

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## **ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОЇ КЕРАМІКИ**

Методичні вказівки  
до виконання індивідуального завдання  
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
за ОПП «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

Київ 2025

ББК 65.034.19

T54

Укладач А.А. Майстренко, канд. техн. наук, доцент

Рецензент І.І. Руденко, д-р техн. наук, професор

Відповідальний за випуск В.І. Гоц, д-р техн. наук, професор

*Затверджено на засіданні кафедри ТБКВ, протокол  
№ 10 від 06 грудня 2024 року.*

В авторській редакції.

**Технологія** будівельної кераміки : методичні вказівки до  
T54 виконання індивідуального завдання/уклад. А.А. Майстренко. – Київ :  
КНУБА, 2025. – 12 с.

Містять основні рекомендації щодо виконання завдання.

Призначено для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво і цивільна інженерія» за ОПП «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів».

© КНУБА, 2025

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

**Мета** індивідуальної роботи з дисципліни «Технологія будівельної кераміки» – закріпити і поглибити знання, одержані здобувачами в процесі вивчення теоретичного курсу, та набути навички самостійного вирішення технологічних задач у сфері виробництва будівельної кераміки, які пов'язані з використанням функціональних обов'язків технолога на підприємствах, в будівельних, проєктних та науково-дослідних організаціях.

Інформаційною базою для виконання індивідуальної роботи є матеріал лекцій, підручники, навчальні посібники та рекомендовані до самостійного вивчення літературні та нормативно-довідникові джерела, державні стандарти, інтернет-ресурси, інструкції та рекомендації, які пов'язані з виготовленням та застосуванням будівельної кераміки.

Індивідуальне завдання може бути виконане у різних формах. Зокрема, здобувачі можуть зробити його у вигляді реферату. Реферат повинен мати обсяг від 15 до 25 сторінок А4 тексту (кегель Times New Roman, шрифт 14, інтервал 1,5), надрукованого з одного боку аркуша, включати план, структуру основної частини тексту відповідно до плану, висновки і список літератури, складений відповідно до ДСТУ 8302:2015 . В рефераті можна також помістити словник базових понять до теми. Водночас індивідуальне завдання може бути виконане в інших формах, наприклад, у вигляді дидактичного проєкту, у формі презентації у форматі Power Point. В цьому разі обсяг роботи визначається індивідуально – залежно від теми.

Під час описання технології необхідно звернути увагу на деталі – вони можуть бути досить важливі.

Захист індивідуальних завдань виконується на заняттях у вигляді доповідей, де всі присутні можуть задавати запитання за темою доповіді, робити зауваження та оцінювати доповідь.

## Склад індивідуальних завдань

Індивідуальне завдання присвячене висвітленню окремих питань технології, пов'язаних з отриманням будівельних керамічних матеріалів та їх використання, а саме:

1. Технологія окремих переділів виробництва керамічних виробів:
  - відділення підготовки глиняної маси й формування керамічних виробів (умовна цегла, порожнисті камені, дренажні труби);
  - заготівельне відділення підприємств з виробництва плиток для підлог, фасадних і облицювальних плиток.
  
2. Робота з елементами дослідницького характеру:
  - дослідження глин і суглинків з метою поліпшення керамічних властивостей сировини для виробництва стінової кераміки методом пластичного формування (підбір опіснюючого, зернового та шихтового складу);
  - дослідження сировини для виробництва плиток для підлог, фасадних і облицювальних плиток;
  - підбір оптимальних параметрів виготовлення стінової кераміки методом напівсухого пресування (підбір зернового складу, вологості прес-порошку, тиску пресування).

Будівельна галузь в цілому та ринок керамічних виробів динамічно розвиваються, з'являються нові прийоми та технології виготовлення і застосування будівельної кераміки, тому вищенаведений список не є остаточним і може весь час поповнюватися. Окрім технологічних завдань, темою індивідуального завдання може бути поглиблений аналіз ринку будівельних керамічних матеріалів в частині попиту споживача за місцем виготовлення, економічні та енергозберігаючі питання тощо.

Оскільки матеріал індивідуального завдання передбачається використовувати надалі під час дипломного проєктування, слід з усією серйозністю і відповідальністю поставитися до його виконання.

## Виконання індивідуального завдання

Індивідуальна робота має реферативний характер і включає такі основні частини :

- вступна частина, де слід викласти загальні відомості про технологію, історію становлення, актуальність даної технології;
- технологічна частина, де необхідно детально розкрити технологію виробництва, починаючи від сировинних матеріалів та напівфабрикатів готової продукції чи застосування її за призначенням; або дослідницька з аналізом проблем та її конкретним вирішенням в галузі;
- висновки, стан технології на даний час, проблеми та перспективи розвитку.

Під час виконання індивідуальних завдань практично за всіма темами рекомендується надати характеристику будівельних керамічних матеріалів за обраною номенклатурою та розглянути їхні експлуатаційні властивості.

Під час розкриття тематики переробки сировини і підготовки глиняних мас (прес-порошків) необхідно розглянути технології отримання пластичним, напівсухим та шлікерним способом. Звернути увагу на стадії проходження сировини за переділами, а саме: розглянути дозування, помел, в тому числі і тонкий помел, сушку, розсіювання глинистих матеріалів, підготовку і введення добавочних матеріалів, зволоження та гомогенізацію мас, витримання маси. При цьому необхідно пам'ятати, що під час кожного способу виробництва є свої особливості переробки глинистих мас. Так наприклад, у процесі підготовки прес-порошків напівсухим способом сушінню глиняної сировини передують попередній помел його на дробильно-помельному обладнанні.

Під час опису зволоження і гомогенізації мас слід вказати, що кожній масі відповідає оптимальна вологість, при якій вона характеризується найбільшим зчепленням, якому характерне граничне напруження зсуву. При такій вологості найбільш повно розвиваються гідратні оболонки й адсорбовані плівки води на глинистих частинках, максимально проявляють свій вплив вандерваальсові сили молекулярної взаємодії, завершується процес диспергування. Слід вказати, що напівфабрикат з таких мас має максимальну міцність у висушеному стані, переносить сушку і випал з

найменшими деформаціями, а вироби характеризуються максимальною міцністю. При цьому необхідно підкреслити, що зволоження маси в два прийоми (спочатку переробки і перед формуванням) більш ефективно, чим одноразове.

Різновидів методів формування та пресування виробів на сьогодні не так вже й багато, але в кожному з них є найбільш цікаві пункти, пов'язані з використанням певного обладнання, цим питанням необхідно приділити особливу увагу. Обов'язково розглянути основні положення теорії таких процесів. Особливу увагу слід звернути на обладнання для формування та пресування, від їх досконалості залежить не тільки продуктивність лінії, але і якість отриманого матеріалу.

Під час розгляду процесу сушки напівфабрикату, як одного з важливих технологічних процесів, що визначає якість виробів та техніко-економічні показники виробництва, слід зазначити, що його витрати повинні складати 8–12%. Особливу увагу слід приділити розгляду таким факторам, які характеризують процес сушки, а саме: зміна температури напівфабриката, його вологомісткість, зміна швидкості сушки, виникнення усадки та напружень під час усадки, тривалість сушки. Під час опису слід зазначити, що регулювання інтенсивності випаровування вологи на різних періодах сушки, усадки напівфабрикату та напружень під час усадки, тривалість сушки, властивості та швидкості руху теплоносія досягаються режимом сушки. Особливу увагу слід приділити обладнанню для сушіння, а також теплоносіям.

Під час розгляду процесу випалювання необхідно звернути увагу на всі температурні періоди з особливістю протікання процесів утворення виробу.

Під час розкриття технології виробництва певного виробу необхідно приділити увагу особливостям виготовлення такої продукції на сучасному обладнанні з використанням якісної сировини.

## Перелік тем рефератів

1. Основні відомості про легкоплавкі глинисті породи, їхній хімічний, мінералогічний та гранулометричний склад.
2. Використання трепелів і діатомітів у виробництві керамічних стінових матеріалів.
3. Непластичні матеріали: класифікація і підготовка. Отримання дегідратованої глини.
4. Технологічні схеми підготовки глинистої сировини залежно від властивостей, запісоченості, клейковитості, щільності, розмочуваності у воді глин.
5. Технологічні схеми виробництва керамічної цегли і каменів пластичним формуванням. Види браку.
6. Технологічна схема напівсухого пресування керамічної цегли. Переваги і недоліки.
7. Технологія виробництва поризованих керамічних блоків.
8. Особливості технології виробництва клінкерної цегли.
9. Режими сушіння стінових матеріалів.
10. Технологія виробництва ангобованої і глазурованої цегли.
11. Процеси випалювання керамічної цегли, каменів і блоків.
12. Види браку під час формування і сушіння. «Висоли» і «вицвітання» на поверхні керамічних стінових матеріалів і способи їх усунення.
13. Керамічна плитка. Асортимент. Технологічні вимоги.
14. Вибір і обґрунтування сировинних компонентів у виробництві керамічних плиток для облицювання стін.
15. Технологічна схема виробництва керамічних плиток для облицювання стін.
16. Проблеми одностадійного випалювання плиток для облицювання стін і декорування виробів.
17. Виготовлення ангобу, глазури, мастик, кристаліни для покриття керамічних плиток.
18. Способи декорування керамічних плиток для облицювання стін і підлог.
19. Особливості сушіння керамічних плиток. Причини «вибуху» плиток.

20. Глазури. Вплив окремих оксидів і компонентів на основі властивості глазурей і покриття плиток.
21. Можливі дефекти глазурного покриття керамічних плиток і способи їх усунення.
22. Пресування керамічних плиток, фактори, які впливають на якість пресованих виробів.
23. Режими випалювання плиток. Причини появи «чорної смуги».
24. Плитки для підлог. Технічні вимоги. Вибір основних сировинних матеріалів.
25. Технологія виготовлення фризівих плиток зі вставками.
26. Керамічні плитки керамограніт. Технічні вимоги. Вибір і обґрунтування основних сировинних компонентів.
27. Технологія приготування шлікера під час виробництва плиток керамограніт в млинах безперевного помелу.
28. Методи контролю і регулювання властивостей керамічних шлікерів.
29. Способи підготовки прес-порошків для виробництва керамічних плиток для стін.
30. Отримання кольорового і базового прес-порошків у виробництві плиток керамограніт.
31. Технологія виготовлення плиток для підлог.
32. Характеристика структури і текстури керамічних виробів.
33. Процес сушіння глиняної маси та тонкого подрібнення.
34. Основні технологічні операції з підготовки глиняної маси.
35. Підготовка непластичних матеріалів і добавок.
36. Процеси під час виготовлення стінових блоків.
37. Процеси під час виготовлення плитки для підлог.
38. Процеси під час виготовлення керамічної цегли.
39. Процеси під час виготовлення керамічної плитки для внутрішніх робіт.
40. Процеси під час виготовлення керамограніту.
41. Процеси під час виготовлення глазурованої плитки.
42. Способи підготовки керамічних мас.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Гоц В.І.* Технологія керамічних будівельних матеріалів : підручник / В.І. Гоц, О.Г. Гелевера, В.Г. Нестеров, І.Ф. Телющенко. – Київ : Основа, 2020. – 744 с.
2. *Крупа А.А.* Хімічна технологія керамічних матеріалів / А.А. Крупа, В.С. Городов. – Київ : Вища школа, 1990. – 399 с.
3. *Майстренко А.А.* Технологія будівельної кераміки : методичні вказівки до практичних занять. – КНУБА, 2020. – 48 с.

## ДЛЯ ПОДАТОК

## ДЛЯ ПОДАТОК

Навчально-методичне видання

# ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОЇ КЕРАМІКИ

Методичні вказівки

до виконання індивідуального завдання  
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за ОПП  
«Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

Укладач **Майстренко** Алла Анатоліївна

Випусковий редактор *Л. С. Тавлуй*  
Комп'ютерне верстання *К. А. Мавроді*

Підписано до друку 24.02.2025. Формат 60 x 84<sub>1/16</sub>  
Ум. друк. арк. 0,70. Обл.-вид. арк. 0,75.  
Електронний документ. Вид. № 3/III-25

Видавець і виготовлювач:  
Київський національний університет будівництва і архітектури  
Проспект Повітряних Сил, 31, Київ, Україна, 03037

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів  
видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002

## ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОЇ КЕРАМІКИ

Методичні вказівки  
до виконання індивідуального завдання  
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за ОПП  
«Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

Всі цитати, цифровий  
та фактичний матеріал,  
бібліографічні відомості  
перевірені. Написання  
одиниць вимірювання  
відповідає стандартам

Підпис (и) автора (ів) \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Підпис гаранта ОПП «Технології будівельних конструкцій, виробів і  
матеріалів» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

\_\_\_\_\_ Олександр КОНСТАНТИНОВСЬКИЙ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Київ 2025