

ЛЕКЦІЯ 3

1.5. Технологічні схеми виробництва

Технологія - це сукупність способів і прийомів одержання, обробки або переробки сировини, матеріалів, напівфабрикатів і виробів.

Залежно від фізико-механічних властивостей вихідної сировини, можливостей виробничої бази і вимог до готової продукції, використовуються наступні технологічні способи обробки каменю: різанням (**абразивна обробка**), ударом (**ударна обробка**) або нагріванням (**термічна обробка**). У цей час розробляються нові способи обробки каменю, до яких відносяться: плазменна, ультразвукова, за допомогою лазера, струмами високої частоти, інфрачервоним випромінюванням високої густини й ін.

При будь-якому способі обробки каменю дотримується наступна технологічна схема виробництва: наближена, а потім точна обробка виробів за формою й розмірами та фактурною обробкою.

До наближених процесів обробки відносяться: розпилювання, розколювання, обколювання і оспицовка, наближена термообробка; до точних - окантовка (фрезерування), обтесування, термообробка; до фактурної обробки - шліфування й полірування, бучардування, термообробка. У результаті наближеної обробки виробу надають форму й розміри, що дозволяє одержати лише подобу (контури) майбутнього готового виробу. У процесі подальшої точної обробки виріб набуває встановлену форму й необхідні розміри з невеликим припуском при необхідності на фактурну обробку, при якій з лицьової поверхні виробу знімається тонкий шар каменю. Фактурна обробка надає виробу задані декоративні якості й підвищує його довговічність, зберігаючи від руйнування при облицюванні.

АБРАЗИВНА ОБРОБКА здійснюється по класичній (загально визнаній) технологічній схемі: розпилювання блоків на заготовки — окантовка (фрезерування) заготовок — шліфування (полірування) заготовок.

Черговість першого процесу постійна, а подальших залежить від міцності каменю. Так, плити із граніту й іншого міцного каменю обробляються в наступній послідовності: розпилювання, шліфування, окантовка; з каменю середньої міцності: розпилювання, окантовка,

шліфування; а з каменю низької міцності - розпилювання, окантовка. Необхідність у шліфуванні міцного каменю до окантовки обумовлена тим, що в протилежному випадку на гострих крайках і кутах плити відбуваються відколи й «завалювання» площини через великий тиск на неї шліфувального інструмента.

Звідси плити (з каменю переважно середньої міцності) спочатку доставляють до фрезерувально-окантовувальних верстатів, а потім після окантовки перевозять електронавантажувачами в піддонах на площадки формування касет. Сформовану касету мостовим краном подають на стіл шліфувально-полірувального верстата. Шліфування плит виконується в кілька прийомів абразивними колами з поступово зменшуваною крупністю зерен, а полірування - повстяними або фетровими колами із застосуванням поліруючих порошків або твердими полірувальниками.

По закінченні шліфування-полірування касета знімається з верстата й доставляється в зону розбирання касет, де виконується їх розбирання і упакування готової продукції в тару.

Плити з міцного каменю спочатку доставляють до шліфувально-полірувальних верстатів. Шліфовані (поліровані) плити мостовим краном подаються до фрезерувально-окантовувальних верстатів, де окантовуються відрізними алмазними колами по заданих розмірах. Окантовані плити за допомогою крана або тельфера знімаються з верстата й укладаються в спеціальні переносні стелажі.

УДАРНА ОБРОБКА переважно застосовується для міцного каменю (в основному граніту) і звичайно виконується за схемою: буроклинова обробка — оспицовка — фактурна обробка. Під оспицовкою (від колишньої назви інструмента шпунт-спиця) розуміється операція вирівнювання поверхонь, для виконання якої крім шпунта використовуються рубильні молотки, скарпелі, закольники й бучарди.

Види фактур природного каменю

| Тип і вигляд фактури | Спосіб отримання і характеристика фактури |
|--|---|
| <p>1. Шліфувана</p>  | <p>Отримується шліфувальним інструментом.</p> <p>Залежно від етапу, на якому зупинений процес шліфування, може бути отримана поверхня із заданим ступенем шорсткості. Після етапів грубого і середнього шліфування отримується рівномірно шорсткувата поверхня із слідами обробки, з нерівностями рельєфу висотою до 0,5 мм. Після етапу лошіння – гладка матова поверхня без слідів обробки та повне виявлення рисунку каменю.</p> |
| <p>2. Полірована</p>  | <p>Отримується полірувальним інструментом.</p> <p>Дзеркальний блиск на поверхні виробу, чітке відображення предметів.</p> |
| <p>3. Пилена</p>  | <p>Отримується після розпилювання жорстким робочим інструментом (штрипсовими або дисковими пилами). Нерівномірно шорсткувата поверхня з нерівностями рельєфу висотою до 3 мм, на поверхні видно прямі чи закруглені смуги.</p> <p>Отримується після розпилювання гнучким робочим інструментом</p> |

| | |
|--|---|
| <p>5. Точкова</p>  | <p>Отримується бучардами Зернистість фактури залежить від кількості і розмірів зубців на бучардах. Рівномірно шорсткувата поверхня з нерівностями рельєфу до 2 мм.</p> |
| <p>6. Гідроструминна («Аква»)</p>  | <p>Отримується після гідроструминної обробки в результаті дії струменю води високого тиску. Зернистість і нерівномірність рельєфу фактури залежить від структури і будови каменю.</p> |
| <p>7. Абразивна</p>  | <p>Отримується після пікоструминної, гідроабразивної і ультразвукової обробки в результаті великої кількості ударів абразивних частинок, які рухаються в потоці повітря або води з високою швидкістю. В результаті отримується рівномірно-зерниста матова фактура з виявленням кольору і рисунку каменю.</p> |
| <p>8. Колота («Скеля»)</p>  | <p>Отримується після розколу каменю по лінії найменшого опору. При такому способі обробки кожен камінь виглядає по-своєму унікально, набуваючи матовий або глянцевиий блиск, залежно від його будови і мінерального складу (вмісту слюди, кварцу й інших мінералів). Колота поверхня з нерівностями рельєфу від 50 до</p> |

| | |
|--|---|
| <p>9. Термооброблена</p>  | <p>200 мм без слідів інструменту.</p> <p>Отримується високотемпературним струменем за допомогою газових пальників. За рахунок температурного розширення і вигорання деяких мінералів верхній шар поверхні відлущується. Зернистість фактури залежить від розмірів кристалів граніту і тривалості впливу полум'я на поверхню. Шорсткувата поверхня із слідами лущення з нерівностями рельєфу висотою до 10 мм.</p> |
| <p>10. Штучно зношена («Антик»)</p>  | <p>Отримується після обробки поверхні кислотними сумішами або абразивними щітками. Ефект старовинного каменю.</p> |
| <p>11. Галтовка</p>  | <p>Отримується за допомогою галтовочних машин. При обертанні барабана шматки каменю б'ються один об одного, гострі частинки закругляються, поверхня отримується з вибоїнами. Імітація каменю, зношеного від тривалого перебування у воді.</p> |