



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

# **ЛІНІЇ ПАКУВАННЯ. КУРСОВИЙ ПРОЕКТ: ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВИХ ПРОЕКТІВ**

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
як навчальний посібник для студентів,  
які навчаються за освітньо-науковою програмою магістерської підготовки за  
спеціальністю 131 «Прикладна механіка»,  
спеціалізацій «Машини і технології пакування»  
та «Інжиніринг, комп'ютерне моделювання  
та проектування обладнання пакування»*

Київ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
2018

Лінії пакування. Курсовий проект: вимоги до виконання курсових проектів [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. які навчаються за освітньо-науковою програмою магістерської підготовки, спеціальності 131 «Прикладна механіка», спеціалізацій «Машини і технології пакування» та «Інжиніринг, комп'ютерне моделювання та проектування обладнання пакування»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О.Л. Сокольський, – Електронні текстові данні (1 файл: 0,87 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 16 с.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 5 від 28.05.2018 р.)  
за поданням Вченої ради інженерно-хімічного факультету  
(протокол № X від 29.05.2018 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

# ЛІНІЇ ПАКУВАННЯ. КУРСОВИЙ ПРОЕКТ: ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВИХ ПРОЕКТІВ

Укладач: *Сокольський Олександр Леонідович, канд. наук, доц.*

Відповідальний редактор *Гондляр О.В., докт. техн. наук, професор*

Рецензент: *Степанюк А.Р., канд.техн. наук, доц.*

У вимогах до виконання курсових проектів наведено мету та завдання курсового проекту. Сформульовано загальні завдання на курсовий проект, його склад, обсяг і структура. Наведено вказівки до виконання розділів курсового проекту та рекомендації до виконання пояснювальної записки: структура, вимоги до форматування, викладення її тексту, оформлення розрахунків та оформлення додатків. Сформульовано рекомендації до виконання графічної частини проекту. Викладено вказівки щодо порядку захисту проекту та список рекомендованої літератури. У додатках наведено приклади виконання титульних аркушів курсового проекту

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
1. Мета та завдання курсового проекту .....	5
2. Постановка завдання на курсовий проект .....	6
3. Склад, обсяг і структура курсової роботи .....	7
4. Вказівки до виконання розділів курсового проекту .....	8
5 Рекомендації до виконання пояснювальної записки .....	9
5.1 Структура пояснювальної записки .....	9
5.2 Вимоги до форматування пояснювальних записок .....	9
5.3 Виклад тексту пояснювальної записки .....	10
5.4 Оформлення розрахунків.....	11
5.5 Оформлення додатків .....	12
6 Рекомендації до виконання графічної частини проекту.....	12
7 Рекомендації щодо порядку захисту роботи .....	13
8 Список рекомендованої літератури.....	14
Додаток А. Зразок титульного листа курсової роботи .....	15
Додаток Б. Зразок титульного листа пояснювальної записки курсової роботи.....	16

## Вступ

Підготовка, виконання, оформлення і захист курсових проектів є важливою складовою частиною навчального процесу в вищих навчальних закладах науково-технічного профілю. Діяльність майбутнього інженера-дослідника постійно пов'язана як зі знанням стандартів та керівних документів, так і з необхідністю виконання викладених у них вимог. Складовими частинами виконання навчальних проектів є отримання та узгодження технічного завдання, самостійна підготовка матеріалів роботи (як графічної, так і текстової частини), проведення моделювання та аналіз його результатів, грамотне оформлення творчих результатів та заключна частина – захист виконаного проекту. Шлях до впровадження у виробництво наукових розробок лежить через створення конструкторської документації. Розробка такої документації – це творчий процес, який потребує не тільки глибоких знань дисциплін, що викладаються, але й уміння використовувати їх при проектуванні. Від якості конструкторської документації, як правило, залежить кінцевий результат наукової розробки, доля нових машин і апаратів.

Методичні вказівки складено у відповідності до вимог:

ГОСТ 2.105-95 «ЄСКД. Загальні вимоги до текстових документів»,

ГОСТ 2.109-73 «ЄСКД. Основні вимоги до креслень»,

ГОСТ 2.111-2013 «ЄСКД. Нормоконтроль»,

ГОСТ 2.113-75 «ЄСКД. Групові і базові конструкторські документи»,

ГОСТ 2.114-95 «ЄСКД. Технічні умови»,

ГОСТ 2.118-73 «ЄСКД. Технічні пропозиції»,

ГОСТ 2.119-73 «ЄСКД. Ескізний проект»,

ГОСТ 2.120-73 «ЄСКД. Технічний проект».

## 1. Мета та завдання курсового проекту

Метою курсового проекту є набуття практичних умінь та навичок моделювання при виконанні студентами технічної документації з дисципліни «Лінії пакування», інженерне втілення в конструкторські розробки теоретичних знань, отриманих на протязі попереднього навчання. По змісту курсового проекту ставляться задачі пошуку, теоретичного обґрунтування прийнятого інженерного рішення, реалізація ідеї в кресленнях і розрахункових плакатах з демонстрацією нового технічного рішення в розрахунково-пояснювальній записці, технічного аналізу розробленої ідеї.

Завданнями курсового проекту є:

- обґрунтувати компоновочні та конструктивні схеми ліній пакування;
- описати типові конструктивні схеми допоміжних пристроїв ліній пакування.
- вибрати та обґрунтувати вибір пакувального обладнання, що має входити до складу лінії;
- визначити параметри і габаритні розміри ліній пакування;
- визначити тип обладнання, яке може бути використане в лінії пакування;
- об'єднати вибране технологічне обладнання в технологічну лінію.

## **2. Постановка завдання на курсовий проект**

Завдання для виконання курсового проекту видається кожному студенту особисто протягом перших двох тижнів навчання. Перелік тем курсових проектів наведено в робочій навчальній програмі. Початкові данні для виконання курсового проекту видаються викладачем після вибору теми курсового проекту.

Текст завдання підписується студентом, що буде виконувати курсовий проект та керівником курсового проекту.

### **Орієнтовні теми курсових проектів**

1. Лінія пакування сипких продуктів у м'яку споживчу тару
2. Лінія пакування рідких продуктів у м'яку споживчу тару
3. Лінія пакування рідких продуктів у напівжорстку споживчу тару
4. Лінія пакування рідких продуктів у скляну споживчу тару
5. Лінія обробки оборотної скляної тари
6. Лінія пакування штучних продуктів у картонно-паперову тару
7. Лінія групового пакування продуктів у транспортну тару.
8. Обладнання для скріплення пакетів розтягувальними полімерними плівками
9. Обладнання для скріплення пакетів термоусаджувальними полімерними плівками
10. Лінія для формування і скріплення транспортних пакетів

### **3. Склад, обсяг і структура курсової роботи**

Курсовий проект складається з пояснювальної записки і графічної частини.

Пояснювальна записка складається з розділів, наведених у розділі 4. Орієнтовний обсяг пояснювальної записки 25...30 аркушів формату А4.

Графічна частина складається з креслення загального виду або схеми лінії, складального креслення машини (вузла), плакату результатів моделювання та специфікацій. Обсяг графічної частини складає 3 аркуші формату А1.

Зміст графічної частини остаточно визначається керівником курсового проекту.

#### **4. Вказівки до виконання розділів курсового проекту**

Пояснювальна записка до курсового проекту містить такі розділи.

1. Завдання до курсового проекту.
2. Вступ.
3. Опис лінії, її складових та принципу дії.
4. Створення розрахункової схеми конструктивного елемента або процесу.
5. Результати розрахунків і їх аналіз (числове, графічне, табличне значення результатів розрахунків).
6. Висновки по кожному підрозділу проекту, по роботі в цілому в частині технічних рекомендацій.
7. Перелік посилань.
8. Додатки



## **5 Рекомендації до виконання пояснювальної записки**

### **5.1 Структура пояснювальної записки**

Пояснювальна записка виконується згідно вказівок:

- Вимог ГОСТ 2.105-95.
- Оформление графической документации. методические указания к выполнению курсовых и дипломных проектов / сост. В.Н. Марчевский. – К.: КПІ, 1998р. – 250 с.

Пояснювальна записка для курсового проекту розпочинається титульним листом з надписом „Пояснювальна записка”(додаток Б), наступним аркушем є „Завдання на проектування”. Далі „Зміст”.

До додатків вносять таблиці ідентифікаторів, алгоритмічні схеми (блок-схеми), програми, після записки вкладаються специфікації.

### **5.2 Вимоги до форматування пояснювальних записок**

Пояснювальна записка оформлюється на білих аркушах формату А4; текст «Записки» (крім розділів «Титульний аркуш», «Завдання», «Календарний план-графік») розташовується на аркушах з рамками, згідно з формою 2а за ГОСТ 2.104-96.

Розділи мають порядкові номери (цифри – арабські) в межах всього тексту, підряд, починаючи з цифри 1. Розділи: «Титульний аркуш», «Завдання», «Календарний план», «Зміст», «Вступ», «Висновки», «Перелік посилань», «Додатки» не нумеруються. Крапка після назви розділу не ставиться. Назви зазначених розділів розташовують посередині аркушу.

Розділи складаються з підрозділів, пунктів та підпунктів. Підрозділи мають порядкові номери, що починаються з номера розділу та номера підрозділу, які розділяються між собою крапкою. Крапка після номера підрозділу та після його назви не ставиться. Назва та номер підрозділу починаються з абзацного відступу.

Ілюстрації (рисунок, схеми, графіки, діаграми, тощо) розміщують по тексту після першої про них згадки, з обов'язковим посиланням на номер ілюстрації. Рисунок розташовують посередині листа; їх розміри повинні бути достатніми для того, щоб було можливо розрізнити найменші зображені деталі. Появі рисунка має передувати обов'язкове посилання на нього, із зазначенням порядкового номеру рисунка.

Розшифровка позначень виконується під рисунком, через інтервал після нижньої межі рисунку. Позначення розділяють крапкою з комою; в кінці переліку позначень крапку не ставлять. Після переліку позначень (або інших пояснень елементів рисунка) розташовують основний підпис рисунку.

Відстань між заголовком розділу або підрозділу і текстом повинна бути у 3 інтервали. Відстань між заголовками розділу і підрозділу – 1,5 інтервали. Кожен розділ пояснювальної записки починають з нового листа. Відстань між попереднім підрозділом та наступним заголовком підрозділу повинна бути 3 інтервали.

Нумерація сторінок повинна бути наскрізна для всієї записки, включаючи додатки.

### **5.3 Виклад тексту пояснювальної записки**

Повне найменування виробу на титульному листі, в основному написі і при першому згадуванні в тексті документа повинне бути однаковим з найменуванням його в основному конструкторському документі (специфікації). Найменування, що наводяться в тексті пояснювальної записки і на ілюстраціях, повинні бути однаковими.

## 5.4 Оформлення розрахунків

Інженерно-технічні розрахунки, метою яких є визначення основних технічних параметрів і характеристик об'єкта (виробу), підтвердження його працездатності та надійності, є важливою складовою частиною змісту проекту. Правильно виконані розрахунки свідчать про грамотне засвоєння теоретичних курсів з різних предметів, професіоналізм майбутніх фахівців, готовність студентів до майбутньої професійної діяльності.

Перелік необхідних розрахунків узгоджується студентом з керівником роботи до початку виконання проекту. Для виконання зазначених розрахунків необхідно використовувати:

- 1) конспекти з відповідних навчальних курсів;
- 2) науково-технічну літературу, рекомендовану викладачами відповідних курсів;
- 3) літературу, яку студент повинен самостійно підібрати в бібліотеках.

Всі розрахунки необхідно виконувати з застосуванням Міжнародної системи одиниць (СИ) та одиниць, які допускаються до застосування згідно з ГОСТ 8.417-81.

Хоча б один розрахунок повинен бути виконаний з допомогою обчислювальних систем (наприклад "APROKS", "ANSYS", "Весна", чи ін.

По розрахунках повинен бути виконаний плакат формату А1.

Розрахунки оформлюють згідно з схемою:

1. Постановка задачі розрахунку (з вказівкою, що потрібно визначити при розрахунку).
2. Вихідні дані.
3. Ескіз обчислюваного об'єкта з наведенням розмірів прикладених сил, моментів, реакцій опор та інших даних.
4. Графічне відображення результатів розрахунків у вигляді епюр, ескізів і ін.
5. Результати розрахунку.
6. Висновки.

Для набору формул необхідно використовувати стандартні комп'ютерні програми, що є складовими частинами комп'ютерних пакетів "Word". Формула розташовується одразу після посилання у тексті, посередині сторінки, через один інтервал після закінчення текстового абзацу.

Формули, на які є посилання, повинні бути пронумеровані. Номер формули ставлять у круглих дужках справа від формули, в кінці рядка. Нумерація формул має бути наскрізною в межах документу.

## **5.5 Оформлення додатків**

При наявності в пояснювальній записці додатків їх виконують на аркушах формату А4. Додаток нумерують українськими літерами на першому аркуші додатку, за винятком літер Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї. Кожний додаток розпочинається з нової сторінки посередині тексту словом додаток з вказівкою номера додатку. В наступній строчці розташовується заголовок додатку.

Текст кожного додатку при необхідності розділяють на розділи, підрозділи, які нумеруються окремо по кожному додатку. Додаток може мати свій зміст та перелік посилань. Ілюстрації і таблиці в додатках нумерують у межах кожного додатка.

Для всієї роботи повинна бути наскрізна нумерація аркушів.

## **6 Рекомендації до виконання графічної частини проекту**

Графічна частина роботи оформлюється згідно з вимогами міжнародної Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД), прийнятою у країнах СНД, та ДСТУ 3321-96 «Система конструкторської документації. Терміни та визначення». Загальний обсяг графічної частини – 3 аркуші формату А1.

Види, типи і загальні вимоги до виконання схем вказані у ГОСТ 2.701-84. Правила виконання кінематичних схем вказані у ГОСТ 2.703-68.

## **7 Рекомендації щодо порядку захисту роботи**

Зброшурована пояснювальна записка та креслення вкладаються до папки на титульну сторінку якої наклеюється аркуш з заголовком „Курсовий проект” (додаток А).

На внутрішній стороні папки розміщують „Опис вкладень” (додаток Д).

Курсовий проект захищається після перевірки на керівником курсового проекту всіх розділів та креслень, про що свідчать підписи керівника та студента у штампах пояснювальної записки і креслень та на титульних аркушах записки.

## 8 Список рекомендованої літератури

1. Положення про організацію дипломного проектування та державну атестацію студентів НТУУ „КПІ” / Уклад. В.Ю.Угольніков. За ред. Якименка Ю.І. – К.: ВПК „Політехніка”, 2006. – 84 с.
2. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К.: Держ. стандарт України, 1995. – 37 с.
3. ГОСТ 2.105-95. Межгосуд. стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Минск: Межгосуд. совет по стандартизации, метрологии и сертификации.
4. Конструкторська документація курсових і дипломних проектів: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. В.М.Марчевський. – К.: «Норіта-плюс», 2006. – 280 с.
5. Курсовые и дипломные проекты: требования к оформлению документации. В.А.Бойко, Ю.В.Клименко, В.И.Корнейчук. – К.: «Корнейчук», 2003. – 176 с.
6. Оформлення конструкторської документації: Навч. посібник. Ванін В.В., Бліок А.В., Гнітецька Г.О. – К.: «Каравела», 2004. – 160 с.
7. Рефераты, курсовые и дипломные работы: Методика подготовки и оформления. И.Н. Кузнецов. – М.: ИТК «Дашков и К<sup>0</sup>», 2002. – 352 с.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”  
ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО**

**Інженерно-хімічний факультет**

**Кафедра хімічного, полімерного та силікатного машинобудування**

**КУРСОВИЙ ПРОЕКТ**

з кредитного модулю:

**«Лінії пакування. Курсовий проект»**

на тему: **ЛІНІЯ ГРУПОВОГО ПАКУВАННЯ СКЛЯНИХ ПЛЯШОК**

Студента(ки) II курсу, групи ЛУ-71мн

**Кривоплясова Анжела Іванівна**

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 131 «Прикладна механіка»

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ Інжиніринг, комп'ютерне моделювання та проектування  
обладнання пакування

Керівник доцент, к.т.н., Сокольський О.Л.

Національна оцінка \_\_\_\_\_

Кількість балів: \_\_\_\_\_ оцінка: ECTS \_\_\_\_\_

Члени

комісії:

\_\_\_\_\_  
(вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Засвідчую, що у цьому курсовому проекті  
немає запозичень праць інших авторів без  
відповідних посилань

Студент \_\_\_\_\_ А.І. Кривоплясова

Київ 2018

**Додаток Б. Зразок титульного листа пояснювальної записки курсової роботи**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”  
ІМ. І.СІКОРСЬКОГО**

**Інженерно-хімічний факультет**

**Кафедра хімічного, полімерного та силікатного машинобудування**

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

до курсового проекту на тему:

**ЛІНІЯ ГРУПОВОГО ПАКУВАННЯ СКЛЯНИХ ПЛЯШОК**

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 131 «Прикладна механіка»

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ Інжиніринг, комп'ютерне моделювання та проектування обладнання пакування

з кредитного модулю:

«Лінії пакування. Курсовий проект»

Виконав студент групи ЛУ-71мн \_\_\_\_\_  
(підпис, дата)

А. І. Кривоплясова

Керівник роботи, доц. \_\_\_\_\_  
(підпис, дата)

О.Л. Сокольський

Київ 2018



**Сокольський Олександр Леонідович**

**ЛІНІЇ ПАКУВАННЯ.**

**Курсовий проект:**

Вимоги до виконання  
курскових проектів

*для студентів,  
які навчаються за спеціальністю 131 – «Прикладна механіка»  
спеціалізацій  
«Машини і технології пакування» та  
«Інжиніринг, комп'ютерне моделювання  
та проектування обладнання пакування»  
денної форми навчання*

Комп'ютерна правка та верстка – *авторські*