

ПРОЄКТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК
за редакцією Г.В. КОРКАЧ



**ПРОЄКТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ
КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

*третє видання,
зі змінами та доповненнями*

**За редакцією доктора технічних наук, професора
Г.В. Коркач**

Одеса
«СІМЕКС-ПРІНТ»
2025

УДК 664
П79

Рекомендовано Вченою радою Одеського національного технологічного університету як навчальний посібник для здобувачів закладів вищої освіти, що навчаються за спеціальністю G13 «Харчові технології» та надання Грифу ОНТУ (протокол № 14 від 12.06.2025 р.)

Автори: К.Г. Іоргачова, д-р техн. наук, проф.
Л.В. Гордієнко, канд. техн. наук, доц.
Г.В. Коркач, д-р техн. наук, проф.
В.Ю. Толстих, канд. техн. наук, доц.
О.М. Котузаки, канд. техн. наук, доц.

Рецензенти:

Ю.В. Камбулова – доктор технічних наук, професор НУХТ;
Т.Є. Лебеденко – доктор технічних наук, професор, зав. кафедри
Готельно-ресторанного бізнесу ОНТУ;
Т.І. Александрова – завідувача виробництвом ТОВ «Семаян».

Проектування підприємств кондитерської промисловості: навч. посібник / К.Г. Іоргачова, Л.В. Гордієнко, Г.В. Коркач, В.Ю. Толстих, О.М. Котузаки; за ред. Г.В. Коркач. – Одеса: ОНТУ, Сімекс-Принт, 2025. – 416 с.

ISBN 978-617-7757-89-3

У навчальному посібнику розглянуто питання проектування підприємств кондитерської промисловості, представлений техніко-економічний розділ проектного завдання кондитерського підприємства, науково-дослідницька частина, наведено приклади розрахунків технологічної частини проекту з використанням програмного комплексу, компоновки устаткування в цехах, загально-інженерне проектування та енергопостачання підприємств, охорона праці.

Навчальний посібник призначений для здобувачів, що навчаються за спеціальністю G13 «Харчові технології», освітньо-професійною програмою «Технологія хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів», а також для інженерно-технічних працівників кондитерської промисловості.

ISBN 978-617-7757-89-3

© К.Г. Іоргачова, Л.В. Гордієнко, Г.В. Коркач,
В.Ю. Толстих, О.М. Котузаки, 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
Розділ 1. Загальні питання проектування кондитерських підприємств	8
1.1. Типи та склад кондитерських підприємств	8
1.2. Організація проектування.....	10
1.3. Основні вимоги при проектуванні кондитерських підприємств	15
1.4. Техніко-економічний розділ проектного завдання кондитерського підприємства	17
Розділ 2. Науково-дослідницька частина	21
2.1. Аналітичний огляд літературних джерел та патентів.....	21
2.2. Об'єкти та методи досліджень.....	36
2.2.1. Об'єкти досліджень	36
2.2.2. Методи визначення якості сировини, напівфабрикатів та готової продукції	39
2.3. Результати досліджень	40
2.4. Розроблення проекту нормативної документації	46
Розділ 3. Технологічна частина кваліфікаційної роботи	55
3.1. Вибір і обґрунтування асортименту кондитерських виробів	55
3.2. Продуктовий розрахунок сировини, напівфабрикатів зі сторони	59
3.3. Розрахунок напівфабрикатів власного виробництва.....	62
3.4. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари	105
3.5. Розрахунок складського господарства.....	109
3.6. Вибір і обґрунтування технологічних схем виробництва кондитерських виробів	118
3.6.1. Приймання, зберігання і транспортування сипкої сировини	120
3.6.2. Приймання, зберігання і транспортування рідкої сировини	126
3.6.3. Технологічні схеми виробництва кондитерських виробів	132

3.7. Розрахунок і підбір технологічного устаткування	155
3.8. Компоновка устаткування у виробничих цехах	163
3.9. Технохімічний контроль виробництва	236
3.9.1. Мета і завдання центральної та цехових лабораторій.....	237
3.9.2. Види контролю якості продукції	251
3.10. Використання програмного комплексу для розрахунків технологічної частини проєкту кондитерського підприємства	258
3.10.1. Розрахунки технологічної частини проєкту	259
3.10.2. Розрахунок аерозольтранспортної установки	262
 Розділ 4. Технічна частина кваліфікаційної роботи.....	268
4.1. Архітектурно-будівельна частина.....	268
4.1.1. Генеральний план забудови території	268
4.1.2. Архітектурно-планувальні рішення	272
4.2. Санітарно-технічна частина	294
4.2.1. Опалювання	294
4.2.2. Вентиляція	296
4.2.3. Кондиціонування, аспірація	298
4.2.4. Водопостачання і каналізація	300
4.2.4.1. Визначення розрахункових витрат води.....	301
4.2.4.2. Визначення діаметру магістральної лінії водопроводу.....	304
4.3. Енергетична частина.....	307
4.3.1. Теплопостачання	307
4.3.2. Холодопостачання і повітропостачання	307
4.3.3. Енергопостачання	309
4.4. Автоматизація технологічних процесів	311
4.5. Охорона праці	324
4.5.1 Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів на підприємстві.....	325
4.5.2. Виділення та нормування чинників, які впливають на комфортні та безпечні умови праці.....	325
4.5.2.1. Забезпечення нормованих показників мікроклімату і чистоти повітря	325

4.5.2.2. Забезпечення нормованих значень шуму і вібрації	329
4.5.2.3. Забезпечення нормованих показників освітлення	330
4.5.3. Загальні вимоги безпеки при реалізації технології	331
4.5.3.1. Вимоги безпеки щодо розміщення виробничого обладнання та його обслуговування	331
4.5.3.2. Електробезпека при реалізації технології	333
4.5.3.3. Правила роботи з посудинами, що працюють під тиском	334
4.5.4. Пожежовибухобезпека технологічного обладнання і процесів	335
Список літератури	344
ДОДАТКИ	348
Додаток 1. Витрати тари та пакувальних матеріалів на 1 т готової продукції	348
Додаток 2. Норми складування сировини (тарне зберігання)	356
Додаток 3. Норми складування готової продукції	360
Додаток 4. Норми складування тари та пакувальних матеріалів	365
Додаток 5. Засоби автоматизації схеми процесу замішування тіста для цукрового печива	366
Додаток 6. Умовні позначення схеми автоматизації процесу замішування тіста для цукрового печива	367
Додаток 7. Норми мікрокліматичних параметрів повітря робочої зони підприємств кондитерської галузі	368
Додаток 8. Вимоги безпеки до устаткування кондитерських виробництв.	396

ВСТУП

Навчальний процес підготовки фахівців здійснюється згідно з робочим навчальним планом, який розроблено на основі освітньо-професійних програм «Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів» підготовки бакалаврів і магістрів за спеціальністю G13 «Харчові технології».

Навчальний план підготовки бакалаврів і магістрів передбачає виконання курсової роботи, курсового проєкту та кваліфікаційної роботи, які за тематикою, змістом, оформленням повинні відповідати вимогам Положення щодо організації та проведення курсового проєктування, Положення про кваліфікаційну роботу бакалаврів і магістрів, вимогам до проєктної документації та єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД), загальним вимогам щодо робіт, які подаються до друку.

Виконання курсових проєктів та кваліфікаційних робіт сприяє формуванню загальних і професійних компетентностей, необхідних для здійснення проєктно-технологічних робіт з використанням інноваційних технологій на підприємствах кондитерської промисловості.

Кваліфікаційна робота – це робота, яка завершує виконання здобувачем навчального плану підготовки фахівця. Кваліфікаційна робота передбачає самостійне розв'язання спеціалізованої задачі проєктного характеру із застосуванням базових

теоретичних знань, розвинутої системи логічного мислення, комплексу теорій та методів фундаментальних і прикладних наук, розв'язання практичних проблем технічного і технологічного характеру у виробничих умовах.

Теми кваліфікаційних робіт повинні бути актуальними, відповідати сучасному рівню науки, техніки і технологій, спрямовані на вирішення регіональних і національних потреб та проблем розвитку певної галузі. Основна тематика кваліфікаційних робіт – проектування нових та модернізація діючих підприємств, цехів, виробничих дільниць різних форм власності. Теми видаються за погодженням або за завданням, як правило, тих підприємств, на яких проходить переддипломна практика здобувача, тому завдання і кваліфікаційні роботи носять реальний характер. Такі роботи, виконані на високому рівні, повністю або окремі їх елементи можуть бути впроваджені на підприємствах.

Основні завдання кваліфікаційних робіт:

- систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньою програмою, та їх практичне використання при вирішенні конкретних інженерних, наукових, економіко-соціальних і виробничих питань у певній галузі професійної діяльності;

- розвиток навичок самостійної роботи, оволодіння методикою досліджень та експериментування, фізичного або математичного моделювання, використання сучасних інформаційних технологій у процесі розв'язання задач, які передбачені завданням кваліфікаційної роботи бакалавра/магістра;

- набуття досвіду представлення та публічного захисту результатів своєї діяльності;

- визначення відповідності рівня підготовки випускника вимогам освітньої програми, його готовності та спроможності до самостійної роботи в умовах ринкової економіки, сучасного виробництва, прогресу науки, техніки та культури.