товщині підлоги;

б) менше товщини підлоги;

в) більше товщини підлоги?

10. Для чого потрібні маякові плитки при облицюванні:

а) для перевірки горизонтальності покриття;

б) для перевірки вертикальності покриття;

в) для перевірки точності покриття;

г) для краси зовнішнього вигляду облицювання?

11. На якій відстані встановлюють проміжні маякові плитки:

а) 2 м;

б) 3 м;

в) 4,5 м?

12. Як ведуть облицювання стін:

а) справа наліво;

б) зверху вниз;

в) знизу вгору;






--	--






г) любим способом?

13. Чи обов'язкова установка крайніх плиток у кожному ряду облицювання, що укладається по причальному шнуру?

--	--

14. Яким інструментом повинен лицювальник перевіряти якість облицювання:

а) правилом;

б) виском;

в) рівнем?


15. Які переваги в роботі з лазерним рівнем:

а) якість;

б) швидкість;

г) точність;

д) можливість створювати складні дизайни;

е) простота?


16. Чи є особливі вимоги охорони праці при роботі з лазерними приладами?

--	--

### Практичне завдання

Виконати розбиття покриття під облицювання поверхні керамічними глазурованими плитками розміром 150×150 мм (об'єм робіт – за вказівкою майстра виробничого навчання) спочатку традиційним способом, а потім за допомогою лазерного рівня. Зробіть висновки.

### Самостійна робота

Складіть опорний конспект МЕ 4.5.2 «Розмітка покриття стін».

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М	Е	4	5	3
---	---	---	---	---

**Назва: ОБЛИЦЮВАННЯ ПОВЕРХНІ КЕРАМІЧНИМИ ПЛИТКАМИ НА ЦЕМЕНТНОМУ РОЗЧИНІ СПОСОБАМИ «ШОВ У ШОВ» І «ВРОЗБІГ»**

### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ підготовку керамічних плиток до облицювання;
- ❶ способи нанесення розчину на плитку;
- ❶ технологію укладання плиток на поверхню стіни;
- ❶ забезпечення однакової ширини швів при облицюванні.

### Зв'язані модульні елементи:

1. МЕ 2.3.8. Приготування розчинів на будівельних об'єктах.
2. МЕ 4.2.3. Вимоги до готовності будівлі при виробництві плиткових робіт.
3. МЕ 4.2.6. Провішування вертикальних поверхонь.
4. МЕ 4.3.10. Підготовка вертикальних поверхонь стін.
5. МЕ 4.3.11. Підготовка облицювальних плиток.
6. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.

## 7. МЕ 4.5.2. Розмітка покриття стін. Матеріально-технічне забезпечення

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Цементний розчин складу 1:3	м <sup>3</sup>	7. Гумовий молоток	шт.
		8. Ящик для розчину	шт.
2. Керамічні глазуровані плитки	шт.	9. Столик	шт.
		10. Щітка-макловиця	шт.
3. Скоби для утворення швів	шт.	11. Молоток-кирочка	шт.
4. Двуметрова рейка-правило	шт.	12. Розшивка	шт.
5. Відро	шт.	13. Вода	л
6. Висок	шт.	14. Нормокомплект лицювальника	

### 1. Підготовка плиток до облицювання:

- до початку облицювання поверхню стіни змочують водою за допомогою щітки-макловиці. Це зменшує вбирання вологи з прошарку розчину;
- перед укладанням тильну поверхню плитки очищають від пилу вологою ганчіркою, а потім цим же боком проводять по розчину, що знаходиться в ящику. Така обробка тильного боку плитки підвищує міцність зчеплення з прошарком розчину.

### 2. Нанесення розчину на тильний бік плитки:

### 3. Укладання плиток на стіну:

- плитку з розчином у горизонтальному положенні підносять до місця укладання, а потім швидко, але обережно, перевертають (рис.1), прикладаючи її спочатку тим кутом, де нанесений розчин, а потім усією площиною. Плитку орієнтують по укладених раніше рядах і по натягнутому вгорі причальному шнуру;
- легкими ударами ручки кельми плитку осаджують до рівня укладеного облицювання;
- виступаючий з-під плитки розчин підрізають кельмою або шпателем і кладуть назад у ящик із розчином



Рис.2. Укладання плиток на стіну

## Т Е С Т

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

### 1. Навіщо перед облицюванням поверхню стін необхідно змочувати водою:

- а) для зменшення вбирання вологи з розчину;
- б) для забезпечення однакової тягучої здібності поверхні стіни;
- в) для поліпшення зчеплення прошарку розчину з поверхнею;


г) для зменшення прошарку розчину?

2. Для чого тильну поверхню плитки очищують від пилу вологим губкою і цим же боком проводять по розчину в ящику:

- а) для підвищення міцності зчеплення плитки зі стіною;
- б) для збільшення міцності покриття;
- в) для рівномірного висихання розчину прошарку;
- г) для зменшення витрат розчину?


3. Чому розчин на плитку потрібно наносити у вигляді зрізаної піраміди:

- а) розчин рівномірно розподіляється під плиткою;
- б) утворюється шар розчину однієї товщини;
- в) під плиткою не утворюються порожнечі?


4. У якому положенні підносять плитку з розчином до стіни при облицюванні стін:

- а) у вертикальному;
- б) у горизонтальному;
- в) у похилому?.


5. Які рухи повинен виконати плиточник при укладанні плиток:

- а) прикласти плитку кутом із розчином до стіни;
- б) обложити плитку кельмою;
- в) зрізати надлишки розчину;
- г) покласти надлишки розчину в ящик;
- г) обложити плитку легкими ударами ручки кельми?


6. Яка кількість хрестоподібних обмежувачів необхідна плиточнику при облицюванні стін:

- а) 30 шт.;
- б) 10 шт.;
- в) 40 шт?


7. Для чого при роботі плиточник повинен користуватися розшивками із набором фігурних полотен:

- а) для надання шву потрібного профілю;
- б) для забезпечення однакової ширини шва;
- в) для економії розчину для заповнення швів;
- г) для зручності в роботі з розшивками швів?


### Практичне завдання

*Виконайте облицювання стін способами:*

- а) «шов у шов»; б) «врозбіг» (об'єм – за вказівкою майстра виробничого навчання).

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.5.3 «Облицювання поверхні керамічними плитками на цементному розчині способами «шов у шов» і «врозбіг».

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****5****4**

**Назва: ОБЛИЦЮВАННЯ ПОВЕРХНІ КЕРАМІЧНИМИ ПЛИТКАМИ НА ЦЕМЕНТНОМУ РОЗЧИНІ СПОСОБМ «ПО ДІАГОНАЛІ»**

**Мета**

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶** виконання провішування стін перед укладанням плиток діагональними рядами;
- ❷** технологію облицювання стін способом «по діагоналі»;
- ❸** перевірку якості робіт при облицюванні.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 2.3.8. Приготування розчинів на будівельних об'єктах.
2. МЕ 4.2.6. Провішування вертикальних поверхонь.
3. МЕ 4.3.10. Підготовка вертикальних поверхонь стін.
4. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
5. МЕ 4.5.2. Розмітка покриття стін.

**Матеріально-технічне забезпечення:**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Цементний розчин складу 1:3	м <sup>3</sup>	7. Нормокомплект	шт.
		8. Столик	шт.
2. Керамічні глазуровані плитки	шт.	9. Щітка-макловиця	1 шт.
		10. Вода	л
3. Хрестоподібні обмежувачі	шт.	11. Відро	шт.
4. Двометрова рейка-правило	шт.	12. Шнур-причалка	шт.
5. Четвертинки плитки	шт.	13. Трикутні плитки	шт.
6. Ящик для розчину	шт.		

**Перед початком облицювання стіни:**

- провішують, встановлюють маяки;
- розмічають місцеположення фризового ряду, що обрамляє поверхню (дзеркало) облицювання.

**! До внутрішньої сторони фриза повинне примикати ціле число трикутних плиток.**

1. Облицювання стін способом «по діагоналі».

**Починають облицювання з укладання фризових плиток за периметром стіни:**

- за натягнутим причальним шнуром укладають на розчині нижню стрічку фриза на всю довжину облицюваної поверхні;
- за виском укладають плитки лівої вертикальної стрічки фриза.

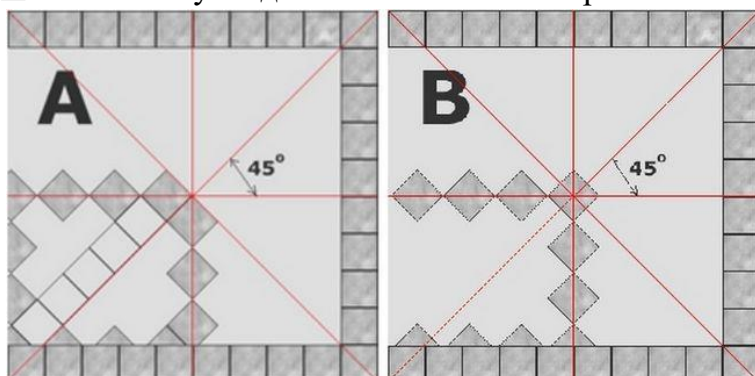


Рис. 1 Розмітка поверхні при діагональному укладанні



З внутрішнього боку викладеного фриза укладають на розчині трикутні половинки плиток, починаючи з кута – спочатку по нижній, а потім по вертикальній стрічці.

Для збереження рисунку облицювання у фризових стрічках у кутку фриза можна укласти неповномірні плитки. Такі вставки усувають випадкові неув'язки, допущені при розмітці. Четвертинки плитки, укладені в кутках фриза, забезпечують цілісність рисунку багатокольорового облицювання.

**! Дзеркало покриття укладають похилими рядами починаючи з кута.**

Плитку кожного ряду орієнтують по трикутних плитках фризових стрічок і по натягнутому причальному шнуру.

Облицювання стін завершують вертикальною фризовою стрічкою.

## 2. Перевірка якості роботи.

Під час роботи правилом перевіряють рівність облицюваної поверхні і контролюють якість швів. Вони повинні бути прямолінійними, перпендикулярними і мати однакову ширину.

Діагональне облицювання стін відрізняється декоративністю, але вимагає ретельного сортування плитки і великих витрат праці.

## ТЕСТ

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Чи можна обійтися без провішування стін при діагональному облицюванні?

--	--

2. З яких операцій складається провішування стін під діагональне облицювання плиток:

- а) установка маякових плиток;
- б) розбиття фризових рядів;
- в) визначення дзеркала облицювання;
- г) установка розчинових маяків?


3. Чи обов'язкове укладання цілого числа трикутних плиток?

--	--

4. У якій послідовності укладають плитки фризових рядів:

- а) укладання нижньої стрічки фриза;
- б) укладання лівої вертикальної стрічки фриза;
- в) укладання неповномірних трикутних плиток по нижній стрічці фриза;
- г) укладання трикутних плиток по вертикальній стрічці фриза;
- г) укладання плиток дзеркала?


5. Чи потрібне укладання неповномірних плиток (четвертинок) для збереження рисунка при діагональному облицюванні?

--	--

6. Чим завершується укладання дзеркала покриття по діагоналі:

- а) облицюванням вертикальною фризовою стрічкою;
- б) четвертинками плитки, укладеними в кутах фриза;
- в) облицюванням нижньої стрічки фриза?


7. Чи повинні ви постійно перевіряти якість облицювання стіни по діагоналі 2-х метровою рейкою-правилом?

--	--

8. Чи можуть шви облицювання не бути взаємно-перпендикулярними при діагональному укладанні плиток?

--	--

9. Назвіть переваги діагонального облицювання стін:

- а) порівняно мало трудовитрат;
- б) декоративність;


- в) висока якість;  
 г) довговічність;  
 г) не вимагається ретельного сортування плиток;  
 д) може виконувати лицювальник невисокої кваліфікації?


### Практичне завдання

Виконайте облицювання стін діагональними рядами, використовуючи керамічні глазуровані плитки, цементний розчин складу 1:3.

Об'єм – за завданням майстра виробничого навчання.

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.5.4 «Облицювання поверхні керамічними плитками на цементному розчині «по діагоналі» у вигляді запитань після вивчення.

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М	Е	4	5	5
---	---	---	---	---

**Назва: ОБЛИЦЮВАННЯ ПОВЕРХНІ КЕРАМІЧНИМИ ПЛИТКАМИ  
НА ОСНОВІ СУХИХ КЛЕЙОВИХ СУМІШЕЙ**

### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ підготовку основи;
- ❶ нанесення клейової суміші на поверхню за новою технологією;
- ❶ укладання плитки;
- ❶ підготовку основи під затирочні роботи;
- ❶ виконання затирання швів.

### Зв'язані модульні елементи:

1. МЕ 3.2.6. Приготування клеїв на основі сухих будівельних сумішей.
2. МЕ 4.3.10. Підготовка вертикальних поверхонь стін.
3. МЕ 4.3.11. Підготовка облицювальних плиток.
4. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.

### Матеріально-технічне забезпечення

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Суха клейова суміш	кг	6. Гумова терка	шт.
2. Керамічна плитка розміром	шт.	7. Губка	шт.
		8. Суха ганчірка	
3. Ящик для розчину	шт.	9. Відро	шт.
4. Нормокомплект плиточника	комплект	10. Вода	л
5. Гумовий шпатель	1 шт.	11. Зубчастий шпатель	шт.

Улаштування покриття із застосуванням сухих будівельних сумішей виконується згідно з вимогами ДБНВ, 2.6.- 22-01.

### 1. Поверхню конструкцій необхідно:

- очистити поверхню від бруду, пилу, жиру та інших забруднень;
- вирівняти поверхню за допомогою штукатурки або шпаклівки;
- заґрунтуйте поверхню спеціальним ґрунтом для плитки.

### 2. Приготування клейової суміші:

- Дотримуйтеся інструкції виробника щодо приготування клейової суміші.
- Замішати суху суміш з водою до отримання однорідної маси.
- Використати готову клейову суміш протягом зазначеного виробником часу. Клейову суміш рекомендується застосовувати при температурі від  $+10^{\circ}\text{C}$  до  $+28^{\circ}\text{C}$  та відносній вологості 60 %.

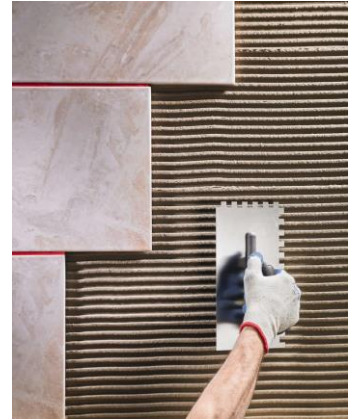


Рис.1. Нанесення клейової суміші

### 3. Облицювання поверхні керамічними плитками.

- Нанести клейову суміш на підлогу або стіну зубчастим шпателем. (рис.1).

**Клейову суміш наносять на ділянку основи, яку можна облицювати, на період відкритого часу роботи суміші.**

**Плитку не замочувати!**

- Прикласти плитку до поверхні і щільно притиснути.
- Вирівняйте плитку за допомогою рівня.
- Залиште зазори між плитками за допомогою хрестиків.

Не рекомендується укладати плитки впритул одна до одної, мінімальна ширина шва 2 мм. Розташування плитки можна корегувати протягом 20 хв. після укладання.

Свіжоукладену плитку залишають на 24–48 годин, після чого шви між плитками розшивають сумішшю для заповнення швів.

### 4. Технологія затирання швів.

- Поверхню облицювального матеріалу слід очистити вологою губкою.
- Щільно і без розривів заповнити шви затирочною сумішшю, укладаючи її на плитку гумовою теркою або гумовим шпателем.
- Просувати інструмент під кутом, вдавлюючи затирочну суміш у шви.
- Надлишок затирочної суміші зняти з поверхні облицювального матеріалу, знову вдавлюючи її у шви.
- Розшиту поверхню очистити вологою губкою.

**! Широкі шви можна заповнювати за допомогою кельми та інших традиційних інструментів для розшивання.**

**! Не рекомендується інтенсивно змивати поверхню шва.**

## Т Е С Т

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Із яких операцій складається підготовка основи під облицювання плиткою на клеях із сухих сумішей:

- а) очистити від бруду;
- б) видалити рихлі місця;
- в) зволожити водою;
- г) усунути дефекти поверхні;


г) виконати насічку поверхні?

2. Яким інструментом наносять клейову суміш на поверхню:

а) спеціальним зубчастим шпателем;

б) напівтерком;

в) гумовим шпателем;

г) металевим шпателем?


3. При якій температурі можливе застосування спеціальної клейової суміші:

а) +10<sup>0</sup>С;

б) +28<sup>0</sup>С;

в) +5<sup>0</sup>С;

г) згідно з інструкцією на клейову суміш?


4. Якими рухами шпателя наноситься клейова суміш на поверхню:

а) гладким боком шпателя;

б) зубчастим боком шпателя в одному напрямі;

в) у будь-якому напрямі;

г) спочатку гладким боком шпателя, а потім його зубчастим боком в одному напрямі?


5. Від чого залежить площа основи, на яку одноразово наноситься клейова суміш:

а) від часу, що витрачається на облицювання;

б) від пористості основи;

в) від температури навколишнього середовища?


6. Чи потрібно замочувати плитку при укладанні її на клейову суміш?

--	--

7. Які рухи необхідно виконати при укладанні плиток на клейову суміш:

а) втиснути плитку в клейову суміш

б) втиснути плитку в клейову суміш невеликими повторними рухами;

в) зробити поворотні рухи?


8. Якою має бути ширина шва:

а) 2 мм;

б) 1 мм;

в) 4 мм?


9. Який час необхідний для корегування положення плиток:

а) 30 хв.;

б) 20 хв.;

в) 35 хв?


10. Через який час слід проводити затирання швів:

а) 24 години;

б) 48 годин;

в) 12 годин?


11. Якою повинна бути облицьована поверхня перед затиранням швів:

а) плитка повинна щільно прилягати до стіни;

б) не повинно бути порожнеч;

в) плитки повинні знаходитися в одній площині;

г) допускається до 10 % не проклеєних місць?


12. Яким інструментом найзручніше заповнювати шви між плитками:

а) гумовою теркою;

б) гумовим шпателем;

в) звичайним шпателем?


13. Як слід очищувати розшиту облицьовану поверхню:

а) вологою губкою;

б) інтенсивно змити водою;


в) сухою губкою?

14. Чим, на ваш погляд, вигідніше облицювання поверхні керамічними плитками на клеях із сухих сумішей:

а) технологія простіша;

б) продуктивність праці вища;

в) час, що витрачається на облицювання, менше, ніж при традиційному облицюванні;

г) економічніше;

г) естетичніше;

д) довговічніше?







### Проблемно-практичне завдання

- Виконайте укладання керамічних плиток на клейовій суміші «Ceresit» із подальшим затиранням швів. Об'єм – за вказівкою майстра виробничого навчання.
- З'ясуйте в будівельному супермаркеті вашого регіону, які клейові суміші для облицювальних робіт є в продажу, яких фірм-виробників, попит на них і ціну. Дані подайте у формі таблиці.

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.5.5 «Облицювання поверхні керамічними плитками за допомогою клеїв із сухих сумішей».

Заповніть таблицю 1 після виконання проблемно-практичного завдання.

Таблиця 1

### ТЕХНОЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ ОПЕРАЦІЙ ПРИ ВИКОНАННІ ОБЛИЦЮВАННЯ КЕРАМІЧНИМИ ПЛИТКАМИ НА КЛЕЯХ ІЗ СУХИХ СУМІШЕЙ

№ з/п	Найменування технологічних операцій	Матеріали	Інструменти
1.			
2.			

### М О Д У Л Ь Н И Й Е Л Е М Е Н Т

М

Е

4

5

6

Назва: ОБЛИЦЮВАННЯ ПОВЕРХОНЬ КЕРАМІЧНОЮ ГЛАЗУРОВАНОЮ ПЛИТКОЮ

#### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ підготовку плиточника до роботи;
- ❶ розмітку поверхонь;
- ❶ особливості приготування клею;
- ❶ технологію укладання керамічної плитки на підлогу та стіни;
- ❶ прийоми закладення швів.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 3.2.5. Сухі будівельні суміші для облицювальних робіт. Нормативні документи.
2. МЕ 3.2.8. Приготування клеїв на основі сухих будівельних сумішей.
3. МЕ 4.3.9. Підготовка основ під підлоги.
4. МЕ 4.3.10. Підготовка вертикальних поверхонь стін.
5. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
6. МЕ 4.4.3. Розбиття покриття підлоги.
7. МЕ 4.5.2. Розмітка покриття стін.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Суха суміш	кг	11. Респіратор	шт.
2. Електродріль	шт.	12. Зубило	шт.
3. Прокладки для швів плитки	шт.	13. Ножівка по металу	шт.
4. Плиткоріз	шт.	14. Свердла	шт.
5. Подовжувач (електричний)	шт.	15. Цвяхи	набір
6. Вінчик для змішування	шт.	16. Відро	шт.
7. Пластикові дюбелі	шт.	17. Рулетка	шт.
8. Шліфувальний диск	шт.	18. Косинець	шт.
10. Шприц будівельний	шт.		л

**1. Підготовка до роботи.**

Облицювання поверхонь керамічною глазурованою плиткою – це не лише естетично привабливий, але й практичний спосіб захисту та декорування стін та підлог. Однак для досягнення якісного результату важливо ретельно провести підготовчі роботи.

**1. Оцінка стану поверхні:**

- Ретельно очистити поверхню від бруду, пилу, жиру, фарби та інших забруднень. Використовуючи відповідні миючі засоби, залежно від типу забруднення.
- Перевірити рівність поверхні. Якщо є нерівності, вибоїни або тріщини, їх необхідно вирівняти. Для цього можна використовувати штукатурні суміші, самовирівнювальні розчини або шпаклівку.
- Нанести на підготовлену поверхню ґрунтовку, яка забезпечить кращу адгезію клею до основи. Необхідно вибирати ґрунтовку, спеціально призначену для керамічної плитки.

**2. Розмітка та розрахунок кількості плитки:**

- Визначити центр стіни або підлоги, звідки буде розпочинатися укладання плитки. Використовуючи рівень та розмічальний шнур, провести горизонтальні та вертикальні лінії, які допоможуть рівно укласти плитку.
- Виміряти площу поверхні, яка буде облицювана. До отриманого значення додають 10-15% для запасу, який може знадобитися при підрізанні плитки. Розрахувати кількість плиток, необхідних для покриття всієї площі.

**3. Підбір та підготовка клею:**

- Вибрати клей, спеціально призначений для керамічної плитки та відповідний типу поверхні, на яку вона буде укладатися. Звернути увагу на такі характеристики, як час схоплювання, адгезія, водостійкість та морозостійкість.
- Дотримуватися інструкцій виробника щодо приготування клею. Зазвичай, суху клейову суміш потрібно розвести водою до отримання однорідної маси.

#### 4. Інші підготовчі роботи:

- Заздалегідь підготувати всі необхідні інструменти, такі як зубчастий шпатель, рівень, гумовий молоток, хрестики для плитки, плиткоріз, губки для видалення надлишків клею.
- Накрити меблі та підлогу плівкою або ганчірками, щоб захистити їх від пилу та бруду.
- Якщо облицювання стіни буде біля розеток або вимикачів, відключити електроенергію в цій зоні.

#### 2. Розмітка поверхні.

**З метою кращого візуального ефекту, рекомендується розміщувати обрізану плитку в кутах, які не видно при вході до кімнати, або в кутах, які будуть заставлені меблями.**

Якщо остання плитка в горизонтальному ряду буде розміром менше 20 мм, краще обрізати першу плитку в ряду.

Необхідно передбачити, щоб горизонтальні ряди плиток сходилися в місці, на яке найменше падає погляд (наприклад, над вхідними дверима).

Плитки розподілити за висотою так, щоб біля підлоги опинилася ціла плитка.

У місцях, де плитка закриватиметься дверними наличниками, краще укладати різану плитку.

#### 3. Підготовка клею.

- Перед початком роботи уважно прочитати інструкції, надані виробником клею. Різні клеї можуть мати трохи різні співвідношення змішування та процедури.
- Переконайтеся, що є всі необхідні матеріали, включаючи суху клейову суміш, воду, відро для замішування, інструмент для замішування, мірний стакан або ваги, захисні окуляри та рукавички.
- За допомогою мірного стакана або ваг відміряти необхідну кількість води відповідно до інструкцій виробника. Співвідношення води та порошку має вирішальне значення для консистенції та характеристик клею.
- Додати відміряну воду в чисте відро для замішування.
- Одягнути захисні окуляри та рукавички, щоб захистити себе від пилу та бризок під час процесу змішування.
- Повільно додавати суху клейову суміш у воду у відрі, постійно помішуючи. Не додавати весь порошок одразу, оскільки це може призвести до утворення грудок.
- Використовувати дріль з насадкою для розмішування або ручний інструмент для розмішування, щоб перемішати клейову суміш до однорідної маси. Продовжити перемішувати протягом рекомендованого часу, зазначеного виробником.
- Ідеальна консистенція клею повинна бути схожа на густе тісто для млинців. Якщо суміш занадто густа, додати трохи води; якщо вона занадто рідка, додати трохи сухого порошку.
- Деякі клеї рекомендують дати розведеному розчину трохи постояти перед використанням. Це дозволяє хімічним речовинам повністю активуватися та забезпечує оптимальну продуктивність.
- Після змішування клей слід використати протягом рекомендованого робочого часу, зазначеного виробником. З часом суміш може почати густіти і ставати менш придатною до роботи.

**! Пам'ятайте: Працювати треба в добре провітрюваному приміщенні. Необхідно очистити інструменти для змішування та відро відразу після використання. Зберігати невикористаний сухий клейовий порошок треба у прохолодному, сухому місці.**

**! Пам'ятайте: Завжди дотримуйтесь інструкцій, наданих виробником клею, для отримання найкращих результатів.**

#### 4. Укладання плитки на підлогу.

Після проведення підготовчих робіт можна приступати безпосередньо до укладання плитки.

Щоб уникнути розтріскування шкіри рук, необхідно змастити їх кремом.

На підлозі знаходять точку відліку, яка повинна співпадати з одним із вертикальних швів, прикладають лінійку до однієї зі стін, до неї прикладають куточок, уздовж якого витягають рулетку так, щоб одержати перпендикулярну стіні лінію, що доходить до протилежної стіни (рис.1).

*Рис.1. Підготовчі роботи*



Відрізають шматки плитки для укладання в кутках і уздовж стін і приклеюють так, щоб ряди кахлю на стіні і на підлозі були строго симетричні (рис.2).

*Рис.2. Укладання плитки в кутках стіни*



Починають роботу з найвіддаленішого від дверей кута кімнати, відрізану плитку по можливості розташовують уздовж стін (рис.3).

*Рис.3. Розташування плитки на стіні*



Усі плитки повинні бути укладені на одному рівні, обложити плитки можна легкими ударами молотка. Бажано не ходити по щойно покладеній поверхні (рис.4).

*Рис.4. Правильне укладання плитки*



У вас є вибір: відрізати низ одвірка або вирізати його форму на плитці, і нанести розміри. Якщо необхідно відрізати невеликий шматочок, рекомендують використовувати плиткоріз (рис.5).

*Рис.5. Відрізання плиткорізом*





Надломлюють (рис.6) надрізаний шматок, обробляють край за допомогою шкірки або бруска.

Рис.6. Надломлювання плитки



## 5. Укладання плиток на стіну.

**Найчастіше спочатку облицьовують підлоги, а потім стіни:**

- ❑ у I варіанті при облицюванні стін плитки безпосередньо притискають до плиток підлоги;
- ❑ у II варіанті плитки нижнього ряду наклеюють на деякій відстані від підлоги так, щоб можна було укласти шар цементного розчину плитку для підлоги.

Усі роботи повинні починатися з установки спеціального декоративного устаткування, наприклад, дзеркала (рис.7). Розмічають місце його розташування за допомогою рівня та виска і переносять його розміри на стіну із проміжком 1-2 мм.



Рис.7. Установка спеціального декоративного устаткування

Промазують зону наступного ряду клеєм, вставляють хрестовини до стіни і приклеюють плитку.

**! Хрестовини використовують з першого нижнього ряду.**

Через годину обережно витягують хрестовини. Затягувати з цією роботою не можна, оскільки клей остаточно закріпить положення хрестовин на стіні.

Окреслюють положення дзеркала й укладають відмітки з першого нижнього ряду, в цьому допомагає прибіта планка, горизонтальність якої перевірена рівнем (рис.8). Для підтримки кахлю використовують маленькі цвяхи.

Рис.8. Перевірка горизонтальності ряду



Окреслюють контури розетки олівцем (рис.9).

Рис.9. Окреслювання контурів розетки

Прикладають плитку до розетки збоку і зверху, щоб знати ширину і висоту, й наносять на зворотний бік лінію відрізу. Після того, як відріжуть цей шматочок, прикладають плитку до розетки, не приклеюючи її. Плитку не приклеюють не перевіривши точність лінії відрізу. Наносять на зворотний бік плитки місце виходу електричного дроту та просвердлюють це місце дрилем без перфоратора.



Перш, ніж приклеїти дзеркало на спеціальну мастику, потрібно переконатися, що поверхня, на яку воно кріпитиметься, і приклеєна плитка висохли.

Щоб збільшити міцність зчеплення, необхідно постукати по плитці гумовою киянкою (рис.10).

*Рис.10. Збільшення міцності зчеплення плитки*



Елементи фриза встановлюють так само, як і плитку за допомогою пластикових хрестовин, важливо не забути вийняти їх через годину. У кутку плитки, як правило, відрізають. Частину, що залишилася, можна використовувати на суміжній стіні (рис.11).

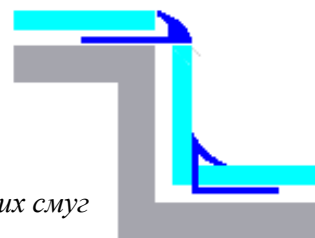
*Рис.11. Встановлення елементів фриза*



## 6. Оформлення зовнішнього й внутрішнього кутів.

Для обробки внутрішніх і зовнішніх кутів можна застосувати пластикові смуги, що роблять кут охайним. Це забезпечує щільне прилягання до настінної плитки (рис.13).

*Рис.13. Застосування пластикових смуг*



Під час облицювання необхідно рівнем контролювати вертикальність рядів. Перевіривши горизонтальність першого ряду плитки, ви отримаєте перпендикулярні ряди (рис.14).

*Рис.14. Перевірка рядів*



Шви просушують 24 години, обробляють їх шовною мастикою або герметиком. Ця суміш наноситься шпателем або гумовою теркою (рис.15).

*Рис.15. Обробка швів*

## 7. Обробка швів.

Обробка-фугування швів – складний процес. Для полегшення праці можна використовувати порожню тубу з герметика й пістолет для видавлювання. Тубу заповнюють, опустивши її всередину в поліетиленовий кульок з



фугуванням і обрізаним косинцем. Видавлюють поступово, виймаючи кульок для однорідного (без бульбашок) заповнення туби повітрям.

### 8. Закінчення роботи.

Після закінчення роботи необхідно ретельно вимити руки, вимити відро, шпатель і вінчик від залишків клейового розчину. Плитку на стіні протерти вологою ганчіркою.

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

- |  |   |
|--|---|
| 1. Чи зобов'язаний лицювальник ретельно підготуватися до роботи?   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2. Для чого лицювальник повинен перевірити маркування:   |   |
| а) для збігу кольору і відтінку плитки;  | <input type="checkbox"/>                          |
| б) для збігу шорсткості;   | <input type="checkbox"/>                          |
| в) для збігу ціни?   | <input type="checkbox"/>                          |
| 3. Де лицювальник може використовувати неякісну плитку:  |   |
| а) у кутках;   | <input type="checkbox"/>                          |
| б) за ванною;  | <input type="checkbox"/>                          |
| в) за унітазом?  | <input type="checkbox"/>                          |
| 4. Чи можна залишати ванну під час облицювання не прикритою?   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 5. Для чого лицювальнику під час роботи потрібна волога губка:   |   |
| а) для протирання поверхні стіни і підлоги;  | <input type="checkbox"/>                          |
| б) для протирання забрудненої плитки;  | <input type="checkbox"/>                          |
| в) для витирання рук?  | <input type="checkbox"/>                          |
| 6. Навіщо в клейовий розчин додають цемент:  |   |
| а) клей стає більш в'язким;  | <input type="checkbox"/>                          |
| б) економія клею;  | <input type="checkbox"/>                          |
| в) збільшується зчеплення плитки з поверхнею?  | <input type="checkbox"/>                          |
| 7. Чим слід змащувати руки перед початком роботи:  |   |
| а) спеціальним кремом;   | <input type="checkbox"/>                          |
| б) рідким милом;   | <input type="checkbox"/>                          |
| в) клейовим розчином?  | <input type="checkbox"/>                          |
| 8. Чи повинен мати лицювальник достатній досвід роботи за новою технологією?                                 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 9. Чи враховує лицювальник за новою технологією розташування дзеркала, сантехнічних приладів, електродротів? | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 10. Як ви думаєте, у чому полягають переваги облицювання за новою технологією порівняно з традиційним:       |   |
| а) нова технологія простіше за способами виконання;  | <input type="checkbox"/>                          |
| б) використовуються сучасні матеріали;   | <input type="checkbox"/>                          |
| в) продуктивність праці вища;  | <input type="checkbox"/>                          |
| г) дешевше за традиційну?  | <input type="checkbox"/>                          |
| 11. Чому не можна додавати гіпс у клейовий розчин:   |   |
| а) зменшуються клейові властивості розчину;  | <input type="checkbox"/>                          |
| б) клейовий розчин стає в'язким;   | <input type="checkbox"/>                          |
| в) клейовий розчин стає більш підвладним дії водяних парів?  | <input type="checkbox"/>                          |

### Практичне завдання

Виконайте укладання плиток на підлогу і стіни, облицьовуючи спочатку підлогу, а потім стіни за I варіантом (плитки стін безпосередньо притискаючи до плиток підлоги). На стіні повинна бути розетка та встановлено дзеркало.

### Самостійна робота

1. Складіть конспект МЕ 4.5.6 «Облицьовання стін і підлоги керамічною глазурованою плиткою. Рекомендації плиточнику» .
2. Складіть алгоритм укладання плиток на підлоги і стіни за новими технологіями.

<b>М О Д У Л Ь Н И Й Е Л Е М Е Н Т</b>					<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
<b>Назва: КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПРИ ОБЛИЦЬОВАННІ ВЕРТИКАЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ</b>									

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ якість облицьовання;
- ❶ перевірку якості облицьованої поверхні відповідно до вимог ДБН;
- ❶ **Мета** оцінки якості облицьовання.

### Зв'язані модульні елементи:

1. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
2. МЕ 4.5.3. Облицьовання поверхні керамічними плитками на цементному розчині способами «шов у шов» і «врозбіг».
3. МЕ 4.5.4. Облицьовання поверхні керамічними плитками на цементному розчині способом «по діагоналі».

### Матеріально-технічне забезпечення

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Двометрова рейка	шт.	3. Висок	шт.
2. Шнур розмічальний у корпусі	шт.	4. Рівень	шт.

**Якість облицьовання** – це відповідність його робочим кресленням і вимогам будівельних норм і правил. При контролі якості облицьованої поверхні перевіряють відповідність матеріалу та рисунка облицьовання проекту. Шви повинні бути заповненими, прямолінійними, взаємно перпендикулярними, мати однакову ширину. Поверхні, облицьовані одноколірними плитками, повинні бути однотонними, а поверхні, облицьовані окремими плитками з природного каменю, мати плавний перехід відтінків.

Облицьована поверхня повинна бути рівною, без тріщин, раковин, плям, потьоків розчину.

Відколи кутів не допускаються.

Відхилення розмірів облицьованих поверхонь від тих, що допускаються, не повинні перевищувати величин, установлених ДБН.

Простір між стіною й укладеною плиткою повинен бути повністю заповнений розчином, а плитки, укладені на мастиках або клеях, прилягати до основи всією площиною.

На якість облицьовання впливає ретельність закладення неповномірних плиток і укладання плиток у місцях проходження труб (рис.1).

Кромки неповномірних плиток повинні бути рівними, з однаковою товщиною швів.

Каналізаційні випуски облицьовують, встановлюючи плитки вертикально і похило.



Рис.1. Облицьовання з трубопроводами

## Т Е С Т

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Вимогам яких нормативних документів повинна відповідати якість облицьовальних робіт:
 

--	--

  - а) ДБН (державні будівельні норми);
 

--
  - б) ТУ (технічні умови);
 

--
  - в) РБН (регіональні будівельні норми)?
 

--
2. Чи може лицювальник оцінити якість облицьовання без узгодження його з вимогами проекту?
 

--	--
3. Які з вказаних вимог до облицьованої поверхні відповідають вимогам ДБН:
  - а) поверхні з одноколірних виробів можуть бути різнотонними;
 

--
  - б) облицьована поверхня повинна бути рівною, однотонною, без плям, потьоків розчину;
 

--
  - в) відколи кутів не допускаються?
 

--
4. Чи впливає на якість облицьовання ретельність закладення неповномірних плиток у місцях укладання труб?
 

--	--

## Практичне завдання

Перевірте якість раніше виконаного облицьовання, користуючись контрольнo-вимірювальними інструментами.

Зробіть висновки про якість виконаного вами облицьовання різних видів поверхонь, користуючись показниками якості.

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****5****8****Назва: ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАЦІ ПРИ ОБЛИЦЮВАННІ ВЕРТИКАЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ****Мета****Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ метод облицювання вертикальних поверхонь;
- ❶ обов'язки лицювальників-плиточників 2-, 3-, 4-го розрядів при облицюванні стін і перегородок;
- ❶ організацію робочого місця при облицюванні стін керамічною плиткою

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.

**Матеріально-технічне забезпечення:**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Нормокомплект плиточника-лицювальника	шт.	3. Столик плиточника	шт.
2. Ящик для розчину	шт.	4. Столик-підмости	шт.

1. Організація облицювання вертикальних поверхонь потоково-циклічним методом. Весь комплекс робіт виконують групи (підрозділи) лицювальників-плиточників.

**Облицювання стін і перегородок керамічною плиткою на розчині по маяках виконує ланка з трьох осіб 4, 3, 2-го розрядів:**

- лицювальник 4-го розряду провішує і розмічає поверхні, встановлює маяки, укладає плитку на розчин і перевіряє якість облицювання;
- лицювальник 3-го розряду сортує, прирізає і свердлить плитки, наносить вирівнюючий шар на поверхню, допомагає ланковому (4-го розряду) провішувати стіни і встановлювати маяки;
- лицювальник-плиточник 2-го розряду подає матеріали, готує і перемішує розчин, готує поверхню під облицювання (наносить борозни, зволожує основу) очищує і змочує тильний бік плитки, заповнює шви між плитками.

2. Організація робочого місця.

**Робоче місце** організують таким чином, щоб необхідні матеріали та інвентар були зручно розміщені. Запаси розчину, облицювальної плитки розраховують на 1–1,5 години роботи.

Плитку слід укласти у стовпчик приблизно по 50–60 шт. у висоту. Розташовувати стовпчики потрібно по можливості ближче до робочих поверхонь, але так, щоб вони не заважали працювати.

Нестандартні плитки (бордюри) складають у дальній кут, щоб уникнути їх можливої пошкодження. При укладанні плитки у стовпчик бажано її однаково орієнтувати – це в подальшому економить багато часу.

Пошкоджену плитку потрібно класти окремо і використовувати потім або для різання, або для укладання в місцях, де її брак не такий помітний (у кутках за меблями, ванною, унітазом і т.д.).

3. При ремонті облицювання (заміни більше 45 плиток у одному місці) роботу виконує група з двох лицювальників-плиточників.
4. У приміщеннях заввишки 2,5–2,7 м облицювальні роботи виконують з підмосток, при висоті приміщення до 4 м – з інвентарних пересувних підмосток. Нижні ряди плиток лицювальники укладають. Облицювання вище 0,8 м від рівня підлоги виконують, стоячи на підлозі й розміщуючи матеріали для облицювання на пристінних столиках.

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 1. Яким методом доцільно облицювати вертикальні поверхні:                             |                          |
| а) потоково-циклічним методом;  | <input type="checkbox"/> |
| б) потоково-комплексним методом;  | <input type="checkbox"/> |
| в) розчленуванням?  | <input type="checkbox"/> |
| 2. Скільки осіб входить до складу групи по облицюванню поверхні керамічними плитками: |                          |
| а) 2;   | <input type="checkbox"/> |
| б) 3;   | <input type="checkbox"/> |
| в) 4?   | <input type="checkbox"/> |
| 3. Чи повинен робітник 3-го розряду допомагати робітнику 4-го розряду?                | <input type="checkbox"/> |
| 4. Робітник якого розряду може укласти плитку:  |                          |
| а) 2-го;  | <input type="checkbox"/> |
| б) 3-го;  | <input type="checkbox"/> |
| в) 4-го?  | <input type="checkbox"/> |
| 5. Чи потрібне робоче місце організувати зручно, щоб робітник не робив зайвих рухів?  | <input type="checkbox"/> |
| 6. Скільки осіб виконує облицювання полістирольними плитками:                         |                          |
| а) 1;   | <input type="checkbox"/> |
| б) 2;   | <input type="checkbox"/> |
| в) 3?   | <input type="checkbox"/> |
| 7. Які пристосування використовують при облицюванні стін заввишки 2,5–2,7 м:          |                          |
| а) підмостя-столики;  | <input type="checkbox"/> |
| б) інвентарні пересувні підмостя;   | <input type="checkbox"/> |
| в) колиски?   | <input type="checkbox"/> |
| 8. Для чого необхідний столик при облицюванні стін:                                   |                          |
| а) для сидіння при укладці нижніх рядів плиток;                                       | <input type="checkbox"/> |
| б) для розташування матеріалів;   | <input type="checkbox"/> |
| в) для стояння при роботі на висоті?.   | <input type="checkbox"/> |
| 9. Яким способом виконує робітник облицювання вище 0,8 м від рівня підлоги:           |                          |
| а) сидячи на лавці;   | <input type="checkbox"/> |
| б) стоячи на підлозі;   | <input type="checkbox"/> |
| в) використовуючи підмостки?  | <input type="checkbox"/> |

### Практичне завдання

Виконайте організацію робочого місця для виконання облицювання керамічними плитками на висоті 2,5 м.

## Проблемне завдання

Відвідайте будівельний об'єкт, де виконуються облицювальні роботи.

Намалюйте схему організації робочого місця при виконанні конкретних робіт на об'єкті. Порівняйте з потрібною. Зробіть висновки.

## Самостійна робота

Складіть опорний конспект МЕ 4.5.8 «Організація праці при облицюванні вертикальних поверхонь».

### М О Д У Л Ь Н И Й Е Л Е М Е Н Т

М

Е

4

5

9

Назва: ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ОБЛИЦЮВАННІ ВЕРТИКАЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ

#### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати правила безпеки праці:*

- ❶ при зберіганні керамічних глазурованих плиток;
- ❶ при обробці керамічних глазурованих плиток до облицювання механізованим способом;
- ❶ безпечні прийоми роботи при облицюванні;
- ❶ при роботі з клеями;
- ❶ при роботі на підмостках

1. Зберігання керамічних глазурованих плиток.

**Керамічну глазуровану плитку відповідно до ДБН зберігають:**

- для внутрішнього облицювання стін упакованими в ящиках або картонних коробках за типами, сортами, кольором;
- при укладанні ящиків штабелями висота їх повинна бути не більше 1 м у закритих складах;
- між штабелями повинні бути залишені проходи шириною не менше 1 м;
- забороняється безладне зберігання матеріалів, виробів, устаткування.

2. **Правила безпеки праці при механізованій обробці плиток:**

- робота на верстаті для нарізання облицювальних плит, а також обробка поверхонь шліфувальною машиною повинна проводитися в діелектричних рукавичках, також необхідно застосовувати респіратор, а для захисту рук використовувати крем;
- підключення верстата і машини повинен виконувати електрик-ремонт;
- перед початком роботи на верстаті й з машиною особливу увагу необхідно звернути на наявність заземлення;
- обробку кромки керамічних плиток, пробивку і свердлення отворів, перерубування, а також виправлення дефектів облицювання, пов'язаних із вибиванням і відколюванням плиток, слід виконувати в захисних окулярах і рукавицях;
- застосовують окуляри захисні з безбарвним склом.



### 3. Охорона праці при облицюванні:

- Застосувати засоби індивідуального захисту: використовувати респіратори для захисту дихальних шляхів від кремнієвого пилу та захисні рукавички для захисту рук від порізів та хімічних речовин. Для захист очей надіти захисні окуляри або щитки. Одягнути спецодяг та зручне взуття з нековзною підошвою.
- Обладнати робоче місце: провітрювати робоче місце для видалення пилу та хімічних випарів; використовувати місцеву витяжну вентиляцію при роботі з плиткорізом; забезпечити зручний доступ до робочого місця та використати драбини або інше устаткування для роботи на висоті; зберігати інструменти та матеріали у належному порядку.
- Провести інструктаж з правил охорони праці перед початком роботи та пройти навчання безпечним методам роботи з плиткорізом, клеєм, ґрунтіркою та іншими матеріалами.

### 4. Правила безпеки праці при обробці плиток:

- Захист від пилу: при роботі з великими обсягами плитки необхідно обов'язково застосовувати місцеву систему відсмоктування пилу, щоб видаляти пилоподібні частинки з робочого місця. Це допоможе захистити дихальну систему робітника від шкідливого впливу кремнієвого пилу. При роботі з малими обсягами плитки – достатньо одягнути респіратор.
- Заборона вогню та куріння: у приміщеннях, де облицюють плитками суворо забороняється палити та використовувати будь-які джерела вогню. Це пов'язано з тим, що багато будівельних матеріалів, включаючи клей та ґрунтірку, є легкозаймистими.

**! У приміщеннях, де зберігають плитку, забороняється палити та використовувати вогонь.**

### 5. Правила безпеки праці на помості:

- при облицюванні плитками вертикальних поверхонь заввишки до 2,5–2,7 м застосовують інвентарні розсувні столики, заввишки до 4 м – інвентарні пересувні помости;

**! Перед початком робіт на столику і помості, майстер, бригадир зобов'язаний оглянути їх і звернути увагу на справність настилів, огорож і кріплення;**

- помости заввишки до 4 м допускаються до експлуатації тільки після прийняття їх виконробом, а понад 4 м – після технічного огляду їх комісією, призначеною наказом про будівельно-монтажну організацію.

Акт прийняття затверджує головний інженер організації.

**До затвердження акту працювати на риштуваннях і підмостях забороняється.**

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Яких правил безпеки праці повинен дотримуватися лицювальник при зберіганні керамічних глазурованих плиток:

- а) ящики з плитками укладати у штабелях заввишки не більше 1 м;
- б) проходи між штабелями повинні бути шириною не менше 1 м;
- в) не можна зберігати безладно матеріали, устаткування;
- г) плитки зберігати за типами, сортами, відтінками і кольорами;
- г) допускається спільне зберігання плиток одного сорту, але різного кольору?


2. Чи обов'язково лицювальник повинен працювати на верстатах в діелектричних рукавичках?
3. Чи можна працювати на верстатах, шліфувальній машині без заземлення?
4. Чи повинен працювати лицювальник при обробці плиток у захисних окулярах, рукавицях?
5. Яких правила безпеки праці повинен дотримуватися лицювальник при роботі з клеями:
- а) до роботи з клеями, мастиками допускаються особи не молодше 18 років;
- б) у приміщеннях при роботі з клеями вентиляція не обов'язкова;
- в) у приміщеннях можуть знаходитися сторонні;
- г) наносити клеї тільки шпателями;
- г) запаси клеїв можуть перевищувати змінну потребу;
- д) банки відкривати задовго перед використанням у роботі клеїв;
- е) після роботи банки з клеями щільно закрити кришкою?
6. Яких правил безпеки праці повинен дотримуватися лицювальник при роботі на підмостях:
- а) висота інвентарних помостках повинна бути до 4 м;
- б) огляд помостів перед початком робіт не обов'язковий;
- в) помости заввишки до 4 м можна використовувати без приймання їх виконробом;
- г) на помостах заввишки більше 4 м повинен бути складений акт про їх справність;
- г) на помостах повинні бути надписи зі схемами розміщення і величиною навантажень, що допускаються?
10. Хто має право підключити до мережі верстатну машину:
- а) лицювальник 4-го розряду;
- б) електрик;
- в) слюсар

### Проблемне завдання

Відвідайте будівельний об'єкт, де ведуться облицювальні роботи. Проаналізуйте, чи всі вимоги безпеки праці там дотримуються. При виявленні порушень вкажіть їх причину і які можуть бути наслідки.

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.5.9 «Охорона праці при облицюванні вертикальних поверхонь» у вигляді плану із запитаннями».

**М О Д У Л Ь Н И Й Е Л Е М Е Н Т**

**М**

**Е**

**4**

**5**

**10**

**Назва: СИСТЕМНО-УЗАГАЛЬНЮВАЛЬНИЙ**

**Мета** цього етапу навчання полягає в систематизації і узагальненні змісту МО 4.5 та контролі його засвоєння. Ви повинні успішно виконати завдання вихідного контролю знань та умінь, що дозволить вам перейти до вивчення наступної модульної одиниці.

**ВИХІДНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАТЬ І УМІНЬ  
ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ МО 4.5  
Письмове завдання**

1. Перерахуйте обов'язки кожного члена групи з трьох осіб при облицюванні стін і перегородок керамічними плитками.
2. На який час роботи ви повинні підготувати розчин і облицювальну плитку на робочому місці для облицювання? Відповідь обґрунтуйте.
3. Як ви думаєте, яка існує залежність між підготовкою поверхні та якістю облицювання?
4. Як ви підготуєте до облицювання цегляну поверхню, виконану способом «в підрізування» (шви заповнені розчином)?
5. Для чого і в якій послідовності між дерев'яною поверхнею і шаром облицювання виконується повітряний прошарок?
6. Опишіть послідовність виконання розмітки стін перед облицюванням.
7. Порівняйте види облицювання способами «шов у шов», «врозбіг», «по діагоналі». У чому, на ваш погляд, переваги і недоліки кожного виду облицювання?
8. Які особливості укладання першого маякового ряду плиток при облицюванні стін?
9. Коли можна витягувати скоби зі швів при облицюванні стін плитками?
10. Чому при облицюванні поверхні керамічними плитками за допомогою клеїв на сухих сумішах плитку не можна замочувати?
11. У чому особливості нанесення на поверхні стін клейової суміші при облицюванні плитками з використанням клеїв на сухих сумішах?
12. Розробіть інструкційно-технологічну карту по облицюванню вертикальних поверхонь керамічною плиткою на цементно-піщаному розчині «по діагоналі», заповнивши таблицю 1.

*Таблицю 1*

**ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА  
З ОБЛИЦЮВАННЯ КЕРАМІЧНОЮ ПЛИТКОЮ**

Найменування технологічних операцій	Матеріали	Інструмент		Технологічні вимоги		Вимоги безпеки праці
		Робочий	Контрольно-вимірювальний	До виконання операцій	До якості робіт	

13. Сформулюйте поняття «якість облицювання».
14. Заповніть таблицю 2.

*Таблиця 2*

**ТЕХНОЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ ОПЕРАЦІЙ ПРИ РІЗНИХ ВИДАХ  
ОБЛИЦЮВАНЬ ВЕРТИКАЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ КЕРАМІЧНОЮ ПЛИТКОЮ**

Найменування технологічних операцій	Вид облицювання вертикальних поверхонь керамічною плиткою		
	«врозбіг»	«шов у шов»	«по діагоналі»
1. Провішування поверхні і т.д.			

15. Намалюйте схему організації робочого місця плиточника-лицювальника при облицюванні вертикальних поверхонь керамічними плитками.
16. Від чого залежить якість облицювання?
17. Яким показникам повинна відповідати поверхня облицювання на оцінку «відмінно»?

18. Перерахуйте основні правила безпеки праці при облицюванні поверхонь.

### Завдання 1

Визначити, скільки буде потрібно часу для облицювання 25 м<sup>2</sup> вертикальної поверхні плитками розміром 550×550 мм бригадою з трьох плиточників, якщо норма часу на 1 м<sup>2</sup> облицювання стін плитками складає 1,85 чол./годину.

### Завдання 2

Два плиточника облицюють стіни вестибюля 4 дні. Якщо один зробить ½ всього облицювання, а потім другий – залишок його, то вся робота буде закінчена за 9 днів. За скільки днів, працюючи самостійно, кожен робітник міг би облицювати вестибюль будівлі?

### Проблемне завдання

Спроекувати облицювання керамічними плитками ванної кімнати, самостійно вибрати розміри, рисунок, форму, кольори плиток. Зробити ескіз облицювання кожної з 4-х стін.

## МОДУЛЬНА ОДИНИЦЯ

М	О	4	6
---	---	---	---

Назва: ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА. САМОСТІЙНЕ  
ВИКОНАННЯ РОБІТ ЛИЦЮВАЛЬНИКА-ПЛИТОЧНИКА 3-ГО РОЗРЯДУ

#### Мета

*Вивчивши модульну одиницю 4.6 «Виробнича практика. Самостійне виконання робіт лицювальника-плиточника 3-го розряду», ви будете знати і вміти:*

- ❶ професійні уміння та навички при виконанні лицювально-плиткових робіт складністю 3-го розряду на будівництві.

Під час навчання на будівництві на цьому етапі ви повинні виконувати лицювально-плиткові роботи 3-го розряду за індивідуальними завданнями, які ви отримаєте на будівельному об'єкті. Нормування робіт проводиться з урахуванням коефіцієнту здобувачів освіти.

#### *Приклад робіт.*

Облицювання плитками з товщиною швів понад 2 мм на розчині суцільної прямолінійної поверхні стіни та підлог за підготовленими маяками. Заповнювання розчином швів між плитками. Натягування та оброблення металевої сітки розчином. Улаштування вирівнювального шару. Розбирання плитки облицюваної поверхні. Перебивання та прорубування плитки з підточуванням кромки. Свердління отворів у плитках. Приготування розчинів для кріплення плиток. Приготування розчинів для промивання облицюваних поверхонь.

Будівельні бригади повинні бути забезпечені спеціальними інструментами.

## Практичне завдання

Дата	Найменування робіт	Розряд, складність робіт	Виробіток		Якість робіт	Оцінка	Підпис керівника
			План	Факт			

## ВИХІДНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І УМІНЬ

## ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ МО 4.6

Вихідний контроль передбачає державну кваліфікаційну атестацію, яка включає: державний кваліфікаційний іспит або захист дипломної роботи, проекту чи творчої роботи, яка її заміняє, а також виконання кваліфікаційної пробної роботи, яка відповідає вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики 3-го кваліфікаційного рівня.

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М Е 4 7 1

Назва: НАСТАНОВЧО-МОТИВАЦІЙНИЙ

## Мета

**Вивчивши модульну одиницю 4.7 «Облицювання інших вертикальних поверхонь», ви будете знати:**

- ❶ облицювання чотиригранних колон, пілястрів, вузьких простінків, укосів;
- ❶ технологічну послідовність облицювання: чотиригранних, багатогранних і круглих колон, пілястрів, простінків, укосів;
- ❶ облицювання фасонними плитами печей, камінів;
- ❶ облицювання печей, камінів скляними плитами та плитами «Марблїт»;
- ❶ нові технології облицювання поверхонь великорозмірними виробами, плитами «Мінералїт»;
- ❶ облицювання каркасних стін ГВЛ (гіпсоволокнистими листами).

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М Е 4 7 2

Назва: ОБЛИЦЮВАННЯ ЧОТИРИГРАННИХ КОЛОН, ПІЛЯСТРІВ,  
ВУЗЬКИХ ПРОСТІНКІВ, УКОСІВ

## Мета

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ підготовку колон під облицювання, розмітку поверхонь колон;
- ❶ технологію облицювання однієї і ряду колон;
- ❶ облицювання пілястрів і вузьких простінків;
- ❶ облицювання укосів.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 3.1.6. Керамічні плитки для облицювання вертикальних поверхонь.  
Нормативні документи.
2. МЕ 3.2.6. Приготування клеїв на основі сухих будівельних сумішей.
3. МЕ 4.3.8. Механізми, інструменти, пристосування та інвентар для підготовчих робіт.
4. МЕ 4.5.7. Контроль якості при облицюванні вертикальних поверхонь.
5. МЕ 4.5.8. Організація праці при облицюванні вертикальних поверхонь.
6. МЕ 4.5.9. Охорона праці при облицюванні вертикальних поверхонь.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Керамічні глазуровані плитки	шт.	4. Нормокомплект інструментів для виконання плиткових робіт	шт.
2. Цементний розчин складу 1:3	м <sup>3</sup>	5. Ящик для розчину	шт.
		6. Шнури	шт.
3. Гіпсовий розчин	кг	7. Штирі	шт.
8. Рейка	шт.	11. Трикутник	шт.
9. Висок	шт.	12. Правило	шт.
10. Рейкоутримувачі		13. Дріт	м

1. Підготовка поверхні колон.

**До початку робіт необхідно:**

- перевірити виском вертикальність граней колон;
- підготувати поверхню колони;
- встановити на гранях колони (вгорі й унизу) тимчасові маяки з плитки на гіпсовому розчині.

2. Розмітка поверхні колон.

**Установка маяків:**

- маяки починають встановлювати зверху колони, відкладаючи від її осі половину ширини у грані й додаючи товщину шару облицювання;
- цей розмір закріплюють маяком і переносять виском для установлення маяка у нижній частині колони;
- між верхніми і нижніми маяками на гранях колони натягують вертикальні шнури, що фіксують ребра облицювання;

**Розкладання плиток до облицювання:**

- встановивши маяки і натягнувши шнури вздовж ребер облицювання, розкладають плитки першого ряду, щоб визначити необхідну кількість цілих і неповних плиток;
- неповномірні плитки укладають симетрично осі колони.

3. Технологія облицювання колон.

**3.1. Облицювання колони (рис. 1):**

- за відсутності підлоги перший ряд плиток спирають на горизонтальну рейку, встановлену на рівні відмітки підлоги;
- плитку укладають «шов у шов», як при облицюванні стін;
- у кутках укладають фасонні й кутові плитки з овалом;
- для прискорення облицювання на гранях колони встановлюють по виску рейки, закріплені дуговими рейками-утримувачами;

- кромка внутрішньої чверті рейок розташовується врівень з облицьовуваною поверхнею



*Рис.1. Облицьованна колона*

### 3.2. Облицьовання ряду колон:

- встановлюють маяки у крайніх колонах, між верхніми і нижніми маяками протягують дріт, закріплений штирями;
- від вертикально натягнутого дроту відходять шнури, що фіксують положення верхніх і нижніх маяків на проміжних колонах ряду;
- при облицьованні декількох рядів колон маяки встановлюють на крайніх колонах поперечних і подовжніх рядів;
- між встановленими маяками натягують шнури, що визначають положення маяків на проміжних колонах;
- у точці перетину шнурів, біля проміжних колон, закріплюють вертикальні шнури з вантажем. Вони фіксують грані майбутнього облицьовання;
- коли встановили на гранях колон маяки і вертикальні шнури, можна приступати до облицьовання однієї або відразу декількох колон;
- облицьовують одну грань колони до висоти до 1,2 м, а потім починають облицьовання суміжної грані;
- укладання крайніх плиток, які утворюють кут, перевіряють кутником;
- облицьовання другої і подальших граней періодично контролюють рейкою з рівнем.

При облицьованні поверхонь заввишки більше 1,2 м роботи ведуть з інвентарних помостів або столиків.

### 4. Облицьовання пілястрів і вузьких простінків:

- роботи виконують так само, як і при облицьованні колон;
- плитки на гранях, що примикають до стіни, встановлюють за косинцем;
- кутові плитки вивіряють виском;
- плитки на грані, по паралельній стіні укладають за шнуром (4), натягнутим по маяках крайніх пілястрів.

### 5. Облицьовання укосів (рис.2):

- роботи виконують за допомогою шнура, який натягнуто по виступаючому куту;
- у внутрішнього кута на коробці віконного або дверного блоку проводять лінію, уздовж якої встановлюють плитку.

Якість облицювання періодично перевіряють виском і правилом.



Рис.2. Облицьований укос

## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Які операції необхідно виконати плиточнику при підготовці колон до облицювання:

- а) перевірити вертикальність;
- б) усунути нерівності;
- в) встановити тимчасові маяки?


2. Чи можна обійтися при облицюванні без натягування шнурів між маяками?

--	--

3. Де встановлюють маяки на колонах:

- а) знизу колони;
- б) посередині колони;
- в) зверху колони?


4. У яких випадках укладаємо перший ряд плиток на рейку:

- а) за відсутності основи;
- б) щоб одержати відмітку чистої підлоги;
- в) для естетики облицювання?


5. Для чого призначені рейки, встановлені на гранях колони:

- а) зменшення трудомісткості робіт;
- б) прискорення облицювання;
- в) полегшення праці плиточника?


6. Чи потрібно протягнути шнури між маяками при облицюванні ряду колон?

--	--

7. Навіщо у точках перетину шнурів закріплюють вертикальні шнури з вантажем при розмітці ряду колон для:

- а) точності облицювання;
- б) фіксації грані майбутнього облицювання на одному рівні;
- в) естетики облицювання;
- г) прискорення робіт?


8. Чи обов'язковий контроль виконання робіт при облицюванні колон?

--	--

9. Чи потрібна наявність шнура на куту укосу при його облицюванні?

--	--

10. Як досягти точності при облицюванні пілястрів, вузьких простінків:

- а) плитки на гранях встановити по трикутнику;
- б) кутові плитки вивірити виском;
- в) плитки на грані, паралельні стіні, укласти за шнуром?




### Практичне завдання

1. Виконайте облицювання чотиригранної колони, пілястра, простінка або укосу (за вказівкою майстра виробничого навчання).
2. Складіть алгоритмічну карту облицювання. Дані занесіть у таблицю 1.

Таблиця 1

### АЛГОРИТМІЧНА КАРТА ОБЛИЦЮВАННЯ

Алгоритм виконання технологічного процесу	Інструменти, механізми, пристосування, інвентар	Технологія виконання операцій	Організація праці	Прийоми контролю

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.7.2. «Облицювання чотиригранних колон, пілястрів, вузьких простінків, укосів».

### МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М	Е	4	7	3
---	---	---	---	---

Назва: ОБЛИЦЮВАННЯ БАГАТОГРАННИХ І КРУГЛИХ КОЛОН

#### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ збирання шаблонів для облицювання багатогранних колон;
- ❷ технологію облицювання багатогранних колон;
- ❸ технологію облицювання круглих колон картами килимової мозаїки

#### Зв'язані модульні елементи:

1. МЕ 3.1.8. Керамічні плитки для облицювання вертикальних поверхонь.  
Нормативні документи.
2. МЕ 3.2.4. Приготування деяких видів традиційних клеїв.
3. МЕ 4.3.8. Механізми, інструменти, пристосування та інвентар для підготовчих робіт.
4. МЕ 4.3.11. Підготовка облицювальних плиток.
5. МЕ 4.5.7. Контроль якості при облицюванні вертикальних поверхонь.
6. МЕ 4.5.8. Організація праці при облицюванні вертикальних поверхонь.
7. МЕ 4.5.9. Охорона праці при облицюванні вертикальних поверхонь.

#### Матеріально-технічне забезпечення

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Керамічні глазуровані плитки	шт.	7. Шаблони	шт.
2. Карти килимової мозаїки	шт.	8. Рамка	шт.
3. Цементний розчин складу 1:3	м <sup>3</sup>	9. Висок	кг
4. Ящик для розчину	шт.	10. Шпатель-напівтерок	шт.
5. Підмости	шт.	11. Валик	шт.
6. Шнури	шт.		

## Облицювання багатограних колон.

### Збірка шаблонів:

- багатогранні колони облицьовують із застосуванням двох однакових шаблонів (рис.1);

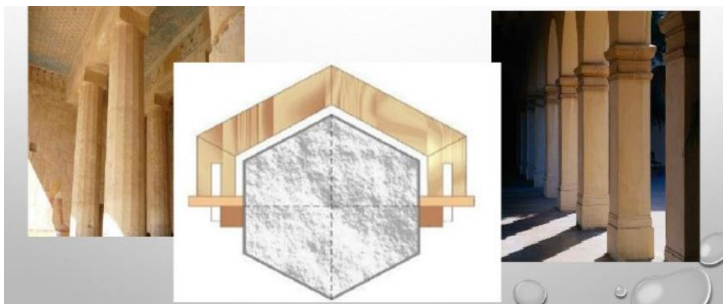


Рис.1. Облицювання багатограних колон за шаблоном

- дощок біля низу колони збирають запобіжну рамку, що підтримує нижній шаблон;  
*Вирізи рамки шаблона відповідають ребрам і граням майбутнього облицювання.*
- встановлений по натягнутому шнуру шаблон закріплюють цвяхами до запобіжної рамки внизу колони;
- другий шаблон також збирають внизу, але закріплюють нагорі колони;
- точність установки шаблона контролюють натягнутими шнурами, що фіксують ребра майбутнього облицювання.

### 1. Облицювання колони:

- плитку на гранях колони встановлюють на розчині від низу до верху, орієнтуючись по натягнутих шнурах;
2. Застосування шаблонів прискорює облицювання і не вимагає систематичної перевірки виском.
  3. Поняття про карти килимової мозаїки.

*Круглі колони облицьовують картами килимової мозаїки різного розміру.*



Рис.2 Облицювання колон мозаїкою

Рисунок з плитки різних кольорів та відтінків, наклеєних у шаховому порядку на сітку називають картами килимової мозаїки. Такими картами облицьовують не тільки колони, а також простінки і стіни.

Килимки з плиткою «Берізка» наклеюють по гладкій бетонній поверхні або по шару штукатурки без накривочного шару і затирання.

**! Вологість основи повинна бути не більше 8 %.**

### Підготовка карт до облицювання:

- стопки карт з плиткою укладають на столі, встановленому в місці облицювання;
  - ширина швів становить 1-2 мм;
4. Технологія облицювання круглих колон.

### Нанесення клею на карту килимової мозаїки:

- перед наклеюванням тильний бік карти і облицьовувану поверхню ґрунтують ґрунтовкою, яку наливають у ванночку з похилою сіткою й наносять поролоновим валиком;

- на свіжогрунтовані прямокутні ділянки, рівні розміру карти, наносять клеєву суміш шпателем. Напівтерок розміром, що дорівнює ширині наклеюваної карти, виконаний у вигляді порожнистої призми із зубчастим полотном із щільної гуми;
- порожнину напівтерка заповнюють мастикою. Притискають його до поверхні, переміщують двома руками від низу до верху, покриваючи основу рівномірним шаром мастики завтовшки 3–5 мм;
- склеювальну мастику наносять вузьким зубчастим шпателем на тильний бік плиток килимка.

#### **Облицювання круглої колони:**

- двоє плиточників беруть карту за кути і прикладають до облицюваної поверхні, щоб кінець карти співпадав з попередньою картою;
- один із плиточників перевіряє виском вертикальність кромки – відпускає нижню сторону килимка;
- потім килимок притискають до основи і розгладжують;
- наступний килимок наклеюють справа і зліва від першого;
- другий ряд килимків настиляють із помостів;
- ділянки, не кратні ширині килимка, облицюють смугами (з декількох лав плитки), відрізними від цілого килимка.
- після твердіння клеєвого прошарку протирають карти, звертаючи увагу на їх стикування.

#### **Контроль якості облицювання:**

- при облицюванні необхідно стежити за вертикальністю наклеювання кожного килимка, а також суміщати стики рядів плиток у верхній частині килима.

**Увага! Замість сухих будівельних сумішей різних фірм можна застосовувати цементний розчин.**

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Що дає застосування шаблона при облицюванні багатограних колон:
 

а) прискорює облицювання;	<input type="checkbox"/>
б) виключає систематичну перевірку виском і правилом;	<input type="checkbox"/>
в) підтримує колону?	<input type="checkbox"/>
2. Скільки шаблонів для облицювання багатограних колон закріплюють на колоні:
 

а) один;	<input type="checkbox"/>
б) два;	<input type="checkbox"/>
в) три;	<input type="checkbox"/>
г) за розрахунком?	<input type="checkbox"/>
3. Де потрібно закріплювати шаблони для облицювання багатограних колон:
 

а) вгорі;	<input type="checkbox"/>
б) посередині;	<input type="checkbox"/>
в) внизу;	<input type="checkbox"/>
г) будь-де?	<input type="checkbox"/>
4. Як виконується облицювання колони керамічною глазурованою плиткою:
 

а) від низу до верху;	<input type="checkbox"/>
б) довільно;	<input type="checkbox"/>
в) зверху вниз?	<input type="checkbox"/>



**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****7****4****Назва: ОБЛИЦЮВАННЯ ФАСОННИМИ ПЛИТКАМИ****Мета****Вивчення цього елемента дозволить вам знати:****①** установлення:

- кутових виробів;
- плінтусних виробів;
- виробів у пропуску труб, розеток;
- карнизних виробів із плиток;

**②** оброблення швів між плитками цементним розчином.**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 2.3.8. Приготування розчинів на будівельних об'єктах.
2. МЕ 3.1.8. Керамічні плитки для облицювання вертикальних поверхонь.  
Нормативні документи.
3. МЕ 4.3.8. Механізми, інструменти, пристосування та інвентар для підготовчих робіт.
4. МЕ 4.5.3. Облицювання поверхонь керамічними плитками на цементному розчині способами «шов у шов» і «врозбіг».
5. МЕ 4.5.8. Організація праці при облицюванні вертикальних поверхонь.
6. МЕ 4.5.9. Охорона праці при облицюванні вертикальних поверхонь.
7. МЕ 4.7.2. Облицювання чотиригранних колон, пілястрів, вузьких простінків, укосів.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Цементний розчин різного складу 1:1; 1:2; 1:3	м <sup>3</sup>	6. Карнизні плитки	шт.
2. Квадратні керамічні глазуровані плитки із овалом (фасонні)		7. Кутові плитки	шт.
3. Плінтусні (вироби) плитки	шт.	8. Гумовий штапель	шт.
4. Пристосування для свердління отворів	шт.	9. Губка	шт.
5. Ящик для розчину	шт.	10. Пензель	1 шт.

1. Влаштування кутових плиток.

**Облицювання суміжних стін фасонними плитками починають з влаштування кутових виробів:**

- вертикальний шнур знімають, а кромку викладеного облицювання використовують як спрямувальну площину;
- розчин накладають на кожну плитку і кут стіни.

1. **Влаштування фасонних плінтусних плиток:**

- фасонну плінтусну плитку починають встановлювати із зовнішніх кутів;
- їх укладають на плиткову підлогу й прикріплюють до стіни розчином;
- часткове облицювання протяжних стін завершує вертикальна смуга з квадратних плиток із завалом.

2. Влаштування плиток для забезпечення пропуску труб, розеток:

- у плитках пробивають отвори молотком-кирочкою і розширюють до потрібного розміру кусачками;
  - отвори можна висвердлювати за допомогою спеціального пристрою.
3. Влаштування карнизних плиток.

**Верх облицьованої поверхні стін завершують карнизні плитки:**

- спочатку встановлюють крайні плитки;
- потім, за натягнутим причальним шнуром, встановлюють проміжні плитки.

**! Шви карнизних плиток повинні співпадати з вертикальними швами облицювання.**

4. Заповнення швів.

Під час облицювання шви між плитками залишають незаповненими, це прискорює процес твердіння розчину.

Остаточо обробляють шви цементним розчином (складу 1:1 або 1:2).

Для цього шви спочатку розширюють розшивкою зі змінними полотнами, а потім заповнюють розчином.

Готову поверхню промивають водою – використовують пензель або губку.

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Які види плиток можна віднести до фасонних:

- а) кутові;
- б) плінтусні;
- в) рядові;
- г) карнизні?


2. Чому фасонну плінтусну плитку починають укладати із зовнішніх кутів:

- а) по ним орієнтують укладання проміжних плінтусних плиток;
- б) для точності облицювання;
- в) полегшення облицювання?


3. Які плитки укладають для забезпечення пропуску труб, розеток:

- а) з отворами;
- б) фасонні;
- в) прямокутні?


4. У якій послідовності встановлюють карнизні плитки:

- а) спочатку протягують шнур уздовж стіни;
- б) встановлюють проміжні плитки;
- в) встановлюють крайні плитки?


5. Чи повинні співпадати шви фасонних плиток зі швами рядових (плиток фону)?

--	--

6. Які вимоги висуваються до швів при установці карнизних плиток у ході облицювання:

- а) повинні співпадати з вертикальними швами облицювання;
- б) залишають незаповненими розчином;
- в) заповнюють цементним розчином?


7. Який склад цементного розчину ви застосуєте для заповнення швів?

- а) 1:1;
- б) 1:3;
- в) 1:2?


8. Чи потрібно шви перед їх заповненням розчином розшити?

--	--

9. Як видалити залишки розчину з облицьованої поверхні:

- а) промити водою, щіткою;  
 б) промити водою, губкою;  
 в) рустовкою?


### Практичне завдання

1. Виконайте за інструкційно-технологічною картою влаштування:
- |   |   |                                  |
|---|---|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> фасонних кутових плиток;<br><input type="checkbox"/> фасонних карнизних плиток<br><input type="checkbox"/> фасонних плінтусних плиток. | } | на цементному розчині складу 1:3 |
|---|---|----------------------------------|
2. Встановіть плитку з отвором для розеток.

### Самостійна робота

1. Складіть конспект МЕ 4.7.4 «Облицювання фасонними плитками».  
 2. Складіть інструкційно-технологічну карту на тему «Облицювання фасонними плитками».

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М	Е	4	7	5
---	---	---	---	---

Назва: ОБЛИЦЮВАННЯ ПЕЧЕЙ ТА КАМІНІВ

### Мета

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ призначення облицювання печей і камінів керамічною плиткою й кахлями;
- ❶ види керамічної плитки для облицювання камінів або печей;
- ❶ способи облицювання камінів або печей;
- ❶ закладення швів між плитками при облицюванні.

### Зв'язані модульні елементи:

- МЕ 3.1.4. Керамічні плитки для підлог. Нормативні документи.
- МЕ 3.2.6. Приготування клеїв на основі сухих будівельних сумішей.
- МЕ 4.3.8. Механізми, інструменти, пристосування та інвентар для підготовчих робіт.
- МЕ 4.4.9. Організація праці при настиланні підлоги.
- МЕ 4.4.10. Охорона праці при настиланні підлоги.

### Матеріально-технічне забезпечення

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Керамічні плитки підлоги	шт.	5. Глиняний розчин складу 1:4	м <sup>3</sup>
		6. Цементний розчин складу 1:2	м <sup>3</sup>
2. Нормокомплект інструментів для виконання плиткових робіт	шт.	7. Алюмінієві смуги з отворами	шт.
		8. Карнизні плитки	шт.
		9. Плінтусні деталі	шт.
3. Куточки алюмінієві (тавровий профіль)	шт.	10. Глиняно-цементний розчин складу 1:0,2:4	м <sup>3</sup>
4. Ящик для розчину	шт.	11. Гумовий шпатель	шт.
		12. Кутові плитки	шт.

### 1. Призначення облицювання камінів і печей:

- робить поверхню теплових приладів естетичнішою;
- збільшує тепловіддачу.

### 2. Керамічна плитка для облицювання печей і камінів.

Рекомендується використовувати керамічну плитку і кахлі. Облицювання кахлями проводиться в ході спорудження опалювального приладу, і виконати її кваліфіковано може тільки фахівець-пічник.

Облицювати камін або піч керамічною плиткою можна і самостійно. Для цього можна застосувати керамічну плитку для облицювання підлоги будь-якого розміру, що має прямокутну або квадратну форму завтовшки 6 мм. Плитка повинна мати високу термостійкість, бути глазурованою з лицьової поверхні, крім того, мати необхідні карнизні деталі для закладення кутів.

### 3. Способи облицювання.

Розрізняють два способи облицювання печей і камінів.

#### Перший спосіб:

- у вертикальні шви кладки вводять алюмінієві смужки з отворами;
- до цих смужок за допомогою болтів кріплять куточок або алюмінієвий тавровий профіль;
- керамічні плитки при цьому укладаються між металевими елементами;
- між кладкою й плиткою у даному випадку утворюється порожній простір, який необхідно заповнити глиняним розчином.

Перший спосіб можна застосовувати тільки в тому випадку, якщо шви кладки ідеальні, що перевіряється виском.

#### Другий спосіб:

- застосовується у тому випадку, якщо вертикальні шви мають відхилення;
- технологія облицювання аналогічна облицюванню на цементному розчині, що включає техніку підготовчих робіт, розмітку поверхні, прийоми укладання плиток і закладення швів.

- Потрібно пам'ятати, що цементний розчин втрачає міцність під дією високих температур, тому для облицювання печей і камінів рекомендується використовувати глиняно-цементний розчин або спеціальна вогнетривка суміш для печей.**



Рис.1. Облицювання печей і камінів

### 4. Закладення швів.

Стики і шви заповнюють розчином тільки на товщину 1/2, це робить висихання швидким і рівномірним.



**Через 2–3 дні після закінчення кладки проводиться закладення швів:**

- порцію пластичного цементного розчину накладають на гумовий шпатель і закладають поглиблення між плитами подовжньо-поперечними рухами. Також для заповнення швів застосовують вогнетривку суміш.

Для облицювання камінів та печей, поверхні яких не нагріваються вище 80°C можна застосовувати клеї для плитки різних фірм з подібною характеристикою.

### Характеристика клею

Пропорції суміші – 0,20- 0,25 л. води/кг.; товщина шару- 2-10 мм.; витрати суміші на 1мм суцільного шару=1,3кг/м<sup>2</sup>; час придатності розчину для використання - 2год.; відкритий час min 30 хв; час корегування плитки min 25 хв.; час твердіння розчину min 24 години; міцність зчепленн з основою min 1,5 МПа; температура осови від +5°C до +30°C.

Технологія облицювання аналогічна як на цементному розчині.

## ТЕСТ

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Для чого виконується облицювання камінів:

- а) для естетичного вигляду;
- б) підвищується тепловіддача поверхні;
- в) підвищується міцність і довговічність каміна?


2. Хто може виконати облицювання каміна кахлями:

- а) плиточник;
- б) пічник;
- в) штукатур;
- г) кожен самостійно?


3. Хто може облицьовувати камін керамічною плиткою:

- а) плиточник;
- б) пічник;
- в) штукатур;
- г) кожен самостійно?


4. Яку плитку можна застосовувати для облицювання каміна:

- а) звичайну керамічну плитку для підлоги;
- б) керамограніт;
- в) керамічну плитку для облицювання вертикальних поверхонь;
- г). спеціальну вогнетривку суміш?


5. Якою повинна бути керамічна плитка для підлоги при облицюванні нею камінів:

- а) міцною;
- б) глазурованою;
- в) теплостійкою?


6. Які металеві елементи для кріплення плиток потрібні при облицюванні камінів:

- а) алюмінієві смужки з отворами;
- б) куточки або тавровий профіль;
- в) болти?


7. Який розчин використовують для закріплення плиток між кладкою і плиткою:?
- а) цементний;  
б) глиняний;  
в) вапняний?
8. Чи можна облицьовувати поверхню печей або камінів першим способом, якщо шви не зовсім рівні?
9. Чи аналогічний процес облицювання печей або камінів процесу облицювання вертикальних поверхонь за другим способом?
10. Який в'язучий матеріал необхідно використовувати як основний у розчині при облицюванні печей і камінів:
- а) цемент;  
б) вапно;  
в) глина;  
г) спеціальну вогнетривку суміш?
11. На яку глибину заповнюються шви при облицюванні:
- а) повністю;  
б) на  $\frac{1}{3}$  шва;  
в) на  $\frac{1}{2}$  шва?
12. При якій температурі нагріва поверхні каміна, печі можна застосовувати клеї на основі СБС (сухих будівельних сумішей):
- а) 100°C і вище;  
б) не вище 80°C;  
в) при будь якій?
13. Які переваги застосування клеїв на основі СБС:
- а) економічність;  
б) підвищується продуктивність праці;  
в) забезпечується екологічність;  
г) зменшуються витрати матеріалів?


--	--

--	--





### Практичне завдання

1. Виконайте облицювання цегляного каміна або печі з відхиленнями швів за допомогою:
- керамічної глазурованої плитки;  
 глиняно-цементного розчину для облицювання;  
 цементного розчину для заповнення швів;  
 клею на основі СБС.

### Самостійна робота

1. Складіть конспект МЕ 4.7.5 «Облицювання печей і камінів» у вигляді плану-запитань.  
2. Складіть інструкційно-технологічну карту на тему. «Облицювання печей і камінів» після виконання практичного завдання.

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****7****6****Назва: ОБЛИЦЮВАННЯ ПОВЕРХНІ СКЛЯНИМИ ПЛИТКАМИ  
ТА ПЛИТКАМИ «МАРБЛІТ»****Мета****Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ① особливості застосування скляних плиток та плиток «Марбліт»;
- ① види розчину для облицювання;
- ① технологію облицювання скляними плитами та плитками «Марбліт».

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 3.1.9 Облицювальні матеріали на основі скла.
2. МЕ 3.2.4. Приготування деяких видів традиційних клеїв і мастик.
  - 1.МЕ 3.2.5. Приготування простих і складних розчинів.
  2. МЕ 4.3.8. Механізми, інструменти, пристосування та інвентар для підготовчих робіт.
3. МЕ 4.3.11. Підготовка облицювальних плиток.
4. МЕ 4.5.7. Контроль якості при облицюванні вертикальних поверхонь.
5. МЕ 4.5.10. Охорона праці при облицюванні вертикальних поверхонь.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Цементний розчин складу 1:4	м <sup>3</sup>	4. Скляні плитки	шт.
5. Плитки «Марбліт»	шт.	6. Ящик для розчину	шт.
3. Кислотостійкий розчин	м <sup>3</sup>	7. Пензель	шт.
2. Нормокомплект інструментів для виконання плиткових робіт			шт.

1. Призначення облицювання зі скляних плиток та плиток «Марбліт».

**Скляні плитки та плитки типу «Марбліт» застосовуються для облицювання стін і перегородок у будівлях різного призначення:**

- скляні плитки покриті білою емаллю та плитки «Марбліт» призначені для облицювання санітарних вузлів, ванн, душових;
- плитки, покриті кольоровою емаллю, використовують при декоративній обробці громадських будівель.

У виробничих будівлях облицювання скляною плиткою зі швами, заповненими кислотостійкими мастиками, є хімічно стійким захистом будівельних конструкцій від агресивних дій середовища.

2. Підготовка плиток до облицювання:

- до початку облицювання тильний бік скляних плиток обробляють, створюючи на ньому шорсткість для міцного зчеплення плиток з основою;
- розчин наносять пензлем на кожену плитку й присипають сухим піском. Частинки піску, закріплені рідким склом, забезпечують міцне зчеплення плитки з прошарком розчину.

3. Підготовка поверхні.

Поверхню під облицювання скляною плиткою готують так само, як і при обробці її керамічною плиткою.

4. Розчини для облицювання.

Скляні плитки укладають на цементних, кислотостійких розчинах, замішаних на рідкому склі.

Для попередження розтріскування укладеної плитки і відшаровування її від основи, що викликаються відмінністю температурних деформацій скла й бетону, застосовують цементні розчини (складу 1:4 або 1:5).

У склеювальні мастики вносять мелені добавки з вапняку й піску.

#### 5. Технологія облицювання.

Технологія роботи і прийоми укладання скляних плиток (рис.1) і плиток «Марблїт» такі ж, як і при облицюванні поверхні керамічними глазурованими плитками.

*Рис.1. Облицьовування плиткою*



#### **Екологічна технологія облицювання скляною плиткою**

Для облицювання скляною непрозорою плиткою може застосовуватися високоеластичні клейові суміші сучасних фірм.

#### **Підготовка основи**

Основа повинна бути досить міцною, очищеною від пилу, бруду, вапна, масел, жирів, масляних або емульсійних фарб. Неміцні ділянки основи видалити. Нерівності поверхні до 10мм. вирівняти клейовою сумішшю, великі нерівності стін відповідно шткатурним розчином. Сильновбираючі основи перед виконанням робіт необхідно обробити одним із глибокопрникних грунтів і витримати 4 години. Слабовбираючі основи обробляються глибокопроникною грунтовкою і витримують від 3 до 6 годин. Покриття з масляних і полімерних фарб, які мають достатню адгезію до основи, необхідно механічно надати шорсткості і потім загрунтувати глибокопроникною грунтовкою.

**Приготування суміші.** Суху суміш необхідно зсипати в ємність з чистою водою з розрахунку 0,22-0.26л.води на 1кг. при одночасному перемішуванні вручну або дрилем на низких обертах до отримання однорідної і пластичної маси. Через 5 хвилин суміш необхідно повторно перемішати, після чого її можна використовувати протягом 2 годин.

**Спосіб застосування** Приготовлену розчинну суміш нанести за допомогою лопатки, шпателя або терки на поверхню, що облицьовується. Потім розчин «причісується» зубчатою гребінкою або шпателем з U-подібною або квадратною формою зубців, які утворюють на поверхні рівні гребні однієї висоти. В залежності від товщини і розміру облицювального матеріалу підбирається розмір зубця шпателя. Плитку укладають по черзі на вкриту клейовим розчином поверхню і рівномірно притискують. Положення плитки можна коригувати протягом 15 хвилин з моменту приклеювання. Шар клею між плиткою і основою повинен бути товщиною мінімум 2мм., щоб повністю проявилася здатність клею до схоплення. Ширина шва між плитками повинна бути не менше 2мм. Заповнення швів між плитками необхідно проводити не раніше ніж через 24 години після закінчення укладання плитки. Роботи слід виконувати при температурі від +5°C до +30°C. Виконане облицювання поверхні необхідно не піддавати механічним навантаженням протягом 2 діб.

Витрата суміші при товщині шару 1мм складає в середньому 1,3кг/м<sup>2</sup>.

Адгезія до основи не менше 1,5 МПа.

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Для облицювання стін яких приміщень застосовуються скляні плитки, плитки типу «Марблліт»:

- а) санітарних вузлів;
- б) ванн;
- в) душових;
- г) усіх вищевказаних?


2. Де використовують облицювання скляними плитками

- а) при декоративній обробці поверхонь;
- б) у виробничих будівлях з агресивним впливом середовища;
- в) для фасадів?


3. Як готують тильний бік скляних плиток до облицювання:

- а) обробляють, створюючи шорсткість;
- б) миють;
- в) наносять клеєву суміш?


4. Якими способами можна створити шорсткість:

- а) обробкою тильного боку плитки абразивом;
- б) обмазати гарячим бітумом з посипанням піском;
- в) нанести розчинне скло, посипавши його піском?


5. Навіщо тильний бік скляної плитки обмазують гарячим бітумом:

- а) для попередження відшарування плиток;
- б) для попередження розтріскування плиток;
- в) для надання плиткам облицювання чорного кольору?


6. Чи є яка небудь відмінність у підготовці поверхні під облицювання скляними плитками від підготовки керамічними глазурованими плитками?

--	--

7. Які розчини застосовують для облицювання скляними плитками:

- а) цементні;
- б) кислотостійкі;
- в) вогнетривкі суміші;
- г) цементні складу 1:4, 1:5?


8. Чому для облицювання поверхні використовують пісні цементні розчини:

- а) попереджають розтріскування облицювання;
- б) попереджають відшарування плиток;
- в) попереджають усадку прошарку розчину;
- г) економлять цемент?


9. Чи аналогічне облицювання поверхні скляними плитками і плитками «Марблліт» облицюванню керамічними глазурованими плитками?

--	--

10. Чи є облицювання зі скляної плитки хімічно стійким захистом від агресивного середовища?

--	--

11. Що дає застосування клеїв на основі СБС замість традиційних технологій:

- а) зменшуються трудозатрати;
- б) економічність;
- в) екологічність;
- г) естетичність;
- д) спрощується підготовка основи?


### Практичне завдання

- Виконайте облицювання цегляної поверхні:
  - скляними плитками на цементному розчині складу 1:5;
  - плитками типу «Марблін» на цементному розчині складу 1:4.
 Об'єм роботи – за вказівкою майстра виробничого навчання.
- Виконайте такі ж роботи з використанням клеїв на основі СБС.

### Самостійна робота

- Складіть конспект МЕ 4.7.6. «Облицювання поверхні скляними плитками та плитками «Марблін».
- Заповніть інструкційно-технологічну карту після виконання практичного завдання для одного із видів облицювання.

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М	Е	4	7	7
---	---	---	---	---

**Назва: ОБЛИЦЮВАННЯ ПОВЕРХНІ ВЕЛИКОРОЗМІРНИМИ ВИРОБАМИ**

#### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ технологію облицювання поверхонь великорозмірними листами;
- ❶ розміри азбестоцементних листів;
- ❶ способи закріплення листів на поверхні профільними розкладками за допомогою шнурів;
- ❶ закладення швів після облицювання.

#### Зв'язані модульні елементи:

- МЕ 3.2.12. Охорона праці при приготуванні клеїв.
- МЕ 3.2.4. Приготування деяких видів традиційних клеїв.
- МЕ 4.3.7. Механізми, інструменти, пристосування та інвентар для підготовчих робіт.
- МЕ 4.5.6. Контроль якості при облицюванні вертикальних поверхонь.
- МЕ 4.5.8. Охорона праці при облицюванні вертикальних поверхонь.

#### Матеріально-технічне забезпечення

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Азбестоцементні листи розміром: довжина 2000 мм; ширина 800 мм; товщина 4 мм	шт.	3. Цементний розчин складу 1:3	м <sup>3</sup>
		4. Ящик для розчину місткістю	шт.
		5. Інвентарні розпірки	кг
. Профільні металеві розкладки для: - обкантовки верхньої кромки;	шт.	6. Кольоровий наповнювач для швів	кг
		7. Шнур завдовжки 2,5 м	шт.
- обкантовки кромки на площині завдовжки 1,6 м;	шт.	8. Пробки	шт.
		9. Електросвердло	шт.

- обкантовки нижньої кромки завдовжки 1,6 м	шт.	10. Шурупи	шт.
---	-----	------------	-----

### 1. Використання і характеристика азбестоцементних листів.

Азбестоцементні листи використовують для внутрішньої обробки приміщень та **встановлюють на:**

- розчинах;
- різних профілях та направляючих;
- профільними розкладками за допомогою шурупів.

Починають роботу з розмітки поверхні, тобто визначення положення стиків майбутнього облицювання й місць установки кріпильних деталей.

На основі розмітки вироби розкроюють за допомогою ножівки, враховуючи при цьому симетричне розташування швів у облицюванні.

**Розміри листів, мм:** довжина 2000–36000; ширина 800–1500; товщина 4–12.

### 2. Облицювання поверхні.

Закріплюють плоскі азбестоцементні листи за допомогою профільних розкладок, що декоративно оформлюють стики облицювання:

- на поверхні стіни визначають положення розкладок і місце пробок для їх кріплення;
- у місцях установки пробок електросвердлом роблять отвори діаметром і глибиною не менше 40 мм, відстань між отворами для пробок – 400–500 мм;
- після забивання дерев'яних пробок по лінії розмітки встановлюють розкладки, прикріплюючи їх до пробок шурупами. Кріплення розкладок може бути потайним або відкритим:
  - при потайному кріпленні спочатку встановлюють і закріплюють розкладки, потім у їх пази заводять кромки азбестоцементних листів, якими закривають головки кріпильних шурупів;
  - при відкритому кріпленні головки кріпильних шурупів помітні на поверхні облицювання. Під час облицювання встановлюють розкладки, що затискають кромки встановлених листів, після чого розкладки кріплять шурупами;
  - при облицюванні рівних поверхонь, наприклад, у великопанельних будівлях, азбестоцементні листи кріплять без розкладок на шурупах по заздалегідь встановлених пробках. Отвори під шурупи висвердлюють у плитах наперед. Діаметр отворів повинен бути на 2 мм більше за товщину шурупа. Це попередить викривлення листів при температурних деформаціях.

### 3. Улаштування маяків:

- тимчасові маяки виконують у вигляді смуг шириною близько 8 см, які проходять по контуру встановлюваних панелей;
- їх доповнюють точкові маяки ліпками з розчину шириною 15–20 мм, відстань між маяками 30–40 см;
- товщина маяків фіксує рівень поверхні облицювання (без урахування товщини листів);
- на затверділу поверхню маяків і на тильний бік листів шпателем наносять клеєву суміш або цементний розчин;
- листи притискають до основи і закріплюють інвентарними розпірками (6).

### 4. Закладення швів.

Шви, при облицюванні листами, прикріпленими до пробок або приклеєними мастикою, мають ширину до 10 мм. Закладають їх розчином або мастикою того ж

складу, що і для кріплення листів, але густішої консистенції. Для кольорових швів підбирають наповнювач необхідного кольору.

### ТЕСТ

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Чи застосовуються азбестоцементні листи для зовнішнього облицювання?             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Якими способами кріплять листи до поверхні:                                      |                          |                          |
| а) на розчинах;   | <input type="checkbox"/> |                          |
| б) клеях;   | <input type="checkbox"/> |                          |
| в) профільними розкладками  | <input type="checkbox"/> |                          |
| г) на профілях та направляючих?   | <input type="checkbox"/> |                          |
| 3. Чи потрібно при розмітці враховувати симетричне розташування швів в облицюванні? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Які операції виконує плиточник при кріпленні листів до поверхні:                 |                          |                          |
| а) шнуром на стіні визначає положення профільних розкладок;                         | <input type="checkbox"/> |                          |
| б) свердлить отвори;  | <input type="checkbox"/> |                          |
| в) встановлює пробки;   | <input type="checkbox"/> |                          |
| г) кріпить розкладки до пробок шурупами?  | <input type="checkbox"/> |                          |
| 5. Якою повинна бути відстань між пробками:   |                          |                          |
| а) 400 мм;  | <input type="checkbox"/> |                          |
| б) 500 мм;  | <input type="checkbox"/> |                          |
| в) 700 мм?  | <input type="checkbox"/> |                          |
| 6. Які способи кріплення листів за допомогою шурупів використовують:                |                          |                          |
| а) потайне кріплення головок шурупів;   | <input type="checkbox"/> |                          |
| б) відкрите кріплення головок шурупів;  | <input type="checkbox"/> |                          |
| в) заздалегідь укріплених на пробках шурупів?                                       | <input type="checkbox"/> |                          |

### Практичне завдання

- Виконайте кріплення азбестоцементних листів на бетонній поверхні профільними розкладками за допомогою шурупів
- Складіть алгоритмічну карту для облицювання. Дані занесіть у таблицю 1.

*Таблиця 1*

### АЛГОРИТМІЧНА КАРТА ДЛЯ ОБЛИЦЮВАННЯ БЕТОННОЇ ПОВЕРХНІ КРУПНОРОЗМІРНИМИ ЛИСТАМИ

Алгоритм виконання технологічного процесу	Інструменти, механізми, пристосування інвентар	Технологія виконання операцій	Організація праці	Прийомі контролю

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.7.7 «Облицювання поверхні великорозмірними виробами»



**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 4 7 8****Назва: БЕЗКАРКАСНИЙ СПОСІБ УЛАШТУВАННЯ  
ОБЛИЦЮВАНЬ СТІН ВЕЛИКОРОЗМІРНИМИ ЛИСТОВИМИ****Мета****Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ типи облицювань стін системи КНАУФ при безкаркасному способі;
- ❶ сферу застосування облицювань.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 3.1.10 Облицювальні матеріали на гіпсовому в'язучему. Нормативні документи.
2. МЕ 3.2.2 Класифікація клеїв і мастик.
3. МЕ 3.2.6 Приготування клеїв на основі сухих будівельних сумішей.

**Матеріально-технічне забезпечення**

- Розробіть самостійно після виконання практичного завдання.

**Сфера застосування.** Збірні гіпсокартонні облицювання системи КНАУФ застосовуються для опорядження стін, а також для підвищення їх звукоізоляційних і теплоізоляційних властивостей у приміщеннях із сухим, нормальним і вологим режимами з висотою приміщення 2,7 м...10 м з неагресивним середовищем у *громадських і промислових будівлях:*

- будь-яких конструктивних систем і типів;
- будь-якого ступеня вогнестійкості, включаючи 1-ий ступінь;
- різної поверховості, із висотою будівлі до 60 м;
- що зводять у вітрових районах до V-го включно;
- що зводять у будь-яких районах незалежно від інженерно-геологічних умов будівництва, зокрема й у сейсмічних районах.

Ці матеріали екологічно чисті.

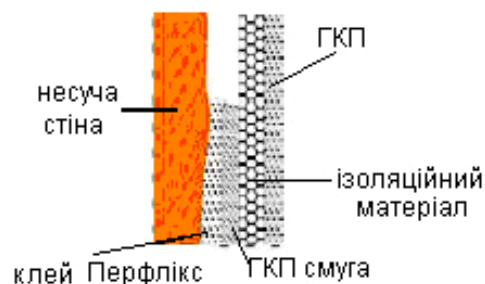
Класифікація виробів на основі гіпсу подана у таблиці 1. *Таблиця 1*

**КЛАСИФІКАЦІЯ ВИРОБІВ НА ОСНОВІ ГІПСУ**

<i>Плити гіпсокартонні</i>	<i>Плити гіпсокартонні звукопоглинальні й декоративні</i>	<i>Листи гіпсоволокнисті</i>
◆ звичайні (ГКП)	◆ плити перфоровані гіпсокартонні звукопоглинальні (ППГЗ)	◆ звичайні (ГВЛ)
◆ вологостійкі (ГКПВ)	◆ плити гіпсокартонні декоративні стельові (ПГД)	◆ вологостійкі (ГВЛВ)
◆ з підвищеною опірністю дії відкритого полум'я (ГКПО)		
◆ вологостійкі з підвищеною опірністю дії відкритого полум'я (ГКПВО)	◆ плити вологостійкі гіпсокартонні декоративні стельові (ПГДВ)	

Для підвищення теплоізоляції зовнішніх стін, стель, покрівлі житлових та громадських будівель випускаються ГКП з пінополістирольним утеплювачем – гіпсокартонні комбіновані плити (рис.1).

Рис.1. Гіпсокартонна комбінована плита



Таблиця 2

### ТИПИ ОБЛИЦЮВАНЬ СТІН ПРИ БЕЗКАРКАСНОМУ СПОСОБІ ОБЛИЦЮВАННЯ

Тип облицювання (ескіз горизонтальних розрізів)	Характеристика
<p><b>С611</b> – для ГКП <b>С661</b> – для ГВЛ</p>	<p>Кріплення ГКП, ГВЛ до базової стіни здійснюється за допомогою клею. Висота облицювання визначається висотою листів.</p> <p><i>Маса* 1 м<sup>2</sup> облицювання – близько 11,5 кг для ГКП</i></p>
<p><b>С 631</b></p>	<p>Кріплення комбінованої панелі (ГКП з ізоляційним матеріалом) до базової стіни здійснюється за допомогою клею.</p> <p>Висота облицювання визначається висотою комбінованої панелі.</p> <p><i>Маса* 1 м<sup>2</sup> облицювання – близько 12,9 кг</i></p>

\*Маса одного м<sup>2</sup> облицювання розрахована для випадків застосування ГКП завтовжки 12,5мм.

Залежно від якості основи (рівності стіни), існують 3 способи приклеювання листів до стіни – А, Б, В.

**Спосіб А** – передбачає приклеювання листів до рівних поверхонь стін за допомогою клейової суміші.

**Спосіб Б** – дає можливість приклеювати листи до поверхні стін, нерівності яких не перевищують 20 мм за допомогою монтажного клею.

**Спосіб В** – дозволяє приклеювати листи до стіни з дуже нерівною поверхнею. Спочатку до стіни на клею «Перлфікс» приклеюють смуги з ГКП (вони виконують роль маяків), а потім до них, за допомогою клею, як у способі А, приклеюють листи ГКП.

#### Практичне завдання

Виконайте облицювання стіни ГКЛ одним із способів за вказівкою майстра виробничого навчання.

#### Самостійна робота

Розробіть опорний конспект МЕ 4.7.8

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

2. З якою метою застосовують безкаркасний спосіб улаштування облицювань стін листовими:

- а) опорядження стін;
- б) гідроізоляції конструкцій;
- в) підвищення звуко-, теплоізоляції стін;
- г) опорядження та підвищення звуко-, теплоізоляції стін?


3. Який тип облицювань являє собою комбіновану панель, прикріплену до базової стіни за допомогою клею:

- а) С611;
- б) С661;
- в) С633;
- г) С631?


3. Який тип облицювання застосовують для підвищення звуко- й теплоізоляційних властивостей при безкаркасному способі облицювання:

- а) С611;
- б) С661;
- в) С631?


4. У якому типі облицювання застосовуються гіпсоволокнисті листи:

- а) С611;
- б) С661;
- в) С633?


5. У яких будівлях застосовують безкаркасний спосіб облицювання стін листовими:

- а) громадських з висотою будівлі більше 60 м;
- б) громадських і промислових з неагресивним середовищем;
- в) промислових з сухим, нормальним режимом;
- г) громадських і промислових, що зводяться в сейсмічних районах, різної поверховості, але з висотою до 60м?


6. Який спосіб приклеювання листів до стіни необхідно вибрати за наявності нерівностей на стіні до 15мм:

- а) А;
- б) Б;
- в) В?


<b>М О Д У Л Ь Н И Й Е Л Е М Е Н Т</b>	<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>9</b>
--	----------	----------	----------	----------	----------

<b>Назва: СИСТЕМНО-УЗАГАЛЬНЮВАЛЬНИЙ</b>
---

**Мета** цього етапу навчання полягає в систематизації, узагальненні змісту МО 4.7 та контролі його засвоєння. Ви повинні успішно виконати завдання вихідного контролю знань та умінь, що дозволить вам перейти до вивчення наступної модульної одиниці

## ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ МО 4.7

## Письмове завдання

1. У чому полягає процес встановлення маяків на колонах при їх облицюванні?
2. У якій технологічній послідовності виконується встановлення маяків колон перед облицюванням?
3. Як встановити рейки на гранях колон, у чому полягає їх призначення при облицюванні?
4. Обґрунтуйте технологічний процес облицювання ряду колон.
5. Як досягти точності при облицюванні колон?
6. Як виконати кріплення шаблонів при облицюванні багатогранної колони?
7. Як перевіряють точність облицювання багатогранних колон?
8. Дайте характеристику картам килимової мозаїки.
9. Обґрунтуйте процес підготовки килимків до облицювання.
10. Розробіть схему технологічного процесу облицювання круглих колон.
11. Які вироби з плиток відносяться до фасонних?
12. Як виконати установку фасонних плінтусних плиток?
13. Як одержати плитки з отворами?
14. Обґрунтуйте установку карнизних фасонних плиток.
15. Чому в процесі облицювання шви залишають незаповненими розчином?
16. Які матеріали необхідно заготовити для облицювання каміна або печі?
17. Обґрунтуйте перший спосіб облицювання камінів за допомогою металевих профілів.
18. Чому при облицюванні камінів і печей основним в'яжучим потрібно застосовувати глину, а не цемент?
19. Які поверхні можна облицювати скляними плитками і плитками типу «Марблін»?
20. Як можна створити шорсткість на тильному боці облицювальної скляної плитки?
21. Чим, як ви думаєте, раціональні застосування пісних цементних розчинів складу 1:4, 1:5 від звичайного складу 1:3?
22. Порівняйте традиційну технологію облицювання плитками «Марблін» та з застосуванням клеїв на основі СБС. Зробіть висновки.
23. Розробіть технологічну схему облицювання поверхні стін санвузлів скляними плитками.
24. Розробіть алгоритмічну карту кріплення крупнорозмірних листів до поверхні.
25. Обґрунтуйте улаштування маяків на поверхні при установці крупнорозмірних листів.
26. Розкрийте сферу застосування крупнорозмірних гіпсокартонних виробів.
27. Назвіть конструктивні елементи стіни, яка обшита ГВЛ (гіпсоволокнистими листами).
29. Обґрунтуйте прогресивність застосування ГВЛ.
28. Перерахуйте основні матеріали, інструменти необхідні при «сухій» обробці приміщень.
29. Які переваги має «суха» обробка стін ГВЛ порівняно з традиційними способами?

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****8****1****Назва: НАСТАНОВЧО-МОТИВАЦІЙНИЙ****Мета**

*Вивчивши модульну одиницю 4.8 «Технологія настилення спеціальних видів підлоги», ви будете знати:*

- ❶ технологію настилення підлоги з керамічних плиток із заданим нахилом;
- ❶ улаштування хімічно стійкої підлоги;
- ❶ настилення підлоги із шлакоситалових плит;
- ❶ прийоми виконання робіт.

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****8****2****Назва: УКЛАДАННЯ ПІДЛОГИ ІЗ ЗАДАНИМ НАХИЛОМ****Мета**

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ приміщення, у яких застосовується настилка підлоги з нахилом;
- ❶ величину нахилу підлоги;
- ❶ розбиття покриття до укладання плиток;
- ❶ технологію настилки підлоги з нахилом;
- ❶ технологію закладення деформаційних швів, каналів, трапів, сполучення різнотипних підлог.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 1.5.7. Конструктивні елементи підлог.
2. МЕ 2.3.8. Приготування розчинів на будівельних об'єктах.
3. МЕ 3.1.4. Керамічні плитки для підлог. Нормативні документи.
4. МЕ 4.2.4. Винесення відміток верхньої поверхні підлоги за допомогою геодезичних інструментів.
5. МЕ 4.2.6. Провішування вертикальних поверхонь.
6. МЕ 4.3.12. Охорона праці при підготовчих роботах.
7. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
8. МЕ 4.4.4. Улаштування маяків.
9. МЕ 4.4.8. Контроль якості при настиланні підлоги.
10. МЕ 4.4.10. Охорона праці при настиланні підлоги.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість
1. Керамічні плитки	шт.
2. Сталеві ґрати	шт.
3. Сталеві куточки перетином 30×30 мм, завдовжки 10,6 м	шт.
4. Цементний розчин складу 1:3	м <sup>3</sup>

5. Нормокомплект інструментів (робочий і контрольно-вимірjuвальний) плиточника	комплект
--	----------

1. Загальні відомості про підлоги з нахилом.

1.1. Підлоги з нахилом споруджують:

у приміщеннях лазень, душових, цехів, що мають стоки для рідини.

У конструкцію такої підлоги входить гідроізоляція, що перешкоджає проникненню стічних вод у товщу конструкції.

Похилі ділянки підлоги називають пандусом.

1.2. Підлоги з плиток укладають із нахилом 1-2 %. Вносять відмітки поверхні підлоги за допомогою нівеліра відповідно до проекту:

монолітні (бетонні) покриття, з поверхні яких тверді відходи виробництва змиваються струменем води, мають нахил – 3-5 %.

у підлоги, покладеної на ґрунт, нахил забезпечується плануванням ґрунтової основи;

у невеликих приміщеннях нахил влаштовують за рахунок потовщення нижнього шару, але він не повинен перевищувати 40 мм.

**!** При нахилі 1 % на кожен метр довжини рівень підлоги знижується на 1 см, при нахилі 2 % – на 2 см і т. ін. (величину нахилу зазначають у проекті).

Не допускається робити нахил за рахунок товщини прошарку, збільшення її товщини більше 15 мм викликає відшаровування плиток.

3. Розбиття покриття:

**!** Після очищення, промивки і перевірки нахилів основи приступають до розбиття покриття;

напрям нахилів пандусів залежить від місцеположення трапів, при цьому напрям стоку води не повинен перетинати проходів;

ділянки покриттів, що збирають стік, розділяють лініями розрубу (рис.1) – діагоналями що проходять через кути трапа; такі похилі ділянки підлоги мають форму рівнобедреного трикутника;

якщо в приміщенні передбачено два трапи, суміжні трикутні ділянки покриття розмежує лінія вододілу, віддалена на однаковій відстані;

у полях з лотками ділянки покриття, що збирають стік, мають прямокутну форму;

похилі ділянки покриття починають від смуги, рівній ширині двох-трьох рядів плитки, що проходять по периметру стіни;

підлоги у суміжних приміщеннях розташовують на одному рівні.



Рис.1. Укладання підлоги із заданим нахилом



Рис. 2. Настилання плиток способом «у конверт»

### 3. Настилання плиток способом «у конверт».

#### 3.1. До укладки покриття перевіряють:

- точність установки і надійність кріплення трапа;
- наявність гідроізоляції;
- нахил основи.

#### 3.2. Улаштування маяків:

- на горизонтальних смугах біля стіни і трапа укладають маяки;
- на трикутних ділянках покриття плитки укладають рядами, паралельними пристінним смугам і лінії вододілу. Такий спосіб укладання підлоги з нахилом називають настиланням «у конверт»;
- біля лінії розрубу, розділяючи трикутні ділянки покриття, укладають тільки плитки, перерубані по місцю.

#### 3.3. Укладання плиток:

- перед укладанням плиток їх заздалегідь розкладають «насухо», починаючи від трапа;
- кожна трикутну ділянку підлоги настилають окремо;
- по натягнутому причальному шнуру між маяками (біля стіни трапа) укладають маяковий ряд, що йде від середини основи кожного трикутника.
- ділянки підлоги настилають горизонтальними рядами, починають від трапа, де укладають тільки цілі плитки.

**! Спочатку настилають трикутну ділянку, протилежну виходу з приміщення, потім ділянки, розташовані зліва і справа.**

Останньою настилається ділянка біля виходу.

Така послідовність робіт позбавляє від ходіння по укладеним плиткам і сприяє підвищенню якості покриття.

### 4. Облицювання деформаційних швів.

У підлогах з нахилом по лінії вододілу проходять деформаційні шви, в місцях, розташування яких підлоги схильні до найбільшого руйнування.

#### До настилання підлоги перевіряють:

- надійність основи: перед настиланням підлоги необхідно перевірити надійність основи. Вона повинна бути рівною, міцною і здатною витримувати передбачувані навантаження.;
- відсутність виступів: окантовані сталеві куточки не повинні виступати за рівень підлоги, яка буде облицюватись. Це забезпечить рівну поверхню підлоги і запобіжить травмуванню людей.
- наявність куточків: деформаційні шви повинні бути окантовані сталевими куточками. Це допоможе зберегти цілісність шва і запобігти його деформації;
- заглиблення: в місцях розташування каналів і трапів необхідно перевірити заглиблення. Їх міцність кріплення до анкерів, закладених в основу, повинна відповідати передбачуваним навантаженням;
- цілі плитки: До куточків в каналах, лотках і трапах повинні примикати тільки цілі плитки. Це забезпечить естетичний вигляд і запобіжить накопиченню бруду в швах;
- місця деформаційних швів обрамляють сталевими куточками при значних механічних навантаженнях в процесі експлуатації, шви заповнюють бітумною мастикою з волокнистими наповнювачами;
- анкери: зони відкритих каналів обрамляють сталевими куточками з анкерами, закладеними в бетонну підготовку. Стінки каналів розташовують на одному рівні з підлогою;

- лотки в підлогах влаштовують з окантованими сталевими куточками або без них. У тому випадку, коли лотки не обрамляють куточками, цілими плитками перекривають торці вертикальних рядів, укладених в зниженій частині лотка;
- сполучення різнотипних підлог укладають на одному рівні. Покриття відокремлюють одне від іншого сталевим куточком, привареним до заставних деталей. Це забезпечить рівну поверхню і запобіжить появі тріщин.

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. У яких приміщеннях влаштовують підлоги з нахилом:

- а) у лазнях;
- б) у душових;
- в) у цехах;
- г) на кухнях?


2. Чи обов'язкова наявність гідроізоляції у підлоги з нахилом?

3. Яка величина нахилу передбачена в підлогах із плиток:

- а) 3 %;
- б) 1 %;
- в) 2 %?


4. Як влаштовують нахил у підлогах із керамічних плиток:

- а) приблизно «на око»;
- б) за рахунок потовщення підстиляючого шару;
- в) плануванням ґрунтової основи;
- г) за рахунок потовщення прошарку?


5. Яку величину не повинен перевищувати підстиляючий шар у невеликих приміщеннях:

- а) 20 мм;
- б) 30 мм;
- в) 40 мм;
- г) 50 мм?


6. Чому величина прошарку розчину для плиток при їх настиланні не повинна перевищувати 15 мм:

- а) перевитрата кількості розчину;
- б) відмітка підлоги може перевищувати відмітку підлоги вказану в проекті;
- в) плитки відшаровуватимуться?


7. Від чого залежить напрям нахилів пандусів при розділі покриття:

- а) місцеположення трапів і лотків;
- б) напрямку стоку води;
- в) кількості трапів лотків?


8. Чи може напрям стоку перетинати проходи?


9. Яку форму повинні мати ділянки підлоги при її розділі лініями розрубів-діагоналями:

- а) гострокутного трикутника;
- б) рівнобедреного трикутника;
- в) прямокутного трикутника?


10. Чи повинні лінії вододілу відстояти від трапів на однаковій відстані?


11. Чи допускається розташування підлог у суміжних приміщеннях не на одному рівні?




12. Чи обов'язкове укладання плиток «у конверт» при настиланні підлоги з нахилом?
13. Що ви повинні перевірити до укладання покриття при улаштуванні підлоги з нахилом:
- а) точність установки і надійність кріплення трапа;
- б) наявність гідроізоляції;
- в) нахил основи?
14. Чи потрібні перерубані плитки при улаштуванні підлоги з нахилом?
15. Як ви повинні укласти плитки в покритті, починаючи від трапу:
- а) відразу по прошарку розчину;
- б) «насухо» – без розчину?
16. У якій послідовності настиляють трикутні ділянки підлоги:
- а) спочатку ділянку протилежну виходу з приміщення;
- б) потім з виходу;
- в) останніми ділянками зліва і справа?
17. Чи обов'язкова наявність деформаційних швів у підлогах із нахилом?
18. Де на поверхні підлоги повинні бути деформаційні шви:
- а) у місцях, де підлоги схильні до руйнування;
- б) при сполученні з каналами, трапами, лотками;
- в) у будь-якому місці покриття?
19. Чим повинні заповнюватися деформаційні шви:
- а) бітумними мастиками з волокнистими наповнювачами при їх пристрої;
- б) бітумними мастиками;
- в) цементним розчином?
20. Що ви повинні перевірити до настилу підлоги при підготуванні деформаційних швів:
- а) надійність основи;
- б) наявність сталевих куточків;
- в) поглиблення для каналів і трапів;
- г) міцність кріплення сталевих куточків до анкерів?
21. Як встановлюють лотки в підлогах:
- а) з обрамленням сталевими куточками;
- б) без обрамлення куточками?
22. Як укладають різнотипні підлоги:
- а) на різних рівнях;
- б) на одному рівні;
- в) на одному рівні, відокремлюючи одну від іншої сталевими куточками, привареними до заставних деталей?

### Практичне завдання

- Виконайте улаштування підлоги з нахилом з керамічних плиток способом «у конверт».
- Обладнайте підлогу з лотком для збігання води.

### Самостійна робота

- Складіть конспект МЕ 4.8.2 «Укладання підлоги із заданим нахилом».
- Складіть кросворд, використовуючи професійні слова з МЕ 4.8.2: підлога, канал, нахил, анкер...

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 4 8 3****Назва: УКЛАДАННЯ ХІМІЧНО СТІЙКОЇ ПІДЛОГИ****Мета****Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ види хімічної дії на підлогу у виробничих будівлях;
- ❶ матеріали для хімічно стійкої підлоги;
- ❶ конструкцію й особливості улаштування кислотостійкої і лугостійкої підлоги;
- ❶ технологію укладання плиток кислотостійкої підлоги;
- ❶ технологію укладання плиток лугостійкої підлоги.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 1.5.7. Конструктивні елементи підлог.
2. МЕ 3.1.4. Керамічні плитки для підлог. Нормативні документи.
3. МЕ 4.2.4. Винесення відміток верхньої поверхні підлоги за допомогою геодезичних інструментів.
4. МЕ 4.3.2. Улаштування ґрунтових основ і бетонної підготовки під підлоги в одноповерхових виробничих будівлях.
5. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
6. МЕ 4.4.4. Улаштування маяків.
7. МЕ 4.4.8. Контроль якості при настиланні підлоги.
8. МЕ 4.4.9. Організація праці при настиланні підлоги.
9. МЕ 4.4.10. Охорона праці при настиланні підлоги.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Рідке натрієве скло щільністю 1,4-1,5 г/см <sup>3</sup>	л	5. Кислототривкий цементний розчин складу 1:3	м <sup>3</sup>
2. Кислототривкі керамічні плитки	шт.	6. Цементний розчин складу 1:3	м <sup>3</sup>
3. Робочий контрольно-вимірювальний інструмент, пристосування, інвентар	комплект	7. Фарбопульг	шт.
		8. Арзаміт-мастика	кг
		9. Пензель	шт.
4. Бітумна мастика (бітум у розчині бензину складу 1:2)	л	10. Ківш	шт.
		11. Ящик для розчину місткістю 0,24м <sup>3</sup>	шт.

**1. Загальні відомості:**

- ❑ у виробничих будівлях підлоги, підвладні дії кислот, лугів, масел та інших рідин, що руйнують їх конструкцію, обробляють хімічно стійкими матеріалами;

*Рис.1. Хімічно стійка підлога*

- матеріал покриття, конструктивні елементи підлоги і технологію виконання хімічно стійкої підлоги відзначають у проекті;
- для хімічно стійких покриттів використовують шлакоситалові й кислототривкі керамічні плитки, а також плитки кам'яного лиття (одержані з доломіту, діабазів та інших гірських порід);
- розрізняють:**
  - *кислотостійкі підлоги* – укладають на прошарок з кислототривкого розчину з ущільнювальними добавками або шар бітумної мастики;
  - *лугостійкі підлоги* – укладають на цементний розчин із додаванням меленого вапняку, доломіту та інших лугостійких матеріалів або на прошарок із бітумної мастики.

**Елементом хімічно стійкої підлоги** є гідроізоляція (з ізоли, бризолу, руберойду та інших матеріалів), що перешкоджає проникненню агресивних рідин у товщину конструкції.

## 2. Технологія настилки кислотостійкої підлоги.

### 2.1. Підготовка основи до розстилання розчину:

- перед укладанням плиток на кислототривкому розчині основу очищають і просушують, щоб забезпечити міцне зчеплення з прошарком розчину, потім основу ґрунтують рідким склом щільністю 1,15 г/см<sup>3</sup>;
- кислотостійкий розчин розстилають смугою-захваткою шириною 30–45 см, на 2–3 ряди плиток, оскільки час тужавлення розчину настає через 30–40 хв.;
- товщина прошарку розчину не повинна перевищувати 10–15 мм.

### 2.2. Підготовка та укладання плиток:

- плитки повинні бути сухими і очищеними від пилу;
- під час роботи необхідно стежити за товщиною й рівністю швів по причальному шнуру;
- плитки, що змістилися, виправляють у процесі настилання підлоги, оскільки сила зчеплення кислотостійкого розчину значно вища, ніж у звичайних розчинів;
- осаджують плитки на прошарку розчину легким постукуванням ручки лопатки, щоб не зрушити їх убік;
- настелену ділянку підлоги вирівнюють відразу після укладання плитки в межах захватки;
- легкими ударами молотка по дерев'яному бруску осаджують плитки до проектного рівня;
- надлишки розчину, що виступають за межі захватки, підрізають лопаткою і видаляють після завершення укладання плитки.

### 2.3. Заповнення швів:

- після укладання плитки в межах захватки шви на всю глибину заповнюють розчином прошарку;
- якщо шви залишають порожніми, то після набуття покриттям міцності, їх заповнюють спеціальними замазками або мастиками;
- по настеленій підлозі протягом 3–4 діб ходити не дозволяється, тому їх захищають;
- після цього терміну підлоги протягом 10 діб не можна зволожувати;
- завершує улаштування хімічно-стійкої підлоги «окисловка» швів – її виконують не раніше, ніж через 20 діб після укладання покриття.

Шви між суміжними плитками двічі з перервою не менше 4 годин змочують 25–40%-ним розчином сірчаної кислоти. Така обробка підвищує щільність і стійкість швів до дії агресивних рідин.

## 3. Технологія настилки лугостійкої підлоги.

### 3.1. Підготовка основи:

- перед укладанням підлоги на прошарок із бітумних або дьогтьових мастик основу ґрунтують;
- при укладанні покриття на бітумну мастику ґрунтовку готують із суміші бітуму в бензині або гасі у співвідношенні 1:2 або 1:3;
- при укладанні покриття на дьогтьовій мастиці ґрунтують розчином дьогтю в антраценовому маслі у співвідношенні 1:2;
- ґрунтовку наносять пензлем або фарбопультотом доти, доки поверхня основи не набуде рівномірного чорного кольору;
- ґрунтовану основу захищають, щоб поверхня могла висохнути і не забруднювалася;
- ґрунтовані поверхні витримують протягом 1–2 діб, щоб ґрунтовка висохла, вбралася в основу і тим самим забезпечилося міцне зчеплення з ґрунтованою поверхнею;
- забруднені ділянки проґрунтованої основи очищають, протираючи їх щіткою, змоченою у бензині;
- мастику розливають ковшем шаром 2–3 мм, температура бітумної мастики 160–180<sup>0</sup>С, дьогтьової – 120–140<sup>0</sup>С. Такі діапазони температур виключають швидке охолодження і загусання розливої мастики;
- наносять мастику смугою, рівною ширині 1–2 плиток.

### 3.2. Укладання плиток:

- плитки, які вкладаються на мастику, повинні бути сухими, інакше волога, що випаровується з поверхні плитки, знизить міцність зчеплення з основою;
- при укладанні плиток контролюють товщину і рівність швів, горизонтальність покриття;
- загуслу мастику, що виступає зі швів поверх плиток, видаляють щіткою, змоченою в бензині, затверділі надлишки мастики зчищають скребком або шпателем.

### 3.3. Заповнення швів арзамит-замазкою:

- іноді шви заповнюють арзамит-замазкою, в цьому випадку незаповнені мастикою шви заздалегідь обробляють 10 %-ним розчином соляної кислоти, просушують і ґрунтують рідким розчином арзамит-замазки, яка має термін придатності 1,5 години;
- замазка має добре зчеплення з керамічними, бітумними та іншими матеріалами, відрізняється високою механічною міцністю, непроникністю і стійкістю до дії агресивних рідин;
- шви хімічно-стійкої підлоги, заповнені арзамит-замазкою, витримують при температурі 20<sup>0</sup>С протягом 5 діб.

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Із яких матеріалів у виробничих будівлях слід виконувати підлоги, не підвладні дії кислот, лугів:

- а) хімічно стійких;
- б) термостійких;
- в) будь-яких?


2. Чи потрібно передбачати конструкцію хімічно стійкої підлоги в проєкті?

--	--

3. Які матеріали застосовують для хімічно стійкої підлоги:

- а) плитки кам'яного лиття;
- б) шлакоситалові плитки;
- в) кислототривкі керамічні плитки;
- г) звичайні керамічні плитки?


4. Чому не можна укладати кислотостійкі підлоги на прошарок зі звичайного цементного розчину:
- підлога руйнуватиметься під дією хімічних речовин: кислот, лугів;
  - зчеплення плиток буде недостатньо міцним;
  - не буде утворене цілісне монолітне покриття, що протистоїть дії хімічних речовин?
5. При улаштуванні якої підлоги в цементний розчин додають мелений вапняк, доломіт:
- зі звичайних керамічних плиток;
  - лугостійкої;
  - кислотостійкої;
  - із керамограніту?
6. Які види гідроізоляції укладають у конструкцію хімічно стійкої підлоги:
- ізол;
  - бризол;
  - руберойд?
7. Для чого основу хімічно стійкої підлоги перед укладанням плиток необхідно очистити, просушити, прогрунтувати:
- для забезпечення зчеплення плиток з основою;
  - для збільшення міцності покриття;
  - для підвищення довговічності;
  - для поліпшення естетики зовнішнього вигляду?.
8. Якої ширини повинна бути смуга захватки з розчину при укладанні плиток кислотостійкої підлоги:
- 30 см;
  - 60 см;
  - 45 см?.
9. Якої товщини повинен бути прошарок із розчину:
- 10 мм;
  - 20 мм;
  - 15 мм?
10. Чи можна плитки кислотостійкого покриття, що змістилися, виправити після закінчення настиланні смуги-захватки з плиток?
11. Чим заповнюють шви кислотостійкого покриття:
- мастиками;
  - замазками;
  - звичайним розчином?
12. Протягом скількох діб не дозволяється ходити по свіжонастеленому кислотостійкому покриттю:
- 3 доби;
  - 4 доби;
  - 6 діб?
13. Чи допускається зволоження кислотостійкого покриття протягом перших 10 діб?
14. Для чого потрібне «окислення» швів покриття для:
- підвищення щільності швів;
  - підвищення стійкості до дії агресивних рідин;
  - естетики зовнішнього вигляду?
15. Якою повинна бути концентрація сірчаної кислоти для «окислення» швів:







--	--



--	--



а) 25 %;

б) 10 %;

в) 40 %?

16. Чи можна при настилі лугостійкої підлоги обійтися без ґрунтування поверхні?

--	--

17. Протягом якого часу потрібно витримувати проґрунтовані мастиками основи під хімічно-стійке покриття:

а) 1 доба;

б) 2 доби;

в) 3 доби?


18. Як можна видалити загуслу мастику, що виступає зі швів поверх плиток?

а) скрепком або шпателем;

б) щіткою, змоченою в бензині або гасі;

в) вологою губкою?


19. Якою повинна бути товщина шару бітумного прошарку під лугостійке покриття:

а) 2 мм;

б) 3 мм;

в) 5 мм;

г) 1 мм?


20. Чи повинні плитки, що укладаються на мастику під лугостійке покриття, бути вологими?

--	--

21. Чи обов'язкове заповнення швів між плитками лугостійким покриттям арзамит-замазкою?

--	--

22. Які властивості має арзамит-замазка?

а) механічною міцністю;

б) непроникністю;

в) стійкістю до дії агресивних рідин.


23. Скільки діб потрібно витримати лугостійкі підлоги, шви яких заповнені арзамит-замазкою?

а) 5 діб;

б) 2 доби;

в) 6 діб.


### Практичне завдання

- Виконайте кислотостійку й лугостійку підлогу. Об'єм порахуйте за кількістю плиток, яку ви вказали.
- Виконайте настилання підлоги кислотостійкого покриття у приміщенні розміром 2×3м із кислототривких плиток розміром 100×100×20 мм типу КС (кислототривких плиток напівсухого пресування).
- Складіть алгоритмічну карту на тему: «Настилання кислотостійкого покриття», таблиця 1.

Таблиця 1

### АЛГОРИТМІЧНА КАРТА

Алгоритм виконання технологічного процесу	Інструменти, механізми, приладдя та інвентар	Технологія виконання операцій	Організація праці	Прийоми контролю

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****8****4****Назва: СИСТЕМНО-УЗАГАЛЬНЮВАЛЬНИЙ**

**Мета** цього етапу навчання полягає в систематизації, узагальненні змісту МО 4.8 та контролі його засвоєння. Ви повинні успішно виконати завдання вихідного контролю знань та умінь, що дозволить вам перейти до вивчення наступної модульної одиниці.

## **ВИХІДНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І УМІНЬ ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ МО 4.8**

### **Письмове завдання**

1. У яких приміщеннях застосовується настилання підлоги з нахилом?
2. Що називається пандусом?
3. Чому буде дорівнювати величина нахилу підлоги в см на 1 м довжини приміщення, якщо нахил у проекті передбачений у 2 %?
4. Розробіть просту схему технологічного процесу розподілу покриття підлоги з нахилом за наявності трапа або лотка, виконайте ескізи.
5. Обґрунтуйте технологію настилання підлоги з нахилом способом «у конверт». Покажіть на схемі розташування маякових плиток, горизонтальних рядів плиток, ліній розрубу, влаштування трапу.
6. У яких місцях підлоги з нахилом розташовуються деформаційні шви, їх призначення?
7. Які види плиток застосовуються для настилання хімічно-стійких покриттів?
8. Які розрізняють два види хімічно-стійких покриттів?
9. Які операції ви повинні виконати при підготовці основи під кислотостійке покриття?
10. Розробіть алгоритмічну схему технологічного процесу настилання кислотостійкого покриття.
11. Чому товщина прошарку розчину під покриття повинна бути не менше 10 мм і не більше 15 мм, як ви думаєте?
12. Дайте характеристику «окислення» швів кислотостійкого покриття.
13. Чому обов'язкове ґрунтування поверхні під лугостійке покриття?
14. Виділіть особливості й відмінності укладання плиток лугостійкого покриття порівняно з настиланням підлоги зі звичайних керамічних плиток.
15. Обґрунтуйте заповнення швів арзамит-замазкою.
16. Від яких показників залежить вибір підлоги в приміщенні?
17. Дайте характеристику шлакоситалових плит.
18. Що може бути основою під шлакоситалові плити?
19. Як плиточник повинен переконатися у відмінній якості покриття зі шлакоситалових плит?

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****9****1****Назва: НАСТАНОВЧО-МОТИВАЦІЙНИЙ****Мета**

***Вивчивши модульну одиницю 4.9 «Екологічні технології настилення підлоги», ви будете знати:***

- облицювання підлоги керамічними плитками за технологією фірми «Кнауф»;
- технологію настилення підлоги з керамічного граніту;
- технологію укладання підлоги з керамограніту перед входом до будівлі: на ганку, сходах;
- технологію покриття терас з елементами вимощення;
- технологію укладання керамічної плитки на різні основи із застосуванням євпорейських фірм;
- ремонт плиткової підлоги.

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****9****2**

**Назва: ОБЛИЦЮВАННЯ ПІДЛОГИ КЕРАМІЧНИМИ ПЛИТКАМИ ЗА  
НОВИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ**

**Мета**

***Вивчення цього елемента дозволить вам знати:***

- схему розподілу плиток за технологією «Кнауф»;
- облицювання підлоги керамічними плитками;
- спеціальні випадки застосування: облицювання керамічними плитками під'їздів і сходів;
- заповнення швів за технологією «Кнауф».

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 3.1.4. Керамічні плитки для підлог. Нормативні документи.
2. МЕ 3.2.7. Сухі суміші деяких фірм.
3. МЕ 4.3.9. Підготовка основ під підлоги.
4. МЕ 4.3.12. Охорона праці при підготовчих роботах.
5. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.

**Матеріально-технічне забезпечення:**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Плитки керамічні для підлоги	шт.	4. Нормокомплект інструментів	шт.
2. Суха клейова суміш «Кнауф»		5. Гумовий молоток	шт.
3. Спрямувальний шнур-утримувач	шт.	6. Хрестовини для швів	шт.
		7. Відро	шт.



## І. Облицювання підлоги плитками

## за новими технологією

### 1. Шпаклювання основи:

□ для отримання рівної основи її слід зашпаклювати шпаклювальною масою (рис.1).

### 2. Грунтування поверхні:

! на чисту і суху основу пензлем, малярною щіткою або валиком наноситься глибоко проникна ґрунтівка

! Дотримуйтеся часу висихання – не менше 3 годин (рис.2).



Рис.1. Шпаклювання основи



Рис.2. Грунтування поверхні

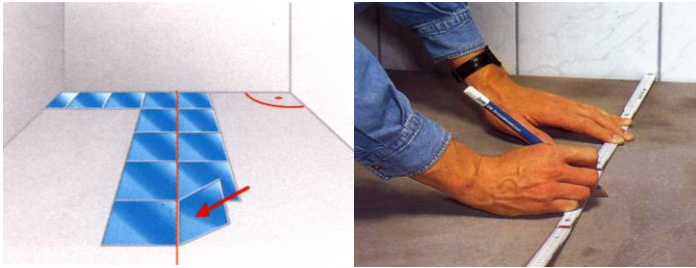


Рис.3. Розмітка плиток



Рис.4. Приготування клею



Рис.5. Нанесення клею на поверхню основи



Рис.6. Розрівнювання клею по поверхні

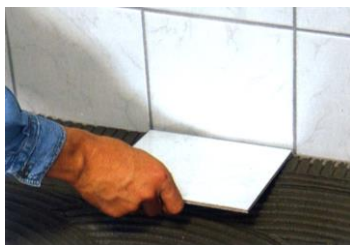


Рис.7. Укладання першої плитки підлоги



Рис.8. Притискання плиток

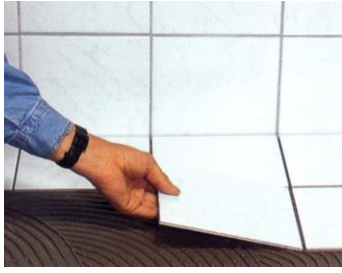


Рис.9. Укладання рядів плиток підлоги



Рис.10. Приготування розчину для швів



Рис.11. Виливання готового розчину на підлогу



Рис.12. Розподіл шовного розчину по поверхні підлоги



Рис.13. Готове покриття в приміщенні



Рис.14. Укладання плитових кромки для сходинок



Рис.15. Облицювання сходинок



Рис.16. Уцілювання швів

### 3. Розмітка плиток:

- у прямокутних приміщеннях на підлозі посередині, паралельно стінам, натягують спрямувальний шнур. Перший ряд плиток вирівнюють за ним. Шнур повинен лежати або на шві між двома плитками або проходити через середину плитки. Перед наклеюванням перевіряють, скільки плиток поміщається в ряду. Наступні плитки кладуть потім уздовж стіни (рис.3).

### 4. Приготування клейової суміші:

- Для використання суха суміш повинна бути розведена з водою. Це можна зробити

за допомогою дреля або міксеря. Замішування продовжують до появи однорідної маси без грудок. Після цього розчину слід дати настоятися протягом 5 хвилин і повторити процедуру (рис.4).

#### 5. Нанесення клею на поверхню основи:

- Готова суміш наноситься шпателем на поверхню, залишки знімаються. Клейова суміш повинна покрити 70% площі кожної плитки або 90%, якщо вона великого розміру або укладена на підлогу, що постійно експлуатується. Остаточне висихання відбувається через 24 години. (рис.5).

#### 6. Розрівнювання клею на поверхні:

- клей для керамічних плиток наносять зубчастим шпателем. Розмір зубців залежить від розміру плиток (рис.6).

#### 7. Укладання першої плитки підлоги:

- від першої маячної плитки (реперної) укладаються всі маячні плитки (рис.7).

#### 8. Притискання плиток:

- Не використовуйте занадто сильну силу при притисканні плиток, щоб не пошкодити їх. Використовуйте при цьому гумовий молотк (рис.8).

#### 9. Укладання рядів плиток підлоги:

- для якісного вирівнювання керамічних плиток у першому ряду кладуть по одній плитці зліва й справа. По цих плитках закріплюють спрямувальний шнур. Наступний ряд плиток вирівнюють уздовж спрямувального шнура. Подальші ряди укладають таким же чином (рис.9).

### II. Заповнення швів:

#### 1. Очищення швів:

- при нанесенні розчину шви повинні бути чистими, рівномірної глибини і без пилу. Тому їх слід почистити, наприклад, дерев'яним клином. Сильно гігроскопічні покриття з керамічних плиток до очищення краще всього зволожити.

#### 2. Приготування розчину для швів:

- розчин для швів замішується водою. Готовий густий розчин виливається на покриття підлоги (рис.10, 11).

#### 3. Розподіл шовного розчину по поверхні підлоги:

- шовну масу розподіляють гумовою теркою, яку тримають діагонально по відношенню до швів. При цьому шовний розчин багато разів втирається у шви. Після того, як усі шви будуть рівномірно заповнені, залишок матеріалу знімають гумовою теркою (рис.12).

#### 4. Готове покриття у приміщенні.

Візерунок вашого плиткового покриття ви можете обрати самостійно (рис.13).

### III. Спеціальні випадки застосування облицювання за новою технологією:

#### 1. Облицювання керамічними плитками під'їздів і сходів:

- укладання плитових кромок для сходинок (рис.14). Після нанесення клею спочатку укладіть спеціальні плитки кромки для сходинок.

#### 2. Облицювання сходинок:

- рештою плиток повністю облицюйте сходинки (рис.15).

#### 3. Ущільнення швів:

- для водонепроникності слід ретельно ущільнювати компенсаційні, кутові та сполучні шви між сходами і стіною мармуровим або будівельним силіконом (рис.16).

## ТЕСТ

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Із яких операцій складається підготовка поверхні під облицювання плитками:

- а) розшивання тріщин;
- б) видалення сміття;
- в) шпаклювання поверхні шпаклювальною масою?


2. Задля чого поверхню підлоги необхідно ґрунтувати перед облицюванням:

- а) вирівнювання поверхні;
- б) забезпечення однакової здатності тягнути;
- в) поліпшення основи зчеплення плиток підлоги з основою?


3. Чи повинен клейова суміш постояти декілька хвилин після повторного перемішування?

--	--

4. На яку площу можна наносити клейову суміш перед наклеюванням керамічних плиток:

- а) на всю поверхню обклеювання;
- б) на поверхню, яку ви можете обробити;
- в) на 2 м<sup>2</sup>?


5. Навіщо клейову суміш необхідно наносити зубчастим шпателем:

- а) борозенки в шару клею сприяють рівномірному розподілу клею по поверхні;
- б) витрата клею менша;
- в) зчеплення плиток із поверхнею зменшується;
- г) розчин менше видавлюється у швах?


6. Чи повинна перша плитка лягати до стіни?

--	--

7. Чи можна обійтися без пресування плиток до основи?

--	--

8. Чи потрібно натягнути шнур між плитками в першому ряду?

--	--

9. Якими повинні бути шви між плитками перед їх заповненням шовним розчином:

- а) чистими;
- б) рівномірної глибини;
- в) без пилу;
- г) різної ширини?


10. Чи потрібно весь шовний розчин виливати на основу?

--	--

11. Як наноситься шовний розчин на поверхню:

- а) розподіляється прямолінійно;
- б) розподіляється діагонально;
- в) втирається у шви 1 раз;
- г) втирається у шви багато разів?


12. Як облицовуються сходи плитками за новою технологією:

- а) спочатку укладають кромки;
- б) потім рядові;
- в) заповнюють шви?


13. Які шви потрібно закладати для водонепроникності:

- а) деформаційні;
- б) компенсаційні;
- в) кутові;
- г) сполучні?


14. Чим закладають шви для водонепроникності:

- а) мармуровим силіконом;
- б) будівельним силіконом;
- в) цементним розчином?


### Практичне завдання

Виконайте облицювання підлоги керамічними плитками за технологією фірми «Кнауф».

Об'єм – за вказівкою майстра виробничого навчання.

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.9.2 «Облицювання підлоги керамічними плитками за новою технологією», заповнюючи таблицю 1.

Таблиця 1

### ТЕХНОЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ ОПЕРАЦІЙ ПРИ ОБЛИЦЮВАННІ ПІДЛОГ КЕРАМІЧНИМИ ПЛИТКАМИ

№ з/п	Найменування операцій	Ескіз рисунку	Інструменти, пристосування	Матеріали

### МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М Е 4 9 3

Назва: НАСТИЛАННЯ ПІДЛОГИ З КЕРАМІЧНОГО  
ГРАНІТУ

#### Мета

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ приміщення, у яких найбільш раціональною є настилення підлоги з керамічного граніту;
- ❶ особливості плиток з керамічного граніту, їх розміри;
- ❶ підготовку основи;
- ❶ розмітку підлоги;
- ❶ вибір клею під плитку, його приготування;
- ❶ технологію настилення підлоги.

1. МЕ 1.5.7. Конструктивні елементи підлог.
2. МЕ 4.2.4. Винесення відміток верхньої поверхні підлоги за допомогою геодезичних інструментів.
3. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
4. МЕ 4.4.3. Розподіл покриття підлоги.
5. МЕ 4.4.8. Контроль якості при настиланні підлоги.
6. МЕ 4.4.10. Охорона праці при настиланні підлоги.

### Матеріально-технічне забезпечення

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Плитки з керамічного граніту	шт.	4. Гребінчастий скребок	шт.
		5. Гладкий скребок	шт.
2. Клейова суха суміш на основі цементу, синтетичних смол, латексних смол	кг	6. Гумовий шпатель	шт.
		7. Губка	шт.
		8. Відро	шт.
3. Нормокомплект для виконання плиткових робіт	шт.	9. Силіконовий герметик	За потребою

#### 1. Прогресивність підлоги з керамічного граніту.

1.1. Вибір плитки для підлоги в банку, офісі, вестибюлі, поліклініці, житловому інтер'єрі вимагає функціональна специфіка приміщення.

Особливість громадських приміщень – велике навантаження на підлогу.

Отже, підлогова плитка повинна бути стійкою до стирання й мати підвищену міцність.

Якщо говорити про улаштування підлоги в приватному будинку, то тут акцент зміщується в бік екологічності й декоративних можливостей покриття.

Серед усіх сучасних штучних облицювальних матеріалів цим вимогам максимально відповідає керамічний граніт.

1.2. Технологія виробництва плиток із керамограніту дозволяє виготовляти плитку широкої кольорової та фактурної гами керамогранітна плитка значно міцніше керамічної; не боїться перепадів температур; може піддаватися дії вологи.

Найважливіша особливість цього матеріалу – низьке водопоглинання, що не вимагає нанесення на поверхню плитки захисної глазурі.

#### 1.3. Розрізняють серію набору необхідних облицювальних елементів:

- фонові;
- розеткові;
- рапортні і т.ін.

Виготовляють плитку з керамограніту 600×600 мм і 600×800 мм.

#### 2. Підготовка основи під настилання підлоги з плиток керамічного граніту.

##### 2.1. Вимоги до основи:

- основа повинна бути рівною, міцною, не мати пилу, піску або інших частинок, що знижують адгезію (прилипання);
- цементні основи повинні бути доспілими (не менше 28 діб);
- цементні основи повинні бути усадженими остаточно;
- залишкова вологість – 0,5 %.

**! Міцність перевіряється шляхом нанесення подряпин, які перехрещуються під кутом так, щоб у місцях їх перетину не було викришування – це означає, що міцність основи достатня для початку облицювальних робіт;**

2.2. Якщо плитка укладається на дерев'яну підлогу, дошки підлоги повинні бути прикріплені до лаг, зверху дощок укладається два шари фанери (10 мм) або ДВП й армуються сталеву сіткою.

2.3. Усі нерівності основи потрібно заповнити самовирівнювальним шпаклюванням.

Для того, щоб шпаклювання краще «зчепилося» з поверхнею, рекомендується заздалегідь обробити основу емульсією, ґрунтовкою різного типу.

### 3. Розмітка основи:

- на поверхні підлоги натягнутим шнуром позначають центральну осьову лінію, яка повинна бути паралельна довшим стінам;
- укладання буде виконуватися праворуч і ліворуч від осьової лінії так, щоб на вісь приміщення доводився стик двох плиток або середина цілої плитки;
- у проходах між приміщеннями стики робляться по одній лінії, яка переходить з одного приміщення в інше.

### 4. Підготовка клею, нанесення його на основу.

4.1. Облицювання підлоги піддається великим механічним навантаженням і температурно-вологим коливанням, тому краще використовувати напіврідкий клей:

- вибираючи клей для керамічного граніту, потрібно пам'ятати, що облицювальний матеріал має низькі адгезивні властивості;
- укладання вимагає використання спеціалізованих клеїв, які мають адгезію до основи більше 1,0 МПа..

4.2. Обрану суху суміш розводять чистою водою з розрахунку 0,20-0,22 л.води на 1кг.суміші при одночасному перемішуванні вручну або механічно (дрилем на низких обертах) до отримання однорідної маси. Через 5 хвилин суміш необхідно повторно перемішати, після чого її можна використовувати протягом 2 годин. Добре перемішаний розчин наноситься шпателем або теркою на основу підлоги. Потім розчин наносять зубчатою гребінкою або шпателем з U-подібною або квадратною формою зубців, які утворюють на поверхні рівні гребені однієї висоти. Розмір зубів шпателя залежить від розмірів плитки, наприклад, для укладання плитки 300×300 мм краще використовувати скребок з розміром зубців 8–10 мм.

### 5. Укладання плиток:

- плитка укладається на ребро і впирається у кромку суміжної плитки;
- у клейовий розчин занурюється вся площа плитки;
- укладену плитку відсувають від суміжної, щоб зазор між плитками не був заповнений клейовим розчином;
- спеціальні «хрестики» допомагають витримувати однакові зазори по всій поверхні облицювання за відсутності у облицювальних елементів видимих відхилень у розмірах.

### 6. Затирання зазорів.

6.1. Перед початком затирання зазорів необхідно переконатися, що клеєвий розчин набрав міцність, інакше навантажена плитка витіснить не застиглий розчин, який заповнить міжплитковий зазор.

- 6.2. Затирочні суміші мають широкий асортимент. Потрібно враховувати, що вони вибираються залежно від ширини зазору; що стосується кольору, то для підлоги краще використовувати темніші тони, оскільки світлі швидко забруднюються.
- 6.3. Затирочний розчин розводять водою до потрібної консистенції та розподіляють на облицьованій поверхні за допомогою гумового шпателя. Надлишки суміші для затирання швів видаляють спеціальним шпателем з наклеєною губкою. Потім підлогу посипають тонким шаром суміші для затирання швів, яку розтирають по поверхні, це робиться для видалення вологи. При цьому облицювання ретельно протирають губкою, змоченою чистою водою, але вода не повинна вимивати затирочний розчин із зазорів.
- 6.4. Стик стін із підлогою, а також виведення стояків рекомендується заповнювати силіконовим герметиком.

**7. Укладання плиток на великих площах має свою особливість:**

- настилання плиток з керамограніту на великих площах, потребує використання деформаційних швів. Ці шви слугують для компенсації деформацій основи, які можуть виникати з різних причин: осідання будівель; зміни температурного режиму; вібраційні процеси.
- деформаційні шви зазвичай роблять в основі до залізобетонної плити. Їх ширина може варіюватися від 5 до 10 мм, залежно від розмірів приміщення і очікуваних деформацій. Шви заповнюються спеціальним профілем або еластичною масою на основі силікону.
- деформаційний профіль виготовляється з різних матеріалів, таких як ПВХ, алюміній, сталь або латунь. Він має спеціальну форму, яка дозволяє йому вільно розширюватися і стискатися, не деформуючи плитку. Деформаційний профіль може бути однотонним або кольоровим, а також може мати різну фактуру.
- еластична маса на основі силікону використовується для заповнення деформаційних швів, які не потребують жорсткої фіксації. Ця маса володіє високою еластичністю і стійкістю до вологи, що робить її ідеальним варіантом для приміщень з підвищеною вологістю.
- деформаційні шви рекомендується розміщувати: по периметру приміщення, у місцях перетину деформаційних швів стін, у довгих і широких приміщеннях.

**Використання деформаційних швів при настиланні плитки з керамограніту на великих площах є важливою умовою для забезпечення довговічності і естетичного вигляду плиточного покриття. Деформаційні шви дозволяють плитці "рухатися" разом з основою, запобігаючи появі тріщин, розколів і інших дефектів.**

**Т Е С Т**

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Від чого залежить вибір підлоги з керамограніту:
  - а) від функціональної специфіки приміщення;
  - б) від екологічності;
  - в) від декоративних можливостей;
  - г) від великого навантаження на підлогу.
2. Які головні особливості експлуатації підлоги з керамограніту в громадських приміщеннях:





а) висока відвідуваність;

б) призначення приміщення;

в) санітарний підхід?

3. Які вимоги висуваються до плитки для підлоги з керамограніту:

а) стійкість до стирання;

б) підвищена міцність;

в) декоративність;

г) не обов'язкова екологічність.


4. Які особливості мають підлоги з керамічного граніту:

а) значно міцніше за керамічні;

б) не бояться перепадів температур;

в) не бояться підвищеної вологості?


5. Яка температура відпалу відформованих із керамограніту виробів:

а) 100<sup>0</sup>С;

б) 1250<sup>0</sup>С;

в) 1300<sup>0</sup>С?


6. Яких розмірів виготовляють плитки з керамограніту:

а) 200×200 мм;

б) 300×300 мм;

в) 300×600 мм;

г) 400×40 мм?


7. Чи можна перевірити міцність основи під плитку з керамограніту нанесенням подряпин на основу під кутом?

--	--

8. Чи потрібно заповнити основи, що мають нерівності?

--	--

9. Чи можна не виконувати ґрунтування основи під плитку з керамограніту?

--	--

10. Чи може плиточник виконати настилання підлоги під керамограніт без розмітки основи?

--	--

11. Скільки води необхідно додавати на 1 кг. сухої клейової суміші при приготуванні розчину:

а) 0,22 л;

б) 0,5 л;

в) 0,35 л.


12. Чи треба укладати клейову суміш розчину на кожен плитку?

--	--

13. Чи потрібно при укладанні плиток зазор між плитками заповнювати розчином?

--	--

14. Чи залежать розміри зубців шпателя від розміру плитки?

--	--

15. Як наноситься клейовий розчин на основу підлоги:

а) виливається з відра на основу;

б) шпателем або теркою;

в) розрівнюється зубчатим шпателем?


16. Чи можна затирати зазори (шви) між плитками, якщо склеювальний розчин не набрав міцність?

--	--

17. Як ви думаєте, чи залежить вибір мастики для закладення швів від ширини зазору?

--	--

18. У якій послідовності виконується затирання швів:

а) шов заповнюється затирочним розчином;

б) розподіляється на поверхні гумовим шпателем ;

в) надлишки видаляються спеціальним шпателем;

г) підлогу посипають тонким шаром затирки.

д) підлогу миють водою?


19. Чи потрібен деформаційний шов при настиланні підлоги плитками з керамограніту на площі підлоги понад 500м<sup>2</sup>?
20. Чому, на ваш погляд, необхідна наявність деформаційного шва в основі:
- а) компенсує деформацію основи;
- б) змінює температурний режим;
- в) зменшує вібраційні процеси?
21. Чи є правильно вибране і укладене облицювання підлоги значущим елементом дизайну в приміщенні?
22. Які особливості мають підлоги з керамограніту:
- а) прогресивність;
- б) відповідають сучасним вимогам;
- в) процес настилання простіше, ніж при традиційному настиланні;
- г) економічні;
- г) менше трудомістких витрат;
- д) екологічні?

### Практичне завдання

Виконайте настилання підлоги по бетонній основі плитками з керамічного граніту розміром 600×600 мм на клеї із сухої суміші.

Об'єм – за вказівкою майстра виробничого навчання.

### Самостійна робота

- Складіть конспект МЕ 4.9.3. «Настилання підлоги з керамічного граніту».
- Складіть інструкційно-технологічну карту настилання підлоги з керамограніту після виконання практичного завдання.

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М	Е	4	9	4
---	---	---	---	---

Назва: УКЛАДАННЯ ПІДЛОГИ З КЕРАМОГРАНІТУ ПЕРЕД ВХОДОМ У БУДІВЛЮ: НА ГАНКУ, СХОДАХ

### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ формулу безпечних сходинок на зовнішніх сходах;
- ❶ перевагу керамограніту при його настиланні перед входом у будівлю;
- ❶ способи надання гладкому граніту шорсткості;
- ❶ застосування еластичного гумового профілю «ШурСтеп» для створення шорсткості плит;
- ❶ застосування під ганком електронагрівальних кабелів;
- ❶ спеціальне маркування кутів нахилу поверхонь, яке попереджає ковзання.

### Зв'язані модульні елементи:

- МЕ 3.1.3. Нові види лицювальних матеріалів для підлог та стін.
- МЕ 3.2.2. Класифікація клеїв і мастик.
- МЕ 3.2.4. Приготування деяких видів традиційних клеїв і мастик.

**Матеріально – технічне забезпечення визначте самостійно після отримання практичного завдання**

## 1. Формула безпечних сходинок на зовнішніх сходах.

- 1.1. Для облицювання сходинок рекомендується застосовувати керамічний граніт із шорсткою поверхнею. Пориста керамічна плитка вбирає вологу, яка взимку замерзає і може «розірвати» плитку (рис.1).

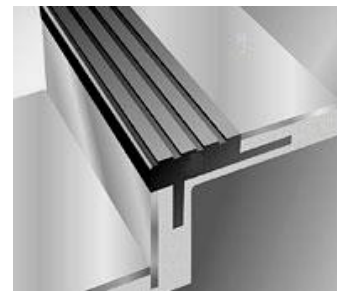


Рис. 1. Формула безпечних сходинок.

- 1.2. Потрібно використовувати волого- і морозостійкий цементно-полімерний плитковий клей. Звичайний клей для плитки руйнується під дією морозу й вологи, плитка від'єднується від сходинок.

- 1.3. **Проблема слизьких сходинок** – падіння людини.

**Рекомендується на ребра сходинок** встановлювати гумовий профіль

2. **Переваги керамограніту при укладанні його перед входом у будівлю: на ганку, сходах:**

- зовні керамограніт практично не відрізняється від натурального каменю;
- він чудово переносить морози, тому плити з керамограніту можна сміливо класти перед входом до будівлі.

**Але, щоб не впасти з такого ганку, потрібна плитка зі спеціальною**

**обробкою:**

- матова;
- з насічками. } шорстка

3. Способи додання плитам із гладкого граніту шорсткості.

Якщо на ганку лежить гладкий граніт, потрібно провести спеціальну обробку поверхні. Для цього не потрібно знімати плити.

**Перший спосіб:**

- шорсткість можна створити термообробкою: по граніту проводять пальником, і камінь стає шорстким.

**Другий спосіб:**

- спеціальне гравіювання – на гранітних сходинок спеціальною машиною пропилюють смуги, що не дають ногам ковзати.

**Третій спосіб:**

- ефективний спосіб зробити ганок неслизьким: прокладання по краях сходинок еластичного гумового профілю «SureStep». У перекладі з англійського – це словосполучення означає «упевнений крок» або «безпечна сходинка».

«SureStep» еластичний профіль із морозостійкої, пружної гуми, який укладають на кут сходинок. Таким чином, кут стає пружним. «SureStep» сам себе очищує (ефект самоочищення). Він випускається тільки чорного кольору, який поєднується з плиткою будь-якого кольору і рисунку, його дуже добре видно.

Гнучкий гумовий профіль можна укласти на сходинку будь-якої форми – напівкруглу, зигзагоподібну і т.п., але «SureStep» не можна встановити на сходинку, яка вже облицьована плиткою. Це треба брати до уваги, починаючи обробку ганку.

**Так само у зимовий період можна застосувати:**

- поріжки – суцільнометалеві або зі вставками з еластичного пластику;
- абразивний протипожежний скотч, який можна наклеїти самостійно (він служить один сезон);
- щоб назавжди позбавитися проблеми слизьких сходинок, під ганком прокладають електронагрівальний кабель. Потрібно буде лише час від часу прибирати зі сходинок воду.

4. В Європі введено спеціальне маркування кутів нахилу поверхонь, які протистоять ковзанню:

- А** – поверхня протистоїть ковзанню при кутах нахилу, що не перевищують  $12^{\circ}$  (роздягальні басейнів, саун);
- В** – кут нахилу поверхні до  $18^{\circ}$  (підлога у душових, доріжки навколо басейну, похилі борти і драбини);
- С** – кут нахилу до  $24^{\circ}$  (головним чином сходи).

Така класифікація кутів нахилу знижує кількість зимових травм на сходах. Різні будівельні компанії випускають не тільки плитку, але і широкий вибір сходинок, куточків, бордюрів та інших профільних деталей, що дозволяє надати сходам закінченого вигляду (рис.3).



Рис. 3. Профільні деталі для оформлення входу до будівлі.

## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

- Чи можна застосовувати керамічний граніт із шорсткою поверхнею для облицювання сходинок? 

--	--
- Що може відбутися з пористою керамічною плиткою взимку:
  - плитка вбере вологу;
  - плитка збільшиться в об'ємі;
  - волога, перетворившись на кригу, розламає плитку?

- Які властивості повинен мати клей для облицювання сходинок входу до будівлі:
  - вологостійкістю;
  - морозостійкістю;
  - міцністю зчеплення з поверхнею;
  - усі вищезазначені?

- Чи може гумовий профіль стати єдиним рішенням проблеми слизьких сходинок? 

--	--
- Чи відрізняються плити з керамограніту від натурального каменю? 

--	--
- Якою повинна бути поверхня плит для облицювання сходинок:
  - матовою;
  - гладкою;
  - із насічками?

- Які існують способи створення шорсткості на гладких плитах із керамограніту:
  - термообробка плит;
  - гравіювання;
  - прокладка по краях сходинок гумового профілю «SureStep»? 


8. Чи можна укласти профіль «SureStep» на сходи, вже облицьовані плиткою?
9. Які існують ще способи боротьби зі слизькими сходами:
- а) застосування протиковзких порогів;
- б) застосування абразивного протипожежного скотчу;
- в) прокладка під крильцем електронагрівального кабелю?
10. Чи можна знизити кількість травм на сходах спеціальним маркуванням кутів нахилу поверхонь?

### Практична робота

Виконайте оформлення входу перед будинком плитками з керамограніту

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.9.4. «Укладання підлоги з керамограніту перед входом до будівлі: на ганку, сходах»

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М	Е	4	9	5
---	---	---	---	---

Назва: ПОКРИТТЯ ТЕРАС З ЕЛЕМЕНТАМИ ВИМОЩЕННЯ

### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ значення виду покриття для терас;
- ❶ види покриттів;
- ❶ покриття для терас, якому варто віддати перевагу;
- ❶ випробовування плитки на терасі;
- ❶ технологію укладання плиток по багатошаровій системі за європейським прикладом;
- ❶ схему ізолювальних склеювальних шарів на терасі.

### Зв'язані модульні елементи:

1. МЕ 3.1.4. Керамічні плитки для підлог. Нормативні документи.
2. МЕ 3.2.7. Сухі суміші деяких фірм.
3. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
4. МЕ 4.4.8. Контроль якості при настиланні підлоги.
5. МЕ 4.4.10. Охорона праці при настиланні підлоги.

### Матеріально-технічне забезпечення

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Ізолююча стрічка «Super Flex 50/3»	м.п.	4. Природні камені	шт.
		5. Тротуарна плитка	шт.

2. Ізольююча стрічка «Super Flex 1»	кг/м.п.	6. Рідка плівка «Super Flex 1»	кг/м.кв.
3. Нормокомплект інструментів для виконання плиткових робіт	шт.	7. Склеювальна суміш «Plastikol KM»	кг/кв.м.
		8. Грунтовка «Eurolan TG2»	мл/м.кв.

### 1. Значення виду покриття для терас.

Від того, чим буде покрита тераса – бетонними плитами або булижником, – залежить її вигляд. Для відкритих терас покриття для підлоги необхідно приділяти відповідну увагу.

#### Види покриття терас, їх характеристика:

- у європейських країнах велику популярність здобули натуральні покриття, особливо заздалегідь оброблені природні камені невеликого розміру;
- окрім них використовуються тротуарні плитки різних форм і забарвлень;
- у вітчизняному виробництві сьогодні великий успіх мають тротуарні плитки, виготовлені за технологією вібропресування.

Для надання бетону необхідної форми його заливають у спеціальні фігурні форми, міцність підсилюють за допомогою пластифікаторів, а колір майбутньої плитки регулюють додаванням фарбувальних пігментів.

Якщо така плитка вироблена без відхилень від технологічних норм, вона радуватиме око стабільною формою і приємним кольором багато років (рис.1).



Рис. 1. Покриття терас плитками

Але для тераси, що є мостом між будинком і садом, кращими є натуральні матеріали, які перетворюють майданчик біля вашого будинку на ландшафтний острівце, на якому приємно буде провести свій вільний час.

Керамічні плитки на терасі мають навантаження, що набагато перевищує те, яке припадає на підлогову плитку всередині приміщень.

У зв'язку із цим плитки укладають за особливою багатошаровою системою, застосовуючи спеціальні розчини і матеріали.

### Укладання плиток на терасі за європейським прикладом

- нанесення грунтовки на основу (витрата 150–200 мл/м.кв.) (рис.2);



Рис. 2. Нанесення грунтовки

- приклеювання ізолювальної стрічки на стику стіна – підлога. Приклеюють ізолювальну стрічку Super Flex 50/3 за допомогою розчину Super Flex1 (витрата Super Flex 50/3 – 1,05 м/м.п, Super Flex1 – 0,6 – 1,06 кг/м.п) (рис.3);

*Рис. 3. Приклеювання ізолювальної стрічки Super Flex.*



- ізоляція швів еластичною стрічкою. Шви на основі ізолюються еластичною стрічкою (матеріали ті самі, що і в попередній операції) (рис.4);

*Рис. 4. Ізоляція швів еластичною стрічкою*



- покриття поверхні рідкою плівкою. Вся поверхня покривається рідкою плівкою Super Flex1 (витрата близько 1,6 кг/м.кв.) (рис.5);

*Рис. 5. Покриття поверхні рідкою плівкою Super Flex1*



- приклеювання плиток. На сухе ізоляційне покриття з матеріалу Super Flex1 приклеюють плитки за допомогою клейової суміші Plastikol KM (витрата 2,7 до 3,9 кг/м.кв.) (рис.6);

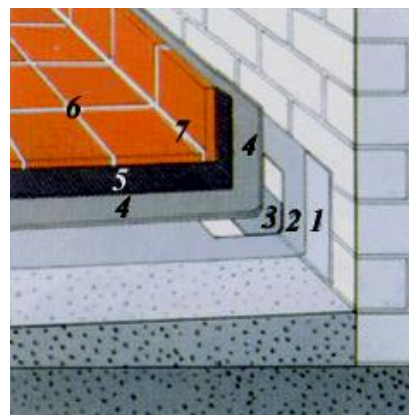
*Рис.6. Приклеювання плиток клеєм Plastikol KM*



- заповнення швів. Шви між плитками наповнюють Cerinol Flex (витрата 0,3–1,0кг/м.кв. залежно від ширини шва).

Схематичне зображення ізолювальних і склеювальних шарів на терасі (рис.8).

Рис.8. Ізолювальні та склеювальні шари на терасі:  
 1 – шар шпаклівки на необробленій цегляній поверхні,  
 2 – покриття ґрунтовки, 3 – ізолювальна стрічка, 4 – рідка ізолювальна плівка (може бути з прокладкою з еластичного волокна), 5 – склеювальна суміш, 6 – розчин для заповнення швів, 7 – довговічний заповнювач швів.



## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Від чого залежить вигляд тераси:

- а) від покриття;
- б) призначення;
- в) технології укладання плит?


2. Які види покриття терас найбільш поширені у Європі:

- а) із природного каменю;
- б) із тротуарних плиток;
- в) із керамічних плиток?


3. Які матеріали мають перевагу при покритті терас:

- а) природні камені;
- б) керамічні плитки;
- в) тротуарні плитки?


4. Що випробовує покриття терас при експлуатації:

- а) навантаження (деформації, стиснення);
- б) вітер;
- в) сніг;
- г) спека;
- г) холод?


5. Чи виправдовує себе європейська технологія багатошарового покриття терас на практиці?

--	--

6. Чи потрібні спеціальні матеріали для виконання багатошарового покриття терас?

--	--

## Проблемно-практичне завдання

1. Виконайте покриття терас елементами вимощення за європейською технологією. Об'єм – за вказівкою майстра виробничого навчання.
2. З'ясуйте в будівельних супермаркетах вашого району наявність європейських матеріалу і його вартість.

## Самостійна робота

1. Складіть конспект МЕ 4.9.5 «Покриття терас елементами вимощення».
2. Заповніть технологічну карту після виконання практичного завдання, таблиця 1.



### ТЕХНОЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ ОПЕРАЦІЙ ПРИ ПОКРИТТІ ТЕРАС ЕЛЕМЕНТАМИ ВИМОЩЕННЯ

№ з/п	Найменування операцій	Інструменти, пристосування, інвентар	Матеріали		
			Найменування	Витрати на 1 м <sup>2</sup>	Вартість, грн/м <sup>2</sup>

### МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М	Е	4	9	6
---	---	---	---	---

**Назва: УКЛАДАННЯ КЕРАМІЧНОЇ ПЛИТКИ НА РІЗНІ ОСНОВИ ІЗ  
ЗАСТОСУВАННЯМ СУЧАСНИХ МАТЕРІАЛІВ**

#### — Мета —

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ① матеріали і технологію укладання керамічної плитки на різні основи із застосуванням сучасних матеріалів.

#### Зв'язані модульні елементи:

1. МЕ 3.1.4. Керамічні плитки для підлог. Нормативні документи.
2. МЕ 4.3.9. Підготовка основ під підлоги.
3. МЕ 4.3.12. Охорона праці при підготовчих роботах.
4. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.

#### Матеріально-технічне забезпечення

(Заповніть самостійно після вивчення модульного елемента)

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість

I. Характеристика сучасних матеріалів для укладання плитки (на прикладі німецької фірми «UZIN UTZ AG»).

### МАТЕРІАЛИ ДЛЯ УКЛАДАННЯ ПЛИТКИ


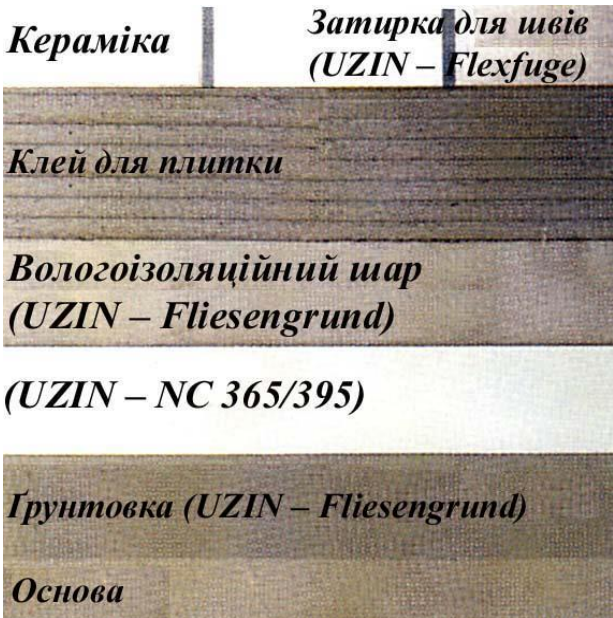
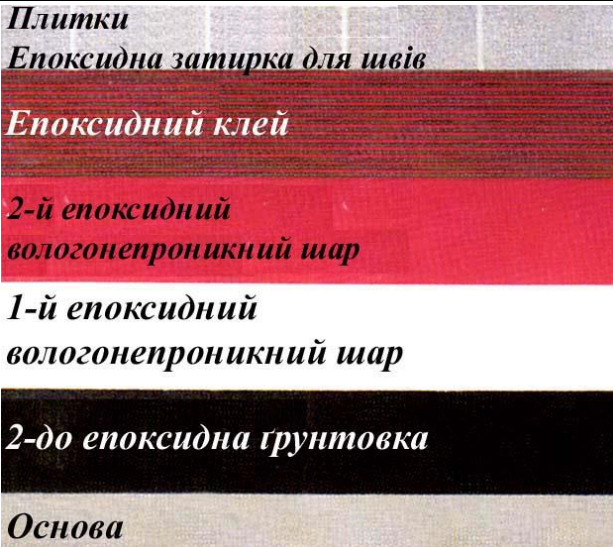
Матеріал	Призначення	Витрата
1	2	3
UZIN – Fliesengrund	Ґрунтовка дисперсійна флизенгрунд	100-150 г/м <sup>2</sup>
UZIN – NC 350/365	Цементні шпаклівки для закладення відколів, вибоїв	1,3-1,5 г/м <sup>2</sup>
UZIN – NC 395	Вирівнювальна маса, також для зовнішніх робіт	1,8 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – Flex-Dichtschiicht	Вологоізоляційний шар для санвузлів	1,5-2,5 кг/м <sup>2</sup>

UZIN – Dichtmanschette	Boden Wand герметизувальна манжета для підлог/стін	
UZIN – Dichteck Innen-/AufBen	Герметизувальні кутові прокладки (зовн. і внутр.)	
UZIN – Fugen-dichtband	Герметизувальна стрічка для стиків	
UZIN – Fliesurit	Флізуріт – клей для керамічної плитки	1,7-3,3 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – Fliesurit Flex	Флізуріт флекс – еластичний клей для керамічної плитки	1,8-4,5 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – PE 440	Епоксидна тужавіюча ґрунтовка	100-200 г/м <sup>2</sup>
UZIN – Fliesurif®-Plus	Флізуріт плюс клей для кераміки (для підлоги з підігрівом)	1,5-3,0 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – Fugengrau	Фугенграу – сіра затирка для швів	0,4-1,3 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – Fugenweiß	Фугенвайс – біла затирка для швів	0,4-1,3 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – Fugenbunt	Фугенбунт – кольорова затирка для швів	0,4-1,3 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – D 60	Акрілатна маса для закладення дощатої підлоги перед UZIN-NC 175	1 10мл /1м/ діам. 1 см <sup>2</sup>
UZIN – D 80/D 90	Силікон для стиків при укладанні плитки і природного каменю	
UZIN – NC 220	Вологоізоляційний шар для балконів, терас, басейнів	4-5 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – PE 460	Епоксидна глибокопроникна ґрунтовка	250-350 г/м <sup>2</sup>
UZIN – Fliesurit® Flex Schnell	Флізуріт флекс шнел – еластичний клей швидкого твердіння	1,7-3,3 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – Mittelbettmörtel	Клей для укладання плиток середньшаровим методом	5,6-7 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – Fliesurit® Extraflex	Флізуріт екстрафлекс особливо еластичний клей для плитки	1,7-4,4 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – Fugenbreit	Фугенбрайт – затирка для швів шириною від 3 до 20 мм	0,8-2,6 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – Flexfuge	Флексфуга – еластична затирка для швів	1,7-2,2 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – PE 530	Пластифікувальна добавка для клеїв для плитки	2,5 кг на 25 кг сухого клею
UZIN – PE 540	Пластифікувальна добавка для затирки для швів	600 г на 5 кг затирки/швов
UZIN – Epoxidicht	Епоксидний вологозахисний шар (текучий)	1,4-2,2 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – Epoxiflex Plus	Епоксидний вологозахисний шар і клей	2,0-3,5 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – Fliesopor	2-до поліуретановий клей для плитки	2,0-5,3 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – Fliesopor Kleber	Епоксидний клей для плитки	1,5-6,6 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – Objektfuge Boden	Епоксидна об'єктна затирка для швів, для підлоги	0,8-1,0 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – Fliesopor Fuge	Епоксидна затирка для швів	0,8-г,0 кг/м <sup>2</sup>
UZIN – Epo – Wash	Добавка для води при нанесенні епоксидної затирки	100-250 мл/м <sup>2</sup>
UZIN – Epo – Clean	Очищувач слідів епоксидних матеріалів	10-400 мл/м <sup>2</sup>

## II. Схеми укладання керамічної плитки на різні основи, таблиця 2.

## СХЕМИ НАДІЙНОГО УКЛАДАННЯ КЕРАМІЧНОЇ ПЛИТКИ

Вид основи (технологія виконання операцій)	Схеми надійного укладання керамічної плитки
1	2
<p><b>1. Бетонна, цементна</b> На прогрунтовану основу шпателем наносять відповідний клей, накладають плитки, затирають шви і заповнюють силіконом стики</p>	 <p>UZIN – Fliesurit®</p> <p>Шпаклювальна маса</p> <p>Грунтовка (UZIN – Fliesengrund)</p> <p>Основа</p>
<p><b>2. Бетонна, цементна (вологе приміщення)</b> Прогрунтовану і вирівняну цементною масою основу покривають двома шарами вологозахистної речовини і встановлюють вологозахисні прокладки. Потім наклеюють плитку і затирають шви</p>	 <p>Плитка + Затирка для швів + Силікон</p> <p>Клей для плитки</p> <p>(UZIN – Dichtmanschette)</p> <p>Герметизувальна прокладка</p> <p>(UZIN – Flex-Dichtsicht)</p> <p>Вологоізоляційний шар</p> <p>Основа + ґрунтовка (UZIN – Fliesengrund)</p> <p>Вирівнювальна маса (UZIN – NC 350/395)</p>
<p><b>3. Стара плитка</b> Старі плитки очищають за допомогою UZIN-RG 194 (100-150 г/мм<sup>2</sup>). Старі плитки покривають епоксидною ґрунтовкою з безпосередньою наклеюючою на них нових плиток. Замість ґрунтовки можна використовувати контактний шар їх UZIN – Fliesurit + UZIN – PE 530 (25 кг – 2,5 л).</p>	 <p>Затирка для швів (біла) (UZIN – Fugenweiß)</p> <p>Нова плитка</p> <p>Клей для плитки (UZIN – Fliesurit®-Plus)</p> <p>Грунтовка (UZIN – PE 440)</p> <p>Стара плитка</p>

1	2
<p><b>4. Дерев'яна (ДСП)</b>  На дерев'яну основу укладають нівелювальну масу. На неї наклеюють поліефірну плитку. Потім наклеюють керамічну плитку і затирають шви.</p>	 <p><i>Кераміка</i>   <i>Затирка для швів (UZIN – Flexfuge)</i></p> <p><i>Клей для плитки (UZIN – Fliesurit® Flex)</i></p> <p><i>Поліефірна плита (UZIN – Multimoll®)</i></p> <p><i>Клей для плитки (UZIN – Fliesurit® Flex)</i></p> <p><i>Нівелювальна маса (UZIN – PE 260)</i></p> <p><i>Грунтовка (UZIN – PE 260)</i></p> <p><i>Дерев'яна основа</i></p>
<p><b>5. Балкони, тераси</b>  Цементна основа після ґрунтовки покривається вирівнювальною масою з подальшим нанесенням водонепроникного розчину. Після чого наклеюють плитку й затирають шви.</p>	 <p><i>Кераміка</i>   <i>Затирка для швів (UZIN – Flexfuge)</i></p> <p><i>Клей для плитки</i></p> <p><i>Вологоізоляційний шар (UZIN – Fliesengrund)</i></p> <p><i>(UZIN – NC 365/395)</i></p> <p><i>Грунтовка (UZIN – Fliesengrund)</i></p> <p><i>Основа</i></p>
<p><b>6. Бетонна, цементна (об'єкти з підвищеним навантаженням або з агресивним хімічним середовищем)</b>  Основа ґрунтується епоксидною ґрунтовкою (один шар на суху основу, 2 шари – на вологу), покривається двома шарами епоксидного вологозахисного шару. Епоксидний клей для плитки та епоксидна затирка для швів завершують процес укладання плитки</p>	 <p><i>Плитки</i>  <i>Епоксидна затирка для швів</i></p> <p><i>Епоксидний клей</i></p> <p><i>2-й епоксидний вологонепроникний шар</i></p> <p><i>1-й епоксидний вологонепроникний шар</i></p> <p><i>2-до епоксидна ґрунтовка</i></p> <p><i>Основа</i></p>

**ТЕСТ***Оберіть правильний варіант відповіді**так / ні*

1. На яких об'єктах застосовують епоксидний клей для наклеювання плитки з:

а) підвищеною вологістю;

б) підвищеним навантаженням на основу;

в) агресивним хімічним середовищем?


2. Для чого застосовують шпаклювальну масу при укладанні керамічних плиток:

а) вирівнювання основи;

б) герметизація;

в) закладення відколів і вибоїн;

г) затирання швів?


3. Що таке флізуріт («UZIN» – Fliesurit):

а) ґрунтовка;

б) герметизувальна стрічка для стиків;

в) клей для керамічної плитки;

г) затирка для швів?


4. На яку основу, окрім керамічних плиток, укладають поліефірні плитки:

а) старі плитки;

б) дерев'яну;

в) бетонну;

г) цементну?


5. Для чого застосовується силікон:

а) затирки швів;

б) заповнення стиків;

в) спорудження вологоізоляційного шару;

г) ґрунтування основи.


**Проблемно-практичне завдання**

1. Виконайте укладання керамічної плитки з використанням сучасних матеріалів.

2. З'ясуйте у супермаркетах вашого регіону наявність у продажі сучасних лицювальних та їх вартість. Дані занесіть в таблицю 2.

*Таблиця 2***МАТЕРІАЛИ UZIN**

Найменування матеріалу	Призначення	Упаковка	Вартість
1.			
2.			

3. Заповніть таблицю 3.

Таблиця 3

### ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ПІДГОТОВЧИХ ОПЕРАЦІЙ ПРИ УКЛАДАННІ ПЛИТКИ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ МАТЕРІАЛІВ

Найменування операцій	Ескіз виконання операцій	Інструменти	Матеріали
1. Грунтування основи			
2. Нанесення вирівнювальної маси			
3. Приготування водонепроникного розчину			
4. Нанесення епоксидного вологозахисного шару			

#### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.9.6 «Укладання керамічної плитки на різні основи із застосуванням сучасних матеріалів».

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 4 9 7****Назва: ТЕПЛА ПІДЛОГА****Мета****Вивчення цього елементу дозволить вам знати:**

- ① особливості влаштування теплої підлоги з використанням великорозмірної керамічної плитки та вмiти виконувати цю роботу

**Зв'язані модульні елементи:**

- 1.МЕ 4.2.5 Будівельні рівні;
- 2.МЕ 4.3.9 Підготовка основ під підлоги;
- 3.МЕ4.4.2 Інструменти, присосування та інвентар для виконання плиткових робіт;
4. МЕ4.4.5 Покриття підлоги з керамічних плиток із фризом.

**Матеріально – технічне забезпечення на 10 м2 теплої підлоги**

- Фольга (Екран) для теплої підлоги Izofolix -10, 5 м2 товщиною (0.105mm)
- Демпферна стрічка - 5,2 м. п.
- Труба для теплої підлоги – 40 м. п.
- Мат Rehau Varionova – 10м2
- Монтажна планка Іста (UA) для труби 16x20 50 см – 10,5 м.п.
- Дюбель-гак Іста (UA) 100 мм одинарний – 45шт

**Екологічні матеріали для теплої підлоги**

**Фольга (Екран) для теплої підлоги Izofolix 50м (0.105mm)** для монтажу теплої підлоги.

Це комбінований матеріал з міжшаровим друком, що складається з металізованої плівки ПЕТ та плівки ПЕ загальною товщиною 0,105 мм.

Виріб постачається в рулонах шириною 1м, довжиною 50м, площа 50м<sup>2</sup>.

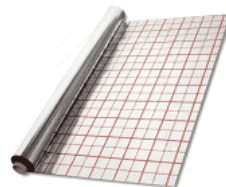
Переваги матеріалу :

Плівка не взаємодіє з цементом, відбиває невидиме теплове випромінювання та сприяє рівномірному розподілу тепла по всій поверхні.

Розмітка на плівці дозволяє рівномірно укласти систему "тепла підлога".

Плівка може застосовуватися у поєднанні з такими матеріалами як пінопласт, екструдований полістирол, спінений поліетилен.

Плівка зроблена з металізованого поліетиленового міцного матеріалу, набагато кращого за своїми властивостями та експлуатаційними характеристиками, ніж проста фольга. Міцність та довговічність виробу дозволяє отримати для підлоги не тільки відмінний тепло-відбивач, але й додаткову гідроізоляцію.

**Демпферна стрічка**

Її треба буде приклеювати по периметру теплового контуру, щоб компенсувати теплове розширення бетонної стяжки підлоги. Без неї стяжка може лопнути.



## Труба для теплої підлоги

Важливими моментами при виборі труби є її робочий тиск 10 бар ( 9, 869 атмосфер,приблизно 10 атмосфер) і температура вище 90°C . Рекомендується використовувати труби 16 - 20мм у діаметрі з поліетилену (із зшитого поліпропілену або металопластикові) з антикисневим покриттям.Антикисневе покриття труби використовують для забезпечення мінімальної кількості повітря в системі теплої підлоги. Використовують синтетичні труби, оскільки монтаж водяної теплої підлоги пройде легше, а за рахунок внутрішньої гладкості не виникає корозія і перешкоди. Для утеплення труб застосовується ізоляція зі спіненого поліпропілену.

Труба для теплої підлоги ApolloRossi Pex-A 16x2 (виробник Італія )

Властивості труби: еластичність; стійка до фізичних пошкоджень; завдяки молекулярній пам'яті труба запам'ятовує положення і завжди може повернутись у вихідне положення.

Переваги для теплої підлоги:

- висока стійкість до хлору та окислення;
- мінімальні відхилення за розмірами.

Матеріал - поліетилен пошитий під високим тиском за допомогою пероксидів.

Довжина бухти 50м 100м 150м 200м 250м 300м 350м 400м 450м 500м 550м 600м

Колір червоний

Термін служби – понад 50 років

Зовнішній діаметр 16мм

Товщина стінки 2мм

Робоча температура 95°

Початок деформації +135°

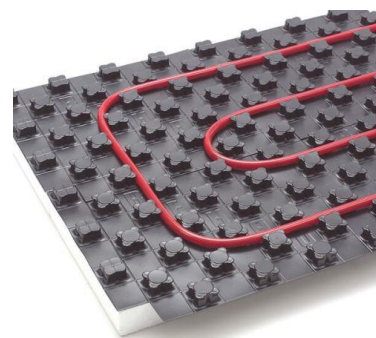
Щільність 950кг/м<sup>3</sup>

коефіцієнт теплопровідності 0.33kCal|M h °



## Мат RehauVarionova 30-2

Система «тепла підлога» є одним з альтернативних варіантів опалення внутрішніх приміщень і передбачає використання додаткового утеплювача, здатного забезпечити гідроізоляційні характеристики та стабільність роботи при високих динамічних навантаженнях. Як арматуру, що забезпечує надійне кріплення труб з теплоносієм, а також для організації звуко- та теплоізолюючого шару, використовується спеціальний мат із фіксаторами RehauVarionova. Конструкція виробу є двосторонньою діелектричною поверхнею, виготовленою з термопластичного полімеру лінійної структури (полістиролу). Варіант прокладання труб на плівку з фіксаторами Varionova 30-2 не вимагає додаткового кріплення через кожні 30 см і забезпечує:надійний монтаж труби;стійкість до навантажень. Модель RehauVarionova 30-2 використовується для міцної фіксації труб із певним діаметром (14-17 мм).



Правила вибору

Щоб забезпечити ефективний обігрів приміщення необхідно створити надійну систему теплоізоляції. Усунувши теплові втрати, можна забезпечити в приміщенні комфортний температурний режим за економних витрат на електроенергію.

Використання листових матів із полістиролу повністю виключає можливість підтікання теплоносія та забезпечує високий рівень тепловіддачі по відношенню до поверхні підлоги.



**Дюбель-гак Іста (UA) 100 мм одинарний**



**Монтажна планка Іста (UA) для труби 16x20 x50 см**



Теплі підлоги водяні екологічні безпечні, труби не псуються з роками, не збирають шкідливі частинки, що можуть скоротити внутрішній діаметр.

#### **Види систем водяної теплої підлоги**

Водяна тепла підлога буває 3 основних видів:

**Класичний** - за допомогою котла вода прогрівається і циркулює в трубах, обігриваючи приміщення.

**Електро-водяний** - використовується кабель, що гріє і монтується всередині труби.

Настильна система - електрична система, що використовується для монтажу під паркет, дерев'яна підлога або лінолеум.

*Стандартний* варіант теплої підлоги має на увазі монтаж труб, в які запускається вода. За допомогою котла або центрального опалення вона прогрівається і опалює приміщення.

*Класична* тепла водяна підлога застосовується найчастіше, оскільки система універсальна, легко монтується, до початку будівництва або під час планового ремонту.

<p>1. Рівняється і чиститься підлога, перевіряється перепад висоти, що не повинен бути більше 1 см. Для вирівнювання використовується наливна підлога.</p>	
<p>2. Укладається гідробар'єр для захисту від вологи.</p>	
<p>3. По стінах потрібно закріпити демпферну стрічку на всю висоту підлоги.</p>	
<p>4. Кладеться теплоізоляційний матеріал до 50 мм і пароізолятор.</p>	
<p>5. Проводиться армування за допомогою сітки з осередками 15 см.</p>	



- а) міцність;
- б) довговічність;
- в) твердість?
5. В якому випадку демпферна стрічка компенсує теплове розширення:
- а) приклеєна по периметру теплового контуру;
- б) приклеєна по діагоналі?
6. Робочий тиск труби для теплої підлоги:
- а) 10 атм. при температурі  $-90$  градусів С;
- б) 5 атм. при температурі  $-130$  градусів С;
- в) 7 атм. при температурі  $-120$  градусів С?
7. Діаметр труби:
- а) 16 -20мм;
- б) 14 - 18мм;
- в) 20 - 22мм.
8. Які види труб застосовують для теплої підлоги:
- а) з поліетилену;
- б) з зшитого поліпропілену;
- в) металопластикові;
- г) металеві;
- д) синтетичні?
9. З якою метою використовують антикисневе покриття:
- а) для забезпечення мінімальної кількості повітря в системі теплої підлоги;
- б) для забезпечення максимальної кількості повітря в системі теплої підлоги?
10. Із яких матеріалів використовується ізоляція для утеплення труб:
- а) спіненого поліпропілену;
- б) матів із полістиролу;
- в) з зшитого поліпропілену?
11. Властивості труби для теплої підлоги:
- а) гнучкість;
- б) еластичність;
- в) стійкість до фізичних пошкоджень;
- г) завжди може повертатися у вихідне положення;
- д) висока стійкість до хлору та окислення;
- е) мінімальні відхилення за розмірами;
- ж) усі вищезазначені?
12. Які переваги теплої підлоги:
- а) екологічно безпечна;
- б) труби не псується з роками;
- в) зменшує витрати на обігрівання приміщення (кімнати)?
- г) економічна;
- д) не значні трудовитрати;
- е) в трубах не збираються шкідливі частини?
13. Які розміри труби:
- а) зовнішній діаметр -16мм ;
- б) зовнішній діаметр -18мм;
- в) товщина стінки 2мм;
- г) товщина стінки 3мм;
- д) температура  $95^{\circ}$  С;
- е) щільність  $950\text{кг/м}^3$ ;
- ж) щільність  $850\text{кг/м}^3$  ?

14. Які дюбеля застосовують при влаштуванні теплої підлоги:
- а) одинарний;  
б) потрійний?
15. Яких видів буває система водяної теплої підлоги:
- а) класичний;  
б) електро-водяний;  
в) стандартний;  
г) водяний?
16. Який допустимий перепад висоти підлоги:
- а) не менше 1 см;  
б) не більше 1 см;  
в) не менше 2 мм;  
г) не більше 2 см?
17. Якого розміру повинні бути осередки при проведенні армування за допомогою сітки:
- а) 15 см;  
б) 20 см;  
в) 25 см?
18. Чому фіксація труб кліпсами не повинна бути жорсткою:
- а) матеріал труб при нагріванні збільшується;  
б) матеріал зменшується;  
в) матеріал не змінюється?
19. Чи обов'язково вода в системі (трубі) повинна бути однакової температури?
20. Через який період бетон основи набирає міцність:
- а) 1 місяць;  
б) 1,2 місяці;  
в) 1,5 місяці;  
г) 2 місяці?

### Самостійна робота

1. Розробіть опорний конспект МЕ4.9.7 «Тепла підлога»
2. Відвідайте будівельний супермаркет та з'ясуйте які матеріали для влаштування теплої підлоги є у наявності та їх ціна.

### Практичне завдання

Виконайте улаштування теплої підлоги за вказівкою майстра виробничого навчання.

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М

Е

4

9

8

Назва: РЕМОНТ ПЛИТКОВОЇ ПІДЛОГИ

### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ види дефектів плиток підлоги, причини появи;
- ❶ способи усунення дефектів;
- ❶ оновлення дерев'яної підлоги керамічними плитками.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 3.1.4. Керамічні плитки для підлог. Нормативні документи.
2. МЕ 2.3.8. Приготування розчинів на будівельних об'єктах.
3. МЕ 4.3.8. Механізми, інструменти, пристосування та інвентар для підготовчих робіт.
4. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Керамічні плитки для підлоги	шт.	7. Зубило	шт.
2. Цементний розчин	м <sup>3</sup>	8. Молоток	шт.
3. Ящик для розчину	шт.	9. Клей	шт.
4. Шпаклівка (текуча)	кг	10. Відро	шт.
5. Емульсія	кг		
6. Нормокомплект інструментів плиточника 1 компл			.

**I. Дефекти.**

Найчастіше дефекти плиткової підлоги викликані порушенням технології і відступом від вимог проекту.

1. Відшаровування укладених плиток від прошарку розчину виявляють простукуванням покриття. Глухий звук свідчить про наявність дефектної ділянки в покритті.

Плитки можуть відшаровуватися з таких причин:

- ходіння по щойно укладеній підлозі;
  - використання для прошарку розчину «жирних» цементних розчинів, схильних до значних усадкових деформацій;
  - перевищення товщини прошарку розчину (більше 15 мм), що призводить до усадкової деформації;
  - укладання плиток на прошарок розчину, що почав тужавіти;
  - укладання запиленних або забруднених плиток, або не зволжених із тильного боку.
2. Поява суцільних протяжних тріщин у покритті плиткової підлоги викликана відсутністю деформаційних швів у покритті підлоги великих приміщень або неправильним примиканням конструкцій підлоги до стін будівлі.
  3. Відділення укладеної плитки разом із розчином від основи може бути викликано деформацією ґрунтової основи, відсутністю або неправильним виконанням амортизаційного прошарку в конструкції міжповерхових перекриттів, що мають динамічні навантаження або вібрацію. Спочатку плиткове покриття набуває склепінчастої форми на більшій поверхні, а потім відшаровується окремими ділянками від основи.

**4. Руйнування плиток покриття відбувається з таких причин:**

- збільшення товщини прошарку розчину;
- укладання прошарку розчину на не зволожену основу. Вона вбирає вологу з укладеного прошарку, який не набуває достатньої міцності й руйнується під навантаженням при експлуатації підлоги;
- невитримані правила догляду за плиточним покриттям.

**II. Усунення дефектів.**

Для усунення дефектів потрібен частковий або повний ремонт підлоги:

**1. Видалення пошкодженого плиткового покриття:**

- пошкожені ділянки виявляють зовнішнім оглядом і простукуванням усієї площі підлоги;
- місця, що підлягають ремонту, розбирають: спочатку молотком розбивають і видаляють одну плитку, подальші знімають за допомогою молотка.

## 2. Підготовка поверхні:

- на розібраній ділянці покриття за допомогою механізованого або ручного інструменту видаляють прошарок розчину;
- після цього поверхню основи очищають від сміття;
- вирівнюють поверхню стяжкою з бетону або розчину;
- при необхідності відновлюють пошкоджену гідроізоляцію;
- рівень відновлюваної підлоги повинен бути однаковим із суміжними (тими, що не ремонтуються) ділянками покриття – це забезпечується точною підготовкою нижніх прошарків у конструкції підлоги під раніше встановлені відмітки;
- укладання плиток і догляд за покриттям виконують у звичайній послідовності.

## III. Оновлення підлоги.

### 1. Керамічна плитка на дерев'яній підлозі (водостійких деревностружкових плитах).

Перед облицюванням керамічними плитками дерев'яної підлоги і водостійких деревностружкових плит їх треба підготувати до цього, тобто міцно пригвинтити ненадійні дошки. Після цього основу заґрунтують зчеплювальною емульсією і вирівнюють шпаклюванням (рис.1).



Рис.1. Нанесення емульсії.

Після підготовки основи (витримують час висихання) наносять клейову сіміш. Керамічні плитки кладуть на шар клею, притискають і пристукують гумовим молотком (рис.2).

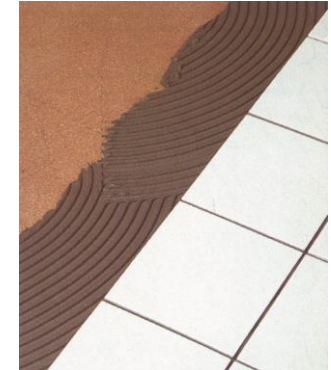


Рис.2. Укладання плиток на шар клею «Кнауф».

## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

### 1. Якими причинами можуть бути викликані дефекти плиткової підлоги:

- а) порушенням технології робіт;
- б) недотриманням вимог проекту;
- в) низькою кваліфікацією плиточника;
- г) використанням неякісних матеріалів?


### 2. Чи можна відшаровування укладеної плитки виявити простукуванням покриття?

--	--

3. Що може бути причиною відшарування плиток:
- а) ходіння по щойно укладеній підлозі;
  - б) використання «жирних» цементних розчинів;
  - в) перевищення товщини прошарку розчину;
  - г) укладання плитки на прошарок, що почався тужавіти;
  - г) укладання запилених або забруднених плиток;
  - д) не зволожений тильний бік плиток?
4. Що може бути причиною появи тріщин у покритті плиткової підлоги:
- а) відсутність деформаційних швів;
  - б) використання неякісних матеріалів;
  - в) низька кваліфікація плиточника;
  - г) порушення технології?
5. Що є причиною відділення укладеної плитки разом із розчином від основи:
- а) деформація ґрунтової основи;
  - б) деформація бетонної підготовки;
  - в) неправильне виконання амортизаційного прошарку в міжповерхових перекриттях;
  - г) відсутність динамічних навантажень;
  - г) наявність вібрацій?
6. Що відбувається з прошарком розчину при укладанні його по не зволоженій основі:
- а) основа вбирає вологу з прошарку;
  - б) прошарок стає міцним;
  - в) прошарок руйнується під дією навантаження?
7. Як можна виявити пошкоджені ділянки покриття підлоги:
- а) тільки зовнішнім оглядом;
  - б) простукуванням поверхні;
  - в) спеціальним обладнанням?
8. Із яких операцій складається укладання керамічних плиток при оновленні дерев'яної підлоги:
- а) ґрунтування підлоги емульсією «Кнауф»;
  - б) вирівнювання шпаклюванням;
  - в) нанесення клею «Кнауф»;
  - г) укладання керамічних плиток;
  - г) заповнення швів;
  - д) притиснення плиток до основи?

### Практичне завдання

1. Виконайте ремонт плиткового покриття із звичайних керамічних плиток.
2. Виконайте оновлення дерев'яного покриття підлоги керамічними плитками із застосуванням сучасних технологій і матеріалів.
- 3.

### Самостійна робота

1. Складіть конспект МЕ 4.9.8 «Ремонт плиткової підлоги».
2. Складіть інструкційно-технологічну карту на ремонт плиткового покриття зі звичайних керамічних плиток після виконання практичного завдання.

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 4 9 9****Назва: СИСТЕМНО-УЗАГАЛЬНЮВАЛЬНИЙ**

**Мета** цього етапу навчання полягає в систематизації, узагальненні змісту МО 4.9 та контролі його засвоєння. Ви повинні успішно виконати завдання вихідного контролю знань та умінь, що дозволить вам перейти до вивчення наступної модульної одиниці.

### **ВИХІДНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І УМІНЬ ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ МО 4.9**

#### **Письмове завдання**

1. Які три основні вимоги містить формула безпечних сходинок?
2. Перерахуйте позитивні якості плит із керамограніту.
3. Які існують способи додання гладким плитам із граніту шорсткості?
4. Обґрунтуйте покриття терас із різних видів покриттів.
5. Дайте характеристику технології багатошарової системи покриття для терас.
6. Заповніть таблицю «Покриття терас елементами вимощення», таблиця 1.

*Таблиця 1*

#### **АЛГОРИТМІЧНА КАРТА «ПОКРИТТЯ ТЕРАС ЕЛЕМЕНТАМИ ВМЩОЩЕННЯ»**

Алгоритм виконання технологічного процесу	Інструменти, механізми, пристосування, інвентар	Технологія виконання операцій	Організація праці	Прийоми контролю

7. У яких випадках передбачають деформаційні шви? Їх призначення.
8. Які дефекти плиткової підлоги найчастіше зустрічаються, чим вони спричинені, як їх усунути? Заповніть таблицю 2.

*Таблиця 2*

#### **ДЕФЕКТИ ПЛИТКОВИХ ПІДЛОГ**

Найменування	Причини виникнення	Способи усунення



**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****10****1****Назва: НАСТАНОВЧО-МОТИВАЦІЙНИЙ****Мета**

**Вивчивши модульну одиницю 4.10 «Екологічні технології облицювання стін», ви будете знати:**

- ❶ облицювання стін керамічними плитками за новою технологією;
- ❶ облицювання стін і підлоги керамічною глазурованою плиткою з використанням нових технологій і матеріалів;
- ❶ нові технології облицювання стін «Ідеальним каменем»;
- ❶ нові технології облицювання поверхонь стін штучним каменем «Еколіт»;
- ❶ технологія облицювання поверхні декоративним каменем;
- ❶ ремонт вертикальної облицьованої поверхні.

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****10****2****Назва: ОБЛИЦЮВАННЯ СТІН КЕРАМІЧНИМИ ПЛИТКАМИ ЗА НОВОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ****Мета**

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ схеми розподілу керамічних плиток на поверхні стін;
- ❶ технологію ґрунтування поверхні стін;
- ❶ розмітку місць укладання першого ряду плиток;
- ❶ технологію облицювання стін;
- ❶ заповнення швів між плитками.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 3.1.2. Загальна класифікація облицювальних матеріалів для підлог та стін.
2. МЕ 3.1.8. Керамічні плитки для облицювання вертикальних поверхонь.  
Нормативні документи.
3. МЕ 4.3.10. Підготовка вертикальних поверхонь стін.
4. МЕ 4.2.11. Підготовка облицювальних плиток.
5. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
6. МЕ 4.5.9. Організація праці при настиланні підлоги.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Клінкерні плитки	шт.	7. Ґрунтівка	кг
2. Хрестоподібні обмежувачі для швів	шт.	8. Гумовий шпатель	шт.

3. Спрямувальний шнур-утримувач	шт.	9. Підмостики	шт.
4. Терка з губкою	шт.	10. Клей	кг
5. М'яка тканина, щітка	шт.	11. Клейка стрічка	кг
6. Нормокомплект інструментів	1 комплект		

## I. Розподіл плиток по поверхні стін за новою технологією.

### 1. Розподіл поверхні (рис.1).

При прямокутних стінах відзначають середину. Плитки вирівнюють по виску. Крайні плитки повинні бути не менше половини ширини плитки.

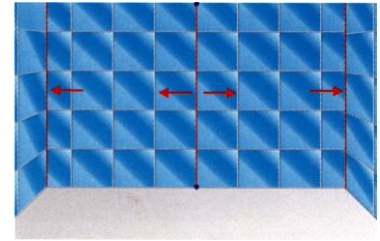


Рис.1. Розподіл поверхні

### 2. Розподіл плиток, якщо висота облицювання не визначена (рис.2).

Якщо висота облицювання плитками не визначена, облицювання починають знизу цілими плитками. Якщо висота облицювання плитками визначена, то облицювання починають зверху цілими плитками і закінчують внизу відрізними плитками.

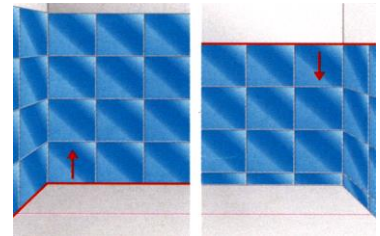


Рис.2. Розподіл плиток, якщо висота облицювання не визначена

### 3. Розподіл плиток біля підлоги (рис.3).

Біля крамок і підлоги облицювання завжди починають із зовнішнього краю цілими плитками і закінчують по кутах розрізними плитками.

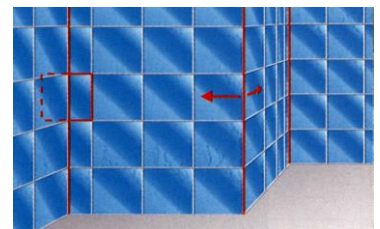


Рис.3. Розподіл плиток біля підлоги

### 4. Розподіл плиток у нішах, на виступах (рис.4).

У нішах, на виступах облицювання починають із краю цілими плитками (розрізаючи плитки посередині) або спочатку облицюють центр цілими плитками (розрізані плитки – по обидва боки).

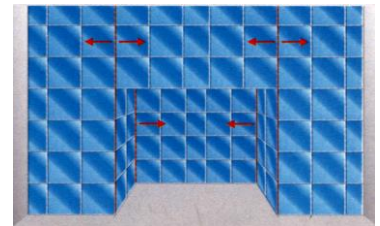


Рис.4. Розподіл плиток у нішах, на виступах

### 5. Розподіл плиток, якщо плитки підлоги і стіни одного розміру (рис.5).

Якщо плитки на підлозі та стіні одного розміру, то шви на підлозі вирівнюють по швах на стіні.

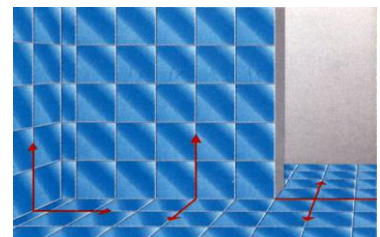


Рис.5. Розподіл плиток, якщо плитки підлоги і стін одного розміру

Компенсаційні шви розташовують точно під дверним полотном, при цьому звертають увагу на компенсаційні шви безшовної підлоги.

## II. Технологія облицювання стін плитками за новою технологією.

### 1. Грунтування поверхні (рис.6).

Як правило, всі основи потребують грунтування. На чисту і суху основу пензлем або малярною щіткою наноситься глибокопроникла ґрунтівка або емульсія.

**! Дотримуйтеся часу необхідного для висихання поверхні – не менше 3 годин.**

*Рис.6. Грунтування поверхні*



### 2. Розмітка місця влаштування першого ряду плиток (рис.7).

Олівцем, рихтувальною лінійкою та рівнем наноситься лінія, по якій вирівнюють перший ряд плиток.

*Рис.7. Розмітка місця установки першого ряду плиток*



### 3. Нанесення клейової суміші на основу (рис.8).

Клейову суміш для керамічних плиток наносять шпателем на суху проґрунтовану поверхню. Її розподіляють по основі до отримання однакової, гладкої поверхні. Потрібно враховувати, що час твердіння клею залежить від температури повітря.

*Рис.8. Нанесення клейової суміші на основу*



### 4. Розгладжування клейової суміші зубчастим шпателем (рис.9).

Клейову суміш розгладжують зубчастим шпателем. Якщо плитки зі зворотного боку сильно профільовані, оберіть шпатель із більш крупними зубцями. Зворотний бік укладеної плитки повинен бути покрити клеєм не менше ніж на 80%.

*Рис.9. Розгладжування клейової суміші зубчастим шпателем*



### 5. Облицювання стін плитками (рис.10).

Сильно вдавлюють плитки у шар клею. Якщо можливо, піднімають укладену плитку і перевіряють, чи закрито клеєм 80% зворотного боку.

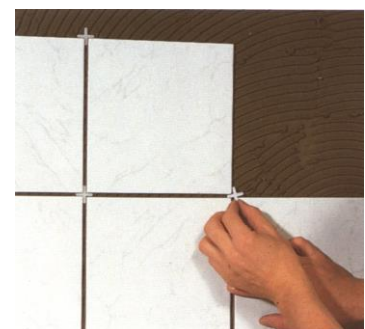
*Рис.10. Облицювання стін плитками*



### 6. Встановлення хрестовин для утворення рівномірних швів (рис.11).

Хрестовини для швів забезпечують рівномірну відстань між плитками.

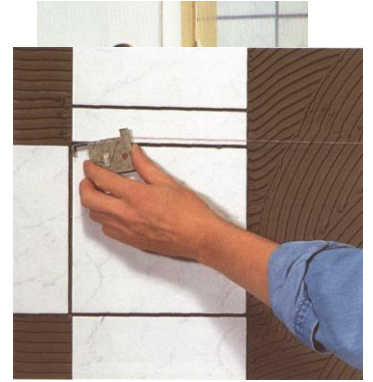
*Рис.11. Установлення хрестовин для утворення рівномірних швів*



Інший практичний засіб для вирівнювання керамічних плиток – спрямувальний шнур.

7. Вирівнювання плиток за допомогою спрямувального шнура (рис.12).

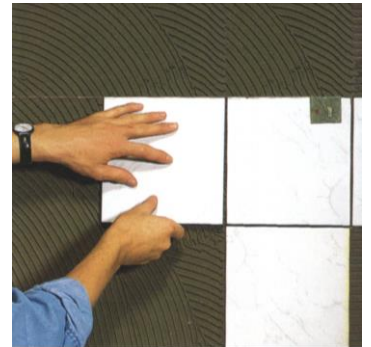
*Рис.12. Вирівнювання плиток за допомогою спрямувального шнура*



8. Переставлення плиток (рис.13).

Час для переробки залежить від гігроскопічності основи і керамічних плиток.

*Рис.13. Переставлення плиток*



### III. Заповнення швів.

1. Заповнення швів, які мають довговічну еластичність (рис.14).

*Рис.14. Заповнення швів, які мають довговічну еластичність*



Ці шви компенсують розтягування й напругу покриттів, підлоги і стін. Для запобігання забруднення ущільнювальною масою перед шприцюванням кромки швів заклеюють клейкою стрічкою.

2. Наступний крок – заповнення швів сантехнічним силіконом (рис.15).

*Рис.15. Заповнення швів сантехнічним силіконом*



3. Шприцювання силіконом шва між стіною і дверною рамою (рис.16).

Шов між стіною і дверною рамою заповнюють за допомогою шприца сантехнічним силіконом і розрівнюють.

Рис.16. Шприцювання силіконом шва між стіною й дверною рамою



4. Нанесення силікону і його розтирання по поверхні стіни (рис.17).

Гумою або теркою для швів шовну масу наносять на плитку і розтирають по діагоналі.

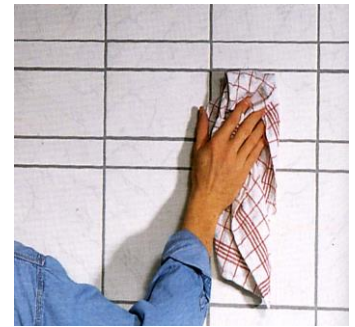
Рис.17. Нанесення шовної маси і її розтирання по поверхні стіни



5. Очищення швів розчину (рис.18).

Як тільки розчин у швах на покритті стає світлішим, починають тверднути, розпочинають очищення. Вологою губкою або теркою з губкою слід вирівняти розчин по кромках і стерти його з поверхні плиткового покриття.

Рис.18. Очищення швів розчин



Після повного висихання шовного розчину поверхні додатково очищують м'якою тканиною і полірують. Затверділі залишки цементу на поверхні плиток усуваються не раніше ніж за 2 тижні після заповнення швів.

## ТЕСТ

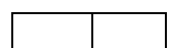
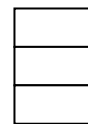
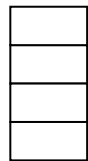
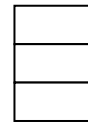
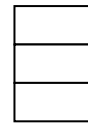
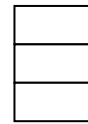
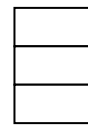
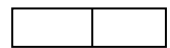
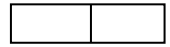
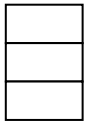
Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

- Якими інструментами знаходять середину приміщення, коли розподіляють поверхню:
  - метром;
  - рулеткою;
  - рівнем;
  - виском?
- Якими можуть бути крайні плитки:
  - менші за їх половину;
  - цілі;
  - більші за їх половину?
- Якими плитками можна виконувати облицювання стін знизу, якщо висота облицювання не визначена:
  - відрізаними;
  - цілими;




- в) половинками;  
г) не має значення?
4. Як виконується розподіл плиток біля підлоги:  
а) біля кромки і біля підлоги цілими плитками;  
б) по кутах цілими плитками;  
в) по кутах розрізаними плитками?
5. Чи повинні співпадати шви підлоги і стін, якщо плитки підлоги і стін одного розміру?
6. Де розташовують компенсаційні шви:  
а) поза дверним полотном;  
б) точно під дверним полотном;  
в) будь-де.
7. Чи можна виконувати облицювання стін за новою технологією без ґрунтування поверхні?
8. Яким має бути час висихання ґрунтівки:  
а) 1 година;  
б) 3 години;  
в) 4 години?
9. Яким чином розмічають місце першого ряду плиток:  
а) наносять на стіну лінію, по якій вирівнюють перший ряд плиток;  
б) протягують шнур;  
в) укладають на підлогу без розмітки?
10. Яким інструментом наноситься клейову суміш на поверхню:  
а) пензлем;  
б) шпателем;  
в) кельмою?
11. Від чого залежить час висихання клейової суміші:  
а) температури в приміщенні;  
б) вологості;  
в) товщини нанесеного шару клею?
12. Чим можна прочісувати клей:  
а) зубчастим шпателем;  
б) пензлем;  
в) металевим шпателем;  
г) кельмою?
13. На скільки відсотків повинна бути покрита зворотний бік плиток клейовою сумішшю при облицюванні:  
а) 60%;  
б) 80%;  
в) 100%?
14. Як укладають плитки при облицюванні стін:  
а) злегка притуляють до поверхні;  
б) сильно вдавлюють у шар клею?
15. Які пристосування забезпечують рівномірну товщину швів при настиланні:  
а) сірники;  
б) хрестовини;  
в) скоби?
16. Чи обов'язкове застосування спрямовального шнура для вирівнювання плиток?



17. Від чого залежить час переставлення плиток:

- а) виду плиток;
- б) від гігроскопічності стін;
- в) клею для облицювання;
- г) ґрунтовки для основи?


18. Яким інструментом заповнюють шви:

- а) кельмою;
- б) шприцом;
- в) штапелем?


19. До якої дії може бути схильне покриття плиток при експлуатації:

- а) розтягування;
- б) напруги;
- в) стиснення?


20. З якою метою заздалегідь обклеюють шви клейкою стрічкою:

- а) для зручності роботи;
- б) аби не забруднювати плитку;
- в) аби не витратити час на очищення плиток від силікону?


21. У якій послідовності наноситься шовна маса на поверхню стіни:

- а) нанесення і розтирання;
- б) чищення губкою;
- в) очищення м'якою тканиною;
- г) полірування;
- г) промивання водою?


22. Коли можна видаляти затверділий цементний розчин із поверхні стін:

- а) через 7 діб;
- б) відразу після твердіння;
- в) не раніше, ніж через 14 діб?


### Практичне завдання

Виконайте облицювання поверхні стін і підлоги за технологією фірми «Кнауф». Об'єм роботи – за вказівкою майстра виробничого навчання.

### Самостійна робота

1. Складіть конспект МЕ 4.10.2 «Облицювання стін керамічними плитками за новою технологією»..
2. Складіть інструкційно-технологічну карту облицювання поверхні стін за новою технологією

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 4 10 3****Назва: ОБЛИЦЮВАННЯ СТІН «ІДЕАЛЬНИМ КАМЕНЕМ»****Мета***Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ поверхні, які облицюють «Ідеальним каменем»;
- ❶ матеріали для кріплення;
- ❶ підготовку різних видів поверхні під облицювання;
- ❶ технологію укладання «Ідеального каменю»;
- ❶ розшивання швів.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 2.3.8. Приготування розчинів на будівельних об'єктах.
2. МЕ 4.2.3. Вимоги до готовності будівлі при виконанні плиткових робіт.
3. МЕ 4.3.10. Підготовка вертикальних поверхонь стін.
4. МЕ 4.2.12. Охорона праці при підготовчих роботах.
5. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Гумовий молоток для осадження плиток	шт.	8. Шнури	шт.
		9. Дриль зі свердлами	шт.
2. Цементний клейовий розчин складу 1:3	м <sup>3</sup>	10. Шурупи	шт.
		11. Висок	шт.
		12. «Ідеальний камінь»	шт.
3. Рейка завдовжки 1,5-2 м	шт.	13. Ящик для розчину	шт.
4. Рулетка	шт.	14. Малярна щітка	шт.
5. Олівець	шт.	15. Молоток	шт.
6. Трикутник	шт.	16. Кельма	шт.
7. Будівельний рівень	шт.		шт.

**1. До поверхонь, які можна облицювати «Ідеальним каменем», відносять:**

- бетонні стіни;
- цегляні стіни;
- поверхні, виготовлені за монолітною технологією;
- обштукатурені стіни;
- піноблочні конструкції;
- металеві поверхні;
- дерев'яні поверхні.

**2. Матеріали для укладання каменю.**

При підборі матеріалів для кріплення каменю необхідно враховувати призначення поверхні (побутове, приватне або комерційне), при цьому звертати увагу на такі показники поверхонь:

- міцність конструкції;
- еластичність стінних матеріалів.



Наприклад, при облицюванні фасаду будівлі необхідний еластичний, вологостійкий склеювальний матеріал. При облицюванні поверхонь промислових об'єктів до клейових матеріалів висуваються такі вимоги:

- міцність до стиснення;
- вібраційна стійкість;
- хімічна стійкість.

Для облицювання «Ідеальним каменем» використовуються:

- цементний розчини або клейові суміші;
- сухі полімерцементні суміші;
- спеціальні клеї для облицювальних робіт.

Надлишок води в розчині або сухий розсипчастий розчин не забезпечить достатнього зчеплення каменю з поверхнею.

### 3. Підготовка поверхні.

3.1. При підготовці цегляних поверхонь у разі необхідності виконують обштукатурювання поверхонь (рис.1).

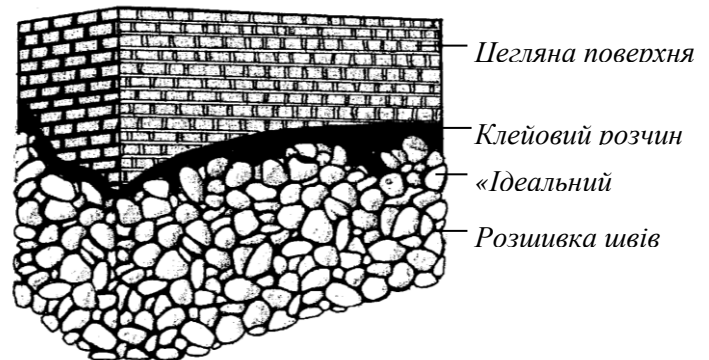


Рис.1. Підготовка цегляної поверхні.

3.2. Дерев'яні поверхні. На поверхню послідовно прикріплюють шари пароізоляції (пергамін), металеву штукатурну сітку (рис.2).

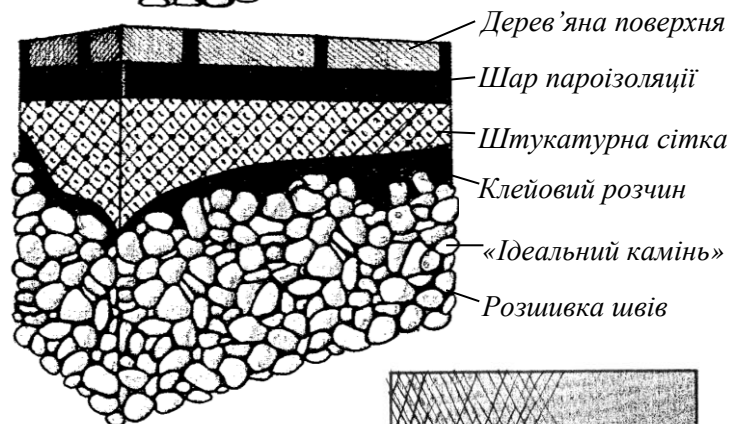


Рис.2. Підготовка дерев'яної поверхні під «Ідеальний камінь».

3.3. Металева поверхня очищається від іржі і бруду, прикріплюється металева сітка (рис.3).

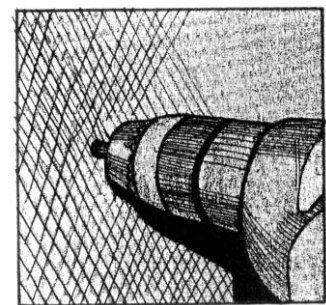


Рис.3. Кріплення металевої сітки

### 3.4. Поверхні зі старою обробкою:

- на фарбованій поверхні роблять часті глибокі насічки;
- стару облицювальну плитку видаляють, роблять часті глибокі насічки;
- старі шпалери та інші м'які матеріали видаляють;
- у разі необхідності кріпиться штукатурна сітка;
- на сітку один раз наноситься клейовий розчин.

За відсутності досвіду з проведення облицювальних робіт бажано провести розмітку стіни і розкладку облицювальних каменів на допоміжній горизонтальній поверхні. При цьому розкрити одночасно всі упаковки з «Ідеальним каменем», щоб досягти оптимальної колірної гамми декоративного покриття і забезпечити відсутність контрастних кольорових плям.

#### 4. Монтаж (кріплення каменю)

Монтаж рекомендується проводити за напрямом зверху вниз, аби розчин, що наноситься, не потрапляв на облицьовану поверхню.

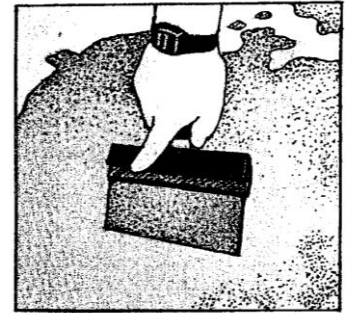
Спочатку закріплюються кутові елементи, які мають довгу і коротку сторони. Під час укладання кутових елементів сторони чергують у протилежних напрямках.

Потім закріплюють верхній горизонтальний ряд елементів і декоративні елементи навколо віконних і дверних отворів.

Далі виконують укладання каменя по поверхні, що залишилася.

Клейовий розчин наноситься повторно на поверхню стіни і на обштукатурену сітку за допомогою шпателя й зубчастої терки (рис.4).

Рис.4. Нанесення клейового розчину шпателем.



**! Рекомендується наносити розчин на поверхню, яку можна облицьовати за 15 хв., доки розчин зберігає склеювальну здатність.**

Цей час залежить від:

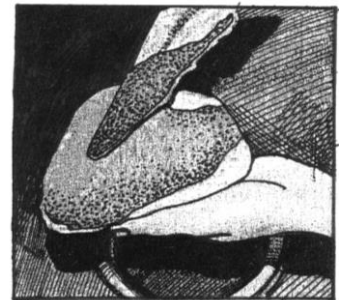
- типу основи;
- температури повітря;
- вологості.

Камінь укладають на поверхню, фіксують в потрібному положенні протягом 30 сек.

Розчин, який вже стужавів на поверхні і втратив склеювальну здатність, слід видалити і нанести новий шар розчину.

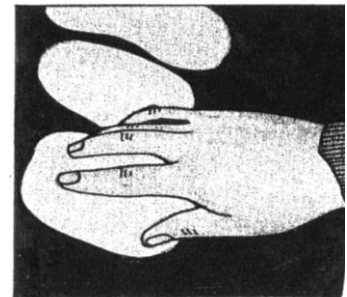
При облицьованні зовнішніх стін, а також басейнів, холодильних приміщень, промислових об'єктів клейову суміш наносять як на основу, так і на тильний бік плитки (рис.5).

Рис.5. Нанесення розчину на тильну поверхню плитки кельмою.



Після укладання на стіну плитку (камінь) притискають рукою (рис.6), а камінь великих розмірів підбивають спеціальним гумовим молотком.

Рис.6. Притиснення каменя до стіни рукою.



#### 5. Розшивання швів.

До розшивання швів можна приступати тільки тоді, коли «Ідеальний камінь» з'єднався з поверхнею – через 24 години після установки.

Для цих цілей використовують спеціальний розчин, пристосований для заповнення порожнеч між каменями (рис.7).

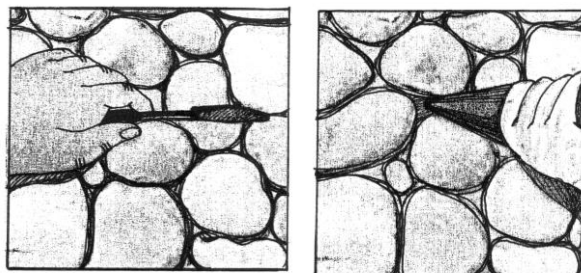


Рис.7. Розшивання

швів між «Ідеальними

## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Які поверхні можна облицьовувати «Ідеальним каменем»:

- а) бетонні;
- б) цегляні;
- в) обштукатурені поверхні;
- г) піноблочні;
- г) металеві?


2. Які показники враховують при облицьованні поверхні «Ідеальним каменем»:

- а) міцність;
- б) еластичність;
- в) призначення приміщення?


3. Які властивості повинні мати клейові матеріали для облицьовання поверхонь промислових об'єктів:

- а) міцністю;
- б) вібраційною стійкістю;
- в) хімічною стійкістю?


4. На якій поверхні обов'язкове кріплення штукатурної сітки:

- а) дерев'яній;
- б) металевій;
- в) цегляній;
- г) зі старою обробкою?


5. Чи потрібна розкладка каменів на допоміжній горизонтальній поверхні за відсутності досвіду з облицьовання каменем?

--	--

6. У якому напрямі необхідно вести облицьовання каменем:

- а) зверху вниз;
- б) знизу вгору;
- в) справа наліво?


7. Із чого необхідно починати установку каменів:

- а) закріплення верхнього горизонтального ряду;
- б) закріплення декоративних елементів навколо отворів;
- в) установки кутових елементів?


8. На який час наноситься клейовий розчин при облицьованні:

- а) 15 хв.;
- б) 10 хв.;
- в) 30 хв.?


9. Від яких показників залежить склеювальна здатність клею:

- а) від типу основи;
- б) від температури повітря;
- в) від вологості повітря?


10. Який час потрібен для фіксації каменя на поверхні:

- а) 20 сек.;
- б) 30 сек.;
- в) 40 сек.?


11. Чи потрібно каміню притискати до стіни або підбивати спеціальним гумовим молотком?

--	--

12. Як наноситься клейова суміш при облицюванні зовнішніх стін:

- а) тільки на поверхню;  
б) тільки на камінь;  
в) на поверхню і на камінь?


13. Через який проміжок часу можна приступати до розшивання швів після облицювання каменем:

- а) 18 годин;  
б) 24 години;  
в) 36 годин?


14. Якою якістю можна охарактеризувати поверхню, облицьовану «Ідеальним каменем»:

- а) міцність, надійність облицювання;  
б) декоративність;  
в) незвичайність, нетрадиційність облицьованої поверхні?


### Проблемно-практичне завдання

- Виконайте облицювання дерев'яної поверхні «Ідеальним каменем» за вищевикладеною технологією.
- З'ясуйте у супермаркеті вашого регіону наявність матеріалу «Ідеальний камінь», його вартість, вид упаковки, фірми-виробники.

### Самостійна робота

- Складіть конспект МЕ 4.10.3 «Облицювання стін «Ідеальним каменем».
- Заповніть алгоритмічну карту, таблиця 1.

Таблиця 1

### АЛГОРИТМІЧНА КАРТА

Алгоритм виконання технологічного процесу	Інструменти, механізми, пристосування, інвентар	Технологія виконання операцій	Організація праці	Прийоми контролю

### ОБЛИЦЮВАННЯ СТІН «ІДЕАЛЬНИМ КАМЕНЕМ»

<b>МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ</b>				<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
<b>Назва: ОБЛИЦЮВАННЯ ПОВЕРХОНЬ СТІН ШТУЧНИМ КАМЕНЕМ «ЕКОЛІТ»</b>								

### Мета

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ типи елементів, які застосовуються для облицювання;
- ❶ розрахунок їх кількості;
- ❶ способи облицювання елементами «Еколіт»;
- ❶ підготовку поверхні;
- ❶ приготування розчину;

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 2.3.8. Приготування розчинів на будівельних об'єктах.
2. МЕ 3.1.3. Нові види облицювальних матеріалів для підлог та стін.
3. МЕ 4.3.10. Підготовка вертикальних поверхонь стін.
4. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
5. МЕ 4.10.3 Облицювання стін «Ідеальним каменем».

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Розчин кладки: • портландцемент • вапно • пісок • барвники • вода	10 кг 5 кг 7 кг 0,5 кг 10 л	4. Металева сітка	2 м <sup>2</sup>
		5. Кельма	1 шт.
		6. Циркулярна пила	1 шт.
		7. Ножівка	1 шт.
		8. Спеціальний пакет	1 шт.
		9. Ящик для приготування розчину	1 шт.
2. Відро	1 шт.	10. Розпилювач	1 шт.
3. Будівельний папір	2 м <sup>2</sup>	11. Штучні камені «Еколіт»	50 шт.

## 1. Для облицювання використовується два типи елементів:

- площинні, кількість яких вимірюють квадратними метрами;
- кутові, що вимірюються погонними метрами.

Площу поверхні, що покривається, визначають, помноживши довжину облицювання поверхні на її висоту. Потім від отриманого результату віднімається площа вікон, дверей, отворів та інших поверхонь, що не покриваються облицюванням.

Необхідна кількість кутів елементів розраховується шляхом вимірювання довжини зовнішніх кутів, що підлягають облицюванню.

## 2. Два способи облицювання елементами «Еколіт».

**Перший спосіб - із розшиванням швів:**

- у такий спосіб обов'язково встановлюється облицювання імітуючи цеглину поверхню, а також більшість видів облицювального матеріалу «Еколіт».

**Другий спосіб - облицювання без швів (безшовний):**

- такий спосіб обов'язково застосовуються при установленні облицювання фактури під «камінь» і може застосовуватися для інших видів облицювання.

## 3. Підготовка поверхні перед установленням облицювання «Еколіт».

**Облицювання «Еколіт» може встановлюватися на різні типи поверхонь:**

- дерев'яні;
- цегляні;
- бетонні.

*При роботі з дерев'яними поверхнями необхідно використовувати гідроізоляційний, наприклад, вологонепроникний крафт-папір, його кладуть горизонтальними рядами:*

- верхній ряд на нижній «внапуск» на 4 см;
- вертикальні шви з'єднуються «внапуск» на 8 см.

**Після установлення гідроізоляції на поверхню за допомогою цвяхів або скоб, кріплять металеву сітку. Відстань між сітками:**

- по вертикалі 10-15 см;
- по горизонталі 35-40 см;
- на внутрішніх і зовнішніх кутових поверхнях сітку встановлюють у 2 шари;

□ зверху на сітку наносять шар штукатурного розчину завтовшки 1 см.

**! До облицювання поверхонь штукатурка обов'язково повинна підсохнути.**

Якщо ви маєте намір облицювати металеву поверхню, цегляну або бетонну стіну, то технологія підготовки відрізняється від підготовки дерев'яної поверхні тим, що не потребує влаштування гідроізоляції.

4. Підготовка розчину для облицювання елементами «Еколіт».

При облицюванні з розшиванням швів необхідно змішати за об'ємом 2 частини портландцементу, 1 частину вапна, 5-7 частин піску середньої фракції, при необхідності можна додати барвники для швів.

При безшовному облицюванні змішати за об'ємом 2 частини портландцементу, 1 частину вапна, 7 частин піску середньої фракції; клей ПВА в об'ємному співвідношенні 1:1 розвести водою і додати розчин у суміш замість води.

5. Технологія укладання облицювання «Еколіт» (рис.1)

Облицювання починається з установки кутових елементів. Їх укладають, чергуючи короткі й довгі сторони. Для підгонки облицювальні елементи можна обломлювати або обрізати, використовуючи для цього широкі кусачки, ножівку, циркулярну пилу.

За допомогою кельми на зворотний бік облицювального елемента наносять шар розчину для кладки завтовшки 1,5 см, покриваючи ним усю поверхню. Притискають облицювальний елемент до стіни злегка, просуваючи його для досягнення кращої фіксації. При цьому розчин обов'язково повинен видавитися з усіх боків установленого елемента.



Рис.1. Укладання облицювання «Еколіт»

При безшовному облицюванні треба, щоб торцеві з'єднання облицювальних елементів були заповнені тонким шаром розчину.

Для цього:

- розчин необхідно наносити цілком на всю зворотну поверхню облицювального елемента так, щоб при установці надлишки видавлювалися по краях;
  - після установки за допомогою кельми видаляють надлишки розчину, залишаючи проте його тонкий шар на торцях;
  - можливо також нанесення тонкого шару розчину на торці за допомогою спеціального мішечка, заповненого розчином;
  - при облицюванні в суху спекотну погоду встановлювані елементи заздалегідь зволожують розпилювачем або малярною кистю, або, опустивши елемент повністю у відро з водою, дають після змочування вбиратися волозі протягом 2 хв.
6. **Розшивання швів** – це заповнення їх цементним розчином з метою герметизації. Для цього використовують той самий розчин, який використовувався при облицюванні.

Розшивання проводять, використовуючи спеціальний мішечок для заповнення швів розчином (це поліетиленовий пакет середнього розміру з отвором, діаметр якого повинен бути трохи менший за ширину швів між елементами облицювання).

Мішечок наповнюють розчином.

Видавлюють поволі розчин через отвір у мішечку, бережно заповнюючи шви повністю.

Уважно стежать, щоб розчин не потрапив на облицювання.

Коли розчин стужавіє у швах, за допомогою дерев'яного або металевого інструменту видаляють його надлишки, одночасно утрамбовуючи шви.

Після видалення надлишків розчину для остаточного вирівнювання й полірування швів, їх обмітають щіткою.

Розшивання швів дуже відповідальний етап виконання робіт. При цьому волога не повинна потрапляти на встановлене облицювання, оскільки кладка і саме облицювання може руйнуватися, особливо при замерзанні.

### 7. Завершення робіт.

Після остаточного висихання кладки ви можете її обробити спеціальними захисними гідрофобними речовинами, які створюють на поверхні еластичну напівпроникну мембрану, яка захищає облицювання від:

- перепадів температури;
- дії сонячної радіації;
- кислотних дощів.

Крім того, оброблена поверхня набуває глибших кольорових відтінків, набагато легше очищується, що полегшує догляд за нею.

## Т Е С Т

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Які елементи поверхні облицюють каменем «Еколіт»:

- а) тільки площинні;
- б) кутові;
- в) будь-які;
- г) площинні і кутові?


2. Чи потрібен розрахунок кількості елементів облицювання «Еколіт» при його виконанні?

--	--

3. Чи можна застосовувати облицювання «Еколіт» усередині приміщення?

--	--

4. Які способи застосовуються при облицюванні каменем «Еколіт»:

- а) з розшиванням швів;
- б) без швів;
- в) довільно?


5. При підготовці якої поверхні під облицювання «Еколіт» використовують вологонепроникний будівельний папір:

- а) дерев'яної;
- б) цегляної;
- в) бетонної;
- г) металеві?


6. Який шар штукатурки наноситься на металеву сітку:

- а) 10 мм;
- б) 8 мм;
- в) 15 мм?


7. При підготовці якої поверхні під штучний камінь «Еколіт» можна не укласти металеву сітку:

- а) цегляної;  
б) бетонної;  
в) дерев'яної?


8. Які матеріали необхідні для приготування розчину під облицювання «Еколіт» із розшиванням швів:

- а) портландцемент 1 в.ч.;  
б) вапно 1 в.ч.;  
в) пісок 5 в.ч.;  
г) фарбники?


9. Із чого обов'язково треба починати облицювання «Еколіт»:

- а) з установаження куткових елементів;  
б) із нанесення розчину на поверхню;  
в) із розшивання швів?


10. Якої товщини повинен бути розчин, що наноситься на зворотний бік елемента:

- а) 0,5 см;  
б) 2 см;  
в) 1,5 см?


11. Чи можна наносити розчин на торцеві з'єднання елементів тонким шаром при безшовному облицюванні?

--	--

12. Для чого необхідне повне змочування встановлюваного елемента «Еколіт» у суху спекотну погоду:

- а) для просочення елемента вологою;  
б) для кращого зчеплення з поверхнею;  
в) для отримання міцного покриття?


13. Чи потрібно розшивати шви облицювання?

14. Чи допускається потрапляння вологи на облицювання при її розшиванні?

--	--

15. НЗ якою метою на облицювану поверхню наносити захисний гідрофобний шар:

- а) для захисту від перепадів температури;  
б) для захисту від дії сонячної радіації;  
в) для захисту від дії кислотних дощів?


### Проблемно-практичне завдання

- Виконайте облицювання цегляної поверхні штучним каменем «Еколіт» способом розшивання швів.
- З'ясуйте в будівельному супермаркеті вашого регіону наявність у продажу штучного каменю «Еколіт», його вартість, фірми-виробники.

### Самостійна робота

- Складіть конспект МЕ 4.10.4 «Облицювання поверхонь стін штучним каменем «Еколіт».
- Складіть кросворд, використовуючи професійні слова: Еколіт, кельма, розчин, цеглина тощо.



**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****4****10****5****Назва: ТЕХНОЛОГІЯ ОБЛИЦЮВАННЯ ПОВЕРХНІ ДЕКОРАТИВНИМ КАМЕНЕМ****Мета***Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- варіативний камінь, його особливості;
- технологію облицювання поверхні.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 3.2.5. Сухі будівельні суміші для облицювальних робіт. Нормативні документи.
2. МЕ 4.4.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
3. МЕ 4.5.9. Організація праці при облицюванні вертикальних поверхонь.
4. МЕ 4.5.10. Охорона праці при облицюванні вертикальних поверхонь.
5. МЕ 4.10.4 Облицювання поверхонь штучним каменем «Еколіт»

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Плити 210×50×11 мм G21-G25	1 шт.	5. Розчин «Семіх Unijoint»	1 кг
2. Нормокомплект інструментів	1 комп.	6. Клей «InterFix»	1 кг
3. Цементний клей або «суха суміш»	5 кг	7. Засіб «Silifin»	1 кг
4. Кутові елементи плит 210×100×60×15 мм			30 шт.

**I Декоративний камінь, його характеристика, переваги.**

1. Декоративний камінь – матеріал, який поєднує в собі всі відповіді на найсучасніші архітектурні і дизайнерські запити. Він застосовується для обробки як внутрішніх, так і зовнішніх стін.

**Варіативний  
камінь  
складається з:**

- цементу білого кольору;
- дрібних частинок черепашок;
- заліза;
- кварцу.

Кожен камінчик (цеглина) має свою індивідуальну структуру поверхні.

Ці камені мають фіксовані розміри, що не повторюються. Наприклад: плита 210×50×11 мм G21-G25; кутові елементи 210×100×11 мм G211-G251. Плита 210×60×15 мм G52-G57, кутові 210×100×60×15 мм G21-G571.

**2. Переваги декоративного каменю:**

- дешевший за керамічну плитку;
- має товщину 7-15 мм, достатньо легкий;
- палітра кольорів і варіанти рельєфу поверхні надзвичайно різноманітні.

Облицювальний камінь випускається з кутовими елементами (для зовнішніх кутів), завдяки чому досягається повна імітація каменів або цегляної кладки. На практиці кутові елементи часто використовуються окремо для облаштування арок і стінних отворів.

Укладання плитки не вимагає особливих навичок. Звичайні мастики і цементний клей чудово поєднуються з цим облицювальним каменем.

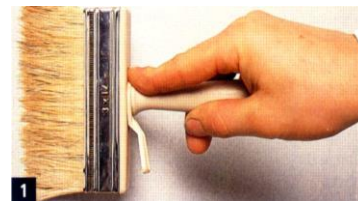
## II. Технологія облицювання варіативним каменем.

### 1. Підготовка до облицювання.

Завжди потрібно працювати із сухими плитами. Стіни повинні бути обштукатурені. Роботи виконуються при температурі від +10<sup>0</sup> до +25<sup>0</sup>С.

Поверхня повинна бути твердою, рівною і чистою (рис.1), її необхідно висушити і видалити жирові плями. Якщо поверхня пориста, спочатку необхідно нанести розчин «Семіх Primer» для пористої поверхні.

Рис.1. Підготовка поверхні.



Поверхня повинна висохнути, і через 2 години можна починати облицювання.

### 2. Облицювання поверхні.

Поверхню стіни розподіляють на ділянки, що складаються з 5 смужок цегляних плит. На стики залишають по 1 см (рис.2).

Рис.2. Розподіл поверхні стіни.



3. Потім наноситься розчин на ділянку 1/2 м<sup>2</sup>, щоб він не висох, поки виконується укладання. Облицювання каменем краще вести зверху вниз, щоб уникнути попадання плям розчину на плити (рис.3).

Рис.3. Нанесення розчину на поверхні.



4. Спочатку потрібно зробити ребристу поверхню стіни, використовуючи зубчасту лопатку (8 мм для плит) (рис.4).

Рис.4. Виконання ребристої поверхні.



5. Плита прикладається до стіни ковзними рухами (рис.5). Починати потрібно завжди з кутів, використовуючи плити з різних коробок, змішуючи їх таким чином.

Рис.5. Прикладання плитки до стіни ковзними рухами



6. Для важчих плит розчин наноситься не тільки на стіну, але й на поверхню самої плити, і відразу ж прикладають її до стіни (рис.6). Рухливість розчину складає 2-3см.

Рис.6. Кріплення важких плит.



7. Знявши плиту, перевіряють, наскільки щільно плита прилягає до стіни (рис.7).

Рис.7. Перевірка прилягання плит.



8. Щоб одержати плиту необхідної довжини, наносять мітку зі зворотного боку і розламують її вздовж наміченої лінії (рис.8).

*Рис.8. Розрізання плит*



9. Поєднують розрізані шматки плит так, щоб надати їм вигляду грубообтесаних каменів (рис.9).

*Рис.9. Надання відрізаних плиті виду грубообтесаного каменя*



10. Заповнення стиків.

Для заповнення стиків використовують спеціальний розчин «Семіх Unijoint», який змішують з водою. При дотриманні правильних пропорцій суміш повинна бути грубою на вигляд, сухуватою і зліплюватися (рис.10). Для того, щоб колір розчину був однаковий, витримують ті самі пропорції.

*Рис.10. Приготування розчину для заповнення стиків.*



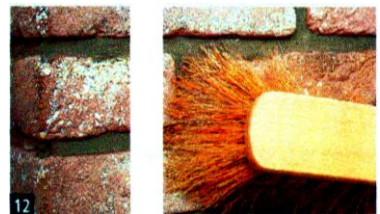
11. Розчин накладають за допомогою загостреної кельми і розподіляють в один прийом (рис.11). Вертикальні стики звичайно менше за горизонтальні.

*Рис.11. Нанесення розчину кельмою.*



12. Розчин, що залишився, змитають жорсткою сухою щіткою перш, ніж він затвердне (рис.12).

*Рис.12. Змітання зайвого розчину.*



13. Паста для стиків заповнюється звичайним способом. Потім стики обробляють клеєм. Клей наносять по краях плит (рис.13).

*Рис.13. Обробка стиків клеєм «InterFix».*



14. Зовнішні стіни обробляють захисним засобом. Коли наноситься цей засіб, стіни повинні бути сухими (рис.14).



*Рис.14. Обробка стін захисним засобом.*

## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Який вигляд має декоративний камінь:

- а) гірської породи;
- б) деревини;
- в) у вигляді цегляної поверхні?


2. Чи відповідає декоративний камінь сучасним архітектурним і дизайнерським запитам?

--	--

3. Де можна застосовувати декоративний камінь:

- а) тільки всередині приміщення;
- б) тільки на фасадах;
- в) для обробки внутрішніх і зовнішніх стін?


4. Які матеріали входять до складу штучного декоративного каменю:

- а) цемент будь-якого кольору;
- б) дрібний черепашник;
- в) залізо;
- г) кварц?


5. Які розміри має декоративний камінь:

- а) фіксовані;
- б) не фіксовані;
- в) фіксовані, що не повторюються?


6. Які переваги має декоративний камінь порівняно з керамічною плиткою:

- а) камінь дешевше, ніж плитка;
- б) при товщині 7–15 мм він легше;
- в) має різноманітну палітру кольорів і рельєфу?


7. Чому декоративний камінь виробляється з кутовими елементами:

- а) для досягнення імітації кам'яної кладки;
- б) для досягнення імітації цегляної кладки;
- в) для обробки архітектурних елементів стін;
- г) для краси зовнішнього вигляду?


8. Які клеючі матеріали використовуються для облицювання декоративного каменю:

- а) цементний клей;
- б) цементно-вапняний розчин;
- в) звичайні мастики;
- г) клей ПВА?


9. Якими повинні бути поверхні для облицювання цими каменями:

- а) сухими;
- б) обштукатуреними;
- в) рихлими?


10. При якій температурі можна облицювати декоративним камнем:

- а)  $0^{\circ}$  -  $+5^{\circ}\text{C}$ ;
- б)  $+5^{\circ}$  -  $+10^{\circ}\text{C}$ ;
- в)  $+10^{\circ}$  -  $+25^{\circ}\text{C}$ ;
- г)  $0^{\circ}$  -  $-30^{\circ}\text{C}$ ?


11. Чим потрібно обробляти пористу поверхню для облицювання декоративним камнем:

а) спеціальним розчином «Сemix Primer»;

б) водним розчином клею ПВА;

в) клеєм «InterFix»?


12. На скільки смужок треба розділити ділянку стіни під облицювання даним каменем:

а) 5 смужок;

б) 2 смуги;

в) 7 смуг?


13. На яку площу можна наносити розчин під облицювання декоративним каменем:

а) 1 м<sup>2</sup>;

б) ½ м<sup>2</sup>;

в) 2 м<sup>2</sup>;

г) не обмежено?


14. Як раціональніше вести облицювання цим каменем:

а) від низу до верху;

б) зверху вниз;

в) зліва направо;

г) справа наліво?


15. Якою повинна бути поверхня розчину на стіні під камінь:

а) ребристою;

б) шорсткою;

в) гладкою?


16. Як правильно вести облицювання стін декоративним каменем:

а) з середини стіни;

б) починаючи з кута;

в) ковзними рухами;

г) різкими рухами.?


17. У яких випадках можна наносити розчин тільки на стіну при облицюванні даним каменем:

а) якщо камінь легкий;

б) якщо камінь важкий;

в) у будь-яких?


18. Як можна перевірити щільність прилягання плит при облицюванні декоративним каменем:

а) простукуванням;

б) зняттям з поверхні;

в) візуально?


19. Як одержати плитку потрібних розмірів при облицюванні:

а) розламавши плиту;

б) розпилявши пилою;

в) розрубавши зубилом?


20. Якою повинна бути суміш «Сemix Unijoint»:

а) грубою на вигляд;

б) сухуватою;

в) злипатися;

г) пластичною?


21. Які повинні бути за розміром вертикальні стики при облицюванні:

а) більше, ніж горизонтальні;

б) як горизонтальні;


в) менше, ніж горизонтальні?

22. Як закладаються стики швів між декоративними камнями:?

а) розчин наносять кельмою;

б) розшивають розшивками;

в) стики обробляють клеєм;

г) стики не заповнюють?

23. Яким захисним засобом потрібно обробляти зовнішні стіни:

а) «Silifin»;

б) «Анти грибок»;

в) не обробляють?

24. Якими повинні бути поверхні стін перед нанесенням захисного засобу:

а) зволожені;

б) сухі;

в) не має значення?

### Практичне завдання

Виконайте облицювання стін декоративним камнем із застосуванням вищевказаних матеріалів.

### Самостійна робота

1. Складіть конспект МЕ 4.10.5 «Технологія облицювання поверхні декоративним каменем».
2. Складіть інструкційно-технологічну карту після виконання практичного завдання.

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М

Е

4

10

6

Назва: **РЕМОНТ ВЕРТИКАЛЬНОЇ ОБЛИЦЬОВАНОЇ ПОВЕРХНІ**

#### Мета

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ види і причини дефектів на поверхні, що облицьована керамічною плиткою, способи усунення дефектів;
- ❶ дефекти облицьованої поверхні каміна або печі, їх усунення;
- ❶ оновлення облицьованої поверхні способом «плитка на плитку»;
- ❶ поновлення кольорових швів;
- ❶ догляд за плитковим покриттям;
- ❶ правила техніки безпеки при ремонті.

#### Зв'язані модульні елементи:

1. МЕ 3.2.7. Сухі суміші деяких фірм.
2. МЕ 4.3.8. Механізми, інструменти, пристосування та інвентар для підготовчих робіт.
3. МЕ 4.3.10. Підготовка вертикальних поверхонь стін.
4. МЕ 4.5.3. Облицювання поверхні керамічними плитками на цементному розчині

способами «шов у шов» і «врозбіг».

### Матеріально-технічне забезпечення

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Керамічні плитки	шт.	8. Нормокомплект інструментів	1 комплект
2. Цементний розчин складу 1:3	м <sup>3</sup>	9. Зубило	1 шт.
3. Очищувач «Кнауф»	л	10. Кельма	
4. Освіжувач для поновлення швів «Кнауф»	0,5 л	11. М'яка тканина, щітка	1 шт.
5. Клей «Кнауф»	1 кг	12. Відро	1 шт.
6. Ящик для розчину	1 шт.	13. Вода	10 л
7. Скарпель	1 шт.		

#### 1. Види дефектів.

##### При облицюванні стін і перегородок можливі такі дефекти:

- відшарування плиток від прошарку розчину. Виникає у результаті осідання при твердінні потовщеного шару розчину або застосування жирних розчинів (із великою кількістю в'язучого елемента). Також пошкодження відбуваються при різкому нагріві облицьованої поверхні, яка знаходиться в місцях розташування опалювальних приладів, і внаслідок брудного, погано очищеного від пилу тильного боку плиток;
- відшаровування облицювання разом із прошарком розчину. Відбувається при нерівномірному осіданні будівлі, вібраційних коливаннях конструкції, хиткості основи;
- різні тріщини на облицьованій поверхні. Можуть з'явитися по лінії швів або через облицювальну плитку в результаті осадкових деформацій будівлі;
- зсув рисунку виникає в результаті неякісного виконання облицювання;
- спучення облицювального шару. Є ознакою хиткості облицьованої поверхні.

#### 2. Усунення дефектів:

- ділянки облицювання біля дефектних місць перевіряють простукуванням;
- плитки, що відшарувалися, обережно знімають, щоб не пошкодити і використати повторно;
- дефектні плитки (із тріщинами, відбитими гранями) видаляють по частинах за допомогою скарпеля. Плитку, що видаляється, вибивають невеликими шматочками від середини до країв, щоб не пошкодити грані суміжних плиток;
- якщо на місці пошкоджених плиток зберігся міцний прошарок розчину, то його не видаляють, щоб не відшарувалися суміжні ділянки облицювання;
- порожнечі в прошарку заздалегідь закладають розчином, щоб наклеювані плитки прилягали всією тильною поверхнею.

#### 3. Дефекти облицьованої поверхні каміна або печі усувають таким чином:

- дефектні плитки видаляють;
- поверхню очищають;
- плитки встановлюють заново.

Для повторного облицювання рекомендується використовувати розчин, який готується з 1 частини портландцементу М400, 3 в.ч. будівельного піску і води до потрібної консистенції.

#### 4. Оновлення облицьованої поверхні способом «плитка на плитку».

Перед нанесенням клейової суміші для керамічних плиток їх очищають інтенсивним очищувачем (рис.1).

*Рис.1. Очищення керамічних плиток*

Клейова суміш для керамічних плиток наносять рівномірно кельмою або шпателем і прочісують зубчастим шпателем (рис.2).

*Рис.2. Нанесення клейової суміші зубчастим шпателем*

Керамічну плитку вдавлюють у шар клею (рис.3).

*Рис.3. Втискування плиток в шар клею*

#### 5. Оновлення кольорових швів освіжувачем.

Кольорові шви, що посвітліли і забруднилися, можна знову поновити за допомогою освіжувача для швів.

Очищувачем очищають шви. Потім пензлем або губкою (м'яким боком) рівномірно наносять освіжувач на поверхню керамічних плиток. Залишають сохнути до тих пір, поки шви не потьмяніють (рис.4).

*Рис.4. Нанесення пензлем освіжувача на поверхню швів*

Потім губкою (твердим, зволженим боком) протирають поверхню. Круговими рухами стирають зайву фарбу з плиток. Наостанок поверхню протирають тканиною, яка добре всмоктує, або шматком замші (рис.5).

*Рис.5. Протирання поверхні швів тканиною або замшею*

#### Догляд за облицьованням.

Керамічні плитки вигідно відрізняються від інших видів покриттів своєю стійкістю до різних зовнішніх дій, проте за плиткою теж потрібен мінімальний догляд.

**Зберегти свій первинний вигляд плитці допоможуть:**

- миття мильним розчином або будь-яким іншим миючим засобом;
- видалення жирних плям за допомогою розчинника.

#### 6. Правила техніки безпеки при ремонті.

**Слід пам'ятати:**

- !** цементні розчини при тривалій дії погано впливають на шкіру рук, тому бажано працювати в тонких рукавичках;
- !** прочищати або затирати шви обережно, розчин має високі абразивні властивості і може швидко пошкодити шкіру на пальцях.





## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Що може стати причиною відшаровування плиток:

- а) осідання розчину;
- б) нагрів облицьованої поверхні;
- в) брудний і не очищений від пилу тильний бік плиток;
- г) сильне зволоження плиток;
- г) погано підготовлена поверхня?


2. Що може стати причиною відшаровування плиток разом із прошарком розчину:

- а) усадкові деформації будівлі;
- б) вібрації конструкцій;
- в) хиткість основи;
- г) зволоження плитки?


3. У результаті чого можуть з'явитися тріщини на облицьованій поверхні по лінії швів або по плитці:

- а) усадкових деформацій;
- б) нагріву облицьованої поверхні;
- в) сильного зволоження поверхні?


4. Що буде причиною зсув рисунка, укладання дефектних плиток:

- а) низька кваліфікація лицювальника;
- б) нагрів облицьованої поверхні;
- в) усадкові деформації будівлі?


5. Ознакою чого є спучення облицювального шару:

- а) хиткості облицьованої поверхні;
- б) погано підготовленої поверхні;
- в) усадки розчину?


6. Як може лицювальник визначити міцність облицювання:

- а) простукуванням;
- б) візуально;
- в) провішуванням?


7. Як видаляють плитку, що відшарувалася:

- а) повністю;
- б) по частинах;
- в) шматочками від середини плитки до країв?


8. Чи є необхідність у видаленні міцного прошарку розчину на місці пошкоджених плиток?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

9. Чи треба закладати порожнечі в прошарку розчину перед наклеюванням на неї плитки?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

10. Який склад розчину ви зможете застосувати при ремонті облицьованої поверхні каміну або печі:

- а) 1 ч. портландцементу М400;
- б) 3 в.ч. піску;
- в) води до робочої консистенції?


11. Чи можна відновити поверхню, облицьовану способом «плитка на плитку»?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

12. Із яких операцій складається оновлення облицьованої поверхні способом «плитка на плитку»:

- а) поновити очищувачем;
- б) нанести клейову суміш кельмою;




## ВИХІДНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАТЬ І УМІНЬ ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ МО 4.10

### Письмове завдання

1. У якій послідовності ви виконуєте розподіл плиток по поверхні стін за новою технологією?
2. Опишіть технологічний процес облицювання стін плитками за новою технологією.
3. Які пристосування ви застосуєте при вирівнюванні плиток за новою технологією?
4. Чому кутові і компенсаційні шви заповнюють еластичним заповнювачем за новою технологією?
5. Як виконується заповнення швів між плитками за новою технологією і які матеріали при цьому ви застосуєте?
6. Які види поверхні можна облицювати «Ідеальним каменем»?
7. Які вимоги висуваються до клейових матеріалів при облицюванні поверхонь промислових об'єктів?
8. Розробіть схему технологічного процесу облицювання поверхні «Ідеальним каменем» на клейовій суміші.
9. Які два типи елементів застосовуються для облицювання зовнішніх поверхонь стін штучним каменем «Еколіт»?
10. Виконайте розрахунок облицюваної поверхні, якщо довжина приміщення 5 м, ширина 3 м, висота 3 м, яка має два вікна (розмір вікна 1,5×1,2 м) і двері (1,5×2 м).
11. Обґрунтуйте два способи установлення облицювання каменем «Еколіт».
12. Чим відрізняється підготовка металевої поверхні від дерев'яної під облицювання «Еколіт»?
13. Сформулюйте поняття: розшивання швів при облицюванні каменем «Еколіт».
14. Якою сумішшю ви повинні обробити облицювання каменем «Еколіт», призначення цієї суміші?
15. Дайте характеристику декоративному каменю.
16. У чому переваги декоративного каменю перед керамічною плиткою?
17. Виділіть особливості облицювання поверхні декоративним каменем.
18. Яким повинен бути розчин «Semix Unijoint» для заповнення швів на поверхні, облицюваній декоративним каменем?
19. Що є причиною відшарування плиток від прошарку розчину, різних тріщин?
20. Яким способом можна перевірити ділянки облицювання біля дефектних місць?
21. Обґрунтуйте оновлення облицюваної поверхні способом «плитка на плитку».
22. Як ви виконаєте оновлення кольорових швів освіжувачем?
23. У чому полягає ефективність нових технологій при облицюванні стін і підлог у порівнянні з традиційною? Зробіть висновки.
24. Складіть інструкційно-технологічну карту з облицювання поверхні декоративним каменем, таблиця 1.

*Таблиця 1*

### ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА 3 ОБЛИЦЮВАННЯ ПОВЕРХНІ СТІНИ ДЕКОРАТИВНИМ КАМЕНЕМ

Алгоритм виконання технологічного процесу	Інструменти, механізми, пристосування, інвентар	Технологія виконання операцій	Організація праці	Учнівська норма часу	Прийоми контролю

**МОДУЛЬНА ОДИНИЦЯ****М****О****4****11****1****Назва: НАСТАНОВЧО-МОТИВАЦІЙНИЙ****Мета***Вивчивши модульну одиницю 4.11 «Облицювання фасаду», ви будете знати:*

- ❶ Сучасну технологію облицювання фасаду клінкерними плитками;
- ❶ Облицювання фасадів керамогранітом

**МОДУЛЬНА ОДИНИЦЯ****М****О****4****11****2****Назва: СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ ОБЛИЦЮВАННЯ ФАСАДІВ  
КЛІНКЕРНОЮ ПЛИТКОЮ****Мета***Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

❶ Технологію облицювання фасаду клінкерними плитками та вміння виконувати цю роботу

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 3.1.9. Загальні відомості про керамічні плитки.
2. МЕ 4.3.10. Підготовка вертикальних поверхонь стін.
3. МЕ 4.3.2. Інструменти, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Клінкерні плитки	150 шт.	7. Губка	1 шт.
2. Ґрунтовка	5 кг	8. Гумовий шпатель	1 шт.
3. Хрестоподібні обмежувачі для швів	50 шт.	9. Підмостики	1 шт.
4. Шнур-утримувач	1 шт.	10. Суха суміш	5 кг
5. Терка з губкою	1 шт.		
6. Нормокомплект інструментів плиточника		1 комплект	

**Технологія підготовки поверхні стін до облицювання клінкерною плиткою**

### 1. Влаштування лісів.

З дотриманням безпеки праці змонтуйте ліса; міцно закріпіть їх за стійку конструкцію фасаду (Рис.1)

*Рис.1 Влаштування лісів*



### 2. Інструменти та матеріали при облицюванні фасаду

Перевірте вертикальність кута фасаду за допомогою виска чи будівельного рівня. Найкращий і точний варіант для визначення вертикалі фасаду та розмітки місця встановлення маячних - лазерний нівелір чи рівень. (Рис.2)

Підраховуючи ціле число в ряду плиток, розмітку починайте від віконних прорізів і монтуйте з використанням лазерного рівня або шнура для розмітки.



*Рис.2 Визначення вертикальності за допомогою лазерного нівеліра*

### Електроінструменти:

Кутова шліфувальна машина (болгарка) - це найбільш універсальний інструмент і дозволяє виробляти великий спектр робіт: прямі розпили плитки, розрізанням її під будь-яким кутом та вирізання круглих отворів (Рис. 3)



*Рис.3 Розпил плитки за допомогою кутової шліфувальної машини*

Електродріль з насадкою застосовуйте для приготування клеючої суміші (Рис. 4)

*Рис.4 Перемішування клеючої суміші за допомогою електродріля з насадкою*



### Ручні інструменти

Зубчатий шпатель застосовуйте для нанесення плиткового клею (Рис. 5)

*Рис.5 Зубчатий шпатель*



*Рис.6 Гумовий шпатель*

Гумовий шпатель світлих тонів необхідний для заповненні швів між плитками. (Рис.6)

### Матеріали

Адгезійна ґрунтівка «Бетоноконттакт» застосовується для ґрунтування поверхні перед облицюванням (Рис.7)



Рис.7 Адгезійна ґрунтівка «Бетоноконттакт»



### Технічні характеристики

Розріджувач	вода
Густина	приблизно 1,55 кг/л
Колір	рожевий
Термін висихання *	від 4 до 6 годин
Витрата ґрунтівки на 1 м <sup>2</sup> за одне нанесення*	0,25-0,35л в залежності від шорсткості та пористості поверхні

**Примітка:** у разі виконання робіт за умов, які відрізняються від стандартних, значення показників можуть змінюватись.

\* \*Сертифіковано згідно з ISO 14024, екологічний сертифікат №UA.08.002.445

### II. Виконання робіт

1. Фасад, призначений під облицювання клінкерною плиткою необхідно провісити. Стіна повинна бути міцною та стійкою. Всі роботи виконуйте при температурі повітря +5°C до +30°C.

#### Клейова суміш

Властивості: підвищена адгезія до щільних та гладких поверхонь; створює шорстке покриття, яке забезпечує надійне зчеплення оздоблювальних матеріалів з основою; атмосферостійка; високоеластична до поверхонь, що деформуються; водостійка, паропроникна (Рис.8)



Рис.8 Клейова суміш

Температура при експлуатації від -30°C до +70°C

Термін придатності готової суміші 2,5-3 год.

2. Обов'язково перед нанесенням клеючої суміші на поверхню проґрунтуйте її.

3. Виконайте розмітку на фасаді. Класти плитку починайте від віконних і дверних прорізів або, при їх відсутності, від кута фасаду (Рис.9)

При необхідності плитка підрізається за місцем.



Рис.9 Облицювання фасаду від кута

4. Ширину плитки необхідно позначити за допомогою олівця і будівельного рівня. Припустимо обрізати плитку по цокольному ряду, якщо потрібно підрівняти лінію стику і коли вікна розташовуються не на одному рівні.

5. Маячні плитки на фасаді прикріпіть клеючою сумішшю з обох сторін фасаду. (Рис.10)

Товщина прошарку із клеючої суміші повинна бути 3-4 мм.

6. Крайні плитки повинні бути виступати за межі стіни на товщину майбутнього прошарку.

Якщо висота облицювання плитками не визначена, облицювання починають знизу цілими плитками. (Рис.11)



Рис. 10 Прикріплення плиток на фасаді



Рис.11 Розподіл плиток, якщо висота облицювання не визначена

7. Щоб досягнути гарного естетичного вигляду фасаду застосовуйте кутову (фасонну) клінкерну плитку (Рис12).



Рис.12 Використання кутової (клінкерної плитки)

**Стежте, щоб між плиткою та стіною простір був заповнений клейовою сумішшю не менше ніж на 80%. Час встановлення та корегування плитки на робоче місце здійснювалося не більше 15хв.**

**Не працюйте під прямим променем сонця: це порушує технологічний процес набирання міцності плитки з поверхнею та шкодить для здоров'я робітника.**

8. Клей розподіляють по основі до отримання однакової, гладкої поверхні, розрівнюють його зубчастим шпателем.(Рис.13)

Потрібно враховувати, що час твердіння клею залежить від температури зовнішнього повітря та вологості стін фасаду.



Рис. 13 Розподіл клею по плитці

Шви регулюють хрестоподібними обмежувачами.

(Рис 14)

Хрестовини для швів забезпечують рівномірну відстань між плитками.

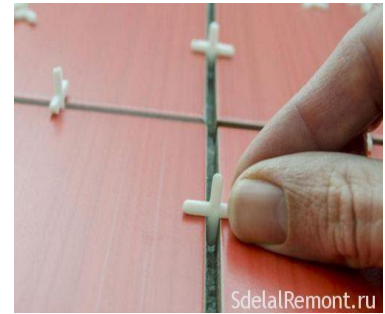


Рис. 14 Регулювання швів хрестовинами

Якість виконаної роботи перевіряють контрольно-вимірвальними інструментами

### III. Заповнення швів.

Шви заповнюють сумішшю для заповнення швів гумовим шпателем або рустовкою. Суміш може мати колір (відтінок) плитки або контраст (на декілька тонів вище).(Рис. 15).



Рис.15 Заповнення швів рустовкою

Після неповного висихання клею на плитці протріть шви.(Рис. 16)

Заповнення швів мають довговічну еластичність.

Після часткового затвердіння затирання надлишки можна видалити з поверхні сухою тканиною.



Рис.16 Протирання швів

**У першу добу варто захищати поверхню фасаду від потрапляння води, в наступних 10 діб — від перегріву і переохолодження. Саме тому облицювання виконується, зазвичай, в міжсезоння, при стабільній температурі повітря.**

## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді.

так/ні

1. Якими інструментами перевіряють вертикальність кута фасаду:

- а) метром;
- б) рулеткою;
- в) рівнем;
- г) виском?


2. За допомогою якого інструменту заповнюють шви в плитках:

- а) металевого шпателя;
- б) гумового шпателя;
- в) спеціальною рустовкою;
- г) губкою?




3. Якими плитками можна виконувати облицювання фасаду знизу, якщо висота облицювання не визначена:
- а) відрізаними;  
б) цілими;  
в) половинками?
9. Чи можна виконувати облицювання стін без ґрунтування поверхні?
10. Яким має бути час висихання ґрунтовки:
- а) 1 година;  
б) 3 години;  
в) 4 години?
6. Яким чином розмічають місце першого ряду плиток:
- а) наносять на фасад лінію, по якій вирівнюють перший ряд плиток;  
б) протягують шнур;  
в) укладають маячний ряд без розмітки?
7. Яким інструментом наноситься клеюча суміш на поверхню фасаду:
- а) пензлем;  
б) зубчатим шпателем;  
в) кельмою?
8. Від чого залежить час висихання клеючої суміші:
- а) температури;  
б) вологості;  
в) товщини нанесеного шару клею?
9. На скільки відсотків повинна бути покритий зворотний бік плиток клеєм при облицюванні:
- а) 60%;  
б) 80%;  
в) 100%?
10. Яка товщина прошарку із клеючої суміші:
- а) 1-2мм;  
б) 3-4мм;  
в) 5-6мм?
11. Які пристосування забезпечують рівномірну товщину швів при настиланні:
- а) сірники;  
б) хрестовини;  
в) скоби?
12. Яким інструментом заповнюють шви:
- а) кельмою;  
б) шприцом;  
в) гумовим штапелем?


--	--









### Практичне завдання

- Виконайте облицювання фасаду клінкерними плитками.
- Підрахуйте об'єм роботи та витрачений матеріал ( за консультацією майстра виробничого навчання )

### Самостійна робота

1. Складіть інструкційно-технологічну карту послідовності облицювання фасаду клінкерними плитками.

## М О Д У Л Ь Н А   О Д И Н И Ц Я

М

Е

4

11

3

**Назва: ОБЛИЦЮВАННЯ ФАСАДІВ КЕРАМОГРАНІТОМ**

### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ технологію облицювання фасаду керамогранітом різними способами

### Зв'язані модульні елементи:

- 1.МЕ 4.11.2 Облицювання фасадів клінкерними плитками за технологією фірми «SILTEK»
- 2.МЕ 4.3.8. Механізми, інструменти, пристосування та інвентар для підготовчих робіт.
3. МЕ 4.5.8. Контроль якості при облицюванні вертикальних поверхонь.
- 4.МЕ 4.5.9. Організація праці при облицюванні вертикальних поверхонь.
5. МЕ 4.5.10.Охорона праці при облицюванні вертикальних поверхонь.
- 6.МЕ 4.9.3.Настилання підлоги з керамічного граніту.

### Матеріально-технічне забезпечення

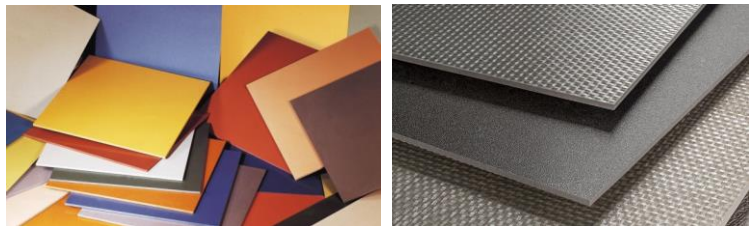
Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Керамогранітні плитки 600×600 мм	50 шт.	6.Анкери	50 шт.
		7.Елементи кріплення	50 шт.
2. Клеюча суміш СМ-11	100 кг.	8. Дюбелі	150 шт.
		9. Висок	1 шт.
3. Нормокомплект інструментів для облицювання фасаду	1 комплект	10. Рейкоутримувачі	
		11. Трикутник	1 шт.
4.Смкість для клею	1 шт.	12. Правило	1 шт.

### I. Загальні відомості про керамограніт

Керамограніт – це особливо міцний облицювальний матеріал екстра-класу (керамічний граніт, керовграніт). Виготовляють його з 1978 року із кварцу, шпату на основі глини високої якості і природних мінеральних барвників. Випалюється при температурі 1300<sup>0</sup>С. Випускається в досить широкому діапазоні розмірів, відтінків та різноманіття текстури. (Рис.1)

Керамограніт – екологічно чистий матеріал.

Рис.1. Зразки керамогранітних плиток



**Переваги:** морозостійкість, атмосферостійкість (близько 50 років не втрачає зовнішній вигляд), щільний матеріал (водопоглинання сягає нуля) за рахунок

пресування плитки при виготовленні ( $500\text{кг}/\text{м}^2$ ), коли звичайну керамічну плитку піддають пресуванню вагою вдвічі менше; відштовхує бруд, стійкий до впливу прямого вогню, економія при експлуатації, простота в догляді, різноманітний дизайн, естетичний зовнішній вигляд; зменшена товщина стін, підвищена теплоізоляція, монтується на непідготовлену поверхню фасаду, тим самим знижується собівартість роботи.

**Недоліки:** питома вага, що дає навантаження на фундамент і висока ціна.

Складність виробничої технології виготовлення керамогранітної плитки полягає в дуже точному дозуванні пропорцій при приготуванні суміші, а також точного дотримання режиму температур при випалюванні пресованих заготовок. Щоб отримати керамограніт високої якості при випалюванні, плитку необхідно нагрівати поступово, уважно контролюючи підвищення температури (піч випалу в довжину складає 150м)

## II. Клеючі суміші для керамограніту

CM 11- Клей на основі цементу з посиленою фіксацією для облицювання керамогранітом. (Рис.2)

Морозостійкий.

Витрата 1,8-4,6 кг/м<sup>2</sup> при товщині шару 3-4мм.

Рис 2. Упаковка сухої суміші



**Примітка.** Виконуючи облицювання фасаду на клею, можна зекономити чимало часу, проте це не надійно. Клей не витримує значної ваги і перепадів температур.

## III. Облицювання фасаду керамогранітом

1. *Клейовий спосіб.* Облицювання фасаду керамогранітом за допомогою спеціального клею значно заощадить час і простий при виконанні. Плитку покрийте клеєм (рис.3) і притискайте до підготовленої поверхні. Можливе нанесення клею на стіну.



Рис 3. Намазування плитки клеєм

**!!! Внаслідок перепадів температур і вологості, клей втрачає свої первинні властивості, що призводить до відшарування керамограніту від поверхні.**

2. *Механічний спосіб кріплення.* (Рис.4) Прикріпіть металевий каркас, який складається з поздовжніх профілів і закріпіть до стіни. Потім кріпіть поперечний профіль, який тримає на собі керамограніт. Вставте анкерні дюбелі в заздалегідь підготовлені отвори з тильної сторони плитки. Чотириохточкове кріплення вважається досить надійним. Воно може застосовуватись в багатоповерхівках. В разі потреби необхідний елемент можна легко, швидко замінити і його не буде видно зовні.



Рис. 4 Механічний спосіб кріплення

3. *Вентильований фасад (рис.5)* являє собою систему, що складається з утеплюючого матеріалу і зовнішніх панелей. Між ними створюється повітряний прошарок, що забезпечує циркуляцію повітря.



Рис.5. Загальний вигляд вентильованого фасаду

Під час виконання робіт по вентильованому фасаді до стін будівлі закріпите утеплювач. Потім виконайте монтаж підсистем з металопрофілю, який кріпиться механічно за допомогою анкерів. Елементи підсистем між собою з'єднайте витяжними заклепками, які позитивно реагують на вібрації. Самі плитки закріплюйте за допомогою затискачів з металу або алюмінію в тон плитки.

Переваги цього способу: зменшує собівартість робіт при обладнанні фасадів і не потребує підготовки поверхонь.

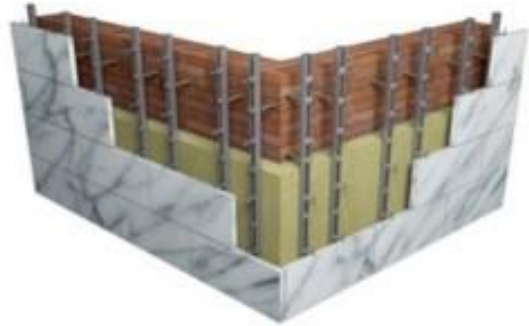


Рис. 6. Варіанти поетапного монтажу вентильованого фасаду

4. *Комбінований варіант.* Такий варіант передбачає споріднення двох варіантів описаних вище. Здійсніть монтаж каркасу з профілів. До вертикальних елементів прикріпіть за допомогою клею керамогранітну плитку двома анкерними дюбелями.

## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Які переваги має керамограніт:

- а) естетичний вигляд;
- б) довговічність;
- в) простота в кріпленні плиток до поверхні;
- г) екологічність?


2. Чи обов'язково потрібно готувати поверхню при влаштуванні вентильованого фасаду?

--	--

3. Які недоліки має облицювання фасаду із керамограніту:

- а) питома вага;
- б) висока ціна;
- в) трудоемкість?


4. Яка витрата клею CM 11 на  $1\text{ м}^2$  при товщині прошарку 3мм?

- а)  $1,5\text{ кг}/\text{м}^2$ ;  
 б)  $1,8\text{ кг}/\text{м}^2$ ;  
 в)  $4,6\text{ кг}/\text{м}^2$ ?


5. Які є способи облицювання фасаду керамогранітом:

- а) комбінований;  
 б) прискорений;  
 в) механічний;  
 г) клейовий;  
 д) вентиляований


6. Чи обов'язково наносити клей і на стіну і на плитку при комбінованому способі облицювання ?

--	--

7. Які застосовують елементи кріплення плиток при вентиляованому способі облицювання:

- а) анкерні дюбелі;  
 б) металопофіль горизонтальний;  
 в) витяжні заклепки, затискачі;  
 г) клей?


11. Чи обов'язковий контроль виконання робіт при клейовому способі?

12. Чи необхідний утеплювач при вентиляованому способі кріплення?

13. Які переваги має вентиляований спосіб кріплення?

- а) зменшує навантаження на фундамент;  
 б) має теплотехнічні властивості;  
 в) зменшує собівартість робіт;  
 г) не потребує підготовки поверхонь?



### Практичне завдання

3. Виконайте облицювання фасаду клейовим способом. Підрахуйте витрату клею (за вказівкою майстра виробничого навчання).
4. Складіть інструкційно-технологічну карту облицювання фасадів різними способами.  
 Дані занесіть у таблицю.

### ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ОБЛИЦЮВАННЯ

Спосіб виконання технологічного процесу	Інструменти, механізми, пристосування, інвентар	Матеріали	Технологія виконання операцій	Прийоми контролю	Вимоги охорони праці

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 4.11.3 «Облицювання фасадів керамогранітом» .

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 4 11 4****Назва: СИСТЕМНО-УЗАГАЛЬНЮВАЛЬНИЙ**

**Мета** цього етапу навчання полягає в систематизації, узагальненні змісту МО 4.11 та контролі його засвоєння. Ви повинні успішно виконати завдання вихідного контролю знань та умінь, що дозволить вам перейти до вивчення наступної модульної одиниці.

**ВИХІДНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І УМІНЬ  
ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ МО 4.11**

**Письмове завдання**

1. Опишіть алгоритм облицювання фасаду клінкерною плиткою за технологією фірми «Siltek».
2. Які робочі та контрольні – вимірювальні інструменти необхідні при облицюванні фасаду матеріалами «Siltek»?
3. Розкрийте вимоги охорони праці при облицюванні фасаду за технологією фірми «Siltek».
4. В чому особливості облицювання фасаду матеріалами «Siltek»?
5. Вимоги до уходу за фасадом, який облицюваний клінкерними плитками.
6. Яка «таємниця» естетичного фасаду, облицюваного клінкерними плитками матеріалами «Siltek»?
7. Охарактеризуйте особливості керамограніту.
8. Розкрийте існуючі технології облицювання фасаду керамогранітом. Їх переваги і недоліки.
9. Зробіть ескіз вентилязованого фасаду.
10. Яка із запропонованих технологій облицювання фасаду керамогранітом найбільш відповідає екологічним вимогам? Відповідь обґрунтуйте.

**МОДУЛЬНА ОДИНИЦЯ****М****О****4****12****Назва: ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА. САМОСТІЙНЕ  
ВИКОНАННЯ РОБІТ ЛИЦЮВАЛЬНИКА-ПЛИТОЧНИКА 4-ГО РОЗРЯДУ****Мета**

***Вивчивши модульну одиницю 4.12. «Виробнича практика на виробництві. Самостійне виконання робіт лицювальника-плиточника 4-го розряду», ви будете вміти:***

- ❶** Формувати професійні навички при виконанні лицювально-плиточних робіт складністю 4-го розряду на будівництві.

На цьому етапі під час навчання на будівництві ви повинні виконувати лицювально-плиткові роботи 4-го розряду за індивідуальними завданнями, які ви отримаєте на будівельному об'єкті. Нормування робіт проводиться з урахуванням учнівського коефіцієнту.

Приклад робіт.

Провішування та влаштування маяків під облицювання прямолінійної поверхні. Облицювання пілястрів, ніш та інших дрібних поверхонь. Облицювання плитками на розчинах та мастиках суцільних прямолінійних поверхонь стін із товщиною швів до 2мм. Установлювання фасонних плиток (карнизних, плінтусних, кутових). Укладання фризу простого рисунку з розміткою. Заміна облицювальних плиток. Ремонт плиткових підлог. Облицювання поверхні стін склом «Марблін» та плитками із склокристаліту, скломармуру.

Насамперед уважно повторіть правила безпеки праці за допомогою опорного конспекту.

## ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ОБЛИЦЮВАННІ ВЕРТИКАЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ

Ретельно дотримуйтеся безпечних прийомів роботи!

### Практичне завдання

Під час виконання робіт на будівництві заповнюйте план-наряд (табл.1).

1. Строге дотримання правил безпеки праці попереджає \_\_\_\_\_ під  
\_\_\_\_\_ облицювання.
2. Насікання поверхонь за допомогою ручних механізованих машин виконують в \_\_\_\_\_ і в рукавицях.
3. Рукоятки інструментів повинні мати надійне \_\_\_\_\_ і відколів.
4. Робочі частини інструментів повинні бути без дефектів \_\_\_\_\_.
5. Довжина ручок у скарпелів, молотків й інших \_\_\_\_\_ не менше \_\_\_\_\_.
6. При розбавленні тільки \_\_\_\_\_ наливають у воду, а не навпаки.
7. При \_\_\_\_\_ роботі на \_\_\_\_\_ висоті користуються драбинами. Забороняється застосовувати опори.
8. Для освітлення місця роботи використовують переносні \_\_\_\_\_ у гумовий шланг.
9. Світильники розраховані на напругу струму вище \_\_\_\_\_ В, а для роботи в сирих приміщеннях не \_\_\_\_\_ В.
10. До роботи з ручними машинами допускаються особи \_\_\_\_\_ навчаня.
11. Працювати з електрофікованим інструментом, що має напругу 220, 127 В, можна \_\_\_\_\_ килимах, або з включеним \_\_\_\_\_ пристроєм.
12. Працювати дозволяється тільки з \_\_\_\_\_ електроінструментом.



Таблиця 1

**ПЛАН-НАРЯД**

Дата	Найменування робіт	Розряд, складність робіт	Виробіток		Якість робіт	Оцінка	Підпис керівника
			План	Факт			

**Проблемно-практичне завдання**

Під час навчання на будівництві Вам доручили виконати наливну підлогу із застосуванням сухих будівельних сумішей.

- Дізнайтеся:
  - Властивості сумішей;
  - Перелік сумішей, які використовуються при виконанні наливної підлоги;
  - Технологію виконання наливних підлог;
  - Заповніть таблицю 2.

Таблиця 2

**СУХІ БУДІВЕЛЬНІ СУМІШІ**

Марка суміші	Товщина шару стяжки	Витрати на 1 мм товщини шару	Міцність	Вартість	Застосування

- Відвідайте будівельний супермаркет та з'ясуйте які марки сухих будівельних сумішей інших фірм там пропонують, їх властивості, застосування.
- Визначте оптимальну марку суміші для наливної самовирівнювальної підлоги у фойє кінотеатру. Заповніть таблицю 3.

Таблиця 3

**ХАРАКТЕРИСТИКА СУХИХ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ**

Сухі будівельні суміші	Переваги	Недоліки

Обрана суміш \_\_\_\_\_

**ВИХІДНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАТЬ І УМІНЬ****ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ ДМ 4**

Вихідний контроль передбачає державну кваліфікаційну атестацію, яка включає: державний кваліфікаційний іспит або захист дипломної роботи, проекту чи творчої роботи, яка її заміняє, а також виконання кваліфікаційної пробної роботи, яка відповідає вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики 4-го кваліфікаційного рівня згідно з вимогами ДОС 7132.F.43.33.2024.

**Мета**

*Вивчення ДМ-5 дозволить вам уміти виконувати комплекс облицювальних робіт складністю 3–4-го розряду та знати:*

- ❶ матеріали для мозаїчної підлоги, підготовчі роботи;
- ❶ технологію виконання мозаїчної підлоги;
- ❶ установку мозаїчних виробів і улаштування набірно-мозаїчних облицювань;
- ❶ інструменти, раціональні прийоми робіт і уміння виконувати їх.

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ**

М

Е

5

1

1

**Назва: НАСТАНОВЧО-МОТИВАЦІЙНИЙ**

**Мета**

*Вивчення модульної одиниці 5.1 «Матеріали для мозаїчних робіт» дозволить вам знати:*

- ❶ конструктивні схеми мозаїчної підлоги;
- ❶ цементні розчини для мозаїчних покриттів. Розчини для набірної мозаїки;
- ❶ приготування мозаїчних сумішей;
- ❶ розчини для стяжок під мозаїчні покриття;
- ❶ барвники та їхні суміші для декоративних мозаїчних покриттів.

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ**

М

Е

5

1

2

**Назва: КОНСТРУКТИВНІ СХЕМИ МОЗАЇЧНОЇ ПІДЛОГИ**

**Мета**

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ мозаїку та сферу її застосування;
- ❶ позитивні якості і недоліки монолітної мозаїчної підлоги;
- ❶ конструкцію покриття мозаїчної підлоги;
- ❶ застосування мозаїчної підлоги в промислових будівлях;
- ❶ випадки, у яких не можна застосовувати мозаїчне покриття.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 1.5.7. Конструктивні елементи підлог.

**I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО МОЗАЇЧНІ ПОКРИТТЯ.**

1. **Мозаїка** (француз. *mosaïque*) – зображення або візерунок, виконані з каменів, смальти, керамічних плиток і т. д, різновид живопису, що використовується переважно для прикраси будівель.

**2. Монолітні мозаїчні покриття мають такі переваги:**

- високий опір стиранню;
- не вимагають великих витрат при експлуатації;
- велика твердість;
- достатня водонепроникність;
- привабливий зовнішній вигляд.

**3. Недоліки мозаїчної підлоги:**

- важко при ремонті підібрати мозаїчний розчин того ж складу, що й основне покриття;
- не морозостійкі;
- розкришуються при сильних ударах;
- високий показник теплової активності;
- показник теплової активності мозаїчної підлоги 105 кДж ( $\text{м}^2 \times \text{ч} \frac{1}{2} \times \text{град}$ ), а для приміщень із довготривалим перебуванням людей, окрім житлових, цей показник повинен бути не більше 50 кДж ( $\text{м}^2 \times \text{ч} \frac{1}{2} \times \text{град}$ ).

**4. Не допускається застосовувати мозаїчне покриття:**

- при дії на підлогу кислоти і лугу;
- якщо до підлоги висуваються підвищені санітарно-гігієнічні вимоги;
- якщо люди постійно знаходитимуться в приміщенні.

**5. Їх застосовують у:**

- громадських будівлях (вестибюлі, вбиральні, туалетах, коридорах гуртожитків і готелів, торгових залах магазинів, підприємств громадського харчування і т.д.);
- житлових будівлях (підлоги сходових майданчиків, холів і т.д.);
- приміщеннях, схильних до зволоження, тобто розташованих на відстані менше 20 м від зовнішніх дверей;

**6. У промислових будівлях рекомендуються мозаїчні покриття в таких випадках:**

- за наявності руху автомобілів, електрокарів і візків на металевих шинах;
- при малій інтенсивності руху транспорту на гусеничному ході (не більше 10 проїздів за добу);
- при питомому тиску зосереджених навантажень, що не перевищують 5 МПа;
- при ударах від падіння металевих предметів масою не більше 5 кг із висоти 1 м;
- при нагріванні підлоги до температури не більше 100<sup>0</sup>С;
- при дії на підлогу мінеральних масел і емульсій із них, а також органічних розчинників.

## **II. КОНСТРУКТИВНІ СХЕМИ МОЗАЇЧНОЇ ПІДЛОГИ.**

1. Покриття мозаїчної підлоги складається з нижнього шару – цементно-піщаного прошарку завтовшки не менше 20 мм і верхнього шару з мозаїчної суміші завтовшки не більше 25 мм.
2. У підлогах на ґрунті, мозаїчне покриття укладають по бетонному підстилаючому шару, товщина якого залежить від величини навантажень, що діють на підлогу при експлуатації:
  - при розподілених навантаженнях не більше 6 кПа або зосереджених 20 МПа – товщина підстилаючого шару 80 мм із бетону марки 200;
  - при великих навантаженнях товщину і марку бетону визначають розрахунком і зазначають у проекті.
3. При улаштуванні підлоги по залізобетонному перекриттю мозаїчне покриття укладають:
  - безпосередньо по плиті перекриття;

- по цементно-піщаній стяжці, яку роблять для створення жорсткої корки під покриття.

4. При улаштуванні на перекритті тепло- і звукоізоляційного шару:

- цементно-піщану стяжку виконують із розчину марки 150 від 40 до 50 мм залежно від типу звукоізоляційних прокладок і засипок: стяжки найменшої товщини роблять у тому випадку, якщо звукоізоляційний шар зі шлаку або піску, найбільшої товщини – якщо з мінераловатних плит.

## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Що таке мозаїка:

- а) зображення візерунків із каменів, смальти і т.д.;  
б) покриття підлоги;  
в) різновид живопису;  
г) покриття з кольорової керамічної плитки?


2. Для яких цілей використовується мозаїка:

- а) для підвищення довговічності конструкцій;  
б) для декоративного прикрашання будівель;  
в) для збільшення морозостійкості;  
г) для скорочення трудовитрат при обробці?


3. З яких матеріалів можна виконати мозаїку:

- а) з каменів;  
б) зі смальти;  
в) з керамічних плиток;  
г) з усього вищезазначеного?


4. Які позитивні якості мають мозаїчні покриття:

- а) красивий зовнішній вигляд;  
б) твердість;  
в) достатню водонепроникність;  
г) високий опір стиранню?


5. У яких приміщеннях застосовують мозаїчне покриття:

- а) у вестибюлях;  
б) у туалетах;  
в) у коридорах;  
г) у торгових залах магазинів;  
г) у житлових приміщеннях;  
д) у промислових цехах?


6. На якій відстані від зовнішніх дверей можна розташовувати мозаїчні підлоги в приміщеннях, схильних до зволоження:

- а) 20 м;  
б) менше 20 м;  
в) більше 20 м?


7. Які недоліки мають мозаїчні підлоги:

- а) важко підібрати склад при ремонті;  
б) не морозостійкі;  
в) розкришуються при ударах;  
г) великі витрати при експлуатації;  
г) високий показник теплової активності?


8. Якої товщини повинне бути покриття мозаїчної підлоги:

- а) 45 мм;
- б) 50 мм;
- в) 30 мм?


9. Які існують вимоги до укладання мозаїчного покриття на ґрунті:

- а) укладати без бетонного підстиляючого шару;
- б) укладати обов'язково по бетонному підстиляючому шару;
- в) укладати по тепло- і звукоізоляційному шару?


10. Від чого залежить товщина бетонного підстиляючого шару:

- а) величини навантажень, що діють на підлогу;
- б) марки бетону;
- в) виду навантажень?


11. Якою може бути товщина підстиляючого шару при розподілених навантаженнях на підлогу не більше 6 кПа:

- а) 80 мм;
- б) 60 мм;
- в) 100 мм?


12. Як можна улаштувати мозаїчне покриття по залізобетонному перекриттю:

- а) безпосередньо по плиті;
- б) по цементно-піщаній стяжці;
- в) по бетонному підстиляючому шару?


13. Для чого потрібна підстиляюча цементно-піщана стяжка при улаштуванні на перекритті тепло- і звукоізоляційного шару:

- а) збільшення міцності покриття;
- б) забезпечення твердості покриття;
- в) створення жорсткості покриття?


14. Якою повинна бути товщина цементно-піщаної стяжки:

- а) 40 мм;
- б) 50 мм;
- в) 20 мм.?


15. Від чого залежить товщина цементно-піщаної стяжки:

- а) типу звукоізоляційних прокладок і засипок;
- б) марки розчину;
- в) товщини звукоізоляційного шару?


16. У яких випадках неможливе застосування мозаїчних покриттів:

- а) якщо на нього діятимуть кислоти і луги;
- б) якщо люди постійно знаходяться в приміщенні;
- в) при дії на підлогу мінеральних масел та емульсій?


17. Якої максимально величини повинен бути показник теплової активності підлоги в приміщенні з довготривалим перебуванням людей:

- а) 50 кДж ( $\text{м}^2 \times \text{ч} \frac{1}{2} \times \text{град}$ );
- б) 60 кДж ( $\text{м}^2 \times \text{ч} \frac{1}{2} \times \text{град}$ );
- в) 45 кДж ( $\text{м}^2 \times \text{ч} \frac{1}{2} \times \text{град}$ ) ?


### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 5.1.2 «Конструктивні схеми мозаїчної підлоги». Заповніть таблицю 1.

Таблиця 1

**КОНСТРУКТИВНІ СХЕМИ МОЗАЇЧНИХ ПІДЛОГ**

№ з/п	Конструктивні схеми мозаїчної підлоги	Ескіз конструктивної схеми мозаїчної підлоги	Застосування
1.	На ґрунті		
2.	По залізобетонній стяжці		
3.	По перекриттю з улаштуванням тепло- і звукоізоляційного шарів		

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 5 1 3**

**Назва: ЦЕМЕНТНІ РОЗЧИНИ ДЛЯ МОЗАЇЧНИХ ПОКРИТТІВ.  
РОЗЧИНИ ДЛЯ НАБІРНОЇ МОЗАЇКИ**

**Мета**

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ склади цементних розчинів для покриттів;
- ❷ розчини для кріплення шматочків смальти (набірної мозаїки).

## 1. Кольорові цементні розчини.

В окремих випадках проектом передбачається улаштування в мозаїчному покритті кольорових вставок із цементного розчину.

Заповнювачем у таких розчинах служить кварцовий пісок або дрібні фракції кам'яної крихти, в'язучим матеріалом – цемент із добавкою в необхідних випадках пігментів.

Міцність до стирання таких вставок повинна відповідати міцності основного мозаїчного покриття задля уникнення появи вибоїн.

Розчини повинні мати межу міцності при стисненні, як правило, не менше 15,0 МПа.

При підборі складу можна керуватися даними таблиці 1.

Таблиця 1

**СКЛАДИ ЦЕМЕНТНИХ РОЗЧИНІВ ДЛЯ ПОКРИТТІВ**

Марка розчину	Склад розчину по вазі – вода : цемент : пісок (середньозернистий) при активності (марка) цементу, кгс/см <sup>2</sup>		
	400	500	600
100	0,5 : 1 : 3,6	0,57 : 1 : 4,5	0,65 : 1 : 5,2
200	0,42 : 1 : 2,5	0,46 : 1 : 3,1	0,51 : 1 : 3,6
300	-	0,4 : 1 : 2,2	0,43 : 1 : 2,6

Рухливість суміші розчину визначається за глибиною занурення стандартного конуса на 3-4 см.

## 2. Розчини для наборної мозаїки.

Для кріплення шматочків смальти при прямому наборі застосовують пластичні цементні розчини складу 1:1 або спеціальна суміш.

Для кріплення карт застосовують цементні розчини складу 1:3.

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

- |   |   |
|---|---|
| 1. Чи потрібно застосовувати в окремих випадках у мозаїчному покритті вставки із цементного розчину?      | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2. Які складові входять до цементного розчину для мозаїчних покриттів:                                    |   |
| а) цемент;  | <input type="checkbox"/>                          |
| б) пісок (кам'яна дрібна крихта);   | <input type="checkbox"/>                          |
| в) барвник;   | <input type="checkbox"/>                          |
| г) вода;  | <input type="checkbox"/>                          |
| д) усі вищезазначені?   | <input type="checkbox"/>                          |
| 3. Чи може міцність вставок із цементного розчину до стирання бути меншою за міцність основного покриття? | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 4. Якою повинна бути межа міцності при стисненні розчину, у МПа:  |   |
| а) 100;   | <input type="checkbox"/>                          |
| б) 150;   | <input type="checkbox"/>                          |
| в) 200?   | <input type="checkbox"/>                          |
| 5. Якою повинна бути рухливість цементного розчину за конусом   |   |
| а) 3 см;  | <input type="checkbox"/>                          |
| б) 4 см;  | <input type="checkbox"/>                          |
| в) 7 см?  | <input type="checkbox"/>                          |
| 6. Чи можна для набірної мозаїки застосувати звичайні цементні розчини?                                   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 7. Якими повинні бути цементні розчини за складом:  |   |
| а) 1:2;   | <input type="checkbox"/>                          |
| б) 1:3;   | <input type="checkbox"/>                          |
| в) 1:1?   | <input type="checkbox"/>                          |

### М О Д У Л Ь Н И Й Е Л Е М Е Н Т

М
---

Е
---

5
---

1
---

4
---

**Назва: ПРИГОТУВАННЯ МОЗАЇЧНИХ СУМІШЕЙ**

#### — Мета —

***Вивчення цього елемента дозволить вам знати:***

- ❶** приготування невеликих за об'ємом мозаїчних сумішей вручну;
- ❷** приготування мозаїчних сумішей при значних об'ємах роботи механізованим способом на будівельному об'єкті;
- ❸** правила безпеки праці при приготуванні сумішей.

#### **Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 2.3.7. Централізоване приготування і транспортування розчинів.
2. МЕ 2.3.8. Приготування розчинів на будівельних об'єктах.
3. МЕ 5.1.5. Розрахунок складу мозаїчних (терацтових) сумішей.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Ящик для суміші	1 шт.	3. Відро	1 шт.
2. Сито з 900 отв/см <sup>2</sup>	1 шт.	4. Змішувач	1 шт.

**I. ПРИГОТУВАННЯ МОЗАІЧНИХ СУМІШЕЙ**

Для нижнього шару мозаїчної основи розчин готують централізовано, для верхнього (обробного) шару – безпосередньо на об'єкті.

1. Невеликі об'єми мозаїчної суміші для улаштування підлоги в окремому приміщенні готують у ящику:

- промиту кам'яну крихту із зернами розміром 2,5–15 мм дрібної, середньої і крупної фракції ретельно перемішують;
  - цемент, барвник і розбілювач у кількості, передбаченій рецептом, перемішують і просівають через сито розміром 900 отв/см<sup>2</sup>;
  - барвники дозують за масою, решту складових – за об'ємом (мірними ящиками);
  - порцію кам'яної крихти (різних фракцій) перемішують із дозованою сумішшю цементу, барвнику і розбілювача;
  - у перемішану суміш додають воду, кількість води (водоцементне відношення) має бути мінімальною – 0,5-0,6 від ваги цементу, що забезпечує легкого укладання й ущільнення приготовленої мозаїчної суміші.
2. При значних об'ємах роботи мозаїчні суміші готують у змішувачах циклічної дії, встановлених у спеціальному приміщенні, де розміщують також гравіємійку для промивки кам'яної крихти.

**Цемент, пісок, барвники, крихту різних фракцій розмішують ближче до змішувача:**

- відміряні порції цементу, барвника, розбілювача засипають у розчинозмішувач;
  - при перемішуванні додають кам'яну крихту різних фракцій і воду;
  - тривалість перемішування до 5 хв.
3. На будівельному об'єкті мозаїчні суміші готують із сухих сумішей заводського виробництва.

**Суміші готують відразу на всю площу приміщення, щоб забезпечити однотонність покриття:**

- у суху суміш і промиту крихту додають воду;
- перемішують у змішувачі протягом 2 хв.

При площі підлоги до 300 м<sup>2</sup> суміші готують у малолітражних змішувачах безпосередньо біля місця укладання.

Приготовані мозаїчні суміші для лицьового покриття підлоги повинні мати марку не нижче 200 і рухливість у момент укладання 2-4 см.

Суміш готують у кількості не більше ніж на годину роботи. Готова суміш не повинна розпливатися і прилипати до лопати або кельми.

Її не можна збирати в купу, оскільки крупна фракція переміститися донизу і покриття вийде нерівномірним – із прогалинами.

Укладена тераццова суміш вимагає вологих умов для нормального твердіння. Із цією метою покриття на другий день засипають шаром ошурок завтовшки 3 см, які не менше 5 днів зволожують, але так, щоб не розмити покриття.



## II. ПРАВИЛА ОХОРОНИ ПРАЦІ

- у приміщеннях, де змішують і перетирають цемент із пилоподібними розбілювачами (кам'яним борошном) і пігментами, повинна бути припливно-втяжна вентиляція;
- робітники, зайняті дробленням і сортуванням кам'яної крихти, просіюванням, транспортуванням і розвантаженням сипучих матеріалів, повинні працювати в спецодязі, респіраторах, захисних окулярах.

### ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Для чого верхній обробний шар мозаїчного покриття рекомендується готувати на об'єкті:
 


  - а) одержати заданий тон покриття;
  - б) точніше приготувати суміш за рецептом;
  - в) забезпечити задану міцність покриття;
  - г) раціонально використовувати матеріал?
2. У якій послідовності мозаїчні суміші готують вручну:
 


  - а) промивають крихту;
  - б) перемішують цемент, пігмент, розбілювач;
  - в) суміш просівають;
  - г) додають барвники;
  - г) суміш змочують водою;
  - д) усі складові суміші перемішують;
  - е) перемішують крихту;
  - є) дозують складові?
3. Яким повинне бути водоцементне відношення при приготуванні мозаїчної суміші:
 


  - а) мінімальним для забезпечення легкого укладання;
  - б) забезпечувати ущільнення суміші, що укладається;
  - в) 0,5-0,6% від ваги цементу?
4. Наявність яких умов і обладнання устаткування обов'язкова при приготуванні мозаїчного розчину механізованим способом:
 


  - а) спеціальне приміщення;
  - б) гравіємийка;
  - в) змішувач;
  - г) ящик для розчину?
5. Якою повинна бути тривалість перемішування в змішувачі мозаїчної суміші, що готується звичайним способом:
 


  - а) 4 хв.;
  - б) 5 хв.;
  - в) 7 хв.?
6. Для чого на будівельному об'єкті суміш необхідно готувати на всю площу приміщення:
 


  - а) забезпечення однотонності покриття;
  - б) підвищення якості покриття;
  - в) забезпечення міцності покриття;
  - г) створення привабливого зовнішнього вигляду?

7. Яку марку можуть мати мозаїчні суміші для лицьового покриття підлоги:

- а) 100;
- б) 200;
- в) 300;
- г) 400?


8. Якою повинна бути рухливість мозаїчної суміші в момент укладання за осіданням конуса:

- а) 2-4 см;
- б) 3-6 см
- в) 4-8 см?


9. Для чого барвники необхідно дозувати за вагою:

- а) отримання точного складу за рецептом;
- б) отримання заданого тону;
- в) отримання покриття заданої міцності за проектом?


10. Чому мозаїчну суміш необхідно готувати не більше ніж на 1 годину роботи:

- а) суміш втрачає пластичність – розпливається;
- б) суміш прилипає до лопати, кельми – важко працювати;
- в) знижується легкоукладання суміші в покритті;
- г) покриття підлоги втрачає міцність;
- г) знижується якість підлоги?


### Практичне завдання

1. Приготуйте мозаїчну суміш марки 200:

*А. Звичайну:*

- а) вручну в ящику;
- б) механізовано в змішувачі (1 заміс).

*Б. Біле з червоним:*

- а) вручну в ящику;
- б) механізовано в змішувачі (1 заміс).

Кам'яну крихту промивати вручну.

Об'єм – за вказівкою майстра виробничого навчання.

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 5.1.4 «Приготування мозаїчних сумішей».

**М О Д У Л Ь Н И Й Е Л Е М Е Н Т**

**М Е 5 1 5**

**Назва: РОЗЧИНИ ДЛЯ СТЯЖОК ПІД МОЗАЇЧНИ ПOKPИТТЯ**

#### Мета

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ призначення стяжок;
- ❶ склад і характеристику стяжок з цементного розчину.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 2.3.2. Види і класифікація розчинів.
2. **МЕ 2.3.5. Властивості розчинових сумішей та розчинів.**
3. МЕ 5.1.4. Цементні розчини для мозаїчних покриттів. Розчини для набірної мозаїки.

Поверхні перекриттів перед обробкою вирівнюють і укладають на них підготовчий шар (стяжку).

1. Розчини для стяжок.

Стяжки найчастіше виконують із цементного розчину. **Марка розчину по міцності на стиснення повинна бути не нижче 150:**

- в'язучим матеріалом у цих розчинах є портландцемент; коли треба швидше підготувати фронт роботи для улаштування підлоги, застосовують швидкотверднучі цемент;
- наповнювачем служить звичайний будівельний пісок;
- рухливість розчину повинна відповідати зануренню стандартного конуса на 3-4 см.

Склади розчинів наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

**СКЛАДИ ЦЕМЕНТНИХ РОЗЧИНІВ**

Марка розчину	Склад розчину по вазі (вода, цемент, пісок середньозернистий) при марці цементу	
	400	500
150	0,47 : 1 : 3,2	0,52 : 1 : 3,9
200	---	0,48 : 1 : 2,8

При улаштуванні підлог із сипких матеріалів (піску, шлаку) застосовують наливні стяжки.

Їх виконують із пластичних сумішей розчинів рухливістю, що відповідає зануренню конуса на 11-13 см. Нанесення цих стяжок по шару з толю або пергамену, а також по бетонній основі не допускається, оскільки стяжки в цьому випадку тріскаються.

На сучасному етапі стяжки виконують із сухих будівельних сумішей.

**ТЕСТ**

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Якою повинна бути марка розчину для стяжок під мозаїчні покриття:

- а) 75;
- б) 100;
- в) 150;
- г) 200?


2. Який в'язучий матеріал необхідний при приготуванні розчину для стяжок, якщо фронт роботи треба швидко підготувати:

- а) звичайний портландцемент;
- б) портландцемент, який швидко твердне;
- в) сухі будівельні суміші, які швидко тверднуть?


3. Якою повинна бути рухливість розчину за осіданням конуса для цементно-піщаних стяжок:

- а) 3-4 см;
- б) 5-6 см;
- в) 7-8 см?


4. Чому величина осідання конуса для цементно-піщаних стяжок за сипкими матеріалами повинна бути не менше ніж 11–13 см:

- а) частина вологи з розчину поглинається сипкими матеріалами;
- б) знижується міцність стяжок;
- в) вологи в розчині недостатньо для твердіння цементу;
- г) не забезпечується зчеплення стяжок з основним покриттям?


5. Чому наливні стяжки з цементного розчину не можна наносити на руберойд, пергамен, бетон:

- а) погано зчіплюється з основою;
- б) покриття тріскається;
- в) не забезпечується міцність покриття;
- г) основа погано вбирає вологу розчину?


### Практична робота

- Приготуйте цементний розчин М 150 для укладання стяжки на поверхню перекриття. (Об'єм – за вказівкою майстра виробничого навчання).
- Перевірте рухливість розчину стандартним конусом.

### Самостійна робота

- Складіть конспект МЕ 5.1.5 «Розчини для стяжок під мозаїчні покриття».
- Розрахуйте складові цементного розчину за визначеним об'ємом по таблиці 1 перед виконанням практичної роботи.

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М	Е	5	1	6
---	---	---	---	---

Назва: СИСТЕМНО-УЗАГАЛЬНЮВАЛЬНИЙ

**Мета** цього етапу навчання полягає в систематизації, узагальненні змісту МО 5.1 та контролі засвоєння. Ви повинні успішно виконати завдання вихідного контролю знань та умінь, що дозволить вам перейти до вивчення наступної модульної одиниці.

### ВИХІДНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І УМІНЬ ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ МО 5.1

#### Письмове завдання

- Проаналізуйте позитивні якості і недоліки монолітних мозаїчних покриттів і обґрунтуйте застосування їх у житлових громадських і промислових будівлях. Заповніть таблицю 1.

Таблиця 1

**ХАРАКТЕРИСТИКА МОЗАЇЧНИХ ПОКРИТТІВ**

Вид будівлі	Призначення мозаїчного покриття	Конструктивні схеми мозаїчної підлоги	Чому мозаїчне покриття краще за інше
1. Житлова і т.д.	Підлога на сходовому майданчику і т.д.		

2. Назвіть причини, які не дозволяють улаштування мозаїчних покриттів? Відповідь обґрунтуйте.
3. У яких приміщеннях необхідно враховувати показник теплової активності мозаїчного покриття і чому?
4. Які роботи відносяться до мозаїчних?
5. Що потрібно зробити, щоб добитися міцності мозаїчного покриття і художнього враження?
6. Створіть рисунок, який ви зможете виконати за допомогою мозаїки, перерахуйте матеріали, які вам будуть необхідні. Дайте характеристику матеріалів, які використовуються для приготування мозаїчних сумішей.
7. Які вимоги висуваються до якості вставок із кольорових цементних розчинів для мозаїчних покриттів?
8. Обґрунтуйте вибір розчину для набірної мозаїки.
9. Проаналізуйте вимоги по догляду за мозаїчним покриттям і обґрунтуйте їх необхідність.
10. Обґрунтуйте приготування невеликих об'ємів мозаїчних сумішей вручну.
11. У чому полягають особливості приготування мозаїчних розчинів із сухих сумішей на будівельному об'єкті?

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ**

М

Е

5

2

1

**Назва: НАСТАНОВЧО-МОТИВАЦІЙНИЙ****Мета**

**Вивчивши модульну одиницю 5.2 «Підготовчі роботи», ви будете знати та вміти виконувати:**

- ❶ основи під мозаїчні покриття і вимоги до них;
- ❶ підготовку основ під мозаїчні покриття;
- ❶ укладання прошарку під мозаїчні покриття;
- ❶ безпеку праці при улаштуванні підготовки підлоги під мозаїчні покриття.

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М****Е****5****2****2****Назва: ОСНОВИ ПІД МОЗАЇЧНІ ПОКРИТТЯ І ВИМОГИ ДО НИХ****Мета***Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ види основ під мозаїчні покриття, якими вони повинні бути за міцністю;
- ❶ наявність комунікацій, обов'язкових в основі;
- ❶ підготовку поверхні основи;
- ❶ відхилення поверхні основи, що допускаються;
- ❶ готовність основи під мозаїчне покриття;
- ❶ вимоги до будівельної готовності будівлі при улаштуванні в них мозаїчної підлоги.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 5.1.2. Конструктивні схеми мозаїчної підлоги;
2. МЕ 5.1.7. Розчини для стяжок під мозаїчні покриття.

**I. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВ ПІД МОЗАЇЧНІ ПОКРИТТЯ**

## 1. Види основ під мозаїчні покриття:

- підстилаючий шар із бетону;
- поверхня залізобетонного перекриття;
- цементно-піщана стяжка.

## 2. Вимоги до основ:

- основа повинна бути міцною, не хиткою;
- бетон при укладанні на ґрунт (наприклад, на першому поверсі або в підвалі) повинен мати межу міцності при стисненні не менше 20 МПа;
- при улаштуванні підлоги по міжповерхових перекриттях марка розчину цементно-піщаної стяжки повинна бути не нижче 15 МПа.

## 3. Приймання основ.

**! Основа підлягає прийманню до улаштування розміщених вище елементів підлоги, і повинна бути виконана відповідно до проекту і вимог ДБН.**

Приймання елементів підлоги, виконаних із матеріалів, що тверднуть після укладання (бетону, розчину), допускається тільки після набуття ними проектної міцності.

**Виконувати ремонт мозаїчної підлоги дуже важко, тому при прийманні основи необхідно переконатися:**

- у наявності і правильності виконання отворів і каналів для різних трубопроводів;
- у наявності самих трубопроводів;
- у наявності заставних частин і деформаційних швів, якщо вони передбачені проектом;
- у дотриманні заданої товщини елементів підлоги, відміток примикання і нахилів;
- у правильності примикання основ до інших конструкцій (стін, каналів);

**! Відхилення товщини елементів підлоги від проектної допускається тільки в окремих місцях не більше ніж на 10 %;**

на поверхні бетонних підстилаючих шарів або цементно-піщаних стяжок, призначених для укладання безпосередньо на них мозаїчних покриттів, повинні бути нанесені рівчаки завглибшки 5-8 мм для кращого зчеплення покриття з підстилаючим шаром.

Рівчаки наносять у процесі улаштування підстилаючого шару після ущільнення і вирівнювання бетонної суміші (до початку її тужавлення) через кожні 30-50 мм.

При улаштуванні в бетонний підстилаючий шар закладають анкери і пробки для кріплення деталей оздоблення підлоги або залишають гнізда для подальшого закладення цих деталей.

4. Допустимі відхилення поверхні основ.

**Відхилення поверхні основ складають:**

- з бетонного підстилаючого шару або стяжок із цементного розчину не більше 10 мм;
- по залізобетонних плитах перекриттів величина відхилення поверхні, що допускається, та сама;
- для підстилаючого шару бетону або стяжок від горизонтальної площини або від заданого нахилу допускається не більше 0,2 %.

## II. ВИМОГИ ДО БУДІВЕЛЬНОЇ ГОТОВНОСТІ БУДІВЛІ

**Вимоги до будівельної готовності будівлі до початку улаштування мозаїчної підлоги:**

- закінчена крівля або ж виконане водонепроникне перекриття;
- встановлені віконні і дверні коробки;
- закінчені штукатурні і внутрішні санітарно-технічні роботи;
- укладений підстилаючий шар під підлоги;
- виконані канали під підлогою, укладені і приховані електродроти, трубопроводи, аби надалі не довелося руйнувати мозаїчне покриття.

Роботи з улаштування підлоги можуть починатися лише після закінчення всіх будівельних і монтажних робіт, під час яких може бути пошкоджене покриття підлоги.

## ТЕСТ

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. З яких матеріалів виконується основа під мозаїчні покриття:

- а) бетону;
- б) залізобетонних плит;
- в) шару піску;
- г) цементно-піщаної стяжки?


2. Чи можна вважати основу готовою, якщо вона не відповідає проекту і вимогам ДБН?

--	--

3. Чому основи під мозаїчні підлоги повинні бути міцними, не хиткими:

- а) не буде зчеплення мозаїчного шару з основою;
- б) мозаїчна підлога руйнується;
- в) покриття буде недовговічним?


4. Якою повинна бути межа міцності бетону при стисненні під час його укладання на ґрунт:

- а) менше 20 МПа;
- б) більше 20 МПа;
- в) рівним 20 МПа?


5. Чому не можна влаштовувати отвори для різних трубопроводів після укладання мозаїчної підлоги:

- а) нераціонально використовується праця робітників;
- б) збільшуються трудовитрати на улаштування мозаїчного покриття підлоги;
- в) необхідно руйнувати готове мозаїчне покриття;


- г) збільшується витрата матеріалів;
- г) порушується технологія виконання робіт;
- д) знижується довговічність мозаїчного покриття?
6. Які види будівельних робіт повинні бути виконані в будівлі до улаштування в ній мозаїчної підлоги:
- а) закінчена покрівля;
- б) влаштоване водонепроникне перекриття;
- в) встановлені віконні і дверні коробки;
- г) виконані штукатурні і сантехнічні роботи;
- г) укладений підстилаючий шар;
- д) укладена прихована електродріт;
- е) виконані малярні роботи?
7. Навіщо на бетонних підстилаючих шарах або цементно-піщаних стяжках необхідно зробити рівчаки завглибшки 5-8 мм:
- а) зменшується витрата мозаїчної суміші;
- б) для збільшення зчеплення покриття з підстилаючим шаром;
- в) для збільшення тріщиностійкості покриття;
- г) для отримання покриття заданої міцності?
8. Коли здійснюється приймання основи під мозаїчне покриття, що виконана з бетону або цементного розчину?
- а) основа затверділа;
- б) основа при твердінні набере проектну міцність;
- в) приймання основи одержано тільки візуально – без вимірювань горизонтальності, міцності;
- г) відхилення основи не перевищує допустимі відповідно до ДБН?





### Практична робота

Зробіть аналіз основи під мозаїчне покриття згідно із вимогами до будівельної готовності будівлі.

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 5.2.2 «Основи під мозаїчні покриття».

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М	Е	5	2	3
---	---	---	---	---

Назва: ПІДГОТОВКА ОСНОВ ПІД МОЗАЇЧНІ ПОКРИТТЯ

### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ види забруднень основи під мозаїчні підлоги;
- ❶ способи очищення забруднень основи і видалення цементної плівки;
- ❶ обробку затверділого бетону старої бетонної основи;
- ❶ перевірку поверхні основи на рівність і горизонтальність площини;
- ❶ вирівнювання підстилаючого шару.

**Зв'язані модульні елементи:**



1. МЕ 4.3.2. Улаштування ґрунтових основ і бетонної підготовки під підлоги в одноповерхових виробничих будівлях.
2. МЕ 4.3.7. Укладання цементно-піщаних стяжок.
3. МЕ 4.3.8. Механізми, інструменти, пристосування та інвентар для підготовчих робіт.
4. МЕ 4.3.12. Охорона праці при підготовчих роботах.
5. МЕ 5.1.2. Конструктивні схеми мозаїчної підлоги.
6. МЕ 5.2.2. Основи під мозаїчні покриття.

### Матеріально-технічне забезпечення

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Цементний розчин	0,02 м <sup>3</sup>	5. Сталева щітка	1 шт.
2. Пневматичний молоток	1 шт.	6. Ящик для розчину	1 шт.
3. Бетонна суміш	0,01 м <sup>3</sup>	7. Правило	1 шт.
4. Електрощітка ІЕ-1015	1 шт.	8. Рівень	1 шт.

1. Перед укладанням цементно-піщаного прошарку мозаїчного покриття основу (підстилаючий шар із бетону, залізобетонне перекриття або стяжку) очистіть від забруднень і цементної плівки, які можуть завадити міцному зчепленню прошарку з основою.

**До забруднень, які слід видаляти, відносяться:**

- сліди гіпсу, вапна, смоли, фарби і т.д.;
  - жирні плями та ін.
2. Очищати забруднені поверхні основи і видаляти цементну плівку можна машиною, призначеною для шліфування прошпакльованих поверхонь підлоги (рис.1).

*Рис.1. Машина для очищення забруднених поверхонь стяжок*



3. Затверділий бетон підстилаючого шару обробляють сталевими щітками до оголення щебеню. Поверхню старої бетонної основи великої міцності насакають на глибину 3-5 мм пневматичним молотком.
4. Перевірте рівність основи двометровою рейкою і рівнем. За наявності відхилень більше 10 мм поверхню вирівняйте. Невеликі нерівності і відхилення в підстилаючому шарі вирівняйте зміною товщини нижнього шару покриття з цементного розчину. При улаштуванні підлоги з нахилом для забезпечення стоку рідин нахили робіть у підстилаючому бетонному шарі.

### ТЕСТ

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Чому необхідно видаляти забруднення і цементну плівку з основи під мозаїчне покриття:

- а) вони заважають міцному зчепленню мозаїчної суміші з основою;
- б) вони збільшують витрату суміші;
- в) вони зменшують міцність майбутньої мозаїчної підлоги?


2. Які забруднення слід видаляти:

- а) сліди гіпсу, вапна;
- б) сліди смоли, фарби;


в) жирні плями;

г) цементну плівку?


3. Які механізми та інструменти необхідно використовувати для підготовки основи під мозаїчні підлоги:

а) електрощітка;

б) пневмомолоток;

в) ручні сталеві щітки;

г) скребок?


4. Чому затверділий бетон підстилаючого шару необхідно обробляти до очищення щебеню:

а) очищений щебінь має гострокутну форму і сприяє кращому зчепленню мозаїчної суміші з основою;

б) полегшується праця робітників;

в) зменшується витрата суміші;

г) зменшується міцність покриття?


5. Що потрібно зробити з основою при відхиленнях від горизонталі більше 10 мм:

а) основу вирівнюють відповідно до проектного рівня зчищенням напливів, зайвого шару бетону;

б) можна зменшити товщину нижнього шару покриття з цементного розчину;

в) відхилення вирубують (зайвий шар);

г) немає вірної відповіді?

--

--


6. Чим перевіряють рівність основи:

а) правилом;

б) рівнем;

в) кутником?


7. Чи є необхідність у вирівнюванні основ із відхиленнями в них більше 10 мм?

--	--

8. Чим можна вирівняти невеликі відхилення і нерівності в підстилаючому шарі:

а) прошарком із цементного розчину;

б) прошарком бетону;

в) шпаклівкою?


9. Чи потрібен додатковий шар бетону при улаштуванні підлоги з нахилом для стоку рідин?

--	--

### Практичне завдання

1. Виконайте підготовку основи під мозаїчне покриття:

по бетонному підстилаючому шару;

по залізобетонному перекриттю;

по цементно-піщаній стяжці (об'єм – за вказівкою майстра виробничого навчання).

2. Перевірте якість підготовки основи.

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 5.2.3. «Підготовка основ під мозаїчні покриття» у вигляді запитань.

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М** **Е** **5** **2** **4****Назва: УКЛАДАННЯ ПРОШАРКУ ПІД МОЗАЇЧНІ ПОКРИТТЯ****Мета***Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ виконання прошарку розчину з цементного розчину під мозаїчне покриття;
- ❶ перевірку якості виконаного прошарку.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 4.2.4. Винесення відміток верхньої поверхні підлоги за допомогою геодезичних інструментів.
2. МЕ 4.4.3. Розбиття покриття підлоги.
3. МЕ 4.4.4. Улаштування маяків.
4. МЕ 5.2.3. Підготовка основ під мозаїчні покриття.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Цементний розчин складу 1:3–1:4	0,2 м <sup>3</sup>	7. Лопата	1 шт.
		8. Гладилка	1 шт.
2. Вібратор майданчиковий	1 шт.	9. Ящик для розчину	1 шт.
3. Дерев'яні рейки перетином 25×25 мм або труби діаметром 25 мм	4 шт.	10. Цементне молоко	10 л
		11. Рівень	1 шт.
4. Візок для перевезення розчину	1 шт.	12. Металева лопатка	1 шт.
5. Правило (двометрова рейка)	1 шт.	13. Дротяна щітка	1 шт.
6. Латунні або скляні прокладки (жилки)	4 шт.	14. Відро місткістю 10 л	1 шт.

**I. СКЛАД ПРОШАРКУ**

Нижній шар мозаїчного покриття – прошарок – влаштовують із цементного розчину складу 1:3–1:4 (марка цементу 400-500) жорсткої консистенції, яка відповідає глибині занурення стандартного конуса на 3-4 см. Марка розчину повинна бути не менше 150.

Товщина шару прошарку – 20-25 см.

**! Прошарок менше 20 см не допускається, оскільки це може призвести до його відшарування разом із лицьовим мозаїчним шаром.**

**II. ПІДГОТОВЧІ РОБОТИ**

1. Для дотримання заданої товщини прошарку, а згодом і товщини мозаїчного шару, до початку його укладання на стіни приміщення виносять відмітки верхнього покриття підлоги, пов'язані з відміткою, заданою проектом і рівнем уже виконаних або передбачуваних до виконання підлог у суміжних приміщеннях.
2. Основу очищують, промивають водою і ґрунтують цементним молоком.
3. **Розбиття підлоги полягає в тому, що:**

- ❑ встановлюють дерев'яні рейки або металеві труби із зовнішнім діаметром 20-25 мм через кожні 1-1,5 м, які служать маяками при укладанні і розрівнюванні розчину прошарку;
- ❑ рейки (або труби) вивіряють точно за рівнем, щоб верх їх відповідав рівню верху прошарку під мозаїчний шар;
- ❑ потім рейки «приморожують» до підстиляючого шару цементним розчином.

### III. ТЕХНОЛОГІЯ УКЛАДАННЯ ПРОШАРКУ ПІД МОЗАЇЧНІ ПІДЛОГИ

Укладання розчину прошарку, який підвозять до місця укладання на візках, виконується в такій технологічній послідовності:

- ❑ розчин прошарку укладають між рейками-смугами (через одну) за допомогою лопати;
- ❑ розрівнюють його спочатку металевою гладилкою, а потім правилом над рівнем маякових рейок з урахуванням того, що надалі він ущільнюватиметься;



*Рис.1. Укладання прошарку під мозаїчні підлоги*

- ❑ розчин прошарку жорсткий, його ущільнюють переносними поверхневими вібраторами майданчикового типу або віброрейкою, які встановлюють безпосередньо на поверхні розчину;
- ❑ після ущільнення рейки знімають, а рівчаки, що залишилися на їх місці, закладають розчином і ущільнюють.

**! При укладанні прошарку на великих площах, коли проектом передбачене влаштування температурних швів, у прошарку над температурним швом прорізають металевою лопаткою щілини і в них вставляють латунні або скляні прокладки (прожилки).**

На поверхні прошарку після ущільнення його вібраторами з'являється цементне молоко, яке заповнює дрібні нерівності, і поверхня стає гладкою.

На таку поверхню лицьовий мозаїчний шар покриття слід наносити відразу після закінчення підготовки – до моменту затвердіння розчину. Це забезпечує краще зчеплення між прошарком і мозаїчним шаром.

Але практично, за умов виконання робіт, не завжди вдається цього досягти, і мозаїчний шар накладають після часткового затвердіння прошарку.

Тому для забезпечення міцнішого зчеплення лицьового шару покриття з прошарком поверхні, останньому надають якомога більшу шорсткість. Для цього роблять дрібні рівчаки металевими гладилками або продряпують дротяними щітками.

При цьому необхідно стежити за тим, щоб не порушити загальної рівності прошарку і не допустити появи на ній помітних на око випуклостей і западин.

Якість поверхні укладеного прошарку перевіряють двометровою контрольною рейкою.

## Т Е С Т

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Який склад цементного розчину при марці цементу 400 застосовується для прошарку під мозаїчне покриття:

- а) 1:3;
- б) 1:5;
- в) 1:4?


2. Яку найменшу марку розчину можна застосувати для прошарку:

- а) 100;
- б) 150;
- в) 200;
- г) 300?


3. Яка товщина шару прошарку, мм:

- а) 15-20;
- б) 20-25;
- в) 25-30?


4. Чому не допускається товщина прошарку менше 20 см:

- а) він може відшаруватися від основи;
- б) порушиться міцність покриття;
- в) покриття буде недовговічним;
- г) погіршується естетичний вигляд покриття?


5. Куди слід виносити відмітки верхнього покриття підлоги:

- а) на стіни приміщення;
- б) на двері;
- в) нікуди?


6. Як готують основу перед укладанням прошарку:

- а) очищають;
- б) насікають;
- в) ґрунтують цементним молоком;
- г) промивають;
- д) очищають щітками щебень?


7. Чи можна обійтися без розбиття підлоги при укладанні прошарку з розчину?

--	--

8. Що необхідно застосовувати як маяки під прошарок розчину:

- а) смуги з цементного розчину;
- б) дерев'яні рейки;
- в) металеві труби?


9. Чому рівень маяків повинен відповідати рівню верху прошарку:

- а) для отримання проектної відмітки підлоги;
- б) для забезпечення горизонтальності покриття;
- в) для визначення витрати мозаїчної суміші;
- г) для зменшення витрат праці.


10. Навіщо рейки приморожують до підстиляючого шару:

- а) щоб забезпечити нерухомість маяків;
- б) щоб отримання рівного покриття підлоги;
- в) для зручності в роботі?


11. У якій технологічній послідовності проводиться укладання прошарку під мозаїчний шар:

- а) укласти розчин між маяками;
- б) ущільнити вібратором, віброрейкою;
- в) розрівняти гладилкою;
- г) борозни закласти розчином;
- д) зняти рейки;
- е) приготувати цементний розчин;
- є) підготувати основу?


12. При яких випадках у мозаїчному покритті встановлюють температурні шви:

- а) при великих площах мозаїчного покриття;
- б) при значній товщині мозаїчної суміші, що наноситься;
- в) при невідповідності складу мозаїчної суміші проектній?


13. Коли рекомендується наносити лицьовий мозаїчний шар на прошарок розчину:

- а) після його ущільнення;
- б) при появі цементного молока;
- в) до моменту затвердіння розчину;
- г) після повного затвердіння розчину?


14. У яких випадках створюють на поверхні прошарку шорсткість:

- а) якщо цементне молоко виступило з розчину прошарку і затверділо;
- б) поверхня застиглому розчину стала гладкою;
- в) на частково затверділому прошарку роблять борозни гладилками, щітками для кращого зчеплення?


15. Як ви перевірите якість поверхні укладеного прошарку:

- а) на око;
- б) 2-метровою рейкою;
- в) рівнем (без рейки)?


16. Який матеріал використовується для улаштування в мозаїчному покритті температурних швів:

- а) латунні прокладки (прожилки);
- б) скляні прокладки (прожилки);
- в) дерев'яні рейки?


### Практичне завдання

- Виконайте в приміщенні укладання прошарку під мозаїчне покриття по будь-якій основі (об'єм – за вказівкою майстра виробничого навчання).
- Перевірте якість прошарку.

### Самостійна робота

- Складіть конспект МЕ 5.2.4 «Укладання прошарку під мозаїчне покриття».
- Заповніть таблицю 1.

Таблиця 1

### ТЕХНОЛОГІЯ УКЛАДАННЯ ПРОШАРКУ ПІД МОЗАЇЧНЕ ПОКРИТТЯ

Алгоритм виконання технологічних операцій	Інструменти, пристосування, інвентар	Матеріали
<b>1. ПІДГОТОВЧІ РОБОТИ</b>		

## 2. ТЕХНОЛОГІЇ УКЛАДАННЯ ПРОШАРКУ


### М О Д У Л Ь Н И Й   Е Л Е М Е Н Т

М	Е	5	2	5
---	---	---	---	---

**Назва: ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ УЛАШТУВАННІ ПІДГОТОВКИ ПІДЛОГИ ПІД МОЗАЙЧНІ ПОКРИТТЯ**

#### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ правила безпеки праці при підготовці основи під підлоги;
- ❶ правила безпеки праці при роботі з електроінструментами, які використовуються при підготовці поверхні, – електрощітками, вібраторами.

#### Зв'язані модульні елементи:

1. МЕ 1.2.5. Електробезпека.
2. МЕ 1.2.11. Виробничі фактори травматизму. Перша допомога постраждалим.
3. МЕ 5.2.3. Підготовка основ під мозаїчні покриття.
4. МЕ 5.2.4. Укладання прошарку під мозаїчні покриття.

### ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ОСНОВИ ПІД ПІДЛОГИ

1. Рукояті інструментів, які використовуються при підготовці основи, повинні бути гладкими і надійно закріпленими.
2. Підготовку основи під підлоги, насікання поверхні ручним або механізованим інструментом виконують у захисних окулярах і рукавицях.
3. Укладають цементний розчин і розрівнюють його між маяковими рейками в гумових рукавицях.
4. Особи, що працюють з електрощіткою або поверхневими вібраторами, повинні пройти спеціальний інструктаж.
5. Працювати з електроінструментами, розрахованими на напругу понад 36 В, необхідно в гумових рукавицях.
6. Механізоване очищення бетонного підстиляючого шару від цементної плівки і різних забруднень виконують також у захисних окулярах і рукавицях.
7. Жорсткі рукояті вібраторів забезпечують амортизаторами, що зменшують дію вібрації на людину.
8. Корпус вібратора заземляють.
9. Перед початком роботи перевіряють справність вібратора, ізоляцію кабелю, надійність кріплення болтів і гайок.
10. Для живлення вібраторів застосовують дроти, обов'язково поміщені в гумові шланги.
11. Переміщують поверхневі вібратори по поверхні ущільнюваного бетону або прошарку тільки за допомогою гнучкої тяги.
12. Категорично забороняється перетягувати вібратор за шланговий дріт або кабель, оскільки вони можуть обірватися і вразити працівника струмом.
13. На час перерв у роботі, при переході з одного робочого місця на інше вібратор необхідно відключити.

14. Під час роботи необхідно стежити за тим, щоб електродвигун вібратора не нагрівався.
15. Для уникнення перегріву вібраторів їх періодично (через кожні 30-40 хв. роботи) вимикають на 5-7 хв. для охолодження.

### Т Е С Т

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Якими повинні бути інструменти, що використовуються для підготовки основи:

- а) відповідати вимогам ергономіки;  
 б) справними;  
 в) з гладкими і надійно закріпленими рукоятями;  
 г) відповідати виду виконуваних робіт;  
 ґ) відповідати вимогам нормативних документів?


2. Для чого при насічці основи і знятті цементної плівки робітник повинен бути в захисних окулярах і рукавицях:

- а) оберігання очей від цементного пилу;  
 б) захисту органів дихання;  
 в) захисту рук від цементу та електричного струму при роботі з електроінструментами?


3. Чому при роботі з розчином робітник повинен користуватися гумовими рукавицями:

- а) шкіра рук при роботі з розчином стає шорсткою;  
 б) можуть бути ранки, виразки;  
 в) для зручності робіт?


4. Чи зобов'язаний робітник, що працює з електроінструментом, пройти спеціальний інструктаж?

--	--

5. Чи можна з електроінструментом, розрахованим на напругу понад 36В, працювати без гумових рукавиць?

--	--

6. Чому жорсткі рукоятки вібраторів повинні бути забезпечені амортизаторами:

- а) захисту рук від вібраційної хвороби;  
 б) полегшення праці робітника;  
 в) зменшення шуму і коливання вібратора?


7. Чому не допускається перетягувати вібратор за шланговий дріт або кабель:

- а) дріт або кабель може обірватися;  
 б) робітник може бути вражений струмом;  
 в) вібратор вийде з ладу, буде зіпсований?


8. Чому робітник під час перерви і закінченні робіт повинен відключити вібратор від мережі:

- а) відбудеться перегрів інструменту;  
 б) можливо замикання мережі;  
 в) вібратор може зажевріти;  
 ґ) відбудеться перевитрата електроенергії?


9. Що потрібно перевірити перед початком роботи з вібратором:

- а) заземлення;  
 б) справність;  
 в) ізоляцію кабелю;  
 ґ) надійність кріплення болтів і гайок?


10. Чи потрібно вібратор оберігати від перегріву під час роботи?

--	--



11. Через який час роботи вібратор необхідно відключати від мережі:

- а) 30-40 хв.;
- б) 20-30 хв.;
- в) 50-60 хв.?


<b>МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ</b>	<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
--------------------------	----------	----------	----------	----------	----------

**Назва: СИСТЕМНО-УЗАГАЛЬНЮВАЛЬНИЙ**

**Мета** цього етапу навчання полягає в систематизації, узагальненні змісту МО 5.2 та контролі його засвоєння. Ви повинні успішно виконати завдання вихідного контролю знань та умінь, що дозволить вам перейти до вивчення наступної модульної одиниці.

### ВИХІДНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І УМІНЬ ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ МО 5.2

#### Письмове завдання

1. Назвіть види основ під мозаїчне покриття і вимоги, які висуваються до них.
2. Які величини відхилення поверхні основ ви зможете допустити при улаштуванні мозаїчної підлоги?
3. Обґрунтуйте вимоги будівельної готовності будівель перед улаштуванням у них мозаїчних покриттів?
4. Які можуть бути види забруднень поверхні основи?
5. Як ви видалите забруднення і цементну плівку з основ механізованим способом?
6. Яким способом ви обробите затверділий бетон підстиляючого шару і поверхню старої бетонної основи під мозаїчне покриття?
7. Якими способами ви зможете перевірити рівність основи і встановити наявні дефекти?
8. Як ви зможете вирівняти на основі відхилення понад 10 мм, невеликі нерівності і відхилення в підстиляючому шарі?
9. Дайте характеристику складу розчину і параметри прошарку під мозаїчне покриття.
10. Що ви зробите, щоб зберегти задану товщину прошарку під покриття? Які контрольні-вимірювальні інструменти вам знадобляться?
11. Опишіть технологічну послідовність розбиття підлоги при укладанні прошарку розчину під мозаїчне покриття.
12. У якому випадку в прошарку укладають латунні або скляні прокладки (прожилки)?
13. Чому вам слід наносити мозаїчний лицьовий шар на прошарок до моменту затвердіння розчину?
14. Що потрібно створити на поверхні прошарку для кращого зчеплення її з мозаїчним шаром?
15. Перерахуйте основні правила безпеки праці при влаштуванні підготовки під мозаїчні покриття підлоги.
16. Яку шкоду навколишньому середовищу і здоров'ю людини можна нанести при порушенні вимог до виконання підготовчих робіт?
17. Які способи індивідуального захисту слід застосовувати при виконанні підготовчих робіт?

**Письмове завдання**

1. Заповніть інструкційно-технологічну карту «Укладання прошарку розчину під мозаїчний шар», таблиця 1:

Таблиця 1

**ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА**

Найменування операцій	Ескіз	Матеріали	Інструмент		Короткий опис операції	Учнівська норма часу	Вимоги до якості	Охоро на праці
			Робочий	Контрольно-вимірвальний				
1	2	3	4	5	6	7	8	9

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ**

М Е 5 3 1

Назва: НАСТАНОВЧО-МОТИВАЦІЙНИЙ

**Мета**

*Вивчивши модульну одиницю 5.3 «Виконання мозаїчних робіт», ви будете знати:*

- ❶ укладання однокольорового мозаїчного покриття;
- ❶ укладання багатокольорового мозаїчного покриття;
- ❶ обробку мозаїчних покриттів;
- ❶ дефекти при улаштуванні мозаїчної підлоги, оцінку якості покриттів;
- ❶ організацію праці при улаштуванні мозаїчних покриттів;
- ❶ охорону праці при улаштуванні мозаїчної підлоги

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ**

М Е 5 3 2

Назва: УКЛАДАННЯ ОДНОКОЛЬОРОВОГО МОЗАІЧНОГО ПОКРИТТЯ

**Мета**

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ однокольорову мозаїчну підлогу;
- ❶ підготовку основи і установку маяків;
- ❶ процес укладання мозаїчної суміші;
- ❶ ущільнення мозаїчної суміші;
- ❶ заповнення мозаїчною сумішшю смуг-захваток і зазорів;
- ❶ улаштування плінтуса;
- ❶ необхідні дії при твердінні і висушуванні мозаїчного покриття.

**Зв'язані модульні елементи:**

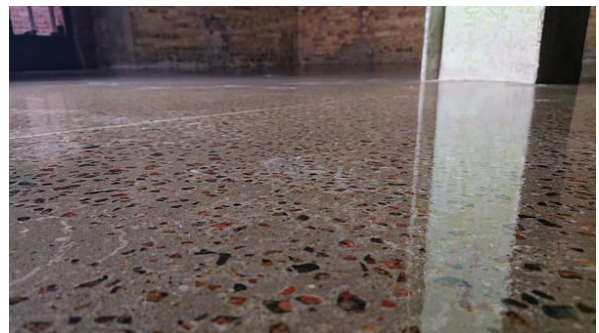
1. МЕ 4.4.2. Інструмент, пристосування та інвентар для виконання плиткових робіт.
2. МЕ 5.1.2. Конструктивні схеми мозаїчної підлоги.
3. МЕ 5.1.5. Розрахунок складу мозаїчних (тераццових) сумішей.
4. МЕ 5.1.6. Приготування мозаїчних сумішей.
5. МЕ 5.2.3. Підготовка основ під мозаїчні покриття.
6. МЕ 5.2.4. Укладання прошарку під мозаїчні покриття.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Ящик для розчину або ємність місткістю 0,25 м <sup>3</sup>	1 шт.	10. Мозаїчна суміш М200	0,2 м <sup>3</sup>
2. Цементний розчин М150 для прошарку	0,2 м <sup>3</sup>	11. Лопата	1 шт.
		12. Кельма	1 шт.
3. Смужки зі скла або латуні	10 шт.	13. Гладилка	1 шт.
4. Візок для транспортування розчину	1 шт.	14. Правило	1 шт.
5. Відро 10 л	1 шт.	15. Трамбівка	1 шт.
6. Маяки у вигляді дерев'яних рейок перетином 25×25 мм	10 шт.	16. Ручний каток	1 шт.
		17. Гладилка	1 шт.
7. Руберойд у вигляді смуг	2 шт.	18. Скребок	1 шт.
8. Поліетиленова плівка	1 шт.	19. Щітка-макловиця	1 шт.
		20. Мішковина	10 м
9. Поверхневий вібратор або віброрейка	1 шт.		

1. Мозаїчну підлогу, у якій заповнювачі і фон покриття однакові за кольором, називають однокольоровою (рис.1). Такі підлоги мають суцільне покриття або їх розділяють смужками зі скла або латуні на невеликі квадрати.

*Рис.1. Однокольорові мозаїчні покриття*



2. Технологія укладання однокольорового мозаїчного покриття.

- 2.1. Підготовка основи, установка маяків:

- перед укладанням покриття поверхню нижнього прошарку очистіть від сміття і пилу;
- уздовж довгих сторін приміщення поверхню розбийте на смуги шириною 1,5 м для установки маяків. Як маяки використовуйте сталеві труби або дерев'яні рейки;
- від стіни, де винесена відмітка верхнього покриття підлоги, за допомогою рейки і рівня встановіть маяки, що фіксують рівень мозаїчного покриття, товщина якого дорівнюватиме 20-25 мм;
- маяки встановіть або відразу на всю площу приміщення або на окремих захватках;
- закріпіть маяки кріпильними марками з розчину.

## 2.2. Укладання мозаїчної суміші:

- безпосередньо перед укладанням мозаїчної суміші поверхню прошарку змочить водою;
- доставлену у візку суміш до укладання перемішайте для рівномірного розподілу в ній крихти;
- надалі сумішшю заповніть смуги між маяками;
- укладену суміш розрівняйте кельмою або гладилкою.

**! Використовувати для цього правило не слід, щоб не зрушити крупну крихту;**

- горизонтальність вирівняного розчину контролюйте правилом, яке спирайте на маякові труби або рейки.

## 2.3. Ущільнення суміші:

- мозаїчну суміш, покладену смугою між маяками, ущільніть поверхневим вібратором або віброрейкою;
- ущільнення продовжуйте до появи цементного молока;
- ущільнені ділянки покриття при вібрації наступної ділянки перекривають на 10-15 см;
- біля стін та інших важкодоступних місць ущільнення проводьте за допомогою трамбівок або ручних катків, які переміщують спочатку в подовжньому, а потім у поперечному напрямках;
- із поверхні ущільненого мозаїчного шару видаліть цементне молоко за допомогою совка і щітки-макловиці або віника. Залишене на поверхні молоко, затвердівши, утворює плівку цементного каменю, який закриває крихту;
- після видалення цементного молока ущільнену мозаїчну суміш загладьте сталевими гладилками, доки поверхня покриття не стане рівною.

При цьому стежте, щоб крихта рівномірно розподілялася по поверхні, додайте крихту в ті місця, де її недостатньо.

## 2.4. Заповнення мозаїчною сумішшю смуг-захваток:

- смуги-захватки заповніть мозаїчною сумішшю через одну;
- у пропущені смуги суміш укладіть після тужавлення суміші, заздалегідь видаливши маяки;
- борозни, що залишилися після маяків, заповніть свіжим мозаїчним розчином, щоб подовжні смуги на поверхні підлоги не були помітними;
- зазори, де підлоги примикають до стін, колон та інших конструкцій, заповніть прокладкою з толю або руберойду і закрийте плінтусом. Такі зазори попереджають появу тріщин у підлогах при усадці будівлі.

## 3. Твердіння і висушування мозаїчного покриття.

### 4.1. Міцність і довговічність мозаїчного покриття залежить від умов його твердіння.

Шліфувати і полірувати покриття можна тільки після повного його затвердіння. Підлогу в період твердіння потрібно оберегати від швидкого висихання. Для цього на другий день після укладання мозаїчне покриття полийте злегка водою і накрийте поліетиленовою плівкою і витрумуйте протягом 5 днів при температурі до 15°C.

4.2. Після закінчення твердіння мозаїчне покриття поступово висушіть. Опалювальні установки в будівлі можна включати через декілька тижнів після закінчення улаштування підлоги. Температура в приміщенні повинна підніматися поступово.

## ТЕСТ

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Який вид мозаїчної підлоги відноситься до однокольорового:

- а) має однаковий колір заповнювача і фону;
- б) має однаковий колір фону і природного заповнювача;
- в) має приглушений колір фону і білий колір заповнювача?


2. Що дає розділення однокольорового покриття смужками зі скла або латуні:
- природний зовнішній вигляд покриття;
  - зручність установки маяків;
  - забезпечення однакової товщини покриття;
  - міцність покриття?
3. Чи обов'язково перед укладанням покриття очищувати нижній прошарок від сміття та пилу?
4. Чи можна укласти мозаїчне покриття без маяків?
5. На якій відстані один від одного повинні бути покладені маяки:
- 1,5 м;
  - 2 м;
  - 1 м?
6. Якої товщини може бути мозаїчне покриття:
- 10-15 мм;
  - 20-25 мм;
  - 30-35 мм?
7. З якою метою поверхню прошарку змочувати водою перед укладанням мозаїчного розчину:
- для забезпечення рівномірності розподілу суміші по прошарку;
  - щоб поліпшити зчеплення суміші з прошарком;
  - для збільшення міцності мозаїчного покриття?
8. Навіщо перемішують мозаїчну суміш до її укладання на поверхню?
- щоб не було усадки;
  - для рівномірного розподілу крихти;
  - для забезпечення водоутримувальної здатності.
9. Яким інструментом рекомендується розрівнювати розчин:
- кельмою;
  - гладилка;
  - правилом?
10. Чи можна одержати горизонтальну поверхню без контролю вирівняної поверхні правилом?
11. Для чого необхідно ущільнювати укладену мозаїчну суміш віброрейкою або вібратором:
- видалення раковин і порожнеч у покритті;
  - підвищення щільності мозаїчної суміші;
  - кращого зчеплення мозаїчної суміші з прошарком?
12. На яку величину повинні перекривати один одного ущільнені ділянки покриття:
- 10-15 см;
  - 8-9 см;
  - 16-20 см?
13. Чим ущільнюють мозаїчну суміш у важкодоступних місцях:
- вібратором;
  - кельмою;
  - трамбівкою;
  - правилом?
14. У яких напрямках виконується ущільнення суміші ручними трамбівками:
- тільки в подовжньому напрямі;
  - спочатку в подовжньому, а потім у поперечному напрямі;
  - тільки в поперечному напрямі?








--	--





15. Чи потрібно видаляти цементне молоко з мозаїчного покриття після його ущільнення? 

--	--
16. Що буде якщо допускати, щоб при загладжуванні розчину крихта на його поверхні розподілялася нерівномірно:
- а) зіпсовано зовнішній вигляд покриття;
- б) важко загладжувати суміш;
- в) порушено міцність підлоги? 

17. Чим необхідно закладати борозни від знятих маяків:
- а) мозаїчною сумішшю іншого кольору;
- б) свіжою мозаїчною сумішшю;
- в) цементним розчином;
- г) дерев'яними брусками? 

18. Чи залежить міцність і довговічність покриття від умов його затвердіння? 

--	--
19. Навіщо необхідно заповнювати зазори в місцях примикання підлоги до стін, колон і т.ін.:
- а) попередження появи тріщин у покритті;
- б) монолітності покриття;
- в) створення завершеного виду підлоги? 

20. Для чого мозаїчне покриття, що твердне, необхідно поливати:
- а) забезпечити рівномірність висихання покриття;
- б) забезпечити рівномірне наростання міцності;
- в) запобігти появі тріщин;
- г) одержати покриття заданої міцності? 

21. Як оберігати покриття від висихання:
- а) поливати водою не менше одного разу на добу при  $t = +15^{\circ}\text{C}$  протягом 5 діб;
- б) поливати водою не менше 2-х разів на добу при  $t$  вище  $+15^{\circ}\text{C}$  протягом 3-4 діб;
- в) поливати водою час від часу? 

22. Чим ефективніше вкривати покриття для оберігання від висихання:
- а) мішковиною;
- б) поліетиленовими плівками;
- в) тирсою;
- г) крафт-папером? 

23. Для чого після закінчення твердіння мозаїчне покриття необхідно висушувати поступово:
- а) для підвищення міцності;
- б) забезпечення довговічності;
- в) для тріщиностійкості покриття? 


### Практичне завдання

- Виконайте укладання мозаїчного покриття по бетонній основі з використанням маяків у вигляді дерев'яних рейок, із подальшим ущільненням, закладенням зазорів біля стін.
- Виконайте операції по захисту покриття від пересихання.

### Самостійна робота

- Складіть конспект МЕ 5.4.2 «Укладання однокольорового мозаїчного покриття».
- Складіть інструкційну карту з теми «Укладання однокольорового мозаїчного покриття» (таблиця 1) до виконання практичного завдання.

Таблиця 1

## УКЛАДАННЯ ОДНОКОЛЬОРОВОГО МОЗАЇЧНОГО ПОКРИТТЯ

Алгоритм виконання технологічного процесу	Інструменти, механізми, пристосування, інвентар	Технологія виконання операцій	Прийоми контролю

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М Е 5 3 3

Назва: УКЛАДАННЯ БАГАТОКОЛЬОРОВОГО МОЗАЇЧНОГО ПОКРИТТЯ

## Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ багатокольорове мозаїчне покриття;
- ❶ виконання розмітки багатокольорового покриття без прокладок;
- ❶ технологію виконання багатокольорового покриття з прокладками різних видів по незатверділому і затверділому прошаркам;
- ❶ улаштування багатокольорової розетки в мозаїчних підлогах за допомогою шаблонів.

## Зв'язані модульні елементи:

1. МЕ 5.1.6. Приготування мозаїчних сумішей.
2. МЕ 5.1.8. Барвники та їхні суміші для декоративних мозаїчних покриттів.
3. МЕ 5.2.3. Підготовка основ під мозаїчні покриття.
4. МЕ 5.2.4. Укладання прошарку під мозаїчні покриття.
5. МЕ 5.4.2. Укладання однокольорового мозаїчного покриття.

## Матеріально-технічне забезпечення

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Ящик для розчину місткістю 0,25 м <sup>3</sup>	1 шт.	11. Мозаїчна суміш	0,25 м <sup>3</sup>
		12. Совок-скребок	1 шт.
2. Цементний розчин для прошарку М150	0,2 м <sup>3</sup>	13. П-подібні хомутики	4 шт.
		14. Дерев'яні набивні рамки	8 шт.
3. Рейки дерев'яні перетином 25*25 мм	2 шт.	15. Політиленова плівка	м.кв
		16. Лопата	1 шт.
4. Візок для транспортування розчину	1 шт.	17. Гладилка	1 шт.
		18. Дерев'яні клини	8 шт.
5. Прожилки завдовжки 1,5 м	3 шт.	19. Правило	1 шт.
		20. Трамбівка	1 шт.
6. Круглі шаблони діаметром 300 мм	9 шт.	21. Кельма	1 шт.
		22. Темний розчин	0,1 м <sup>3</sup>
7. Квадратні шаблони 300×300 мм	9 шт.	23. Каток	1 шт.
		24. Відрізовка	1 шт.
8. Квадратні шаблони 200×200 мм	9 шт.	25. Світлий розчин	0,1 м <sup>3</sup>
		26. Відро	1 шт.
9. Кольорова мозаїчна суміш	1 шт.	27. Рівень	1 шт.
10. Молоток-киянка	1 шт.		

1. Мозаїчні покриття з різнокольоровими квадратами, ромбами та іншими геометричними фігурами називають багатокольоровими. Їх влаштовують із прокладками з металу, скла, мармуру та інших матеріалів за контуром рисунка або без нього.

2. Укладання багатокольорових покриттів без прокладок (рис.1).

2.1. Підготовчі роботи.

**Розмітку і закріплення крейдою рисунка на поверхні прошарку виконуйте в такій послідовності:**

- на межі фриза укладіть рейки;
- простір між ними заповніть дерев'яними рамками для набивання рисунка;
- фризові рейки і рамки укладіть за кутником і рівнем з рейкою. Їхній верх розмістіть на рівні майбутнього покриття;



*Рис.1. Улаштування багатокольорових мозаїчних покриттів:*

- рейки і рамки, покладені відповідно до розмітки, закріпіть у горизонтальній площині розпівками з клинами, а у вертикальній – марками з розчину.

2.2. Укладання мозаїчної суміші.

**Укладання мозаїчної суміші**

**виконуйте в такій послідовності:**

- світлу мозаїчну суміш укладайте, починаючи з фризових ділянок;
- потім сумішшю темного кольору заповніть квадрати між рамками;
- після твердіння мозаїчного бетону обережно видаліть рамки і рейки;
- борозни, що залишилися між квадратами, заповніть мозаїчною сумішшю іншого кольору;
- суміш, доставлену у візку, укладіть лопатою, розрівняйте гладилкою або кельмою, але не правилом, щоб не викликати нерівномірного розподілу крихти в поверхневому шарі;
- горизонтальність укладеної суміші перевірте правилом по верхніх кромках маякових рейок і рамок;
- ущільніть суміш металевими або дерев'яними трамбівками, загладьте сталевими гладилками.

3. Укладання багатокольорових покриттів із прожилками.

3.1. Підготовчі роботи:

- рисунок оточіть прожилками, що не видаляються (рис.2), закладеними в конструкцію підлоги;
- роботу почніть із розмітки контурів рисунка, який закріплюється шнурами або крейдою по поверхні прошарку;



*Рис.2. Багатокольорова мозаїчна підлога з розділовими прожилками*



- потім встановіть прожилки:
- при незатверділому розчині прошарку за контуром рисунка кельмою або відрізковою проріжте борозни, у які вставте прожилки;
- при затверділому прошарку прожилки встановіть на марки з розчинів і тимчасово закріпіть П-подібним хомутом;

### 3.2. Укладання прожилок:

Як прожилки використовують смужки зі скла завтовшки 3-5 мм або з латуні, алюмінію чи сталі, що не іржавіє, завтовшки 1-2 мм.

- у нижній частині металевих прожилок завдовжки 1,5 м просвердліть три отвори діаметром 4-5 мм для цвяхів, які виконують роль анкерів;
- прожилки забийте в затверділий прошарок для забезпечення стійкості і надійного зчеплення з мозаїчним розчином;
- у разі необхідності перед установкою металеві прожилки випряміть молотком-киянкою;
- висота прожилок на 1-1,5 мм перевищує товщину лицьового шару мозаїчної підлоги;
- рівень верхньої кромки вивіряйте за рівнем і рейкою і закріпіть марками з розчинів;
- у місцях примикання підлоги до колон і пілястрів укладіть прожилки або прокладки з руберойду, тим самим запобігаючи деформації покриття при усадці будівлі.

#### Заповнення вічок каркаса з прожилок розчином.

Вивірені і закріплені розчином прожилки утворюють жорсткий каркас для мозаїчного розчину.

- вічка, утворені прожилками, послідовно заповніть сумішшю з двох кольорів у шаховому порядку);
- укладену суміш розрівняйте кельмою, ущільніть трамбівками або катками до появи на поверхні цементного молока;

**! При цьому стежте, щоб не змістити прожилки і тим самим не зсунути контур рисунка**

- видаливши цементне молоко, поверхню ущільненого розчину загладьте круговими рухами за допомогою сталевих гладилок.

4. Улаштування розеток із багатокольорового розчину в мозаїчних полях за допомогою шаблонів.

**Улаштування розеток із багатокольорового розчину в мозаїчних полях за допомогою шаблонів виконуйте в такій послідовності:**

- для їх улаштування застосуйте круглі шаблони, які укладіть на прошарок (відповідно до проекту) і оточіть металевою прожилкою так, щоб вона щільно прилягала до зовнішнього контуру;
- у такому положенні шаблон залиште до завершення укладання покриття;
- після тужавлення мозаїчної суміші покриття круглий шаблон обережно вийміть і на його місце укладіть інший – квадратний (рис.4, в), обрамлений металевою прожилкою;
- місце всередині кола, не зайняте квадратним шаблоном, заповніть кольоровим розчином;
- змінюючи форму і розмір шаблонів, ви одержите багатокольорову розетку.

Укладання багатокольорового мозаїчного покриття завершується улаштуванням плінтуса. Догляд за свіжоукладеним багатокольоровим покриттям такий саме, як і за однокольоровими мозаїчними підлогами.

## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Яке мозаїчне покриття називається багатокольоровим:

- а) з багатокольоровими квадратами;
- б) з багатокольоровими ромбами;
- в) з багатокольоровими трикутниками;
- г) з прожилками?


2. Яким чином розміщують рисунок на поверхні:

- а) без вивчення проекту рисунка покриття;
- б) виконавши розмітку рисунка;
- в) позначити рисунок крейдою на прошарку?


3. Для чого рівень фризових рейок і рамок повинен відповідати рівню майбутнього покриття:

- а) отримання проектної відмітки покриття;
- б) зручності роботи;
- в) зменшення витрат праці;
- г) економному використанні матеріалу прошарку?


4. Чим рейки і рамки, укладені по розмітці, закріплюють на поверхні прошарку:

- а) анкерами;
- б) розпівками;
- в) клинами;
- г) марками з розчину?


5. У якій послідовності укладають мозаїчну суміш при улаштуванні мозаїчного покриття без прокладок:

- а) рейки і рамки, покладені відповідно до розмітки, закріплюють у горизонтальній площині розпівками з клинами;
- б) на межі фриза укладають рейки;
- в) укладають світлу суміш;
- г) укладають темну суміш в квадрати;
- г) видаляють рейки і рамки;
- д) борозни закладають сумішшю іншого кольору?


6. Чому розчин розрівнюють гладилкою або кельмою, а не правилом:

- а) крихта розподілятиметься нерівномірно;
- б) порушиться міцність покриття;
- в) буде зіпсовано зовнішній вигляд покриття?


7. Яким інструментом перевіряють горизонтальність укладеної суміші:

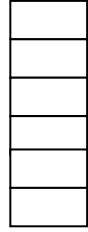
- а) косинцем;
- б) правилом з рівнем;
- в) рівнем;
- г) на око?


8. Чому укладену кольорову мозаїчну суміш ущільнюють трамбівками, а не вібратором:

- а) може бути порушений рисунок покриття;
- б) щоб не викликати нерівномірний розподіл кромки в поверхневому шарі;
- в) використання трамбівки достатньо для отримання міцності мозаїчного покриття;
- г) вібратор застосовують для ущільнення бетонної суміші основи покриття?


9. Яка послідовність виконання операцій при оточенні рисунка прожилками, металевими прокладками, які не треба видаляти:

- встановити прожилки на марки з розчинів;
- закріпити контури рисунка;
- розмітити контури рисунка;
- прорізати борозни в незатверділому розчині прошарку;
- у борозни вставити прожилки;
- тимчасово закріпити прожилки П-подібними хомутами?



10. Чи необхідно додатково закріплювати прожилки в незатверділому розчині прошарку?

--	--

11. Що потрібно укласти в місцях примикання підлоги до колон:

- прожилки;
- прокладки з пергаменту;
- прокладки з руберойду?



12. У якій послідовності заповнюються сумішшю вічка, утворені з прожилок:

- заповнити вічка мозаїчною сумішшю 2-х кольорів;
- закріпити вічка з прожилок;
- суміш розрівняти кельмою;
- вивірити вічка зпрожилок;
- суміш загладити сталевими гладилками?



13. Чи повинне з'явитися цементне молоко на поверхні суміші при ущільненні його трамбівкою або катком?

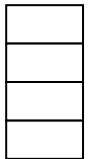
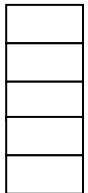
--	--

14. Чи можна обладнати багатокольорові розетки в мозаїчних підлогах без шаблонів?

--	--

15. В якій послідовності слід обладнувати багатокольорові розетки в мозаїчних підлогах:

- укласти мозаїчні покриття;
- оточити круглий металевий шаблон прожилкою;
- укласти круглий шаблон;
- укласти квадратний шаблон, оточений металевою прожилкою;
- круглий шаблон вийняти;
- місце усередині кола, незайняте квадратним шаблоном, заповнити кольоровим розчином;
- видалити з поверхні розчину цементне молоко;
- укласти кольоровий розчин в шаблони менших розмірів та іншої форми;
- ущільнити кольоровий розчин трамбівкою?



16. Чому не можна одержати багатокольорову розетку, не змінюючи форму і розмір шаблонів:

- покриття не відповідатиме рисунку покриття;
- не можна буде одержати складні рисунки;
- покриття буде одноманітним, однотипним?



17. Чи потрібно влаштовувати в багатокольоровому мозаїчному покритті плінтус?

--	--

### Практичне завдання

- Виконайте укладання багатокольорового мозаїчного покриття без прокладок.
- Виконайте укладання багатокольорового мозаїчного покриття з прокладками по незатверділому прошарку.

3. Виконайте укладання багатокольорового покриття з металевими прожилками по затверділій прокладці (об'єм – за вказівкою майстра виробничого навчання).
4. Обладняйте багатокольорову розетку в мозаїчних підлогах за допомогою шаблонів.

### Самостійна робота

1. Складіть опорний конспект МЕ 5.4.3 «Укладання багатокольорового мозаїчного покриття».
2. Складіть інструкційну карту з теми «Укладання багатокольорового мозаїчного покриття без прокладок» (таблиця 1) до виконання практичного завдання.

Таблиця 1

### УКЛАДАННЯ БАГАТОКОЛЬОРОВОГО МОЗАЇЧНОГО ПОКРИТТЯ

Алгоритм виконання технологічного процесу	Інструменти, механізми, пристосування, інвентар	Технологія виконання операцій	Прийоми контролю	Охорона праці

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М Е 5 3 4

Назва: ОБРОБКА МОЗАЇЧНИХ ПОКРИТТІВ

### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

① технологію обробки мозаїчних покриттів.

МЕ 5.4.2. Укладання однокольорового мозаїчного покриття.

1. МЕ 5.4.3. Укладання багатокольорового мозаїчного покриття.

### Матеріально-технічне забезпечення

(заповніть таблицю самостійно після вивчення модульного елемента)

№ з/п	Найменування	Кількість	№ з/п	Найменування	Кількість

### ОБРОБКА МОЗАЇЧНИХ ПОКРИТТІВ

Складається з 3-х операцій

#### 1. Обдирання

Видалення верхнього пористого шару цементного каменю і оголення декоративного заповнювача

#### 2. Шліфування

Чистова обробка поверхні до максимального насичення її декоративним заповнювачем


#### 3. Полірування

Натирання повстяними або суконними коловими рухами до дзеркального блиску

Вивчіть технологію обробки мозаїчних покриттів за таблицею 1.

Таблиця 1

### ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБКИ МОЗАЇЧНИХ ПОКРИТТІВ

Найменування технологічних операцій	Найменування технологічних прийомів	Технологія виконання
1	2	3
1. Очищення	Змочування	Зволожите поверхню покриття водою.
	Нанесення піску	Посипте поверхню підлоги кварцовим піском рівномірним шаром завтовшки 5-6 мм. <b>! Шар піску запобігає утворенню подряпин від обертання кругів при шліфуванні.</b>
	Перше шліфування	<p>При великих об'ємах робіт застосуйте мозаїчно-шліфувальну машину (рис.1).</p>  <p><i>Рис.1. Мозаїчно-шліфувальна машина</i></p> <p><i>Особливості мозаїчно-шліфувальної машини</i> Шліфувальна машина призначена для шліфування мозаїчної та бетонної підлоги і застосовується в промисловому, житловому та цивільному будівництві. Шліфування поверхонь проводиться з додаванням води шістьма тригранними сегментами або алмазними фрезами, що встановлюються в тримачах на траверсах і пружинними кільцями, що утримуються. Гумові амортизатори забезпечують рівномірне зношування сегментів і плавну роботу машини. Траверси обертаються в різні боки і рухаються електродвигуном через редуктор. Машина може бути додатково укомплектована алмазними фрезами, які встановлюються за допомогою перехідника. Конструктивно алмазні фрези є металевою шайбою з прикріпленими до машини алмазними сегментами.</p> <p>Встановіть шліфувальну машину на покриття. Мозаїчно-шліфувальну машину пересувайте поперед себе повільними дугоподібними рухами (ліворуч і праворуч). Закінчивши одну смугу до кінця покриття, машину розверніть і обробіть наступну смугу у зворотному напрямі.</p>

	Видалення бруду і вологи	Змочіть поверхню водою і видаліть бруд вологою щіткою та совком.
2. Шліфування	Обробка важкодоступних зон	 <p>Для виконання невеликого об'єму з шліфування, полірування та вирівнювання та горизонтальних плоских поверхонь застосуйте мозаїчно-шліфувальну машину. Машина видалить дефекти і зробить поверхню ідеально рівною.</p> <p><i>Рис.2 Мозаїчно шліфувальна машина</i></p> <p><i>Особливості мозаїчно-шліфувальної машини</i></p> <p>Завдяки компактним розмірам мозаїчно-шліфувальна машина дуже зручна для виконання робіт у важкодоступних місцях, у вузьких коридорах і т.д. Поверхні шліфуються при ручному переміщенні машини за допомогою трьох тригранних абразивних сегментів або алмазних фрез, які закріплені затискачами на планшайбі.</p>
	Шпатлювання	<p>Викришені частинки кам'яної крихти зашпаклюйте цементним розчином того ж кольору, що і покриття. Подряпини і пори змочіть і присипте цементом, а потім втирайте мармуровим бруском (рис.3) в поверхню колоподібними рухами.</p>  <p><i>Рис.3 Мармуровий брусок</i></p>
	Операції ті самі, що і при очищенні	Прийоми роботи ті самі, що і при обдиранні.
3. Полірування	Шпаклювання	<p><b>! Заздалегідь замініть у шліфувальних машинах грубозернисті кола на дрібнозернисті</b></p> <p><b>! По закінченні всіх робіт приберіть залишки і промийте поверхню водою.</b></p>

		Відшліфовану і зволожену поверхню присипте сухим білим або кольоровим портландцементом. Втирайте зволожений цемент у поверхню колами шліфувальних машин, що обертаються, переміщаючи їх не вперед, а назад.
<b>! Застосовують при високоякісній обробці підлоги</b>	Чисте шліфування	Виконуйте мозаїчно-шліфувальними машинами з дрібнозернистими колами. При цьому знищується частина шпаклювання.
<b>! Застосовують при високоякісній обробці підлоги !</b>	Чисте шліфування	Виконуйте мозаїчно-шліфувальними машинами з дрібнозернистими колами. При цьому знищується частина шпаклювання.
	Лощіння	Те саме.
	Промивання водою	Лощену поверхню ретельно промийте водою.
	Полірування	Виконуйте мозаїчно-шліфувальними машинами з колоподібними рухами, посипавши поверхню полірувальним порошком.

## Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. З яких технологічних операцій складається обробка мозаїчних покриттів:

- а) очищення;
- б) промивки водою;
- в) шліфування;
- г) обробки;
- г) полірування?


2. У чому полягає підготовка поверхні перед першим шліфуванням:

- а) зволоженні поверхні;
- б) нанесенні піску;
- в) нанесенні полірувального порошку;
- г) шпаклюванні?


3. Якими рухами пересувають мозаїчно-шліфувальні машини:

- а) уздовж смуги дугоподібними;
- б) уперек смуги;
- в) зигзагоподібними?


4. Чи можна механізувати обробку важкодоступних зон?

--	--

5. Де застосовують профільно-шліфувальні машини:

- а) при шліфуванні пристінних зон;
- б) при шліфуванні плінтусів;
- в) при шліфуванні кутів?


6. Якою сумішшю шпаклюють поверхню з викришеними частинками кам'яної крихти при очищенні:

- а) цементним розчином;  
 б) клейовим шпаклюванням;  
 в) сухим білим портландцементом;  
 г) кольоровим портландцементом?
7. При якій обробці мозаїчних покриттів застосовують полірування:  
 а) покращеній;  
 б) високоякісній;  
 в) простій?
8. По якому шару виконують чисте шліфування:  
 а) піску;  
 б) воскової пасти;  
 в) шпаклювання?
9. Якими колами оснащують мозаїчно-шліфувальну машину при очищенні:  
 а) повстяними;  
 б) дрібнозернистими;  
 в) грубозернистими;  
 г) суконними;  
 д) алмазними?
10. Якими колами оснащують мозаїчно-шліфувальну машину при поліруванні:  
 а) повстяними;  
 б) дрібнозернистими;  
 в) грубозернистими;  
 г) суконними?
11. Чим наносять воскову пасту на поверхню:  
 а) ганчір'ям;  
 б) щітками натирачів;  
 в) шпателем;  
 г) макловицею?
12. Яку операцію виконують після чистого шліфування:  
 а) полірування;  
 б) лощіння;  
 в) шпаклювання?

### Практичне завдання

Виконайте обробку мозаїчного покриття (площа обробки – за вказівкою майстра виробничого навчання).

### Самостійна робота

1. Складіть конспект МЕ 5.4.4 «Обробка мозаїчних покриттів».
2. Заповніть опорний конспект.





Після виконання практичного завдання заповніть таблицю 2.

Таблиця 2

### ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБКИ МОЗАЇЧНИХ ПОКРИТТІВ

№ з/п	Найменування операцій	Найменування технологічних прийомів	Матеріали	Механізми, інструменти, пристосування

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М	Е	5	3	5
---	---	---	---	---

Назва: ДЕФЕКТИ ПРИ УЛАШТУВАННІ МОЗАЇЧНОЇ ПІДЛОГИ.

### Мета

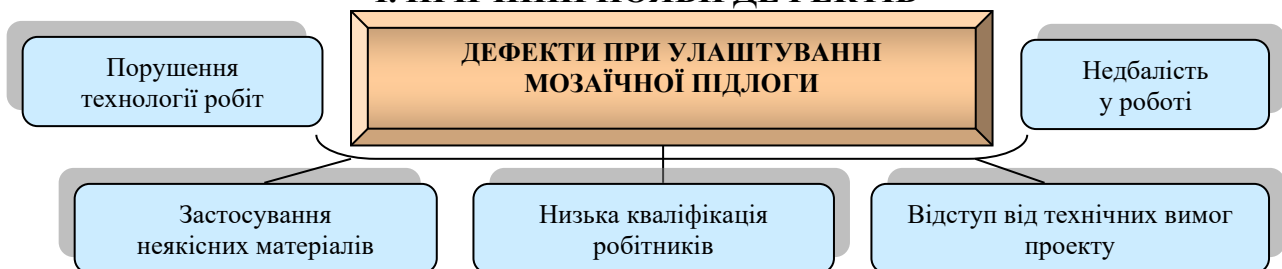
*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ види дефектів мозаїчної підлоги, їх причини;
- ❷ способи усунення дефектів, що з'явилися при експлуатації мозаїчних покриттів;
- ❸ оцінювання якості виконаного покриття.

### Зв'язані модульні елементи:

2. МЕ 5.1.6. Приготування мозаїчних сумішей;
3. МЕ 5.2.3. Підготовка основ під мозаїчні покриття;
4. МЕ 5.4.2. Укладання однокольорового мозаїчного покриття;
5. МЕ 5.4.3. Укладання багатокольорового мозаїчного покриття;
6. МЕ 5.4.4. Обробка мозаїчних покриттів.

### I. ПРИЧИНИ ПОЯВИ ДЕФЕКТІВ



### II. ТАБЛИЦЯ ДЕФЕКТІВ МОЗАЇЧНИХ ПОКРИТТІВ

Найменування дефектів	Причини появи	Способи усунення
1	2	3
Пучення покриття	Відшаровування мозаїчного покриття від нижнього прошарку або від основи	Видаліть пошкоджені місця. Для цього простукайте дефектну ділянку. <b>! Глухий звук свідчить про відшарування</b>

		Зробіть насікання на підлозі або прошарку. Промийте водою ремонтвану ділянку. Укладіть мозаїчну суміш, підбираючи її під колір пошкодженої ділянки.
Подовжні або поперечні тріщини	Відсутність деформаційних швів у нижньому шарі	Видаліть ділянку покриття в місці можливого деформаційного шва Відновіть деформаційний шов у нижньому і в мозаїчному шарах.
Дрібні раковини	Викришування кам'яної крихти при шліфуванні недостатньо затверділого мозаїчного шару	Покрийте покриття підлоги шаром шпаклювання (суміш цементу, мармурової муки і барвника). Відшліфуйте поверхню.
Нерівномірний розподіл кам'яної крихти	Недостатнє шліфування. Погане перемішування мозаїчної суміші перед укладанням. Неправильне розрівнювання мозаїчної суміші	Видаліть найбільш помітні дефектні місця. Знов укладіть мозаїчну суміш під колір покриття.
Незашліфовані ділянки	Недбалість у роботі	Виконайте підшліфування вручну у важкодоступних місцях
Вицвіти в мозаїчному покритті	Застосовані не лугостійкі барвники	Видаліть найбільш помітні дефектні місця. Приготуйте мозаїчну суміш із лугостійкими барвниками. Укладіть мозаїчну суміш на підготовлену ділянку.

### III. ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОКРИТТЯ

#### Мозаїчні підлоги повинні:

- мати рівну, гладку, горизонтальну поверхню;
- просвіти можливі не більше 4 мм при перевірці площини покриття контрольною рейкою;
- відхилення поверхні підлоги від горизонталі або заданого нахилу – до 0,2 % від розміру приміщення;
- відхилення товщини елементів підлоги від проектної в окремих місцях – не більше 10 %;
- рисунок і колір мозаїчного покриття повинні відповідати проекту;
- на поверхні не допускаються тріщини, плями;
- прожилки не повинні мати викривлень, верхнє ребро повинне розміщуватися в площині покриття після остаточної обробки підлоги;
- не допускаються зазори і щілини, не закриті плінтусом;
- плінтуси, які обрамляють підлоги в приміщенні, повинні бути прямолінійними, без викривлень за висотою і товщиною.

### ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Що є причинами появи дефектів при улаштуванні підлоги:

- а) порушення технології;
- б) підвищена вологість приміщення;
- в) застосування неякісних матеріалів;
- г) недбалість у роботі;
- г) застосування лугостійких баврників;
- д) низька кваліфікація робітників?
2. Які дефекти пов'язані з шліфуванням недостатньо затверділого мозаїчного шару:
- а) вицвіти;
- б) незашліфовані ділянки;
- в) пучення покриття;
- г) дрібні раковини?
3. Який дефект викликає відсутність деформаційних швів у нижньому шарі:
- а) пучення покриття;
- б) подовжні тріщини;
- в) поперечні тріщини;
- г) вицвіти в покритті?
4. Що відбувається при пученні покриття:
- а) викришування кам'яної крихти;
- б) відшарування мозаїчного шару;
- в) вицвітання покриття;
- г) поява тріщин?
5. При усуненні яких дефектів видаляють пошкоджені ділянки:
- а) бучення покриття;
- б) тріщини;
- в) дрібні раковини;
- г) нерівномірний розподіл кам'яної крихти;
- г) вицвіти;
- д) незашліфовані ділянки?
6. Як позбавитися дрібних раковин на поверхні:
- а) прошпаклювати і відшліфувати;
- б) відшліфувати;
- в) видалити дефектні місця і знов укласти мозаїчну суміш?
7. Які дозволяються просвіти при перевірці площини покриття контрольною рейкою:
- а) максимум 4 мм;
- б) мінімум 4 мм;
- в) максимум 2,5 мм;
- г) максимум 2 мм?
8. Якщо проектна товщина мозаїчного покриття 25 мм, то яка товщина покриття в окремих місцях допустима:
- а) 26 мм;
- б) 27,5 мм;
- в) 29 мм;
- г) 30 мм?
9. Які висуваються вимоги до плінтусів мозаїчних покриттів:
- а) повинні бути прямолінійними;
- б) без викривлень по висоті і товщині;
- в) виконуватися тільки з дерева;
- г) виконуватися з цементного розчину?










### Практичне завдання

Оцініть якість виконаних робіт з улаштування мозаїчної підлоги. Дані занесіть у таблицю 2

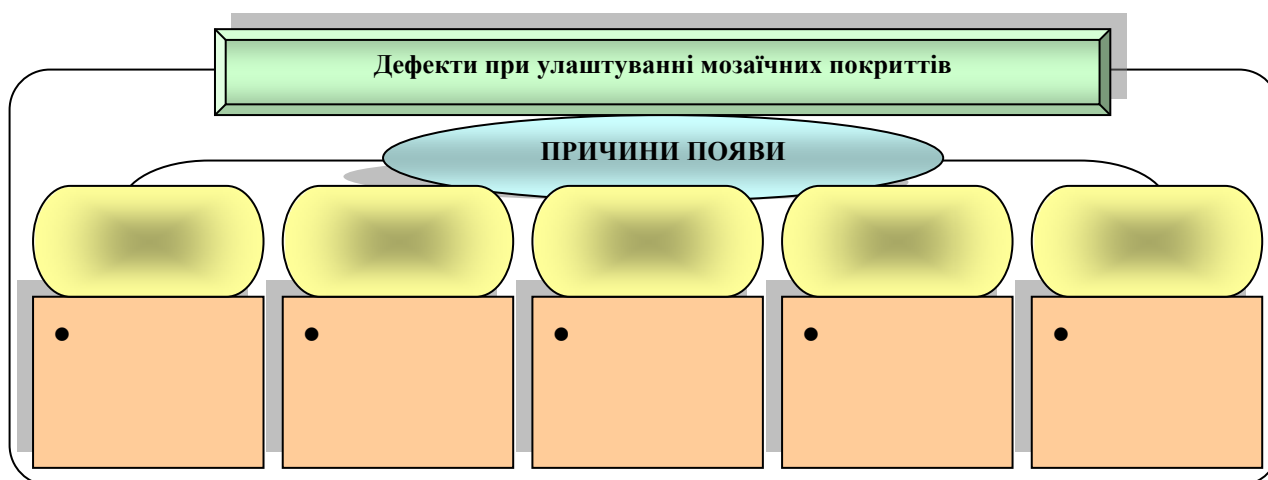
Таблиця 2

#### ОЦІНКА ЯКОСТІ РОБІТ З УЛАШТУВАННЯ МОЗАЇЧНИХ ПОКРИТТІВ

Вид мозаїчного покриття	Виявлені дефекти	Відхилення від горизонталі, мм	Просвіти між покриттям і рейкою, мм	Рекомендована оцінка якості роботи

#### Самостійна робота

1. Складіть конспект МЕ 5.4.5 «Дефекти при улаштуванні мозаїчної підлоги».
2. Складіть класифікацію дефектів залежно від причин їх появи.



3. Розв'яжіть завдання:

Довжина приміщення 10 м, відхилення поверхні від горизонталі складає 25 см. Чи дозволяється таке відхилення? Відповідь обґрунтуйте розв'язанням.

### МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М	Е	5	3	6
---	---	---	---	---

Назва: ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАЦІ ПРИ УЛАШТУВАННІ МОЗАЇЧНИХ ПОКРИТТІВ

#### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ правильну організацію роботи в ланці або бригаді при різних методах ведення робіт;
- ❶ технологічний комплект для улаштування мозаїчних покриттів і користування ним при виконанні певних операцій.

#### Зв'язані модульні елементи:

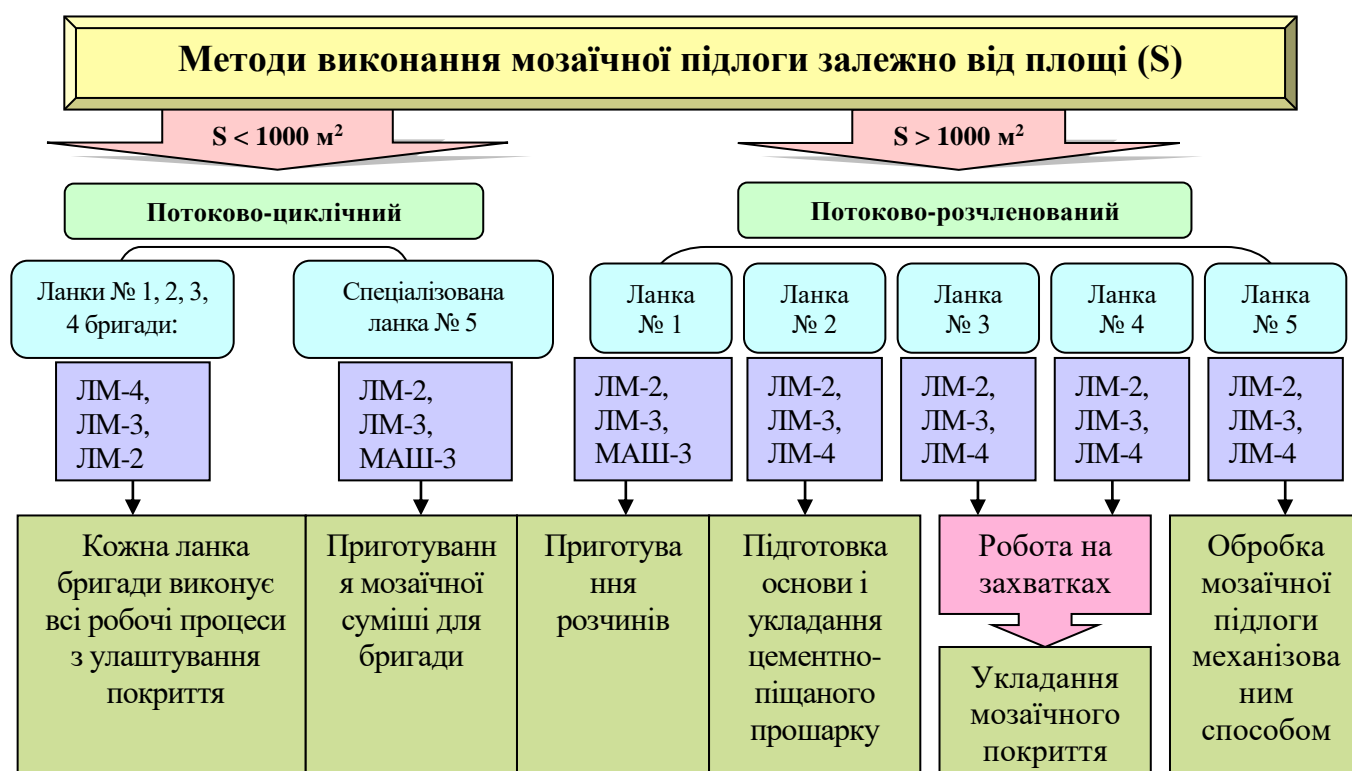
1. МЕ 5.1.6. Приготування мозаїчних сумішей.
2. МЕ 5.2.3. Підготовка основ під мозаїчні покриття.
3. МЕ 5.2.4. Укладання прошарку під мозаїчні покриття.

4. МЕ 5.3.2. Укладання однокольорового мозаїчного покриття.
5. МЕ 5.3.3. Укладання багатокольорового мозаїчного покриття.
6. МЕ 5.3.4. Обробка мозаїчних покриттів.

### Дидактичне забезпечення:

1. ДБНТ.1-5-96 «Нормативна база оснащення будівельних організацій (бригад) засобами механізації, інструментом та інвентарем»;

## I. ВИВЧИТЬ МАТЕРІАЛ ЗА ОПОРНИМ КОНСПЕКТОМ



**!** ЛМ-2, ЛМ-3, ЛМ-4 – мозаїчники відповідно 2, 3, 4 розрядів;  
МАШ-3 – машиніст 3 розряду.

## II. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ В ЛАНЦІ ПРИ ПОТОКОВО-ЦИКЛІЧНОМУ МЕТОДІ

Вивчіть організацію робіт в ланках при улаштуванні мозаїчних покриттів і приготуванні мозаїчної суміші за таблицею 1.

Таблиця 1

### ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ В ЛАНКАХ ПРИ ПОТОКОВО-ЦИКЛІЧНОМУ МЕТОДІ

Кваліфікація робітників	Виконувані операції
<b>I. Улаштування покриття (ланки №1, 2, 3, 4)</b>	
ЛМ-4 (ланковий)	<input type="checkbox"/> вивіряння поверхні підготовки; <input type="checkbox"/> установка маякових рейок; <input type="checkbox"/> перевірка правильності укладання нижнього прошарку; <input type="checkbox"/> розмітка і укладання прожилок; <input type="checkbox"/> перевірка ущільнення мозаїчної суміші; <input type="checkbox"/> заглажування лицьової поверхні; <input type="checkbox"/> обробка мозаїчної підлоги (очищення, шліфування, полірування)
ЛМ-3	<input type="checkbox"/> приготування цементного молока;

	<input type="checkbox"/> ґрунтування поверхні; <input type="checkbox"/> розрівнювання й ущільнення розчину нижнього шару; <input type="checkbox"/> установка рейок або прожилок на нижній прошарок; <input type="checkbox"/> розрівнювання і ущільнення мозаїчної суміші; <input type="checkbox"/> зняття маякових рейок і закладення підлоги мозаїчною сумішшю; <input type="checkbox"/> шліфування і полірування покриття в місцях, які примикають до стін і колон
ЛМ-2	<input type="checkbox"/> очищення поверхні підготовки; <input type="checkbox"/> видалення дрібних нерівностей; <input type="checkbox"/> накидання мозаїчної суміші; <input type="checkbox"/> розрівнювання суміші гладилками або кельмою; <input type="checkbox"/> робота з ланковим з розбиття рисунка, установки маякових рейок або прожилок; <input type="checkbox"/> прибирання залишків верхнього шару цементного каменю, промивання підлоги після шліфування
<b>II. Приготування мозаїчної суміші для бригади (спеціалізована ланка №5)</b>	
ЛМ-3, ЛМ-2	<input type="checkbox"/> промивання кам'яної крихти; <input type="checkbox"/> дозування складу суміші; <input type="checkbox"/> завантаження суміші в змішувач; <input type="checkbox"/> транспортування суміші до місця укладання
МАШ-3	<input type="checkbox"/> перемішування суміші; <input type="checkbox"/> вивантаження суміші зі змішувача; <input type="checkbox"/> періодичний огляд і промивка бетонозмішувача
	<p><b>! При площі підлоги до 300 м<sup>2</sup> мозаїчну суміш готують у безпосередній близькості до місця укладання в пересувних змішувачах невеликої місткості. При великих об'ємах робіт суміш готують в спеціально виділеному приміщенні на будівельному майданчику.</b></p> <p><b>! На робоче місце лицювальника приготовлену мозаїчну суміш транспортують ручними візками або моторолерами. Цементно-піщану суміш для нижнього прошарку готують централізовано (на розчинному вузлі) і до місця укладання подають за допомогою установки для прийому і транспортування жорстких розчинів.</b></p>
	<b>! Кількість робітників у ланці може змінюватися залежно від об'єму виконаних робіт</b>

### III. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ БРИГАДИ ЛИЦЮВАЛЬНИКІВ-МОЗАЇЧНИКІВ ПРИ

#### ПОТОКОВО-РОЗЧЛЕНОВАНОМУ МЕТОДІ ВЕДЕННЯ РОБІТ

Вивчіть організацію робіт в ланках при улаштуванні мозаїчних покриттів і приготуванні мозаїчної суміші за таблицею 2.

Таблиця 2

#### ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ У ЛАНКАХ ПРИ ПОТОКОВО-РОЗЧЛЕНОВАНОМУ МЕТОДІ

Номер ланки	Кваліфікаційний склад ланки	Найменування технологічних операцій	Виконувані операції
1	2	3	4

№ 1	ЛМ-3, ЛМ-2 МАШ-3	Приготування мозаїчної суміші	<p>1. Для невеликих об'ємів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> промивання кам'яної крихти;</li> <li><input type="checkbox"/> перемішування дозованого цементу, барвника, розбілювача і просіювання через сито;</li> <li><input type="checkbox"/> перемішування дозованої суміші з порцією кам'яної крихти;</li> <li><input type="checkbox"/> змочування суміші водою.</li> </ul> <p><b>! Роботи ведуться вручну.</b></p> <p>2. Для значних об'ємів роботи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> промивання кам'яної крихти в гравіємийках;</li> <li><input type="checkbox"/> дозування цементу, піску, барвника, крихти;</li> <li><input type="checkbox"/> завантаження суміші в розчинозмішувачі;</li> <li><input type="checkbox"/> перемішування суміші з додаванням кам'яної крихти різних фракцій і води;</li> <li><input type="checkbox"/> транспортування мозаїчних сумішей до місця укладання</li> </ul>
№ 2	ЛМ-4 ЛМ-3 ЛМ-2	Підготовка основи	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> очищення поверхні від забруднень (розчину, фарби, плям);</li> <li><input type="checkbox"/> видалення цементної плівки;</li> <li><input type="checkbox"/> відбиття верхнього рівня нижнього прошарку мозаїчної підлоги на стіні;</li> <li><input type="checkbox"/> установка маякових марок за периметром приміщення;</li> <li><input type="checkbox"/> установка маяків;</li> <li><input type="checkbox"/> очищення від сміття основи між маяками;</li> <li><input type="checkbox"/> зволоження основи водою</li> </ul>
		Укладання цементно-піщаного прошарку	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> приготування цементного молока;</li> <li><input type="checkbox"/> ґрунтування поверхні цементним молоком;</li> <li><input type="checkbox"/> укладання стяжок з цементного розчину М150 смугами-захватками за довжиною приміщення (спочатку в непарних смугах-захватках I, III, V, а потім, після твердіння, – у парних захватках II, IV, VI.);</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> розрівнювання гладилками;</li> <li><input type="checkbox"/> вирівнювання поверхні стяжок правилом;</li> <li><input type="checkbox"/> ущільнення віброрейкою, трамбівкою;</li> <li><input type="checkbox"/> закладка прожилок у місцях деформаційних швів</li> </ul>
№ 3 № 4	ЛМ-4 ЛМ-3 ЛМ-2 <b>! Ланки працюють паралельно на захватках</b>	Укладання однокольорового мозаїчного покриття, улаштування плінтуса	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> очищення від сміття і пилу поверхні нижнього прошарку;</li> <li><input type="checkbox"/> установка маяків (зі сталевих труб або дерев'яних рейок);</li> <li><input type="checkbox"/> змочування поверхні водою;</li> <li><input type="checkbox"/> заповнення смуг між маяками мозаїчною сумішшю;</li> <li><input type="checkbox"/> ущільнення мозаїчного шару до появи</li> </ul>

			цементного молока; <input type="checkbox"/> видалення цементного молока з поверхні; <input type="checkbox"/> загладжування ущільненої мозаїчної суміші; <input type="checkbox"/> видалення маяків; <input type="checkbox"/> заповнення борозен після маяків мозаїчною сумішшю; <input type="checkbox"/> улаштування плінтуса; <input type="checkbox"/> догляд за свіжоукладеним мозаїчним покриттям протягом 4-7 діб
№ 5	ЛМ-4 ЛМ-3 ЛМ-2	Обробка мозаїчного покриття: • обробка	<input type="checkbox"/> змочування водою поверхні покриття; <input type="checkbox"/> вистилання кварцовим піском шаром 5-6 мм; <input type="checkbox"/> виконання очищення шліфувальними машинами кам'яної крихти; <input type="checkbox"/> прибирання залишків; <input type="checkbox"/> видалення залишків бруду і вологи; <input type="checkbox"/> шпаклювання викришених частинок кам'яної крихти
		• шліфування	<input type="checkbox"/> шліфування поверхні; <input type="checkbox"/> очищення від залишків; <input type="checkbox"/> промивка водою;
		• полірування	<input type="checkbox"/> шпаклювання по зволоженій поверхні портландцементом (білим або кольоровим); <input type="checkbox"/> чисте шліфування; <input type="checkbox"/> лоціння; <input type="checkbox"/> промивка водою лощеної поверхні; <input type="checkbox"/> полірування: • полірувальним порошком; • восковою пастою

Для виконання роботи бригаду лицювальників-мозаїчників забезпечують набором раціональних засобів механізації, інструментів, пристосувань, розрахованих на певний чисельно-кваліфікаційний склад працівників .

### ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Від чого залежить метод організації роботи бригади лицювальників-мозаїстів:

- а) кваліфікації робітників;
- б) площі мозаїчної підлоги;
- в) складу бригади;
- г) пори року?


2. Які форми організації праці застосовуються при улаштуванні мозаїчної підлоги:

- а) бригадна;
- б) ланкова;
- в) індивідуальна;
- г) бригадно-ланкова?




3. При якому методі кожна ланка бригади виконує всі робочі процеси з улаштування покриття?
- а) потоково-циклічному;
- б) потоково-комплексному;
- в) потоково-розчленованому?
4. Який із зазначених видів робіт виконує лицювальник-мозаїчник 4-го розряду при потоково-циклічному методі:
- а) прибирання залишків;
- б) очищення;
- в) полірування;
- г) шліфування місць примикання до стін;
- г) шліфування покриття;
- д) установка маякових рейок?
5. Який склад спеціалізованої ланки з приготування мозаїчної суміші:
- а) ЛМ – 2; ЛМ – 3; ЛМ – 4;
- б) ЛМ – 2; ЛМ – 3; МАШ – 3;
- в) ЛМ – 3; ЛМ – 4; МАШ – 3;
- г) ЛМ – 3; ЛМ – 4; МАШ – 4?
6. При якому методі кожна ланка бригади спеціалізується на виконанні певного виду роботи:
- а) потоково-циклічному;
- б) потоково-комплексному;
- в) потоково-розчленованому?
7. При виконанні яких робіт кваліфікаційний склад ланки повинен бути вище:
- а) приготування розчину;
- б) укладання цементного прошарку;
- в) укладання мозаїчної суміші;
- г) обробка мозаїчних покриттів?

<b>М</b>	<b>О</b>	<b>Д</b>	<b>У</b>	<b>Л</b>	<b>Ь</b>	<b>Н</b>	<b>И</b>	<b>Й</b>	<b>Е</b>	<b>Л</b>	<b>Е</b>	<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>Н</b>	<b>Т</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>7</b>
----------	----------	----------	----------	----------

**Назва: ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ УЛАШТУВАННІ МОЗАЇЧНОЇ ПІДЛОГИ**

**Мета**

**Вивчення цього елемента дозволить вам знати:**

- ❶ правила безпеки праці при улаштуванні мозаїчних покриттів.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 5.4.2. Укладання однокольорового мозаїчного покриття;
2. МЕ 5.4.3. Укладання багатокольорового мозаїчного покриття;
3. МЕ 5.4.4. Обробка мозаїчних покриттів.
4. МЕ 5.2.5. Охорона праці при улаштуванні підготовки підлоги під мозаїчні покриття.

**Дидактичне забезпечення:**

1. ДБН А. 3.2-2- 2009 Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Система стандартів безпеки.
2. НПАОП 45. 2- 7.02-12 Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення.

## ВИМОГИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

1. **До роботи з улаштування мозаїчних покриттів допускаються особи, які досягли 18 років і пройшли:**
  - професійну підготовку;
  - медичний огляд згідно з Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21.05.2007р. № 246;
  - вступний інструктаж із безпеки праці, виробничої санітарії, пожежної і електробезпеки згідно з «Типовим положенням про навчання, інструктаж та перевірку знань із питань охорони праці», затвердженим наказом Держнагляду охорони праці України від 26.01.2005р. № 15, а також ознайомленні з вимогами «Правил пожежної безпеки в Україні» (Наказ МВС України № 866 від 03.08.2004р.).
2. **Перед початком робіт слід перевірити стан ручних, механізованих інструментів, а також справність шліфувальних машин:**
  - рукоятки інструментів повинні бути гладкими і надійно закріпленими;
  - корпус шліфувальної машини повинен мати заземлення, утримувачі шліфувальних кругів мають бути закріплені захисними кожухами, а самі шліфувальні кола міцно закріплені в утримувачі;
  - живильні кабелі електричних машин та інструментів не повинні мати зломів і перетинатися з іншими дротами, що знаходяться під напругою.
3. **В процесі роботи слід виконувати такі вимоги:**
  - корпус шліфувальної машини повинен знаходитися в горизонтальному положенні;
  - при появі стукоту, перегріву електродвигуна, раптовій зупинці та інших несправностях необхідно відключити струм і повідомити майстра або слюсаря;
  - заміну шліфувальних кругів, очищення, змазування і ремонт машин слід проводити тільки після їх зупинки.
4. **При виконанні мозаїчних робіт застосовуйте засоби індивідуального захисту:**
  - мозаїчні роботи із застосуванням шліфувальних машин, електрифікованого інструменту виконуйте тільки в гумовому взутті і в гумових рукавичках;
  - цемент, барвники і сухі суміші дозуйте в захисних окулярах і респіраторах;
  - насічку поверхні при підготовці основи виконуйте в захисних окулярах і рукавицях.

### Т Е С Т

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. Який нормативний документ розглядає питання безпеки праці в будівництві:

- а) ДНП
- б) ДБНА. 3.2- 2- 2009:
- в) НПАОП 45.2-7.02- 12?


2. Якого віку допускаються лицювальники-мозаїчники до робіт з улаштування мозаїчних покриттів:

- а) 16-18 років;
- б) від 18 років;
- в) від 20 років?


3. Які умови допуску робітників до улаштування мозаїчних покриттів:

- а) професійна підготовка;  
 б) медичний огляд;  
 в) водійські права;  
 г) інструктаж з охорони праці, виробничої санітарії, пожежної і електробезпеки.


4. Що в першу чергу необхідно робити при появі стукоту, перегріві, раптовій зупинці шліфувальної машини:

- а) відключити електроживлення;  
 б) повідомити майстра;  
 в) перевірити справність струмопровідних дротів;  
 г) провести змазування машини?


5. Коли проводять ремонт шліфувальної машини:

- а) під час роботи;  
 б) після зупинки;  
 в) будь-коли?


6. Коли дозволяється проводити заміну шліфувальних кругів:

- а) під час роботи;  
 б) після повної зупинки;  
 в) у разі потреби?


7. Які засоби індивідуального захисту застосовують при виконанні мозаїчних робіт:

- а) захисні окуляри;  
 б) респіратор;  
 в) гумові чоботи;  
 г) гумовий фартух;  
 г) рукавиці звичайні;  
 д) гумові рукавиці?


<b>М</b>	<b>О</b>	<b>Д</b>	<b>У</b>	<b>Л</b>	<b>Ь</b>	<b>Н</b>	<b>И</b>	<b>Й</b>	<b> </b>	<b>Е</b>	<b>Л</b>	<b>Е</b>	<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>Н</b>	<b>Т</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>
----------	----------	----------	----------	----------

Назва: СИСТЕМНО-УЗАГАЛЬНЮВАЛЬНИЙ

**Мета** цього етапу навчання полягає в систематизації, узагальненні змісту МО 5.3 та контролі його засвоєння. Ви повинні успішно виконати завдання вихідного контролю знань та умінь, що дозволить вам перейти до вивчення наступної модульної одиниці.

### ВИХІДНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І УМІНЬ ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ МО 5.3

#### Письмове завдання

1. Яка мозаїчна підлога називається однокольоровою?
2. Якої ширини повинні бути смуги при укладанні мозаїчного розчину?
3. Якої товщини повинні бути маякові рейки?
4. Навіщо мозаїчний розчин до його укладання ви повинні перемішати?
5. Як утрамбовують покриття в місцях, які не доступні для катка?
6. Що ви повинні зробити, якщо в процесі ущільнення розчину на поверхні з'явилося цементне молоко?

7. Що слід зробити, якщо після ущільнення і заглажування мозаїчного розчину насичення розчину кам'яною крихтою стало нерівномірним?
8. Що ви повинні зробити з борознами, що залишилися після зняття маяків?
9. Від яких чинників залежить міцність і довговічність мозаїчних покриттів?
10. Коли слід приступати до шліфування мозаїчного покриття?
11. Чому мозаїчне покриття потрібно оберегати від швидкого висихання?
12. Яким способом запобігають швидкому висиханню мозаїчного покриття?
13. Розробіть схему технологічного процесу укладання однокольорового мозаїчного покриття.
14. Обґрунтуйте розмітку і закріплення маслом рисунка при укладанні багатокольорового покриття без прокладок.
15. У якій технологічній послідовності ви укладатимете мозаїчну суміш при улаштуванні мозаїчного покриття без прокладок?
16. Обґрунтуйте створення рисунка при укладанні багатокольорових покриттів із прокладками.
17. Розробіть технологічну схему укладання прожилок при улаштуванні багатокольорового покриття.
18. Навіщо в місцях примикання підлог до колон і пілястрів укладати жилки або прокладки?
19. Як ви виконаєте заповнення вічок із прожилок розчином при улаштуванні багатокольорового мозаїчного покриття?
20. Розробіть інструкційно-технологічну карту, заповнивши таблицю 1:

Таблиця 1

### УЛАШТУВАННЯ БАГАТОКОЛЬОРОВОЇ РОЗЕТКИ В МОЗАЇЧНИХ ПІДЛОГАХ ЗА ДОПОМОГОЮ ШАБЛОНІВ

Найменування операцій	Ескіз	Виконавці	Матеріали	Інструменти		Короткий опис операції	Технічні вимоги до якості	Охорона праці
				Робочий	Контрольно-вимірвальний			

21. Проаналізуйте, користуючись таблицею 3 в МЕ 5.3.6, які технологічні операції при улаштуванні мозаїчних покриттів можна виконувати як вручну, так і механізованим способом.

Заповніть таблицю 2.

Таблиця 2

### ТЕХНОЛОГІЧНІ ОПЕРАЦІЇ ПРИ УЛАШТУВАННІ МОЗАЇЧНИХ ПОКРИТТІВ

№ з/п	Найменування технологічної операції	Інструменти, пристосування при виконанні вручну	Механізми, інструменти, пристосування при механізованому виконанні

### Задача

Два мозаїста можуть виконати певну роботу за 7 годин за умови, що перший починає цю роботу на 1,5 години раніше за іншого. Другий мозаїст може виконати цю роботу на 3 години швидше, ніж перший. За скільки годин кожен мозаїст міг би зробити цю роботу?

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М** **Е** **5** **4** **1****Назва: НАСТАНОВЧО-МОТИВАЦІЙНИЙ****Мета**

*Вивчивши модульну одиницю 5.4 «Улаштування набірно-мозаїчних облицювань», ви будете знати та вміти виконувати:*

- ❶ установку мозаїчних підвіконних плит;
- ❶ установку сходинок і накладних проступів з лицьовою поверхнею з мозаїчного бетону;
- ❶ підлоги з брекчієподібних плит;
- ❶ набірні брекчієподібні покриття, розділені прожилками;
- ❶ суцільні брекчієподібні покриття із мозаїчними смугами;
- ❶ набірно-мозаїчні підлоги

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М** **Е** **5** **4** **2****Назва: ВСТАНОВЛЕННЯ МОЗАЇЧНИХ ПІДВІКОННИХ ПЛИТ****Мета**

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ технологію встановлення мозаїчного виробу – підвіконної плити – і вміти її виконувати.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 2.3.5. Властивості розчинових сумішей та розчинів.
2. МЕ 5.3.4. Обробка мозаїчних покриттів.

**Матеріально-технічне забезпечення**

*(Заповніть таблицю самостійно після виконання практичного завдання)*

№ з/п	Найменування	Кількість	№ з/п	Найменування	Кількість

**I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО МОЗАЇЧНІ ВИРОБИ**

До мозаїчних виробів відносяться вироби з лицьовою поверхнею з мозаїчного бетону. Це – підвіконні плити, сходинок і накладні проступи для облицювання сходів. Їх виготовляють на підприємствах будівельної індустрії.

**!** Підвіконні плити встановлюйте після заповнення отвору віконним блоком і ущільнення його в місцях примикання до стін (конопаткою або монтажною піною).

**II. ВСТАНОВЛЕННЯ ПІДВІКОННИХ МОЗАЇЧНИХ ПЛИТ**

Вивчіть технологію установки за опорним конспектом, таблиця 1

Таблиця 1

**ТЕХНОЛОГІЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ПІДВІКОННИХ МОЗАІЧНИХ ПЛИТ**

Найменування технологічної операції	Технологія виконання операцій
1	2
1. Розкладка дерев'яних клинів	<input type="checkbox"/> розкладіть дерев'яні клини завтовшки до 55 мм на однаковій відстані один від одного. Два клини по краях віконного отвору, один або два – всередині (рис.1).
2. Встановлення підвіконної дошки	<input type="checkbox"/> встановіть на дерев'яні клини підвіконну дошку.
3. Вивірювання плити	<input type="checkbox"/> перевірте укладену плиту по висоті; <b>! Верх плит у межах поверху повинен знаходитися на одному рівні (відмітці).</b> <input type="checkbox"/> плиту встановлюйте з нахилом 1 % всередину приміщення. Кінці підвіконної дошки, закладені в стіни, повинні бути однаковими; <input type="checkbox"/> вивірювання проводьте, підбиваючи або забиваючи клини.
4. Встановлення розчинної постелі	<input type="checkbox"/> після вивірювання обережно зніміть плиту й встановіть цементний розчин складу 1:3 між клинами на 2-3 мм вище укладених клинів; <input type="checkbox"/> для додаткової жорсткості розчинної постелі втопіть у шар розчину щебінь завтовшки більше 2 мм.
5. Встановлення підвіконної плити в проектне положення	<input type="checkbox"/> на підготовлену розчинну постіль встановіть підвіконну плиту, осаджуючи її ударами молотка по дерев'яному бруску.
6. Виймання клинів, закладення порожнеч	<input type="checkbox"/> через добу з-під укладеної плити обережно вийміть клини і закладіть порожнечі, що утворилися, цементним розчином. Торці плит в укосах закладіть цеглиною.
7. Полірування, захист плит	<input type="checkbox"/> якщо плити не поліровані, то перед здачею об'єкту їхню поверхню можна відполірувати спеціальною пастою; <input type="checkbox"/> встановлені підвіконні плити укрийте руберойдом або пергаментом для захисту від забруднень під час інших будівельних робіт.



Рис.1. Влаштування підвіконних плит

**ТЕСТ**

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Які мозаїчні вироби готують на підприємствах будіндустрії:

- а) підвіконні плити;  
 б) сходинок;  
 в) сходові майданчики;  
 г) мозаїчні підлоги;  
 ґ) накладні проступи?


2. Коли встановлюють підвіконні плити:

- а) до заповнення отвору віконним блоком;  
 б) після встановлення віконного блоку і його ущільнення;  
 в) після встановлення віконного блоку до його ущільнення?


3. Як встановлюють підвіконну плиту перед вивірянням:

- а) на дерев'яні клини;  
 б) на цементний розчин;  
 в) на шматочки битої цеглини?


4. Скільки клинів застосовують при встановленні підвіконної дошки:

- а) один;  
 б) два;  
 в) три;  
 г) чотири;  
 ґ) п'ять?


5. Якого нахилу підвіконної плити всередину приміщення треба дотримуватися:

- а) 1 %;  
 б) 2 %;  
 в) 3-4 %;  
 ґ) 5 %?


6. Верх підвіконної плити повинен бути на одному рівні:

- а) у межах кімнати;  
 б) у межах поверху;  
 в) у межах секції?


7. Який розчин застосовують для розчинної постелі:

- а) цементний;  
 б) цементно-вапняний;  
 в) вапняно-гіпсовий?


8. Через який час можна виймати дерев'яні клини:

- а) 12 годин;  
 б) 24 години;  
 в) 48 годин;  
 ґ) тиждень?


9. Чи потрібно закладати порожнечі після виймання клинів?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

10. Чим закладають торці підвіконних плит в укосах:

- а) розчином;  
 б) цеглиною;  
 в) щебенем?


11. Чим вкривають встановлені підвіконні плити для захисту від забруднень у процесі будівництва:

- а) пергаміном;  
 б) листами ДВП;  
 в) листами ДСП?


12. Чим полірують поверхню підвіконної плити:

- а) шліфувальною шкіркою;


- б) спеціальною восковою пастою;  
в) полірувальним порошком?

### Практичне завдання

1. Виконайте встановлення мозаїчної підвіконної плити.

### Самостійна робота

1. Складіть конспект МЕ 5.4.2 «Встановлення мозаїчних підвіконних плит».  
2. Заповніть таблицю 2 після виконання практичного завдання.

Таблиця 2

### ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА З ВСТАНОВЛЕННЯ МОЗАЇЧНОЇ ПІДВІКОННОЇ ПЛИТИ

№ з/п	Найменування операцій з встановлення мозаїчної підвіконної плити	Матеріали	Інструменти	Розміри підвіконної плити, мм			Вага, кг
				Довжина	Ширина	Висота	

### МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

МЕ 5 4 3

Назва: ВСТАНОВЛЕННЯ СХОДИНОК І НАКЛАДНИХ ПРОСТУПІВ ІЗ ЛИЦЬОВОЮ ПОВЕРХНЕЮ З МОЗАЇЧНОГО БЕТОНУ

#### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ виконання роботи з встановлення сходінок і накладних проступів із лицьовою поверхнею з мозаїчного бетону.

#### Зв'язані модульні елементи:

1. МЕ 2.3.5. Властивості розчинових сумішей та розчинів;  
2. МЕ 5.4.4. Обробка мозаїчних покриттів.

#### Матеріально-технічне забезпечення

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Щітка-макловиця		6. Дерев'яний молоток	
2. Дерев'яний брус		7. Штукатурна лопатка	
3. Причальний шнур		8. Рівень	
4. Рейка-правило		9. Терка	
5. Накладні проступи		10. Цементний розчин	

**! Витрати матеріалів визначте самостійно за об'ємом виконання робіт**

### І. ВСТАНОВЛЕННЯ СХОДИНОК У ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЛЯХ

**! Збір починайте з нижньої фризової сходинок, укладаючи її в одній площині з нижнім майданчиком.**



Потім укладіть рядові сходи по балках (косоурах), нахилам. Завершіть сходи укладанням верхньої фризової сходи, розташованої в площині верхнього майданчика.

## II. ВСТАНОВЛЕННЯ НАКЛАДНИХ ПРОСТУПІВ

**! До початку роботи стіни сходової клітки повинні бути оштукатурені або облицьовані.**

Вивчіть послідовність встановлення накладних проступів з мозаїчного бетону за таблицею 1.

Таблиця 1

### ВСТАНОВЛЕННЯ НАКЛАДНИХ ПРОСТУПІВ ІЗ МОЗАЇЧНОГО БЕТОНУ

Найменування технологічних операцій	Технологія виконання операцій
1. Укладання накладного проступу на верхню фризову сходи	<p><b>! Укладання проступів виконуйте зверху вниз.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> змочіть верхню фризову сходи;</li> <li><input type="checkbox"/> укладіть на неї прошарок жорсткого цементного розчину;</li> <li><input type="checkbox"/> на прошарок розчину укладіть накладний проступ, осаджуючи його до рівня підлоги сходового майданчика ударами молотка по дерев'яному бруску.</li> </ul>
2. Натягування причального шнура	<input type="checkbox"/> по торцю верхнього фризового проступу натягніть причальний шнур за всією довжиною облицьовуваного маршу
3. Зволоження	<input type="checkbox"/> зволожите поверхню сходового маршу щіткою-макловицею.
4. Укладання накладних проступів	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> на поверхню сходи нанесіть шар жорсткого цементного розчину;</li> <li><input type="checkbox"/> вирівняйте поверхню, укладіть накладний проступ;</li> <li><input type="checkbox"/> осадіть проступ до потрібного рівня ударами молотка по дерев'яному бруску</li> </ul> <p><b>! Правильність укладання контролюйте натягнутим шнуром, рейкою-правилом і рівнем:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• торці проступів повинні прилягати до натягнутого шнура;</li> <li>• рейка-правило повинна торкатися кромки верхнього фризового проступу і всіх інших;</li> <li>• рівнем (8) перевірте горизонтальність поверхні проступу в подовжньому і поперечному напрямках</li> </ul> <p><b>! Після закінчення облицьовування сходовий марш загородити і витримати 2-3 дні</b></p>
5. Оштукатурювання підсходин	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> вертикальні стінки підсходин маршу оштукатурте цементним розчином</li> </ul> <p><b>! По закінченню робіт встановіть огорожу сходового маршу</b></p>

## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. У якому напрямі починають збір сходи для улаштування сходи:

- а) від низу до верху;
- б) зверху вниз;
- в) немає значення?


2. У якому напрямі ведуть укладання накладних проступів із мозаїчного бетону:
- від низу до верху;
  - зверху вниз;
  - немає значення?
3. Яку операцію слід виконати перед укладанням прошарку розчину на сходину:
- насічка поверхні;
  - змочування водою;
  - грунтування вапняним молоком?
4. Яким інструментом осаджують накладний проступ при укладанні його на прошарок розчину:
- штукатурною лопаткою;
  - молотком;
  - бучардою;
  - киркою?
5. Як натягують причальний шнур:
- за торцем верхньої фризової сходини і за всією довжиною маршу;
  - за шириною сходового маршу;
  - за діагоналлю сходового маршу?
6. Якими інструментами перевіряють правильність укладання накладних проступів:
- рівнем;
  - косинцем;
  - рейкою-правилом;
  - схилом?
7. У якому напрямі слід перевіряти горизонтальність поверхні проступу:
- горизонтальному;
  - вертикальному;
  - горизонтальному і вертикальному?
8. Скільки часу слід витримувати сходовий марш після закінчення облицювання накладними проступами:
- добу;
  - 2-3 дні;
  - тиждень?








### Практичне завдання

- Виконайте укладання накладних проступів на сходовому марші (об'єм робіт – за вказівкою майстра виробничого навчання).
- Заповніть таблицю 2 після виконання практичного завдання.

### Самостійна робота

- Складіть конспект МЕ 5.4.3. «Встановлення сходинок і накладних проступів із лицьовою поверхнею з мозаїчного бетону».

Таблиця 2

### ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА З ВСТАНОВЛЕННЯ НАКЛАДНИХ ПРОСТУПІВ НА СХОВОМУ МАРШІ

№ з/п	Найменування технологічної операції	Інструменти, пристосування	Матеріали

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 5 4 4****Назва: ПІДЛОГИ З БРЕКЧІЄВИДНИХ ПЛИТ****Мета***Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

① різновид брекчієвидних покриттів і технологію їх виконання.

**Зв'язані модульні елементи:**

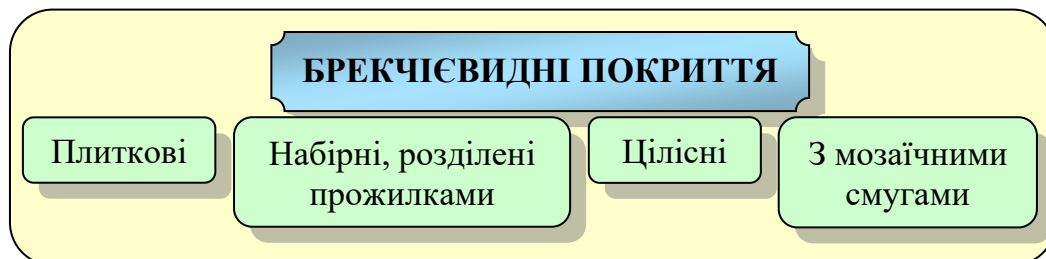
1. МЕ 2.3.5. Властивості розчинових сумішей та розчинів.
2. МЕ 2.4.2. Загальні відомості про бетони. Матеріали для бетонів.
3. МЕ 2.4.7. Твердіння бетону та догляд за ним.

**Матеріально-технічне забезпечення***(Заповніть таблицю самостійно після виконання практичного завдання)*

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість

**I. КЛАСИФІКАЦІЯ БРЕКЧІЄВИДНИХ ПОКРИТТІВ**

Лицьова поверхня брекчієвидних покриттів дуже декоративна і схожа на плямисту фактуру природного мармуру.

**II. ПІДЛОГИ З БРЕКЧІЄВИДНИХ ПЛИТ**

1. Виготовлення брекчієвидних плит.

**Плити виготовляють в металевій формі розміром 400×400 чи 500×500 і товщиною 35-50 мм:**

- на дно форми укладіть шматки мармурової плитки завтовшки 10-12 мм;
- широкі шви між плитками заповніть кам'яною крихтою;
- розподіліть пластичний цементний розчин М150 на основі ПЦ-М400 і втопіть арматурну сітку;
- заповніть форму доверху бетонною сумішшю завтовшки 25-35 мм марки не нижче 200;
- помістіть форми з ущільненою сумішшю в пропарювальну камеру і витримуйте при температурі 80-90<sup>0</sup>С протягом 12-16 годин;
- звільніть плити від форм і обробіть на шліфувальних верстатах (спочатку відшліфуйте, а потім відполіруйте).

**! Марка розчину і бетону повинна відповідати проекту.**

2. Технологія укладання брекчієвидних плит.

Підлоги з брекчієвидних плит влаштовують у громадських будівлях (рис.1).



Рис.1. Підлоги з брекчієвидних плит

Плити укладають по жорсткій вирівняній основі шару цементного розчину.  
Вивчіть технологію улаштування підлоги з брекчієвидних плит за таблицею 1.

Таблиця 1

### ТЕХНОЛОГІЯ УЛАШТУВАННЯ ПІДЛОГИ З БРЕКЧІЄПОДІБНИХ ПЛИТ

Найменування технологічних операцій	Технологія виконання
1	2
<b>I. ПІДГОТОВКА ОСНОВИ</b>	
1. Очищення від цементної плівки	<input type="checkbox"/> виконайте сталевими щітками.
2. Знепилювання	<input type="checkbox"/> цементний пил ретельно приберіть промисловим пирососом
3. Зволоження	<input type="checkbox"/> поверхню зволожите щіткою-макловицею.
4. Ґрунтування	<input type="checkbox"/> нанесіть на поверхню основи цементне молоко щіткою-макловицею.
5. Розмітка покриття	<input type="checkbox"/> при складній конструкції підлоги заздалегідь розкладіть брекчієвидні плити, щоб визначити кількість неповномірних виробів і симетрично розташувати шви; <input type="checkbox"/> у рівні верхнього покриття встановіть маяки на відстані 2 м один від одного.
<b>II. ПІДГОТОВКА БРЕКЧІЄВИДНИХ ПЛИТ</b>	
1. Розмітка неповномірних плит	<input type="checkbox"/> при заготівці неповномірні плитки розмічайте з обох боків.
2. Рубка плит	<input type="checkbox"/> за допомогою скарпеля і молотка розрубіть плитку за лінією розмітки; <input type="checkbox"/> армуючу сітку можете відрізати ножицями по металу або перерубати зубилом.
	<b>! Плити відрізаною стороною укладають до стіни і закривають плінтусом.</b>
3. Різка плит	<input type="checkbox"/> неповномірні плити з рівною гранню можна заготовити централізовано на верстатах для різки кам'яних плит.
<b>III. УКЛАДАННЯ БРЕКЧІЄВИДНИХ ПЛИТ</b>	
1. Натягнення причального шнура	<input type="checkbox"/> відміряйте відстань, рівну ширині плити, і натягніть причальний шнур для укладання першого ряду.

	<b>! Починайте укладати плити від стіни, протилежної входу в приміщення, у напрямі до себе</b>
2. Укладання першого ряду плит	<input type="checkbox"/> розстеліть суміш розчину; <input type="checkbox"/> розрівняйте і розгладьте її. <b>! Товщина шару не повинна перевищувати 20 мм.</b> <input type="checkbox"/> укладіть плитку на розчин; <input type="checkbox"/> обложіть плитку молотком по дерев'яному бруску так, щоб товщина прошарку розчину не перевищувала 10-15 мм.
3. Укладання наступних рядів	<input type="checkbox"/> укладання наступного ряду проводьте в такому ж порядку.
4. Заповнення швів	<input type="checkbox"/> шви між плитками в покритті підлоги заповніть цементним розчином складу 1:3 врівень з поверхнею покриття після укладання кожного ряду або через 1-2 дні після настилення підлоги. <b>! Після тужавлення розчину, що заповнює шви, протріть поверхню вологими ошурками і промийте водою</b>

### 3. Контроль якості покриття з брекчієвидних плит:

- керуйтеся при контролі якості правила виробництва і приймання робіт;
- правильність укладання плит постійно контролюється правилом і рівнем;
- правило спирайте на плитку і маяки;
- ширина швів між укладеними плитами повинна бути однаковою, не більше 3 мм;
- відхилення швів від прямої на 10 м довжини приміщення – не більше 10 мм;
- просвіти між поверхнею підлоги і накладеною двометровою контрольною рейкою більше 4 мм не допускаються;
- уступи між суміжними плитами в покритті підлоги не повинні перевищувати 1 мм.

## ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Що є основним матеріалом у брекчієвидних покриттях:

- а) уламки плит мармуру;
- б) бій керамічної плитки;
- в) бій плит граніту?


2. У яких будівлях влаштовують підлоги з брекчієвидних плит:

- а) громадських;
- б) жилих;
- в) сільськогосподарських;
- г) промислових?


3. Який розмір брекчієвидних плит:

- а) 200×200 мм;
- б) 300×300 мм;
- в) 400×400 мм;
- г) 500×500 мм?


4. Яка товщина брекчієвидних плит:

- а) 20-30 мм;
- б) 35-50 мм;
- в) 55-70 мм;
- г) 75-100 мм?


5. При якій температурі витримують плити в пропарювальній камері:

- а) 50-60<sup>0</sup>С;
- б) 65-75<sup>0</sup>С;
- в) 80-90<sup>0</sup>С;
- г) 100<sup>0</sup>С?


6. Скільки часу знаходиться плита в пропарювальній камері:

- а) 5-6 годин;
- б) 12-16 годин;
- в) 18-24 години;
- г) 48 годин?


7. Коли шліфують брекчієвидні плити:

- а) до укладання на основу;
- б) після укладання на основу;
- в) немає значення?


8. Чим ґрунтують основу перед укладанням плит:

- а) вапняним молоком;
- б) цементним молоком;
- в) водою;
- г) 10 % клейовим розчином?


9. Навіщо заздалегідь розкладають брекчієвидні плити перед укладанням:

- а) для визначення загальної кількості плит;
- б) для визначення кількості неповномірних плит;
- в) для отримання симетрично розташованих швів?


10. На якій відстані один від одного встановлюють маяки:

- а) 1 м;
- б) 2 м;
- в) 3 м?


11. Які інструменти застосовують при рубці плит:

- а) кувалду;
- б) скапель;
- в) молоток;
- г) зубило;
- г) пилу;
- д) болгарку?


12. Чи можна заготовляти неповномірні плити централізовано?

--	--

13. У якому напрямі ведуть укладання плит у приміщенні:

- а) від центру до країв;
- б) від стіни, протилежної входу;
- в) від входу до протилежної стіни?


14. Яка товщина прошарку розчину після осідання укладеної плитки:

- а) 5-8 мм;
- б) 10-15 мм;
- в) 20 мм;
- г) 25 мм?


15. Коли слід заповнювати шви між плитами в покритті:

- а) після укладання кожного ряду;  
 б) через 1-2 дні після настилання підлоги;  
 в) відразу після настилання підлоги?


16. Якими інструментами контролюють правильність укладання плит:

- а) правилом;  
 б) рівнем;  
 в) схилом;  
 г) нівеліром?


17. Яка допускається ширина швів між укладеними плитами:

- а) 1 мм;  
 б) 2 мм;  
 в) 3 мм;  
 г) 4 мм?


18. Який розмір уступу допустимий між суміжними плитами:

- а) 1 мм;  
 б) 2 мм;  
 в) 3 мм?


19. Який найбільший просвіти допускається між поверхнею підлоги і контрольною рейкою?:

- а) 1 мм;  
 б) 2 мм;  
 в) 3 мм;  
 г) 4 мм?


20. Яке найбільше відхилення швів допускається від прямої на 10 м довжини приміщення:

- а) 1 мм;  
 б) 2 мм;  
 в) 3 мм;  
 г) 4 мм;  
 г) 5 мм?


### Практичне завдання

- Виконайте підготовку основи до укладання брекчієвидних плит.
- Заповніть таблицю 2 до виконання практичного завдання.

Таблиця 2

### ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА З ПІДГОТОВКИ ОСНОВИ ПІД УКЛАДАННЯ БРЕКЧІЄВИДНИХ ПЛИТ

№ з/п	Найменування операцій з підготовки основи	Інструменти		Матеріали
		Робочі	Контрольні	

- Виконайте укладання брекчієвидних плит по підготовленій основі.
- Заповніть таблицю 3 після виконання роботи з укладання плит.

Таблиця 3

### ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА З УКЛАДАННЯ БРЕКЧІЄВИДНИХ ПЛИТ

№ з/п	Перелік виконаних операцій з укладання плит	Інструменти		Матеріали	Розмір плити: а×в×с, мм	Вага плити, кг	Площа укладання, м <sup>2</sup>
		Робочі	Контрольні				

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 5.4.4 «Підлоги з брекчієвидних плит»

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 5 4 5****Назва: НАБІРНІ БРЕКЧІЄВИДНІ ПОКРИТТЯ, РОЗДІЛЕНІ ПРОЖИЛКАМИ****Мета***Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ технологію виконання набірних брекчієвидних покриттів і уміти виконувати такі покриття.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 5.2.3. Підготовка основ під мозаїчні покриття.

**Матеріально-технічне забезпечення**

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість
1. Штукатурна лопатка	1 шт.	7. Дерев'яний брусок	1 шт.
2. Сталева щітка	1 шт.	8. Рейка-правило	1 шт.
3. Дерев'яний молоток	1 шт.	9. Прожилки з латуні	
4. Шпатель	1 шт.	10. Цементний розчин	
5. Щітка-макловиця	1 шт.	11. Підібрані шматки плит	
6. Сталева гладилка	1 шт.	12. Пластичний кольоровий розчин для швів	

\* Заповніть після отримання об'єму робіт № 9, 10, 11, 12.

Підлоги виконуються зі шматків (бою) плит граніту і мармуру завтовшки 15-30 мм.

**! До початку робіт основа повинна бути підготовлена і розбита на квадрати, обмежені прожилками. Прожилки фіксуються марками з розчинів.**

Вивчіть матеріал за опорним конспектом, представленим у табличній формі (табл. 1).

*Таблиця 1*

**I. ТЕХНОЛОГІЯ УЛАШТУВАННЯ НАБІРНИХ БРЕКЧІЄВИДНИХ ПОКРИТТІВ, РОЗДІЛЕНИХ ПРОЖИЛКАМИ**

Найменування технологічних операцій	Технологія виконання операцій
1	2
1. Укладання в квадрати і розрівнювання цементного розчину	<input type="checkbox"/> на підготовлену основу в квадрати, обмежені жилками (2), укладіть і розрівняйте цементний розчин. При цьому стежте, щоб розчин не доходив до верхньої грані прожилок на 5-7 мм при товщині бою плит 15-20 мм і на 10-15 мм при товщині бою плит 20-30 мм (рис.1).
2. Укладання і вивіряння маякової плитки	<p><b>! Шматки плит для улаштування набірного покриття заздалегідь підбирають по товщині і доставляють до робочого місця лицювальника.</b></p> <input type="checkbox"/> заповнення квадратів покриття починайте з укладання в центрі маякової плитки (5) і осадження її рейкою-правилом до верха встановлених жилок (рис.1).
3. Укладання бою з плитки у квадрати	<input type="checkbox"/> укладіть шматки плит в хаотичному порядку, залишаючи між ними шви шириною 5-7 мм
	<p><b>! При ширших швах знижуються декоративні якості набірних мозаїчних покриттів</b></p>



	<input type="checkbox"/> шматки плит, що укладаються на поверхні розчину, осаджуйте рейкою-правилом до рівня маякової плити і верха жилок. Якщо розкладені плити не осіли до необхідного рівня, осаджуйте їх легкими ударами молотка по дерев'яному бруску
4. Прочищення швів між плитками	<input type="checkbox"/> уклавши покриття у вічку, обмеженому прожилками, прочистіть шви на глибину втопленої в розчин плитки. Цю операцію виконуйте сталеву щіткою, видаляючи розчин стисненим повітрям
5. Заповнення швів розчином	<input type="checkbox"/> розчищені шви злегка зволожите водою. Потім на поверхні вічка розлийте тонким шаром пластичний розчин з кольорового або звичайного портландцементу, після чого шпателем його розрівняйте, заповнюючи шви в покритті
6. Притирання швів	<input type="checkbox"/> через 1,5-2 години, коли розчин стужавіє, покриття очистіть від надлишків розчину, працюючи шпателем «на здир». Шви між плиткою притріть сталевими гладилками

### ТЕСТ

Оберіть правильний варіант відповіді

так / ні

1. Яка товщина бою плитки при улаштуванні набірних покриттів:

- а) 5-10 мм;
- б) 15-30 мм;
- в) 35-50 мм;
- г) 60-100 мм?


2. Яким чином потрібно розбивати поверхню підлоги перед улаштуванням покриття:

- а) на квадрати;
- б) на захватки;
- в) на смуги?


3. Для чого застосовують при улаштуванні підлоги марки з розчинів:

- а) фіксації прожилок;
- б) кріплення бою плит;
- в) кріплення маякової плитки.


4. Яка операція з перерахованих виконується першою:

- а) укладання і вивіряння маякової плити;
- б) укладання у квадрати розчину;
- в) укладання бою з плитки в квадрати?


5. Чи залежить товщина шару розчину, що укладається у квадрати, від товщини бою плит?

--	--

6. Якщо товщина бою плит 15-20 мм, то на яку відстань розчин повинен не доходити до верхньої грані прожилок:

- а) 5-8 мм;
- б) 10-15 мм;
- в) 20-30 мм;
- г) 35-40 мм?


7. Чи потрібно шматки бою плит заздалегідь підрубати за товщиною?

--	--

8. Куди укладають маякову плитку:

- а) у центр квадрата;
- б) по кутах квадрата;
- в) у будь-яке місце квадрата?


9. Верх маякової плитки повинен:

- а) співпадати з верхом встановлених прожилок;
- б) бути вище за верх прожилок;
- в) бути нижче за верх прожилок.


10. За якими правилами укладається бій мармурових плит у квадрати:

- а) у шаховому порядку;
- б) в хаотичному порядку;
- в) строго за периметром?


11. Яка ширина швів між шматками плит є оптимальною:

- а) 1-2 мм;
- б) 3-4 мм;
- в) 5-7 мм;
- г) 8-10 мм;
- г) 11-12 мм?


12. Якими інструментами прочищають шви між плитками:

- а) сталеву щіткою;
- б) металевим шпателем;
- в) зубилом?


13. Якою сумішшю заповнюють шви між плитками:

- а) кольоровим цементним розчином;
- б) пластичним розчином з портландцементу;
- в) шпаклівкою?


14. Через який час можна притирати шви у вічку:

- а) 30 хв.;
- б) 1 годину;
- в) 1,5-2 години;
- г) 6 годин;
- г) 24 години?


15. Яким інструментом притирають шви між плитками:

- а) шпателем;
- б) штукатурною лопаткою;
- в) сталевими гладилками;
- г) теркою?


### Практичне завдання

- Виконайте набірне брекчієвидне покриття, поділене жилками (площа – за вказівкою майстра виробничого навчання).
- Визначте витрату матеріалів на вказаний об'єм робіт. Дані занесіть у таблицю 2.

*Таблиця 2*

#### ВИТРАТА МАТЕРІАЛІВ НА НАБІРНЕ БРЕКЧІЄВИДНЕ ПОКРИТТЯ

Площа набірною брекчієвидного покриття, м <sup>2</sup>	Найменування матеріалів	Витрата матеріалів	
		На всю площу	На 1 м <sup>2</sup> покриття

### Самостійна робота

- Складіть конспект МЕ 5.4.5 «Набірні брекчієвидні покриття, розділені прожилками».
- Складіть кросворд або сканворд, використовуючи професійні слова з МЕ 5.4.5.

**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М Е 5 4 6****Назва: СУЦІЛЬНІ БРЕКЧІЄВИДНІ ПОКРИТТЯ З МОЗАЇЧНИМИ СМУГАМИ****Мета***Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ①** технологію виконання суцільних брекчієвидних покриттів із мозаїчними смугами.

**Зв'язані модульні елементи:**

1. МЕ 5.4.2 Укладання однокольорового мозаїчного покриття.
2. МЕ 5.4.5 Набірні брекчієвидні покриття, розділені жилками.

**Матеріально-технічне забезпечення:***(Заповніть таблицю самостійно після виконання практичного завдання)*

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість

**I. ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ СУЦІЛЬНИХ БРЕКЧІЄВИДНИХ ПОКРИТТІВ**

Суцільні брекчієвидні покриття укладають подовжніми смугами, що чергуються, шириною 1-1,2 м.

Трубчасті або рейкові маяки встановіть за рівнем на нижній і вирівняний прошарок завтовшки 5-7 мм.

**II. АЛГОРИТМ УЛАШТУВАННЯ СУЦІЛЬНИХ БРЕКЧІЄВИДНИХ ПОКРИТТІВ**

- смуги між маяками заповніть цементним розчином марки 150;
- вирівняйте стяжки;
- укладіть в шаховому порядку маякові плити, через 80-100 см;
- !** Контролюйте їх положення за встановленими подовжніми маяками за допомогою рейки-правила ;
- заповніть проміжки між маяками уламками мармурових плит, втоплюючи в прошарок розчину;
- !** Стежте за тим, щоб ширина швів між укладеними уламками плит не перевищувала 5-7 мм, а поверхня плит знаходилася на одному рівні з маяковими плитками;
- прочистіть шви між плитками;
- заповніть шви розчином із кольорового портландцементу;
- притріть шви.
- !** Технологія виконання алгоритму улаштування суцільних брекчієвидних покриттів така сама, як і при улаштуванні набірних брекчієвидних покриттів, розділених прожилками.

**III. БРЕКЧІЄВИДНІ ПОКРИТТЯ З МОЗАЇЧНИМИ СМУГАМИ**

Вони складаються з набірних ділянок і смуг кольорового мозаїчного бетону.

Набірні ділянки укладіть у першу чергу з уламків плит. Потім смуги між ними заповніть мозаїчною сумішшю з кам'яною крихтою. Шви між окремими елементами покриття заповніть підфарбованим пігментами цементним розчином складу 1:1.

Через 5-6 днів можете приступати до шліфування і полірування покриття.

## ТЕСТ

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

--	--

1. Чи потрібно розбивати площу підлоги на смуги при улаштуванні суцільних брекчієвидних покриттів?


2. Яка ширина смуг, що чергуються:

а) 0,5-0,8 м;

б) 1-1,2 м;

в) 1,4-1,5 м;

г) 2 м?


3. Що встановлюють на межі смуг, які чергуються, при улаштуванні суцільних брекчієвидних покриттів:

а) бордюр;

б) трубчасті маяки;

в) рейкові маяки;

г) жилки?


4. Яка товщина цементно-піщаного прошарку:

а) 1-4 мм;

б) 5-7 мм;

в) 8-10 мм;

г) 12-15 мм?


5. У якому порядку укладають маякові плити:

а) шаховому;

б) уздовж смуг;

в) квадратами;

г) немає значення?


6. Яка відстань між маяковими плитами:

а) 50-70 см;

б) 80-100 см;

в) 110-120 см;

г) 130-150 см?


7. Яка допускається ширина швів між укладеними уламками плит:

а) 1-3 мм;

б) 5-7 мм;

в) 8-10 мм;

г) 12-15 мм?


8. Чим заповнюють шви між плитами:

а) кольоровим цементним розчином;

б) кольоровим вапняним розчином;

в) шпаклівкою?


9. З чого складаються мозаїчні смуги брекчієвидного покриття:

а) бетону;

б) мозаїчного бетону;

в) кольорового розчину з кам'яною крихтою;

г) цементного розчину?


10. Через який час після виконання брекчієвидного покриття з мозаїчними смугами його можна шліфувати і полірувати:

а) добу;

б) 2-3 дні;

в) 5-6 днів;

г) 7-10 днів?

### Практичне завдання

1. Виконайте фрагменти суцільного брекчієвидного покриття з мозаїчними смугами (площа – за вказівкою майстра виробничого навчання).
2. Заповніть таблицю 1.

Таблиця 1

### ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА З УЛАШТУВАННЯ СУЦІЛЬНИХ БРЕКЧІЄВИДНИХ ПОКРИТТІВ З МОЗАЇЧНИМИ СМУГАМИ

Найменування операцій	Інструменти, пристосування	Матеріали
<b>I. СУЦІЛЬНЕ БРЕКЧІЄВИДНЕ ПОКРИТТЯ</b>		
<b>II. ПОКРИТТЯ З МОЗАЇЧНИМИ СМУГАМИ</b>		

### Самостійна робота

Складіть конспект МЕ 5.4.6. «Суцільне брекчієвидне покриття з мозаїчними смугами».

## МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

М Е 5 4 7

Назва: НАБІРНО-МОЗАЇЧНІ ПІДЛОГИ

### Мета

*Вивчення цього елемента дозволить вам знати:*

- ❶ технологію виконання набірно-мозаїчної підлоги.

### Зв'язані модульні елементи:

1. МЕ 5.2.4. Укладання прошарку під мозаїчні покриття.
2. МЕ 5.3.4. Обробка мозаїчних покриттів.

### Матеріально-технічне забезпечення:

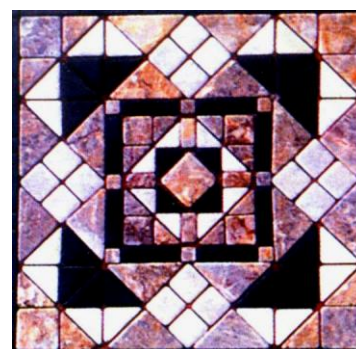
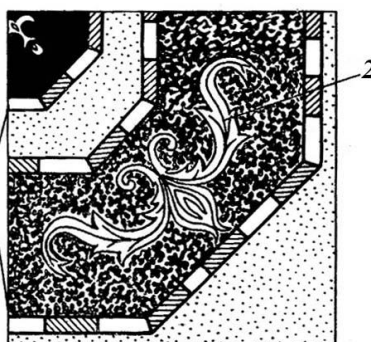
1. Заповніть таблицю самостійно після вивчення модульного елемента. Витрату матеріалів на 1 м<sup>2</sup> покриття визначте після виконання практичного завдання.

Найменування	Кількість	Найменування	Кількість

Набірно-мозаїчні підлоги можна виконувати трьома способами (рис.1):

Рис. 1. Фрагмент набірної мозаїчної підлоги:

- 1 – орнамент з кольорової плитки,  
2 – стилізований рисунок



**I спосіб:**

- нанесіть рисунок крейдою на поверхню нижнього шару;
- наберіть узор з плитки і шматочків декоративного каменя на цементному розчині;
- ! Плитка і камінь повинні мати відповідний відтінок і розмір;**
- у процесі роботи перевірте поверхню рисунка, що викладається, рівнем і правилом для дотримання проектної відмітки покриття.

**II спосіб:**

- змочіть нижній шар цементним молоком;
- укладіть на нижній шар тонкий лист паперу з рисунком у натуральний розмір;
- точно за малюнком на папері укладіть шматочки каменів, які створюють кольорове мозаїчне зображення.

**III спосіб:**

- зберіть і укладіть на дерев'яному стенді складний багатокольоровий рисунок набірної мозаїчної підлоги;
- наклейте на поверхню рисунка листи паперу;
- ! Можете додатково приклеїти серп'янку або інший рідкотканний матеріал;**
- на підготовлену основу нанесіть шар цементного розчину;
- перенесіть одержаний рисунок або його фрагменти і укладіть по шару розчину на місце;
- втопіть у розчин суміші так, щоб листи паперу (поверхня рисунка) знаходилися на рівні укладеного покриття;
- після твердіння розчину зніміть з поверхні рисунка заздалегідь намочені серп'янку і папір;
- через 5-6 днів покриття з набірними рисунками відшліфуйте і відполіруйте;

**! Уламки плит, шматочки кам'яної крихти, розчин повинні мати однакову стійкість до стирання;**

**! Для перенесення рисунків, в яких є багато кривих ліній, виготовляють спеціальні дерев'яні шаблони, висота яких відповідає шару мозаїки, що викладається.**

**ТЕСТ**

*Оберіть правильний варіант відповіді*

*так / ні*

1. З яких матеріалів складають візерунок при улаштуванні набірно-мозаїчної підлоги:

- а) уламків керамічної плитки;
- б) бою плит із граніту, мармуру;
- в) смальти;
- г) кам'яної крихти?


2. По якому шару влаштовують набірно-мозаїчні підлоги:

- а) плиті перекриття;
- б) нижньому шару;
- в) ґрунту?


3. Як можна перенести рисунок на поверхню для улаштування набірної мозаїчної підлоги:

- а) нанести крейдою на поверхню;
- б) перевести через копіювальний папір;
- в) виготовити за рисунком дерев'яний шаблон;
- г) з листа паперу?




**МОДУЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ****М** **Е** **5** **4** **8****Назва: СИСТЕМНО-УЗАГАЛЬНЮВАЛЬНИЙ**

**Мета** цього етапу навчання полягає в систематизації, узагальненні змісту МО 5.5 та контролі його засвоєння. Ви повинні успішно виконати завдання вихідного контролю знань та умінь, що дозволить вам перейти до вивчення наступної модульної одиниці.

### **ВИХІДНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І УМІНЬ ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ МО 5.4**

#### **Письмове завдання**

1. Які вироби з поверхнею із мозаїчного бетону використовуються при обробці житлових, громадських і виробничих будівель? Зробіть рисунки.
2. Які підготовчі операції виконують при влаштування підвіконних плит?
3. У чому особливості укладання набірних сходин по косоурах при улаштуванні сходів?
4. Де застосовують накладні проступи? Обґрунтуйте необхідність їх застосування.
5. Як контролюють правильність укладання проступів?
6. Назвіть різновиди брекчієвидних покриттів.
7. Як виготовляють брекчієвидні плити, який їхній розмір?
8. Який матеріал необхідний для улаштування набірних брекчієвидних покриттів, розділених жилками?
9. Складіть алгоритм виконання брекчієвидних покриттів, розділених прожилками. Дані занесіть у таблицю 1.

*Таблиця 1*

#### **АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ БРЕКЧІЄВИДНИХ ПОКРИТТІВ, РОЗДІЛЕНИХ ПРОЖИЛКАМИ**

Алгоритм улаштування покриття	Матеріали	Інструменти		Технологія виконання	Вимоги охорони праці
		Робочі	Контрольні		

10. У чому особливість улаштування суцільного брекчієвидного покриття?
11. З чого починають роботу з улаштування брекчієвидних покриттів з мозаїчними смугами?
12. Чим заповнюють шви між мармуровими плитками брекчієвидних покриттів?
13. Які брекчієвидні покриття найбільш декоративні. Відповідь обґрунтуйте.
14. Як виконують складні багатокольорові рисунки набірної мозаїчної підлоги? Зробіть ескізи рисунків.
15. Проаналізуйте, які види набірно-мозаїчних облицювань найчастіше застосовуються у вашому регіоні. Відповідь обґрунтуйте.



## ПРОЕКТ «РЕКЛАМА ПОСЛУГ»

### Мета:

- навчитися рекламувати послуги;
- розвивати творче мислення;
- виховувати естетичне сприйняття.

**Час роботи:** 30 хвилин.

**Форма організації навчальної роботи:** індивідуально-групова.

**Метод навчання:** рольова гра, предметні дослідження.

**Оцінювання:** кожного члена групи на основі висновків експертів і спостерігачів.

**Дидактичне забезпечення:** інструкції для спостерігачів та експертів.

### ЕТАПИ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ:

#### I етап.

Здобувачі освіти навчальної групи об'єднуються у малі групи (4-5 осіб).

Кожна мала група є будівельною фірмою й має прорекламувати лицювальні роботи, які вона виконує. До кожної групи призначають «спостерігача» та «експерта», що діють відповідно до інструкції.

#### II етап.

Презентація реклами.

#### III етап.

«Спостерігачі» характеризують роботу кожного здобувача освіти в групі, а «експерти» оцінюють і аналізують рекламний ролик кожної групи відповідно до критеріїв, запропонованих в інструкції.

#### ІНСТРУКЦІЯ ДЛЯ СПОСТЕРІГАЧА

*Запишіть відповіді на такі питання:*

1. Чи розподілила група завдання між її здобувачами освіти?
2. Хто був лідером у групі? Чому?
3. Хто був пасивним? Чому?
4. Чи були у групі проблеми і конфлікти? Як вони вирішувалися?
5. Як представник групи проводив переговори?
6. Наскільки точним був результат?
7. Наскільки добре працювала група?

#### ІНСТРУКЦІЯ ДЛЯ ЕКСПЕРТІВ

*Запишіть відповіді на такі питання:*

1. Який товар чи послуга були прорекламовані?
2. На яку категорію споживачів розрахована реклама?
3. Яка інформація пропонувалась?
4. На ваш погляд, якої важливої інформації не вистачало?
5. Що було найбільш переконливим?
6. Що було найменш вдалим?
7. У скільки балів ви б оцінили цю рекламу (від 1 до 5).

#### IV етап.

Підбиття підсумків.

**МОДУЛЬНА ОДИНИЦЯ****М О 5 5****Назва: ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА.  
САМОСТІЙНЕ ВИКОНАННЯ МОЗАЇЧНИХ РОБІТ 3-4-ГО РОЗРЯДІВ****Мета**

*Вивчивши модульну одиницю 5.5 «Виробнича практика. Самостійне виконання мозаїчних робіт 3-4-го розрядів», ви будете знати:*

- ❶ як сформулювати навички при виконанні робіт з улаштування мозаїчних підлог на виробництві.

Під час навчання на будівництві на цьому етапі ви повинні виконати мозаїчні роботи 3-4-го розряду за індивідуальним завданням, яке ви отримаєте на будівельному об'єкті.

**Згідно з кваліфікаційною характеристикою лицювальник-мозаїст 3-4-го розряду повинен знати:**

- основні властивості матеріалів, які використовуються при улаштування мозаїчних підлог, монолітних, мозаїчних покриттів;
- способи улаштування маякових рейок;
- будову затирочних машин;
- правила економних витрат матеріалів, інструментів, електроенергії.

**Згідно з кваліфікаційною характеристикою лицювальник-мозаїст 3-го розряду повинен уміти:**

- виконувати роботи з улаштування мозаїчних покриттів підлог;
- укладати маякові рейки по рівню;
- укладати підстилаючі шари;
- шліфувати мозаїчні підлоги вручну;
- шпаклювати мозаїчні поверхні цементним розчином;
- натирати мозаїчні підлоги за допомогою затирочної машини;
- збирати, розбирати, очищати форми, що використовувалися для виготовлення деталей архітектурного оформлення;
- читати будівельні креслення;
- дотримуватися правил безпеки праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки.

**РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ ДО НАВЧАННЯ НА БУДІВНИЦТВІ:**

1. Ознайомтеся з організацією, видами робіт, структурою управління, вимогами безпеки праці, правилами поведінки на будівельному об'єкті і робочому місці, технічними умовами виконуваних робіт.
2. Перед початком навчання на будівництві ви повинні отримати інструктаж з охорони праці, протипожежних правил. Результат інструктажу повинен бути закріплений протоколом із вашим підписом.
3. Із метою підготовки до інструктажу підготуйте відповіді на запитання:
  - 3.1. Для чого вивчають вимоги охорони праці?
  - 3.2. У чому виявляється турбота держави про охорону праці підлітків?
  - 3.3. Хто має допуск до роботи з механізованим і ручним інструментом під час улаштування мозаїчних підлог?
  - 3.4. Як повинні бути освітлені будівельний майданчик і робоче місце?
  - 3.5. Яка перша допомога повинна бути надана потерпілому від ураження

електричним струмом?

3.6. Для чого використовують респіратори?

3.7. Що таке небезпечна зона?

4. Ознайомтеся з технологією улаштування мозаїчних покриттів та мозаїчних підлог.

5. З'ясуйте, яку увагу приділяють контролю якості продукції на будівництві.

При виконанні вихідного контролю вам буде потрібно знати вартість улаштування 1 м<sup>2</sup> мозаїчних підлог. Дізнайтеся заздалегідь про розцінки на підприємстві. Нормування робіт, які ви будете виконувати, проводиться з урахуванням учнівського коефіцієнту.

### Проблемно-пошукове завдання

1. Вам потрібно виконати роботу з улаштування безшовних мозаїчних підлог у будівлі:

зробіть ескіз фрагменту плану на виміряну площу покриття;

зробіть розрахунок необхідної кількості матеріалів та вартості робіт.

2. Заповніть інструкційно-технологічну карту (табл.1).

Таблиця 1

### ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА З ВИКОНАННЯ МОЗАЇЧНОГО ПОКРИТТЯ

№ з/п	Найменування операцій	Матеріал підлоги	Устаткування	Інструменти		Пристосування	Вимоги до якості	Вимоги безпеки праці	Витрати праці на 1м <sup>2</sup> поверхні, люд. год.
				Робочий	Контрольно-вимірний				

### ВИХІДНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І УМІНЬ ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ ДМ-5

Вихідний контроль передбачає державну кваліфікаційну атестацію, яка включає: державний кваліфікаційний іспит або захист дипломної роботи, проекту чи творчої роботи, яка її замінює, а також виконання кваліфікаційної пробної роботи, яка відповідає вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики 3-го та 4-го кваліфікаційного рівня.

### ПРОЕКТ «РОЗРОБКА БІЗНЕС-ПЛАНУ»

**Мета:** ви повинні розробити бізнес-план власного бізнесу.

**Планований результат:** відпрацювання навичок складання бізнес-плану.

**Час роботи:** 2 години.

**Форма навчальної роботи:** мала група.

**Тип групи:** 5 учасників.

**Завдання для групи:**

**1 здобувач освіти** – разом з іншими учасниками групи визначає ідею бізнес-діяльності, вміння та навички кожного учня. Чи відповідають вони тим вмінням, які необхідні для визначеного виду діяльності?

**2 здобувач освіти** – визначає клієнтську базу, стратегії пошуку клієнтів, а також можливих конкурентів.

**3 здобувач освіти** – визначає:

1. Що необхідно для започаткування справи?
2. Який початковий капітал є в наявності?

**4 здобувач освіти** – визначає:

1. Чи в змозі ви отримати прибуток?
2. На чю допомогу ви можете розраховувати і в якому обсязі?

**5 здобувач освіти** – визначає, як ви організуєте бізнес-діяльність: розподіл повноважень.

### **Коментарі для здобувачів освіти**

*Ви повинні представити бізнес план від групи. Кожен із членів групи виконуватиме особисте завдання, яке впливає на успішність роботи всієї групи. Кожен здобувач освіти повинен відчувати свою відповідальність та значущість.*

Алгоритм складання бізнес-плану подається нижче в додатку 1.

### **Критерії успіху.**

**Ваша група успішно виконає завдання, якщо:**

- ❶ ви розробите проект, з яким усі будуть згодні;
- ❷ ваша доповідь (презентація) буде чітко сформульована і викладена;
- ❸ ваші аргументи та обґрунтування будуть переконливими.

### **Очікувана поведінка.**

Ми очікуємо побачити, що ви працюєте разом, допомагаючи один одному, відповідально виконуючи завдання. Проблеми, які виникнуть при виконанні проекту, намагайтеся вирішити самостійно у своїй групі.

### **Оцінювання.**

За виконання проекту ваша група отримає одну загальну оцінку.

*Додаток 1*

## **СТРУКТУРА БІЗНЕС-ПЛАНУ**

### **I. ІДЕЯ**

**Що є об'єктом вашого бізнесу?**

Надання послуг з

---



---



---

**Опишіть процес надання послуг**

---



---



---

**Опишіть ринок збуту: хто купуватиме ваші послуги?**

---



---



---

**Чому?**

---



---



---

**У кого ваші потенційні клієнти купують послуги зараз?**

---



---



---

**Чому вони змінять постачальника?**

**Скільки вони платитимуть?**

**Які ціни на послуги у ваших конкурентів?**

**Як ви будете просувати свою бізнес-ідею?**

## **II. МОТИВАЦІЯ**

**Що ви сподіваєтесь отримати від бізнесу?**

- i** особисту фінансову винагороду.....
- i** незалежність.....
- i** владу.....
- i** роботу, яка вам подобається.....
- i** нові можливості.....
- i** реалізацію потреб.....
- i** інше.....

**Що є вашим основним стимулом (мотивація)?**

**Який стимул, на вашу думку, буде у ваших постачальників у співпраці саме з вами?**

**Який стимул буде у ваших клієнтів користуватись саме вашими послугами?**

## **III. ВМІННЯ – ЛЮДИ**

**Коротко опишіть власні вміння та вміння ваших партнерів**

**Коротко опишіть професійну кваліфікацію вашу та ваших партнерів**

**Коротко опишіть власний досвід діяльності та досвід ваших партнерів**

**Коротко опишіть власні потреби у вдосконаленні чи навчанні та потреби ваших партнерів**

**Організація. Хто відповідатиме за:**

- ① придбання .....
- ① виробництво .....
- ① сприяння у розповсюдженні.....
- ① продаж.....
- ① облік.....

#### **IV. РЕСУРСИ**

**Що вам потрібно? (Приміщення, обладнання, транспорт тощо)**

**Що ви маєте? (Оцініть вартість ваших ресурсів)**

**Що вам необхідно придбати? Скільки це коштуватиме?**

**Де ви придбаєте потрібні вам ресурси?**

**Чи буде ваш бізнес прибутковим? (Плановані доходи і витрати)**

**Які обсяги фінансування потрібні? (Бухгалтерський баланс)**

**Скільки грошей вам потрібно щомісяця? (Прогноз обігу готівки)**

## ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

- Абак** – верхній елемент капітелі більшості архітектурних ордерів, найчастіше у формі квадратної потовщеної плити.
- Адгезія** – зчеплення, зв'язок між різнорідними за хімічним складом поверхнями, які знаходяться в контакті, обумовлений міжатомними силами тяжіння.
- Адсорбція** – поглинання.
- Акротерій** – скульптурна прикраса, статуя, пальмета над серединою фронтона та по його кутах.
- Ангоб** – покриття з білої або кольорової глини, нанесене тонким шаром на поверхню необпаленого виробу.
- Ансамбль** – гармонійна група архітектурних споруд.
- Антамблемент** – архітектурно оброблене балочне перекриття прольотів між колонами, яке складається з трьох горизонтально розташованих розчленовувань: архітрава, фриза і карниза.
- Антисептик** – хімічна речовина, яка має протимікробну дію і застосовується для захисту деревних матеріалів від гниття.
- Анфілада** – ряд суміжних приміщень або дворів, сполучених одне з одним отворами, які розташовані за однією віссю, з наскрізним видом із першого приміщення в останнє.
- Апсида** – напівкруглий виступ будівлі, перекритий напівкуполом.
- Арабески** – орнаменти, які складаються з химерного поєднання рослинних форм із завитками, гірляндами, фігурами фантастичних тварин, людей тощо.
- Арка** – перекриття дверного або віконного отвору в стіні з каменю (або цеглини) клиноподібної форми. Арці надають вигляд півкола (циркульна арка), трицентрової кривої (коробчаста арка), дуги кола з невеликим підйомом (лучкова перемичка)
- Аркада** – ряд арок, абсолютно однакових за виглядом і побудовою, у поєднанні зі стовпами, що спираються на ряд, колонами або простінками однакової ширини.
- Архітрав** – нижня горизонтальна конструктивно головна частина-носій антамблемента, аналогічна балці на двох або декількох опорах.
- Астрагал** – архітектурний облом у вигляді з'єднання валу з гладкою або орнаментованою полицкою.
- База** – підніжжя (основа) нижнього елемента колони, пілястра, стовпа, пілона.
- Балюстрада** – огорожа сходів, балконів, яка складається з ряду невисоких дерев'яних, кам'яних, металевих фігурних стовпчиків (балюсади), сполучених зверху горизонтальною балкою або поручнями.
- Барельєф** – скульптурний рельєф (мала опуклість), який виступає з площини стіни менш ніж на половину об'єму.
- Вал** – архітектурний опуклий облом, який має в поперечному перетині півколо.
- Вал четвертний** – облом з профілем у чверть кола. Валик – вузький опуклий облом із напівкруглим профілем, який зазвичай поєднується з обломом інших профілів.
- Викружка** – архітектурний увігнутий облом із криволінійним профілем у вигляді частини кола або овалу.
- Виносна плита** – проста або профільована полиця із значним винесенням, яке складає в деяких ордерах головну частину карнизу.
- Виправка (вигорка)** – поглиблення на поверхні виробу, яке утворюється внаслідок згорання або розплавлення чужорідного тіла.
- Відбитість** – механічні пошкодження виробу (кутів, граней, ребер), не покриті глазур'ю.

- Відкритий час**, час тужавлення – це час між нанесенням матеріалу і утворенням плівки на його поверхні або початком затвердіння.
- Відлипність** – якість висихання поверхні, при якій контакт фарбованої поверхні з поверхнею іншого тіла не залишає по собі сліду на цих поверхнях.
- Відносна вологість повітря** – відношення кількості водяного пару, який міститься в певному об'ємі повітря, до кількості пару, який є максимально можливим у цьому об'ємі при даній температурі.
- Відносна щільність** – відношення щільності матеріалу до щільності речовини, яке характеризує ступінь заповнення об'єму матеріалу речовиною.
- Відходи виробництва** – залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, які з'явилися під час виробництва продукції або виконання робіт і втратили цілком чи частково вихідні споживчі властивості.
- Вогнестійкість** – здатність матеріалу протистояти дії вогню без втрати необхідних міцних конструкційних і експлуатаційних якостей.
- Вогнетривкість** – властивість матеріалу витримувати тривалу дію високої температури без розплавлення, руйнування і деформації.
- Водонепроникність** – властивість матеріалу, яка характеризується періодом часу, по закінченні якого з'являються ознаки просочування води під певним тиском крізь матеріал.
- Водопоглинання** – здатність матеріалу вбирати й утримувати воду.
- Водопотреба (цементу)** – властивість матеріалу, яка визначається кількістю води (у % від маси цементу), необхідною для нормальної густини.
- Водопроникність** – здатність матеріалу пропускати воду під тиском.
- Водоутримувальна здатність** – це властивість розчину, нанесеного на пористу основу, поволі віддавати воду.
- Вологість** – вміст вологи у відсотках, віднесений до маси матеріалу в сухому стані.
- Вологовіддача** – здатність матеріалу віддавати вологу при зміні навколишнього середовища.
- Волюта** – декоративні завитки. В. – один із головних мотивів в оформленні капітелі деяких давньосхідних і класичних античних ордерів (іонічний, Коринф).
- Вторинна сировина** – матеріали і вироби, які втратили свої споживчі властивості внаслідок фізичного або морального зносу.
- В'язучі речовини** – рідини з різним ступенем в'язкості, які через деякий час після нанесення їх на поверхню основи повинні затвердіти.
- В'язкість** – властивість матеріалу, що знаходиться у в'язкотекучому стані, чинити опір необоротній зміні форми або об'єму.
- Габарит** – граничний узагальнений контур будівлі, споруди, конструкції.
- Газопроникність** – здатність матеріалу пропускати крізь свою товщу газ або повітря.
- Галтель** – вузька планка, що прикриває щілину в стиках.
- Гігроскопічність** – здатність матеріалу поглинати і конденсувати водні пари повітря.
- Гідроізоляційні будівельні матеріали** – матеріали, призначені для захисту будівельних конструкцій від постійної дії агресивного вологого середовища, найчастіше від дії води під тиском.
- Гідрофобність** – нездатність речовини (матеріалу) змочуватися водою.
- Гіпс (будівельний гіпс)** – щільний, дрібнозернистий, білого кольору будівельний матеріал природного походження, що виходить від випалення шматків гіпсового каменю.
- Горельєф** – скульптурний рельєф (велика опуклість), який виступає з площини стіни більше ніж на половину об'єму
- Гранично допустима концентрація шкідливих речовин у повітрі робочої зони** – концентрації, які протягом нормованої години не можуть викликати захворювань



або відхилень у стані здоров'я, що можна виявити сучасними методами досліджень у процесі роботи.

**Грунтовки** – суміші, що наносяться першим шаром на підготовлену до фарбування поверхню для зменшення її пористості і забезпечення необхідної адгезії лакофарбного покриття.

**Гусек** – облом карнизу з профілем із двох дуг (однакового радіусу), звернених у протилежні боки; верхня частина гусека завжди опукла, нижня – увігнута.

**Декоративний** – призначений для прикраси або убрання.

**Декоративні заповнювачі** – вводять у декоративні штукатурки для додання їм блиску, кольорових вкраплень.

**Дисперсність** – характеристика розмірів твердих частинок і крапель рідини.

**Екологічна проблема** – сукупність питань охорони навколишнього середовища і раціонального використання природних ресурсів.

**Екологічний паспорт промислового підприємства** – комплекс даних, виражених через систему показників, які відображають рівень використання підприємством природних ресурсів і ступінь його дії на навколишнє середовище.

**Екологія** – наука, яка вивчає взаємодії рослин, тварин, грибів, мікроорганізмів і вірусів між собою та з довкіллям.

**Екстер'єр** – зовнішній вигляд будівлі або ансамблю.

**Емульсія** – це система, що складається з двох рідин, які не розчиняються одна в одній, і одна з яких (дисперсна фаза) розподілена в іншій (дисперсному середовищі).

**Ентазіс** – стоншування стовбура колони.

**Ергономіка** – наукова дисципліна, яка вивчає людину (або групу людей) та її (їх) діяльність в умовах сучасного виробництва з метою оптимізації знарядь, умов і процесу праці. Основний об'єкт дослідження ергономіки – системи «людина – машина».

**Ехін** – частина капітелі у вигляді круглої (в плані) подушки з опуклим криволінійним профілем (четвертий вал).

**Жужіль** – продукт спалювання кам'яного вугілля, який має вигляд шматків рваної форми, що спеклися, об'ємною масою 700-900 кг/м<sup>3</sup>.

**Запиленість повітря** – характеристика чистоти повітря, під якою мається на увазі масова концентрація пилу.

**Засмічення** – чужорідні тіла, покриті або не покриті глазур'ю, які виступають із поверхні виробу.

**Збірка глазурі** – місцеве скупчення глазури, що оголює сусідні ділянки черепка.

**Звукопоглинання** – властивість матеріалу поглинати звукові хвилі.

**Звукопроникність** – властивість матеріалу пропускати повітряні і наголошені звуки.

**Зв'язана колона** – колона, виступаюча на S або s своєї товщини зі стіни.

**Знос або старіння** – зміна структури і властивостей матеріалу при експлуатації або тривалому зберіганні.

**Зсув декору** – розбіжність візерунків на стику укладених плиток, які створюють загальний рисунок.

**Інкрустація** – укладені або врізані в дерев'яну чи кам'яну поверхню фігурні шматки з різних матеріалів (високосортне дерево, слоняча кістка, перламутр, кольорові благородні метали, поліровані камені і т. п.) для створення рисунка в площині оброблюваної поверхні.

**Інтер'єр** – внутрішній вигляд приміщення.

**Каблучок** – облом, протилежний облому «гусек»: поєднання двох дуг, відкритих в протилежні сторони; верхня – увігнута, нижня – опукла.

**Кальовка** – фігурний профіль бруска, дошки.

- Канелюри** – ряд вертикальних жолобків на поверхні колони або пілястра.
- Капітель** – верхня частина колони, пілястра.
- Каталізатори** – речовини, що змінюють швидкість хімічної реакції.
- Квадр** – камінь, обтесаний у формі прямокутного паралелепіпеда.
- Кераміка** – вироби і будівельні деталі з обпаленої глини: цеглина керамічна, порожнисті стінні блоки (камені), розетки і прикраси цегляних стін по фасаді.
- Кислотостійкість** – здатність матеріалу протистояти руйнівній дії розчинів кислот або їх сумішей.
- Клас бетону** (марка бетону) – міцність при стисненні (МПа) стандартного зразка бетону, випробуваного через 28 діб із моменту виготовлення.
- Когезія** – зчеплення і зв'язок між однорідними за хімічним складом поверхнями, що знаходяться в контактi, обумовлені міжатомними силами тяжіння.
- Коефіцієнт очищення повітря від пилу** – відношення кількості пилу в одиниці об'єму газу після і до очищення.
- Коефіцієнт розм'якшення** – відношення міцності насиченого водою матеріалу до його міцності в сухому стані.
- Колюди** – системи, проміжні між власне розчинами і грубодисперсними системами.
- Консоль** – конструктивний елемент, що виступає з поверхні або зв'язується, який сприймає вищерозміщене або підвішене навантаження.
- Контроль за станом навколишнього середовища** – аналіз проб повітря, води і ґрунту за допомогою експрес-методів.
- Контрфорс** – підпора, упор, потовщення стіни у вигляді похилого ребра, конструктивно з нею пов'язаного із зовнішнього боку, і такого, що підвищує її стійкість.
- Концентрація пилу** – кількісне співвідношення дисперсної фази та дисперсійного середовища.
- Кордонний камінь** – облицювальний камінь, що накриває виступ площини цоколя.
- Коробові склепіння** – зведення, що дає в поперечному перетині коробчасту (трицентрову) криву.
- Корозійна стійкість** – властивість матеріалу чинити опір корозії – руйнуванню в результаті дії агресивного зовнішнього середовища.
- Критичні основи** – основи, які при виняткових обставинах, таких, як вплив вологи, можуть змінювати свою форму (наприклад, дерев'яні підлоги, деревностружкові плити) або частково втрачати зчеплювальні властивості (наприклад, гіпс), вимагають спеціальної обробки, наприклад, введення спеціальних добавок при замішуванні матеріалів.
- Крихкість** – здатність матеріалу миттєво руйнуватися під дією зовнішніх сил без помітної пластичної деформації.
- Ластівчин хвіст** – скріплення балок, блоків, плит за допомогою врізування усіченого подвійного клину у вигляді двох трапецій, сполучених вузькими основами.
- Латунь** – сплав міді (основа) з цинком (до 50%).
- Лекальна (фасонна) цеглина** – цеглина, яка йде головним чином на обробку фасадів.
- Лоджія** – глибока відкрита ніша, утворена зовнішніми стінами, що впадає в контури фасаду.
- Ложок** – довга і вузька сторони цеглини розмірами 25×6,5 см.
- Лопатка** – плоский вертикальний невеликої товщини виступ стіни у вигляді конструктивного потовщення або такий, що має декоративну мету для вертикального розчленування.
- Лугостійкість** – властивість матеріалу, яка характеризує його здатність протистояти руйнівній дії водних розчинів лугів.

- Макроструктура матеріалу** – це будова матеріалу, видима неозброєним оком.
- Марка розчину** – міцність при стисненні стандартного зразка розчину, випробуваного через 28 діб із моменту виготовлення.
- Мармурова крихта різних кольорів** – крихта, яка отримується шляхом дроблення мармуру, граніту, вапняку. Розмір зерен від 0,3 до 5 мм.
- Меандр** – різновид стрічкового орнаменту у вигляді рисунка зі звивистих, прямих і кривих ліній.
- Мікроструктура матеріалу** – це будова матеріалу, видима в оптичний мікроскоп.
- Міпора** – пінопласт на основі мечевиноформальдегідного полімеру, що є затверділою піною.
- Міцність** – здатність твердого тіла сприймати в певних межах дію зовнішніх сил без ознак руйнування.
- Модуль** – постійна одиниця вимірювання, якій підпорядковані як основні габаритні розміри споруди, так і розміри всіх складових її частин.
- Мозаїка** — зображення або візерунок, виконані з кольорових каменів, смальти (різнокольорових шматочків скляних сплавів), кольорової керамічної плитки і т.п. Використовується мозаїка в основному для прикраси будівель.
- Морозостійкість** – здатність матеріалу в насиченому водою стані витримувати багатократне поперемінне заморожування і відтавання без видимих ознак руйнування і зниження міцності.
- Мушка** – точка темного (коричневого, чорного, зеленого) кольору розміром до 2 мм.
- Накол** – поглиблення у вигляді крапки на поверхні глазури.
- Насипна щільність** – відношення маси зернистих і порошкоподібних матеріалів до всього об'єму, який вони займають, включаючи простір між частинками.
- Недопалювання фарб** – матовість, тьмяність фарби, викликана недостатньою температурою випалення.
- Нерівність забарвлення глазури** – нюанси забарвлення поверхні виробу з більшою або меншою насиченістю кольору.
- Неф** – подовжній простір усередині будівлі, захищений зовнішніми стінами, аркадами або стовпами.
- Нівелірний репер** – геодезичний знак, що визначає пункт нівелірної мережі.
- Обеліск** – кам'яний стовп, який звужується догори і влаштовується як монумент, пам'ятний знак.
- Об'ємна маса** – маса одиниці об'єму матеріалу в природному стані.
- Облом** – архітектурні деталі певного профілю, одноманітного за всією довжиною, (полиця, вал, валик, викружка, скоція), із яких складаються складніші форми.
- Ордер** – архітектурна форма у вигляді колони і антаблементу, розміри яких у цілому і в окремих частинах підпорядковані певним правилам пропорційних відносин.
- Орнамент** — декоративний елемент у будівельному, образотворчому і прикладному мистецтві, що складається зі стилізованих природних або архітектурних форм, що повторюються. Основне призначення орнаменту: заповнення поверхонь, обрамлення, розділення частин, прикраса внутрішніх стін, стель і фасадів будівель.
- Осідання:**
- 1) технологічний показник пластичності розчину (бетонної суміші), який встановлюється в стандартних умовах і вимірюється в см;
  - 2) вертикальна деформація будівлі, споруди, конструкції, в результаті стиснення основ фундаментів або інших впливів від перевантажень, а також від помилок, допущених при проектуванні і в процесі будівництва.
- Пальмета** – прикраса у вигляді пальмового листа.

- Пандус** – пологий похилий хід (замість сходів) для сполучення між поверхами у вигляді площини або гвинтової поверхні без сходинок.
- Панель** – декоративна обробка нижньої частини стіни.
- Панно** – частина стіни або стелі, обнесена рамкою і покрита розписом, рельєфом, тканиною.
- Парапет** – невисока стінка або ряд балясини з поручнями на мостах, балконах, дахах, над карнизом.
- Пемза** – пориста вулканічна порода, має малу об'ємну масу – до 600 кг/м<sup>3</sup>.
- Перенасичення водою** – додавання дуже великої кількості води при замішуванні.
- Перистиль** – двір, оточений критою колонадою.
- П'єдестал** – основа монумента, колони, яка підноситься над поверхнею землі.
- Підготовка** – вирівнювальний шар, який створює жорстку поверхню для кріплення облицювальних матеріалів.
- Пік** – твердий залишок від фракційного розгону. Він є аморфною речовиною чорного кольору, що складається з високомолекулярних вуглеводнів і їхніх похідних та вільного вуглецю у вигляді тонкодисперсних частинок.
- Пілони** – товсті масивні стовпи прямокутного перетину, на які спираються склепіння або арки.
- Пілястр** – прямокутний у плані виступ стіни з базою і капітеллю.
- Пластичність** – це властивість розчину приймати і зберігати форму, надану йому інструментом, без утворення тріщин.
- Плінтус:**
- 1) профільований брусок, що укладається в місці з'єднання стіни з підлогою;
  - 2) прямокутна або профільована плоска квадратна основа бази колони.
- Пліщини** – місця, не покриті глазур'ю.
- Пляма** – зона іншого забарвлення керамічної плитки розміром понад 2 мм, що відрізняється від основного кольору.
- Полиця** – облом у вигляді витягнутого за горизонталлю виступу з поперечним перетином у вигляді трапеції або прямокутника.
- Полічка** – облом у вигляді вузького гладкого виступу, який оздоблює чи розділяє більш крупний облом.
- Пори** – повітряні вічка в самій речовині, з якої складається даний матеріал.
- Пористість** – ступінь заповнення об'єму матеріалу порами.
- Порожнечі** – повітряні прошарки між частинками матеріалу (наприклад, між зернами піску, щебеню).
- Портал** – виступ фасаду, який оформлює і виділяє вхід до будівлі у вигляді пілястрів, напівколон і архітрава над нами, але без колонади.
- Портик** – виступ будівлі, що оформляє вхід до неї у вигляді галереї або півкола з колонадою, архітравом і дахом.
- Посічка** – ненаскрізна тріщина або закрита тріщина завширшки не більше 3 мм.
- Прошарок** – проміжний шар між підготовкою і облицювальним покриттям, що являє собою розчин або мастику.
- Пружність** – властивість матеріалу деформуватися під впливом фізичних дій, пов'язаних із виникненням внутрішніх сил, і повністю відновлювати свій первинний стан після припинення цих дій.
- Пузир** – невелике порожнисте здуття глазури або керамічної маси.
- Розбілювач** – кам'яна мука, яка отримується як відходи при дробленні в крихту мармуру, граніту та ін.
- Розетка** – орнаментальний мотив стилізованих квітів у вигляді кола, овалу і т.п.
- Розрив декору** – відсутність візерунку на окремих ділянках плитки.

**Розчинники** – безбарвні органічні речовини, які служать для розчинення плівкоутворювальних речовин.

**Ростверк** – завершення палійної основи брусами, колодами або залізобетонною плитою.

**Руст:**

- 1) камінь, лицьова поверхня якого залишена грубо обколотою, з плоскою окантовкою і профілізацією по краях;
- 2) штукатурка, оброблена під природні камені правильної форми.

**Середня щільність** – маса одиниці матеріалу в природному стані разом із порами і порожнечами.

**Сикативи** – речовини, які добре розчиняються в рослинних оліях і служать катализаторами їх висихання.

**Скипання глазури** – дрібні сконцентровані бульбашки на поверхні глазури, які не піддаються розчавленню.

**Скоція** – асиметричний архітектурний облом з увігнутих профілем із двох дуг різного радіусу.

**Слізник** – поглиблення у вигляді подовжньої канавки уздовж нижньої сторони карнизу, підвіконної дошки, зовнішнього відливу віконної палітурки.

**Сліпиш** – порушення шару глазури внаслідок злипання виробів у процесі випалення.

**Стилобат** – наземний майданчик-носій, на якому встановлюється колонада і вся будівля в цілому.

**Стяжка** – основа під покриття. Стяжка – шар підлоги, який служить для вирівнювання поверхні нижнього шару підлоги або перекриття. Стяжка додає покриттю підлоги на перекритті заданого нахилу. За допомогою стяжки ховаються різні трубопроводи, розподіляються навантаження по нежорстких нижніх шарах підлоги на перекритті.

**Суспензія** – це система, в якій частинки твердої дисперсної фази зважені в рідкому дисперсному середовищі.

**Сухість глазури (просвіт глазури)** – затонкий шар глазури, який, проте, не оголив черепок.

**Твердість** – здатність матеріалу чинити опір проникненню в нього іншого твердішого тіла.

**Тектоніка** – архітектурно виражена структура будівлі і її частин (стін, арок, фронтонів).

**Теплоємність** – властивість матеріалу поглинати теплоту при нагріванні і віддавати її при охолодженні.

**Теплопровідність** – здатність матеріалу передавати тепло крізь свою товщу від однієї поверхні до іншої внаслідок різниці температур.

**Термічна стійкість** – здатність матеріалу витримувати чергування (цикли) різких теплових змін.

**Тригліф** – виступ на фризі доричного ордера у вигляді прямокутних плит із вертикальними борознами.

**Тріщина відкрита** – тріщина, не покрита глазуру.

**Тріщина закрита** – тріщина, покрита глазуру.

**Усадка** – властивість штукатурки (бетону) зменшуватися в об'ємі або в лінійному вимірі внаслідок фізико-хімічних процесів твердіння (кристалізації).

**Фактура** – характер обробки поверхні: шорсткий, гладкий, полірований, рустований, рваний.

**Фаска** – зріз прямого кута бруска, дошки, обштукатуреного кута (усенка).

**Фільонка:**

- 1) дошка, вставлена в раму дверей (панелі);
- 2) частина поля стіни, обведена рамкою, лінією, поглибленням.

**Флейц** – плоский пензель, вживаний у живописі і малярній справі для вирівнювання свіжопофарбованої поверхні.

**Фреска** – стінопис водяними фарбами по свіжій вапняній штукатурці.

**Фриз:**

- 1) середня смуга антаблемента між архітравом і карнизом;
- 2) обрамлення поверхні підлоги по краях приміщення біля стін;
- 3) архітектурна деталь або орнамент у вигляді декорованої смуги.

**Фронтон** – верхня частина стіни, симетрично обмежена схилами даху, а знизу відокремлена карнизом.

**Хвилястість** – хвилеподібна зміна товщини глазури.

**Цек** – тонкі волосоподібні тріщини глазури, які утворюються внаслідок розбіжності коефіцієнта термічного розширення черепка і глазури.

**Циклопічна кладка** – кладка з величезних, необроблених або грубо обколотих каменів неправильної форми.

**Циліндрове склепіння** – склепіння, яке має в поперечному перетині півколо.

**Цоколь** – нижня наземна частина зовнішньої стіни, яка дещо виступає вперед.

**Час визрівання** – це час очікування, якого потребують деякі матеріали після замішування. Робота з ними починається тільки після закінчення цього часу.

**Час висихання** – час до повного висихання матеріалу.

**Шкідлива речовина** – речовина, яка при контакті з організмом людини у випадку порушення вимог безпеки може спричинити виробничі травми, професійні захворювання або відхилення у стані здоров'я, що можна виявити сучасними методами як у процесі праці.

**Шпиль** – трикутна ділянка фасадної стіни між двома скатами покрівлі, не відокремлена карнизом від нижньої частини стіни (див. «Фронтон»).

**Щебінь** – природний роздроблений кам'яний матеріал гострокутної форми розміром 2,5-20 мм.

**Щербини** – дрібні відколи на краях плитки.

**Щільність** – маса одиниці об'єму матеріалу, взятого в щільному (без пор і порожнеч) стані.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конституція України (зі змінами від 01.01.2020р.). Поточна редакція. Офіційний сайт Верховної Ради України. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>
2. Кодекс законів про працю//Кодекс України затверджений Законом від 10.12.1971 р. зі змінами станом на 14.08.2021 р.
3. Закон України про охорону праці (зі змінами від 14.08.2021р.)
4. Закон України «Про професійну (професійно-технічну) освіту» від 10 лютого 1998 року №132/98ВР зі змінами від 01.01.2021р.
5. Збірник нормативних документів з безпеки життєдіяльності. - К.: Основа, 2004. - 880 с.
6. Збірник програмно-методичного забезпечення проведення атестації професійно-технічного навчального закладу / Під заг. ред. О. М. Бурлакова. - 3-є вид, перероб. і допов. - Черкаси: видавець Андрощук П.С., 2010. - 120 с.
7. Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Розділ П. Робітники. Будівельні, монтажні та ремонтно-будівельні роботи. – К., 2001. – 160 с.
8. Добровольський Г.М. Штукатурні і облицювальні роботи: [підруч. для учнів проф.-техн.навч. закладів освіти] / Г.М. Добровольський – К. : Техніка, 1997. – 304 с.
9. Долішній М.І. Підприємництво в Україні: проблеми становлення і розвитку / М.І. Долішній. – Ужгород : Карпати, 2001. – 412 с.
- 10.Заславська С.І. Розробка змісту дидактичних елементів в модульній системі навчання професії (методичні рекомендації) / С.І. Заславська, А.С. Нікуліна, Д.В. Паньков. – Донецьк : ІПО ІПП, 1999. – 65 с.
- 11.Нікуліна А.С. Штукатурні роботи (інтегрований курс модульного навчання): [підручн. для проф.-тех. навч. закладів: в 2 ч. – Ч.І. / Під ред. А.С. Нікуліної.] / А.С. Нікуліна, С.І. Заславська., Н.Г. Ничкало. – К. : Вікторія, 2004. – 400 с.
- 12.Нікуліна А.С. Кам'яні роботи (інтегрований курс модульного навчання): [підручн. для проф. -тех. навч. закладів: у 3 ч. - Ч.ІІІ. / Під ред. А.С. Нікуліної] / А.С. Нікуліна, С.І. Заславська, Г.П. Матвеев. – К.: Вікторія, 2001. – 480 с.
- 13.Пачковський Ю.Ф. Психологія підприємництва: [навчальний посібник.] / Ю.Ф. Пачковський. – Львів, 2001. – 276 с.
- 14.Паньков Д.В. Організаційно-педагогічні аспекти модульного навчання професій учнів ПТНЗ. Рекомендації для педагогічних працівників ПТНЗ / Д.В. Паньков – Донецьк : ДПО ІПП, 2001. – 57 с.
- 15.Гайк П., Джексон П. Вчись аналізувати ринок: пер. з англ. – Львів; 1995. – 270 с.
- 16.Сизоненко В.О. Підприємництво: [підручник ] / В.О. Сизоненко. - К. : Вікар, 1999. – 435 с.
- 17.Блог колективу майстрів «Плиточник». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://plitochnik.kiev.ua/ua/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96.html>
- 18.Оздоблення фасаду клінкерною плиткою: загальна інформація та корисні поради [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://poradu24.com/remontu/ozdoblennya-fasadu-klinkernoyu-plitkoyu-zagalna-informaciya-ta-korisni-poradi.html>

19. Облицювання стін керамічною плиткою: технологія і особливості. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://xn--80ans3e.xn--j1amb/oblicuvannya-stin-keramichnou-plitkou-tehnologiya-i-osoblivosti-vibir-materialu-foto-i-video>
20. Перспективи зеленого будівництва у майбутньому відновленні України. Ткаченко Т.М., [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://decentralization.gov.ua/news/15011> – Дата доступу: 31.05.2022.
21. Технологія укладання плитки на підлогу. Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.remontlviv.top/plytochni-roboty/>
22. Що таке зелене будівництво та чому це важливо? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ukraineinvest.gov.ua/uk/news/31-05-22-2/>
23. Як класти плитку? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.opoczno.com.ua/trends/yak-klasti-plitku,18.html>
24. Як користуватися лазерним рівнем: способи застосування для 8 випадків [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.moyo.ua/ua/news/kak\\_polzovatsya\\_lazernym\\_urovнем\\_sposoby\\_prim\\_енeniya\\_dlya\\_8\\_sluchaev.html](https://www.moyo.ua/ua/news/kak_polzovatsya_lazernym_urovнем_sposoby_prim_енeniya_dlya_8_sluchaev.html)