

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет будівництва і архітектури

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання атестаційної роботи бакалавра
для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна
інженерія» ОПП «Технології будівельних конструкцій, виробів і
матеріалів» денної та заочної форм навчання

Київ 2024

УДК 69
М54

Укладачі: В. І. Гоц, д-р техн. наук, професор;
А. А. Майстренко, канд. техн. наук, доцент;
О. В. Ластівка, канд. техн. наук, доцент;
П. П. Пальчик, канд. техн. наук, доцент;
О. П. Константиновський, канд. техн. наук, доцент;
Є. М. Петрикова, канд. техн. наук, доцент

Рецензент О. А. Гончар, канд. техн. наук, доцент

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

*Затверджено на засіданні кафедри ТБКВ, протокол № 12 від
14 березня 2024 року.*

Методичні вказівки до виконання атестаційної роботи
М54 бакалавра / уклад.: Гоц В. І. та ін. – Київ : КНУБА, 2024. – 12 с.

Містять зміст, порядок оформлення і вказівки до виконання окремих розділів атестаційної роботи бакалавра.

Призначено для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за ОПП «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» денної та заочної форм навчання.

© КНУБА, 2024

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Атестаційна випускна робота є заключним етапом підготовки бакалаврів і здійснюється у 8-му семестрі для денної і в 10-му семестрі для заочної форм навчання.

Атестаційна випускна робота (АВР) бакалавра сприяє подальшому розширенню технічного світогляду студента, демонструє його вміння використовувати отримані знання для самостійного вирішення конкретних задач виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів з урахуванням новітніх досягнень науки і техніки, необхідності значного зниження матеріаломісткості й енергоємності виробництва та підвищення якості продукції.

Завдання для АВР бакалавра визначають випускаючі кафедри і затверджує вчена рада факультету.

Студент як автор АВР відповідає за всі прийняті рішення й наведені технічні дані.

Захист АВР бакалавра здійснюється на відкритому засіданні АЕК в університеті. Для захисту АВР студенту надається до 15 хвилин.

Для визначення оцінки захисту АВР береться до уваги рівень теоретичної, наукової і практичної підготовки студента.

Студент, який за результатами захисту АВР отримав незадовільну оцінку, відраховується з університету.

Студенту, який захистив АВР бакалавра, рішенням АЕК присвоюється кваліфікація бакалавра зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за ОПП «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів».

ТЕМАТИКА АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

Тематику АВР бакалавра щорічно розробляють випускаючі кафедри з урахуванням стану та перспектив розвитку виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів.

Виконання атестаційної роботи пов'язане зі спрямованістю і змістом дисциплін фахової підготовки:

- а) заповнювачі для бетонів;
- б) в'язучі речовини;
- в) бетони і будівельні розчини;
- г) арматура для ЗБК;

- д) основи виробництва ЗБК і МЗБК;
- є) теплові процеси і установки у виробництві БКВіМ;
- ж) основи виробництва стінових і оздоблювальних матеріалів;
- з) організація виробництва БКВіМ.

Об'єктами проектування в роботах студентів можуть бути стадійні процеси, технологічні розрахунки щодо виготовлення:

- силікатних, газосилікатних і піносилікатних виробів;
- елементів благоустрою та оздоблювальних виробів;
- залізобетонних труб і конструкцій для міських підземних комунікацій;
- залізобетонних конструкцій для метрополітенів і шахт;
- залізобетонних конструкцій для дорожнього й енергетичного будівництва (мостів, шляхопроводів, шляхів, електрифікованих залізниць, мереж міського транспорту, шпал тощо);
- залізобетонних виробів для житлового та промислового будівництва;
- бетонних сумішей;
- сухих будівельних сумішей;
- керамічних виробів;
- оздоблювальних та ізоляційних виробів, тощо.

СКЛАД АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Склад і обсяг атестаційної роботи

В атестаційній роботі комплексно розглядаються питання, пов'язані з проектуванням стадійних процесів виготовлення будівельних конструкцій, виробів і матеріалів, з детальним обґрунтуванням вибору, розрахунками, переліком обладнання, технологічних рішень тощо, певних вказаних у завданні аспектів відповідно до заданого об'єкту проектування.

Обсяг атестаційної роботи не повинен перевищувати 50–60 сторінок формату А 4.

Склад атестаційної роботи

№ пор.	Найменування розділу	Обсяг креслень аркушів формату А1	Орієнтовний обсяг пояснювальної записки, формату А4	Відносна трудомісткість розділу, %
1	Конструктивно-технологічний аналіз продукції	2	3–10	10
2	Вибір сировинних матеріалів для виготовлення продукції	0,5	4–10	30
3	Розрахунок складу суміші для виготовлення продукції (бетонної суміші, преспорошків, керамічної суміші, тощо) та вибір обладнання	0,5	4–8	10
4	Характеристики і технологічні розрахунки стадійних процесів:			
4.1	Армування залізобетонної продукції	1	6–9	15
4.2	Формування будівельних конструкцій і виробів	1	5–8	15
4.3	Тверднення або теплова обробка продукції	1	4–10	15
5	Організаційні рішення стадійних процесів	–	3–5	5
Усього:		6	50–60	100

Графік виконання атестаційної роботи

Тривалість проектування відповідно до графіка навчального процесу становить 8 тижнів, захист кваліфікаційної роботи – 2–3 дні.

ЗМІСТ РОЗРАХУНКОВО ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

Технологія і організація стадійних процесів і проєктні рішення

Пояснювальна записка (завдання див. додаток 1) містить розділи, у яких наведені етапи проєктування стосовно заданого виробу відповідно до завдання.

У першому розділі здійснюють конструктивно-технологічний аналіз продукції, який передбачає виявлення основних показників, які характеризують продукцію, що зазначену в завданні, висвітлюють технологічні аспекти виготовлення складальних одиниць, виробів, напівфабрикатів тощо.

У табличному вигляді наводять основні розрахункові показники продукції, якими є: номенклатура (типи, типорозміри, марки), габаритні розміри виробів, номенклатура та витрати матеріалів, напівфабрикатів і комплектуючих виробів.

Другий і третій розділи присвячені висвітленню питань щодо особливостей проєктування бетонних сумішей (інших сумішей) для створення продукції. Так, у другому розділі потрібно обґрунтувати вибір компонентів для виготовлення бетонної суміші, а саме заповнювачів, в'язучої речовини, добавок тощо, а в третьому розділі – виконати розрахунок проєктного складу бетонної суміші, скласти схему виготовлення бетонної суміші та підібрати відповідне обладнання для виконання стадійного процесу.

Четвертий розділ поділений на три частини і присвячений характеристиці та технологічним розрахункам стадійних процесів, як-от армування, формування і тверднення або теплової обробка заданої продукції.

У першій частині – армування залізобетонної продукції – розглядають арматурні елементи для виробів, що мають звичайне армування, і здійснюють характеристику процесу виготовлення арматурних виробів з підбором обладнання та розрахунковими параметрами; і виробів, які мають напружувану арматуру, тоді розглядаються стадійні процеси армування з розрахунком довжини заготовок і черговості здійснення процесу.

У другій частині четвертого розділу розробляють процес формування заданої продукції, у якому здійснюють огляд можливих способів подачі бетонної суміші, її ущільнення, опорядження

свіжевідформованих виробів формувальної суміші та вибирають найбільш доцільний, після чого здійснюють підбір обладнання, складають схему поста формування. На основі вибраного способу і параметрів здійснення стадійного процесу складається операційна нормаль на процес формування.

У третій частині четвертого розділу розробляють процес тверднення або теплової обробки відформованої продукції, а саме підбирають режими та здійснюють розрахунок габаритів установки або постів для тверднення чи теплової обробки із зображенням обладнання для здійснення процесу. Також складається операційна нормаль на процес тверднення або теплової обробки продукції.

У п'ятому розділі передбачені етапи організаційних рішень для проектування стадійних процесів виготовлення будівельних конструкцій, виробів і матеріалів. Так, у розділі можуть здійснюватися технологічні розрахунки, які стосуються визначення планового такту виготовлення продукції, тривалості циклів виконання певних стадійних процесів, можливих форм організації процесів, показників їх виконання, розрахунки пропускної спроможності (потужності) ділянок (переділів, цехів) тощо.

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА РОБОТИ

Графічна частина атестаційної роботи складається із шести листів формату А1, на які виносяться такі матеріали розробок:

– листи 1–2 – опалубочні креслення продукції, схема армування, арматурні вироби, характеристика виробу та його арматурних складових тощо;

– лист 3 – характеристика сировинних компонентів, схема виготовлення формувальної суміші, розрахунок її складу й обладнання для виготовлення;

– лист 4 – схема виготовлення арматурних виробів з вибраним обладнанням і параметрами здійснення процесу; для виробів, які мають напружувану арматуру, – стадійні процеси армування з розрахунком довжини заготовок і побудовою транспортно-технологічної схеми процесу;

– лист 5 – схема поста формування з характеристикою вибраного обладнання, операційна нормаль, у якій наведені параметри здійснення стадійного процесу;

– лист 6 – пости або камери твердіння заданої продукції, вибраний режим тверднення, розрахунок габаритів камери або постів безкамерної обробки й операційна нормаль.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Антоненко Г. Я.* Організація виробництва і управління підприємством будівельних конструкцій, виробів і матеріалів : підручник / [Г. Я. Антоненко, А. А. Майстренко, Н. О. Амеліна та ін.]. – Київ : Основа, 2015. – 376 с.
2. *Будівельне матеріалознавство* : підручник / за ред. П. В. Кривенко. – Вид. 3-тє, перероб. та доп. – Київ : Ліра, 2014. – 620 с.
3. *Гоц В. І.* Бетони і будівельні розчини : підручник / В. І. Гоц, В. В. Павлюк, П. С. Шилюк. – Вид. 2-ге, переробл. і доп. – Київ : Основа, 2016. – 568 с.
4. *Гоц В. І.* Теплові процеси і установки у виробництві будівельних конструкцій, виробів і матеріалів : підручник / В. І. Гоц, В. М. Кокшарьов, В. В. Павлюк, С. А. Тимошенко. – Київ : Основа, 2014. – 360 с.
5. *Кривенко П. В.* Заповнювачі для бетону : підручник / П. В. Кривенко, К. К. Пушкарьова, М. О. Кочевих. – Київ : ФАДА, ЛТД, 2001. – 399 с.: іл. – Бібліогр.: с. 379–386.
6. *Майстренко А. А.* Нормативи часу на виготовлення залізобетонних виробів : методичні вказівки до виконання завдання для студентів, які навчаються за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво» / А. А. Майстренко, Є. М. Петрикова, Л. М. Рижанкова. – Київ : КНУБА, 2016. – 40 с.
7. *Петрикова Є. М.* Арматура для залізобетонних конструкцій : навчальний посібник / Є. М. Петрикова. – Київ : Основа, 2010. – 256 с.
8. *Рунова Р. Ф.* Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів : підручник [3-тє вид.] / Р. Ф. Рунова, В. І. Гоц, О. Г. Гелевера, О. П. Константиновський, Ю. Л. Носовський, В. В. Піпа. – Київ : Основа, 2017. – 528 с.
9. *Рунова Р. Ф.* В'язучі речовини : підручник / Р. Ф. Рунова, Ю. Л. Носовський, Л. Й. Дворкін, О. Л. Дворкін. – Київ : Основа, 2012. – 448 с.
10. *Русанова Н. В.* Технологія бетонних і залізобетонних конструкцій : підручник / Н. Г. Русанова, П. П. Пальчик, Л. М. Рижанкова. – Київ : Вища школа, 1994. – 335 с.
11. *Троян В. В.* Добавки для бетонів і будівельних розчинів : навчальний посібник / В. В. Троян. – Ніжин: Видавництво «Аспект-Поліграф», 2010. – 228 с.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: будівельно-технологічний

Кафедра технологія будівельних конструкцій і виробів

Освітній рівень: бакалавр

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за ОПП «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету,

Гоц В. І.

«__» _____ 20__ року

**ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «БАКАЛАВР»**

(прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема роботи:

«Обґрунтувати технологічні і організаційні рішення виробництва безнапірних залізобетонних труб»

затверджена на засіданні вченої ради будівельно-технологічного факультету

№ _____ від «__» _____ 20__ року

2. Керівник роботи

XXXXXXXXXXXXXXXX

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, учене звання)

3. Строк подання студентом роботи до захисту _____

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

1. Конструктивно-технологічний аналіз продукції.
2. Вибір сировинних матеріалів для виготовлення продукції.
3. Розрахунок складу суміші для виготовлення продукції (бетонної суміші, преспорошків, керамічної суміші, тощо) та вибір обладнання.
4. Технологічні розрахунки стадійних процесів:
 - 4.1. Армування залізобетонної продукції.
 - 4.2. Формування залізобетонної продукції.
 - 4.3. Теплова обробка продукції.

5. Графічні матеріали:

на лист виносяться: Листи 1, 2 – ...

Лист 3 – ...

Лист 4 – ...

Лист 5 – ...

Лист 6 – ...

Продовження додатка 1

6. Вихідні дані:

- креслення конструкції безнапірної труби РТ 120.50-20 (рис. 1, 2);
- проектний клас бетону – В 30;
- об'єм бетону труби – 1,235 м³;
- марка бетонної суміші – Ж 1;
- умови експлуатації – каналізаційні системи;
- ущільнення у вертикальних формах;
- теплова обробка відсутня;
- програма річного випуску труб – 16,7 тис. м³/рік.

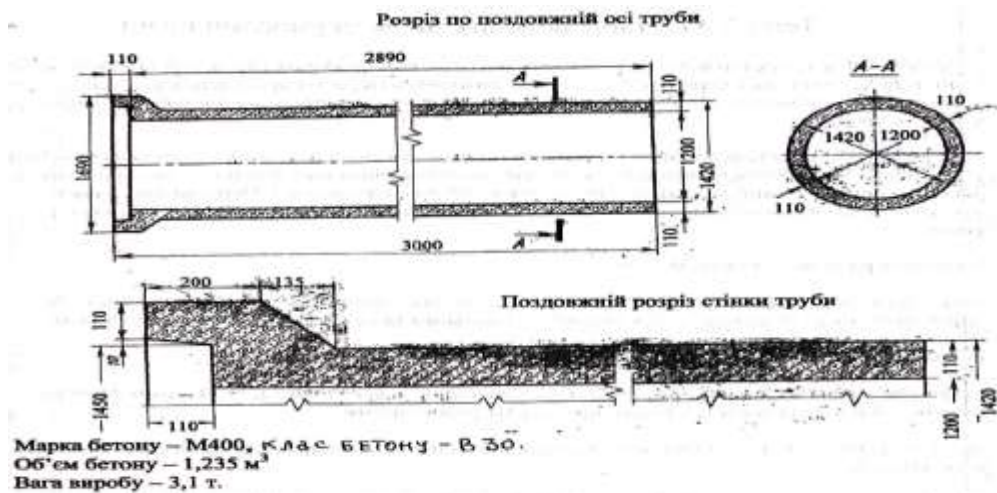


Рис. 1. Безнапірна залізобетонна труба РТ12050-2



Рис.2. Армування залізобетонної труби РТ12050-2

7. Дата видачі завдання _____

Зав. кафедри

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

Студент

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

***Будівельно-технологічний факультет
Кафедра технології будівельних конструкцій і виробів***

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

« ____ » _____ 20__ р.

***ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «БАКАЛАВР»***

«Обґрунтування технологічних і організаційних рішень виробництва безнапірних залізобетонних труб»

Виконав: студент __ курсу, групи _____
Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
за ОПП «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Керівник _____
(прізвище та ініціали)

(учене звання, науковий ступінь)

Київ 20__ р.

Навчально-методичне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання атестаційної роботи бакалавра
для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна
інженерія» ОПП «Технології будівельних конструкцій, виробів і
матеріалів» денної та заочної форм навчання

**Укладачі: Гоц Володимир Іванович,
Майстренко Алла Анатоліївна,
Ластівка Олесь Васильович та ін.**

Випусковий редактор *Т. В. Івченко*
Комп'ютерне верстання *Л. В. Лабунець*

Підписано до друку 22.12.2024. Формат 60 x 84_{1/16}
Ум. друк. арк. 0,70. Обл.-вид. арк. 0,75.
Електронний документ. Вид. № 177/III-24

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