

**Міністерство освіти і науки України
Чернігівський національний технологічний університет**

Кафедра харчових технологій

Технологія харчових виробництв

Методичні вказівки
до виконання дипломного проекту
для студентів напряму підготовки 6.051701
«Харчові технології та інженерія»
денної форми навчання

Обговорено і рекомендовано
на засіданні кафедри
харчових технологій
Протокол №4
від 20 жовтня 2016 р.

Технологія харчових виробництв. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» денної форми навчання / Уклад.: М.П. Ксенюк, – Чернігів: ЧНТУ, 2016. - 39 с.

Укладач: Ксенюк М.П., старший викладач кафедри харчових технологій

Відповідальний за випуск: Сиза Ольга Іллівна завідувач кафедри харчових технологій, доктор технічних наук, професор

Рецензент: Хребтань Олена Борисівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та комерційної діяльності Чернігівського національного технологічного університету

Видання подається в авторській редакції

ЗМІСТ

	Анотація	2
	ЗМІСТ	3
1.	Завдання дипломного проектування	4
2.	Тематика дипломних проектів	5
3.	Зміст та обсяг дипломного проекту	5
4.	Графік виконання дипломного проекту	7
5.	Зміст розділів пояснювальної записки	7
5.1.	Характеристика підприємства та заходів з технічного переоснащення підприємства (цеху)	8
5.2.	Вибір, обґрунтування і опис технологічної схеми	8
5.3.	Вибір і розрахунок продуктивності головного обладнання	9
5.4	Розрахунок продуктів	9
5.5.	Розрахунок і вибір технологічного обладнання	9
5.6.	Технохімічний контроль виробництва, управління якістю продукції та метрологічне забезпечення.	10
5.7.	Заходи з енергозбереження	11
5.8.	Будівельна частина	11
5.9	Санітарно-технічна частина	11
5.10	Електрозабезпечення	15
5.11.	Система екологічного управління	19
5.12.	Охорона праці	19
5.13.	Економічна частина дипломного проекту	20
5.14.	Список літератури, використаної в проекті	20
5.15.	Додатки	20
6.	Графічна частина дипломного проекту	21
7.	Вимоги до оформлення пояснювальної записки	21
8.	Вимоги до оформлення графічної частини	25
9.	Методичні вказівки до виконання пояснювальної записки дипломної роботи з дослідницькою тематикою	28
10.	Захист дипломного проекту (роботи)	30
	Література	31
Додаток А	Зразок титульної сторінки пояснювальної записки	33
Додаток Б	Зразок завдання на дипломний проект	34
Додаток В	Зразок основного напису для пояснювальної записки	36
Додаток Д	Зразок форми основного напису для креслень і схем	37
Додаток Ж	Зразок написання висновку про якість дипломного проекту	38
Додаток К	Зразок подання голові ДЕК щодо захисту дипломного проекту (роботи)	39

1 Завдання дипломного проектування

Дипломне проектування – завершальний етап навчання студентів у вищому навчальному закладі. У процесі дипломного проектування майбутній технолог формується як творчий працівник, що оволодів навичками самостійного розв’язання інженерно-технічних задач.

Мета дипломного проектування – зміцнити, систематизувати і поглибити знання студентів, розвинути навички виконання техніко-економічних розрахунків, графічного оформлення робіт, навчити застосовувати одержані теоретичні знання у вирішенні практичних питань.

Дипломний проект – це випускна робота студентів, на підставі якої державна екзаменаційна комісія вирішує питання про присвоєння йому кваліфікації бакалавра. Тому в дипломному проекті студент повинен відобразити рівень своїх знань з теоретичних, загально технічних, спеціальних і соціально – економічних дисциплін, вміти використовувати їх у подальшій практичній діяльності на виробництві. У проекті треба відобразити останні досягнення науки і техніки, що сприяють розвитку виробництва, прискоренню зростання продуктивності праці, підвищенню ефективності та якості продукції, що виробляється.

Дипломний проект повинен відповідати вимогам стандартів. У ньому мають бути розроблені питання наукової організації праці, стандартизації, сертифікації, економіки і організації виробництва, техніки безпеки, охорони праці, промислової екології та метрологічного забезпечення виробництва.

Під час виконання дипломного проекту студент повинен набути навичок самостійного підбору літератури і технічних матеріалів, необхідних для рішення конкретних технічних питань. Дипломне проектування, крім того, повинне сприяти розширенню кругозору студента, розвитку його ініціативи і творчих здібностей.

Технічні рішення, що приймаються в проекті, повинні відповідати нормам проектування підприємств харчової промисловості з використанням прогресивного досвіду роботи передових підприємств цієї галузі. Вони повинні бути науково обґрунтованими та економічно ефективними, виправдовувати заплановані капітальні вкладення. Тому завдання студента – проаналізувати можливі варіанти вирішення одержаного завдання і вибрати технічно та економічно найефективніший з них.

У проекті особлива увага повинні бути приділена механізації завантажувально-розвантажувальних, транспортно-складських робіт і технологічних процесів.

За прийняті в проекті рішення і правильність виконання розрахунків відповідальність покладається на студента, як автора проекту.

Керівник проекту і консультанти здійснюють загальне керівництво, допомагають студенту розібратися в технічно складних питаннях, дають критичну оцінку прийнятним рішенням, допомагають вибрати перспективний напрям і стежать за дотриманням норм і правил проектування, за обсягом, змістом і графіком виконання проекту.

Для студентів, які виявили схильність до дослідницької роботи, можливе за рекомендацією кафедри, виконання замість дипломного проекту дипломної експериментально-дослідної роботи.

2 Тематика дипломних проектів

Студент виконує дипломний проект з однієї з таких тем:

1. Проект технічного переоснащення або реконструкції підприємства.
2. Проект технічного переоснащення або реконструкції окремого цеху підприємства.
3. Проект підприємства .
4. Проект пекарні певної потужності.

Кілька студентів можуть виконувати дипломні проекти з тем реконструкції різних ділянок одного підприємства у вигляді кафедрального комплексного проекту. Можливе також варіантне виконання кількох дипломних проектів і теми реконструкції чи будівництва одного заводу з метою наступного вибору з них найкращого рішення і для змагання студентів (у вигляді ігрового проектування).

Тему дипломного проекту видають студенту перед направленням на переддипломну практику. Остаточну завдання деталізує керівник після підбирання студентом заводських матеріалів і попередніх розрахунків для встановлення асортименту виробів і уточнення потужності підприємства, що узгоджується з консультантом з економічного розділу проекту.

Дипломний проект повинен відповідати реальним вимогам чи з будівництва заводу в даному районі, чи з реконструкції існуючого підприємства, або з технічного вирішення конкретних завдань розширення чи модернізації якого-небудь цеху, дільниці, відділення діючого заводу.

3 Зміст та обсяг дипломного проекту

Дипломний проект складається з пояснювальної записки і графічної частини. Студенти стаціонарної форми навчання до тексту пояснювальної записки в міру потреби (якщо результати науково-дослідної роботи збігаються з елементами дипломного проекту) включають елементи науково-дослідної роботи.

Пояснювальна записка до проекту виконується на 80-100 сторінках формату А4 (297x210 мм).

Зміст пояснювальної записки включає такі пункти:

Анотація.

ЗМІСТ.

ВСТУП.

1. Характеристика підприємства та обґрунтування заходів з технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху).
2. Вибір, обґрунтування і опис технологічної схеми.
3. Розрахунок продуктивності провідного обладнання.
4. Технологічні розрахунки.
 - 4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків.
 - 4.2. Розрахунок виходу виробів.
 - 4.3. Розрахунок виробничих рецептур і вибір технологічних параметрів.
 - 4.4. Розрахунок витрат і запасів сировини та площ складів для їх зберігання .
5. Розрахунок і вибір технологічного обладнання .
6. Технохімічний контроль виробництва, управління якістю продукції та метрологічне забезпечення.
7. Заходи з енергозбереження.
8. Санітарно-технічна та енергетична частина (розрахунок витрат води, електроенергії, палива, пари та тепла за питомими витратами)..
9. Будівельна частина.
10. Система екологічного управління.
11. Охорона праці.
12. Техніко-економічні розрахунки ефективності будівництва, реконструкції чи технічного переоснащення..
13. Список використаної літератури.
14. Результати науково-дослідної роботи (за її наявності).

Графічна частина проекту подається у вигляді креслень проєктованого об'єкта не менше ніж на **чотирьох - п'яти аркушах** формату А1 (594x841 мм), а саме:

Технологічна схема виробництва – 2 аркуші;

План підприємства – 1-2 аркуші;

Розрізи – 1 аркуш.

Креслення рекомендується виконувати з використанням комп'ютерної техніки.

Заходи з технічного переоснащення чи реконструкції включають 3-4 позиції. Асортимент підприємства хлібопекарної промисловості – **три найменування**.

Керуватися у виконанні дипломного проєкту слід підручником [1,3,7,23], нормами проєктування хлібопекарських підприємств [20], нормативно-технічною документацією на задані види виробів, довідковою літературою та методичними розробками кафедр.

4 Графік виконання дипломного проекту

№ пор	Зміст роботи	Кількість робочих днів	Виконання, %		Термін виконання
			за етапами	сумарно	
1.	Вступ. Характеристика підприємства та заходів з технічного переоснащення підприємства (цеху)	3	9	-	
2.	Технологічні розрахунки	3	6	15	
3.	Розрахунок і підбір обладнання	3	4	19	
4.	Компонування відділень підприємства і обладнання. Обґрунтування вибраного рішення і будівельних конструкцій	6	14	33	
5.	Розрахунок водопостачання, опалення, холодозабезпечення, витрати палива та електроенергії	3	6	39	
6.	Техніко-економічні розрахунки	4	9	48	
7.	Креслення технологічної схеми	3	4	52	
8.	Креслення планів заводу	4	9	61	
9.	Креслення розрізу хлібозаводу	3	9	70	
10.	Технохімічний контроль виробництва	2	2	72	
11.	Охорона праці. Система екологічного управління	1	2	74	
12.	Наведення креслень	6	14	88	
13.	Оформлення пояснювальної записки	5	10	98	
14.	Подання оформленого і підписаного проекту на кафедру.				10.06

Для проведення проміжного контролю:

18 травня – 40% виконання;

8 червня – 80% виконання.

5 Зміст розділів пояснювальної записки

Зміст розділів пояснювальної записки і послідовність їх викладення, запропоновані в даних методичних рекомендаціях, відповідають інструкції з розроблення проектів для промислового будівництва з урахуванням специфіки навчального проектування. У зв'язку з цим у проекті найдетальніше подають технологічну частину.

ВСТУП

У цьому розділі розглядають стан науки і техніки в даній галузі, завдання й перспективи розвитку. Для цього використовують директиви, рішення і постанови уряду, статті періодичних видань. Наводять основні завдання, що розглядаються у дипломному проекті.

Наприкінці вказують обсяг пояснювальної записки і графічної частини проекту – кількість сторінок, аркушів та їх зміст.

5.1 Характеристика підприємства та заходів з технічного переоснащення підприємства (цеху)

У цьому розділі наводять коротку господарчо-економічну характеристику району будівництва, технічного переоснащення чи реконструкції підприємства: аналіз наявної виробничої бази розрахунок потреби населення даного району в хлібобулочних výroбах, аналіз асортименту продукції, що виробляється в цьому районі.

У проекті нового підприємства, обґрунтовують необхідність його будівництва, добову потужність, асортимент виробів, місце будівництва, шляхи постачання сировини та матеріалів, реалізації продукції.

У проекті технічного переоснащення чи реконструкції підприємства характеризують обладнання існуючого заводу, його стан і ступінь зношення. Вказують стан будівельних конструкцій і можливість здійснення прибудови чи надбудови приміщень. Обґрунтовують необхідну потужність підприємства після реконструкції чи технічного переоснащення, асортимент продукції, яка вироблятиметься, і прийняті рішення для їх здійснення.

У «Нормах технологического проектирования хлебопекарной промышленности» [20] викладено загальні положення проектування, спосіб визначення виробничої потужності та режиму роботи підприємств, кількості робочих днів у році й склад підприємства.

Виконуючи цей розділ використовують методичні рекомендації викладеними у розділі 5.14, а також вдаються до допомоги консультанта з економічної частини проекту.

5.2 Вибір, обґрунтування і опис технологічної схеми

Насамперед слід ознайомитися з основними положеннями і нормативами для проектування технологічної частини, викладеними в [20]. Ними керуються для вирішення питань щодо збереження сировини, підготовки її до виробництва - аж до зберігання в експедиції готових виробів. Технологічну схему виробництва вибирають з урахуванням асортименту продукції, що виробляється. При цьому розглядають і порівнюють різні застосування у промисловості прогресивні способи виробництва і на підставі цього обґрунтовують прийняті рішення та вибір тієї чи іншої технології приготування тіста. Наводячи опис, подають посилання на позиції накресленої схеми.

5.3 Вибір і розрахунок продуктивності головного обладнання

За необхідним добовим виробітком різних сортів виробів визначають кількість печей або технологічних ліній і складають графік їх роботи. При цьому уточнюють добову виробничу потужність заводу в заданому асортименті.

Обираючи розміри виробів і тривалість технологічних процесів користуються даними, зібраними на переддипломній практиці, порівнюючи їх з даними, наведеними в [1,3,7,9,23].

5.4 Розрахунок продуктів

Завдання цього розділу - провести розрахунок пофазних рецептур різних виробів, кількості потрібної сировини і напівфабрикатів, що будуть одержані.

Послідовність розрахунку:

а) наводять фізико-хімічні показники виробів за стандартами;

б) роблять розрахунок пофазної рецептури виробів:

в) виконують розрахунок виходу готових виробів. Основою розрахунку є дані про втрати і витрати на різних ділянках виробничого циклу, які залежать від виробу, способу виробництва, особливостей застосовуваного обладнання. Розрахунок виходу рекомендується вести за методикою ВНДІХП

г) обчислюють і складають таблицю добової витрати сировини;

д) роблять розрахунок пофазних рецептур на 100 кг борошна і на годинні або хвилинні втрати борошна, потрібного для розрахунку і вибору обладнання;

е) наводять таблицю технологічних режимів для всього асортименту виробів, передбаченого проектом.

5.5 Розрахунок і вибір технологічного обладнання

Обладнання підбирають для всіх відділень заводу відповідно до технологічної схеми виробництва. Обґрунтовують вибір даного типу або марки обладнання. Для однотипних видів продукції слід застосовувати комплексно-механізовані лінії. Недоцільно приймати до одночасного встановлення обладнання (лінії) різних конструкцій (наприклад, горизонтальні та вертикальні діжкові конвеєри).

Для розрахунку продуктивності та кількості обладнання, яке обирають, використовують дані годинної або хвилинної витрати сировини та напівфабрикатів.

Під час проектування складів зберігання борошна та іншої сировини користуються нормативними даними [1,2,3,6,7,17,20] зі способів, температури та тривалості зберігання, а також з навантаження на площу підлоги складу.

Для розрахунку кількості лотків, вагонеток і контейнерів хлібосховища використовують норми завантаження їх різними виробами даними [20].

Наприкінці цього розділу) наводять специфікацію встановлюваного обладнання у вигляді таблиці.

Таблиця 5.1- Специфікація основного технологічного обладнання

Поз.	Назва	Позначення	Кількість	Додаткові дані (характеристика, потужність двигуна, тощо)
1	2	3	4	5

5.6 Технохімічний контроль виробництва, управління якістю продукції та метрологічне забезпечення

Описують організацію технохімічного контролю якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції, функції лабораторії, обов'язки співробітників.

Складають перелік найважливіших місць контролю технологічного процесу у вигляді таблиці.

Таблиця 5.2 – Перелік місць контролю технологічного процесу

Об'єкт контролю	Місце і момент контролю	Показники, що контролюються	Методи контролю	Періодичність контролю
1	2	3	4	5

Передбачають заходи з економії ресурсів і підвищення виходу продукції. Розробляють заходи з метрологічного забезпечення виробництва, де вказують стадії технологічного процесу, які потребують контролю (вимірювання), засоби вимірювання з позначенням заводського обладнання, стандарту або технічних умов, границі вимірювання, класи точності, припустиму похибку, ціну поділки. [9,10].

Таблиця 5.3 - Метрологічне забезпечення виробництва хліба та хлібобулочних виробів

Стадії технологічного процесу потребуючих контролю вимірювання	Найменування засобів вимірювання	Межі показників по шкалі	Інтервали зважувань	Клас точності, ціна поділки, похибки
1	2	3	45	5

5.7 Заходи з енергозбереження

У цьому розділі наводять технологічні та технічні заходи, які сприяють зниженню затрат електроенергії, тепла, палива, тощо. Дають пояснення, чому саме буде досягнуто позитивний ефект.

5.8 Будівельна частина

Обсяг пояснювальної записки до архітектурно-будівельної частини дипломного проекту не повинен перевищувати 2-3 сторінок тексту. Наводять прийняте об'ємно - планувальне та конструктивне вирішення будівлі підприємства, містить відомості про обробку будівлі та основних приміщень, опис генерального плану у випадку будівництва чи реконструкції.

Розділ має містити наступні відомості про проект.

1. У разі виконання генерального плану підприємства необхідно навести дані про розміри ділянки; розташування основних споруд у забудові; зонування ділянки опис особливостей окремих зон та озеленення ділянки; робочу площу будівлі, її корисну площу та будівельний об'єм; коефіцієнт забудови (K_z); і коефіцієнті озеленення ($K_{оз}$).

2. У випадку будівництва або опису існуючого підприємства наводять:

- перелік приміщень та їх площі;
- тип будівлі, поверховість, висоту поверхів, розміри будівлі у плані, відмітку навколишньої території;
- принципове планувальне рішення: розміщення приміщень на поверсі та по поверхах, забезпечення природного освітлення приміщень; комунікації між функціональними групами приміщень на поверхах і між поверхами (коридори, сходи, ліфти); входи в будівлю, вантажно-розвантажувальний майданчик (рампа, дебаркадер),
- прийняту конструктивну схему будівлі; розбивочну сітку (сітку колон); опис основних конструкцій будівлі (фундаменти, каркас, перекриття, зовнішні стіни, внутрішні стіни та перегородки, покриття, сходи, робочі площадки); опис вікон і дверей;
- прийняту обробку фасадів; виробничих приміщень.

3. Скорочений опис інженерних систем (водопостачання, водовідведення, опалення, вентиляція).

5.9 Санітарно-технічна частина

Хлібопекарське виробництво

Водопостачання

Водопостачання хлібозаводу здійснюють від міської водопровідної мережі. Водопостачання повинне мати два вводи для забезпечення безперебійної роботи підприємства, а також через артезіанську свердловину. З метою створення постійного тиску холодної та гарячої води в найвищій частині виробничого корпусу встановлюють баки холодної та гарячої води.

Холодну воду подають у бак холодної води. З нього її через трубопровід зі зворотним клапаном подають у бак гарячої води, де вона

нагрівається парою, яку подають від парового котла у змішувик. З баків холодної та гарячої води її подають до споживачів.

Приклад розрахунку

Вихідні дані:

Продуктивність печі за добу – $P_{\text{доб.}} = 68,457 \text{ т}$

Кількість працівників в зміні – 18 чол.

Загальну витрату води за годину ($Q_{\text{в}}^{\text{г}}$, м^3 визначають за формулою:

$$Q_{\text{в}}^{\text{год}} = P_{\text{доб}} * 4 / T_{\text{п}}$$

де $Q_{\text{в}}^{\text{г}}$ – витрата води за годину, м^3

$P_{\text{доб}}$ - продуктивність печей за добу, т (прийнято для прикладу 68,457 т)

4- норма витрати води для виробництва 1 т хлібних виробів, $\text{м}^3/\text{т}$ (приймають від 4 до 5 $\text{м}^3/\text{т}$)

$T_{\text{п}}$ – тривалість роботи печей протягом доби, год.

$$Q_{\text{в}}^{\text{год}} = 68,457 * 4 / 23 = 11,91 \text{ м}^3$$

Витрати підігрітої води за годину (суміш холодної і гарячої) $Q_{\text{вп}}^{\text{год}}$

$$Q_{\text{вп}}^{\text{год}} = 80 * Q_{\text{в}}^{\text{г}} / 100$$

де 80 – частка підігрітої води в загальній витраті води (приймають від 80 до 90%)

$$Q_{\text{вп}}^{\text{год}} = 80 * 11,91 / 100 = 9,53 \text{ м}^3$$

Витрата гарячої води за годину для отримання необхідної кількості підігрітої води за годину $Q_{\text{вг}}^{\text{год}}$, м^3 визначають за формулою

$$Q_{\text{вг}}^{\text{год}} = Q_{\text{вп}}^{\text{год}} (t_{\text{см}} - t_{\text{x}}) / t_{\text{г}} - t_{\text{x}}$$

де $t_{\text{см}}$ – температура підігрітої води (суміші), $^{\circ}\text{C}$ (у середньому від 50 до 55 $^{\circ}\text{C}$);

$t_{\text{г}}$ – температура гарячої води, $^{\circ}\text{C}$; (приймають від 70 до 75 $^{\circ}\text{C}$);

t_{x} - температура холодної води, $^{\circ}\text{C}$ (приймають 5 $^{\circ}\text{C}$)

$$Q_{\text{вг}}^{\text{год}} = 9,53 * (55 - 5) / 75 - 5 = 6,81 \text{ м}^3$$

Витрата тепла за годину для нагрівання води $Q_{\text{тв}}^{\text{год}}$, кВт, визначають за формулою

$$Q_{\text{тв}}^{\text{год}} = Q_{\text{вп}}^{\text{год}} * 4,18 * (t_{\text{см}} - t_{\text{x}}) * K / 3,6$$

де 4,18- теплоємність води, кДж/кг*К;

K – коефіцієнт, який враховує втрати тепла (1,1...1,2)

$$Q_{\text{тв}}^{\text{год}} = 9,53 * 4,18 * (55 - 5) * 1,1 / 3,6 = 608,6 \text{ кВт}$$

Запас води в баках $Q_{\text{в}}^{\text{зап}}$, м^3 , обчислюють за формулою:

$$Q_{\text{в}}^{\text{зап}} = Q_{\text{в}}^{\text{год}} * 8$$

де 8 – запас води на 8 годин роботи підприємства;

$$Q_{\text{в}}^{\text{год}} = 11,91 * 8 = 95,28 \text{ м}^3$$

Запас гарячої води $Q_{\text{вг}}^{\text{зап}}$, м^3 , розраховують за формулою:

$$Q_{\text{вг}}^{\text{зап}} = Q_{\text{г.в}}^1 + Q_{\text{г.в}}^2 + Q_{\text{г.в}}^{\text{к}}$$

де $Q_{\text{г.в}}^1$ – витрата води на приготування тіста протягом 4-х годин, м^3 ;

$Q_{\text{г.в}}^2$ - аварійний запас води (0,4 * $Q_{\text{г.в}}^1$);

$Q_{\text{г.в}}^3$ - недоторканий запас води для водогрійних котлів печей та економайзерів, м^3 .

$$Q_{\text{г.в}}^1 = 4 * Q_{\text{б}}^{\text{г}} * Q_{\text{в}}^{\text{т}}$$

де $Q_{\text{б}}^{\text{г}}$ – витрата борошна для приготування тіста за годину, т;

$Q_{в.г}^T$ - норма витрати води для приготування тіста на 1 т борошна, м³
(приймається: для житнього тіста – 0,75, для пшеничного – 0,60)

$$Q_{в.г}^K = 3,6 * 3 * p * Q / 2257$$

де p – кількість водогрійних котлів (установок) на підприємстві, шт.;

Q – теплопродуктивність однієї установки, кВт; (приймають для печей ФТЛ-2 – 8 кВт, для печей ХПА-40 – 9,3 кВт) див.[1,с.272];

2257 – питоме тепло випаровування, кДж/кг;

Кількість водогрійних котелків не розраховується так як на підприємстві встановлені тунельні печі. Для тупікових печей розраховується обов'язково.

$$Q_{г.в}^1 = 4 * (0,574 * 0,75 * 2 + 0,721 * 0,6 + 0,341 * 0,6) = 5,96 \text{ м}^3$$

$$Q_{г.в}^2 = 0,4 * 5,96 = 2,38 \text{ м}^3$$

$$Q_{в.г}^{\text{зап.}} = 5,96 + 2,38 = 8,34 \text{ м}^3$$

Витрата води для душів за зміну $Q_{в.д}^D$, м³, обчислюють за формулою:

$$Q_{в.д}^D = N_p * 100 / 1000$$

де N_p – кількість робітників у зміні, осіб;

100 – норма витрати води на одного робітника за зміну, дм³

$$Q_{в.д}^D = 18 * 100 / 1000 = 1,8 \text{ м}^3$$

Об'єм бака холодної води V_x , м³, знаходять за формулою:

$$V_x = (Q_{в.г}^{\text{зап.}} - Q_{в.г}^{\text{зап.}} - Q_{в.д}^D) * 1,1 / q$$

де q – густина води, кг/дм³ (приймається 1 кг/дм³);

$$V_x = (95,28 - 8,34 - 1,8) * 1,1 / 1 = 93,65 \text{ м}^3$$

Приймаємо бак об'ємом 100 м³ розмірами 8000*5000*2500 мм

Об'єм бака гарячої води V_r , м³,

$$V_r = (Q_{в.г}^{\text{зап.}} + Q_{в.д}^D) * 1,1 / q$$

де q – густина води, кг/дм³ (приймається 0,984 кг/дм³);

$$V_r = (8,34 + 1,8) * 1,1 / 0,984 = 11,34 \text{ м}^3$$

Приймаємо бак об'ємом 12 м³ розмірами 3000*2500*1600 мм

Каналізація

Стічні води підприємства поділяються на дві категорії: виробничі та побутові. Відведення стічних вод здійснюють до міської каналізаційної системи без попереднього очищення. Відведення вод з покрівель будівель (дощу, танення снігу) забезпечують зливи відводи. Об'єднувати ці види відведення вод суворо забороняється.

Кількість стічних вод приймають не більше 80% від водопостачання.

Об'єм стічних вод для хлібопекарського підприємства приймають близько 3,6 м³ на 1 т продуктивності.

Об'єм стічних вод на хлібозаводі за годину $Q_{с.г}^G$, м³, обчислюють за формулою:

$$Q_{с.г}^G = P_{\text{год}} * 3,6$$

де $P_{\text{год}}$ – продуктивність печей за годину, т ($P_{\text{год}} / 23 = 68,457 / 23 = 2,98$ т)

$$Q_{с.г}^G = 2,98 * 3,6 = 10,73 \text{ м}^3$$

Опалення

Теплопостачання хлібозаводу може бути централізованим (від міських тепломереж) або автономним (за рахунок власної котельні, яка може працювати на твердому, рідкому чи газоподібному паливі).

У разі централізованого опалення на хлібозаводі в окремому приміщенні обладнують централізований тепловий пункт.

Теплоносієм для системи опалення є вода з температурою 50...70 °С.

Годинна витрата тепла на опалення $Q_T^{оп.год}$, Вт, обчислюють за формулою:

$$Q_T^{оп.год} = 0,8 * V_6 * q * (t_n - t_h)$$

де 0,8 – коефіцієнт, який враховує неопалювальну частину будівлі;

V_6 – відносна кубатура будівлі по зовнішньому обміру, м³;

q – питома тепловитрата на 1 м³ будівлі, Вт/м³*К;

t_n – середня температура приміщень, які опалюються (16-18°С);

t_h – середня зимова шести найхолодніших днів опалювального сезону (для середньої частини України – мінус 20°С).

Таблиця 5.4 - Питомі втрати тепла будівлі

Об'єм будівлі, тис. м ³	5	10	20	30	40	50
Питомі втрати тепла, q , Вт/м ³ *К	0,41	0,35	0,33	0,31	0,3	0,29

$$Q_T^{оп.год} = 0,8 * 24710,4 * 0,30 * (16 - (-20)) / 1000 = 213,5 \text{ кВт}$$

Річна витрата тепла на опалення $Q_T^{оп.р}$, мВт, обчислюється за формулою:

$$Q_T^{оп.р} = 0,8 * V_6 * q * (t_n - t_h) * T_0 * n_0$$

де t_n – середня температура опалювального періоду за довідником, °С (для Києва – 3,0 °С);

n – число днів опалювального періоду (212 днів);

T_0 – тривалість роботи системи опалення за добу (24 год.).

$$Q_{o,p} = 0,8 * 24710,4 * 0,30 [(16 - (-3))] * 24 * 212 / 1000000 = 573,31 \text{ мВт}$$

Холодозабезпечення

На хлібопекарському підприємстві встановлюють одну або кілька холодильних камер, залежно від потужності підприємства та асортименту продукції. Джерелом холоду є або централізовані холодильні компресорні станції або автономні холодильні станції. Як холодоагент використовують фреон R22 як найбільш екологічно чистий.

Для пекарень і виробничих діляниць хлібозаводів передбачають холодильні шафи.

Витрата холоду на підприємстві Q_x , кВт/год. визначають за формулою:

$$Q_x = P_{доб} * 10000 / 24 * 3600$$

де $P_{доб}$ – продуктивність печей за добу, т;

3600 – кількість секунд в одній хвилині (перерахунок кДж у кВт)

24- кількість годин роботи холодильної установки протягом доби.

$$Q_1 = 68,457 * 10000 / 24 * 3600 = 7,92 \text{ кВт/год.}$$

Витрати палива

У тепловому балансі хлібозаводу 40-50% палива витрачається на хлібопекарські печі та 20-30% - на паро зволоження середовища пекарної камери, тому витрати палива значною мірою залежать від ефективної роботи печей.

Розрахунки витрат палива на виробництво хліба та хлібобулочних виробів здійснюють залежно від обсягів виробництва продукції за звітний період і питомих витрат палива, теплової та електричної енергії.

Питомі витрати палива та електроенергії на 1 т продукції приймають відповідно до паспортних даних печей або із встановлених на кожному підприємстві окремо витрат згідно із протоколами пусконаладжувальних робіт спеціалізованої організації.

Витрати палива для хлібопекарських печей, які працюють на твердому, рідкому чи газоподібному паливі, за годину $Q_{\text{пал п}}^{\text{год}}$, м³, (або кг), розраховують за формулою:

$$Q_{\text{пал п}}^{\text{год}} = P_{\text{год}} * g * 7000 * 4,187 / Q_{\text{г}}$$

де $P_{\text{год}}$ – продуктивність печей за годину, т

g – питома вага умовного палива для випікання 1 т виробів, кг (приймається 60-70 кг);

$Q_{\text{г}}$ - теплотворна здатність натурального палива, кДж/кг або кДж/м³
(приймається для газу 33500 кДж/м³ для мазуту 39900 кДж/кг;

$$Q_{\text{пал п}}^{\text{г}} = 2,98 * 65 * 7000 * 4,187 / 33500 = 169,47 \text{ м}^3$$

У разі використання газового палива до загальних витрат палива додають витрати палива в лабораторії (0,8 м³ /год.) і на нагрівання їжі в їдальні (0,3 м³/год. на кожен газовий пальник).

5.10 Електрозабезпечення

В цій частині розділу необхідно вказати джерела живлення підприємств електроенергією. (міська мережа високої напруги, власна електростанція тощо), його напругу, а також характер живлення мережі. 9 повітряна, кабельна, число вводів.

У відповідності до ПУЕ споживачі електроенергії діляться на три категорії. Хлібозаводи відносяться до другої категорії, тобто споживачі, в яких перерва у електрозабезпеченні зв'язана з недовідпуском продукції, простоем робітників і обладнання, а також з порушенням нормального забезпечення хліба.

Електробезпека електроустановок споживачів, які щойно будуються або реконструюються, повинна відповідати вимогам ПУЕ.

Електроустановки споживачів, що експлуатуються, повинні відповідати вимогам Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів, стандартів безпеки праці та інших нормативних актів.

Вся технічна документація, у відповідності з якою електроустановку було допущено до експлуатації, повинна зберігатись у особи, що відповідає за електрогосподарство.

Комплектні пристрої (щити, шафи тощо), що призначені для робіт під

напругою до 1000 В, повинні відповідати вимогам ГОСТ 22789-94 (МЗК439-1-85).

Дверцята шаф або ящиків з електроапаратурою повинні замикатись за допомогою спеціального ключа або замка. Ключі повинні вийматись та знаходитись у чергового електротехнічного персоналу. Коробки електроустаткування і мережі повинні бути щільно закриті кришками.

Незалежно від засобу захисту на всіх дверцятах (кришках) шаф, ніш тощо з електроустаткуванням напругою понад 42 В, а також на огорожах, які закривають електроапаратуру, повинні бути нанесені попереджувальні знаки електричної напруги, виконані у відповідності з ГОСТом. На дверцятах повинен також бути наведений перелік устаткування, відповідного до електроапаратури, і розміщена принципова електрична схема.

Електрозабезпечення введів передбачається від розподільних мереж напругою 6-10 кВт місцевої енергосистеми по радіальній схемі двома живильними лініями.

На території хлібозаводу передбачається комплектна трансформаторна підстанція з двома трансформаторами вбудована у виробничий корпус.

По степені надійності електрозабезпечення електроприймачі хлібозаводу відносяться до споживачів II і III категорії при двозмінній роботі підприємства (30% електроприймачів II і 70% III категорії).

Для зниження напруги до 380/220 В повинна бути передбачена знижуюча трансформаторна підстанція, яку необхідно розміщувати як можна ближче до центру електричних навантажень.

При розрахунках необхідно визначити силову і освітлювальну потужність електрообладнання, витрату електроенергії, підібрати трансформатори.

Загальна встановлена потужність технологічного обладнання $P_{п.а}^{тех.обл}$, кВт, обчислюється за формулою:

$$P_{п.а}^{тех.обл} = P_{доб} * 10, \text{ кВт}$$

де $P_{доб}$ – добова продуктивність печі, т/доб.

10 – питома витрата електроенергії на 1 тону хліба

Питома витрата електроенергії на технологічне обладнання приймається:

8-10 кВт на 1 тону хлібобулочних виробів;

20 кВт на 1 тону кондитерських виробів;

60 кВт на соломку;

Витрата електроенергії на електропечі Ш2-ХПА-16 – 120 кВт; на Ш2-ХПА-10 – 75 кВт.

Загальна встановлена потужність обладнання допоміжних цехів, освітлювального обладнання складає 40%

$$P_{п.а}^{доп.цех.} = P_{п.а}^{тех.обл} * 40/100, \text{ кВт}$$

Витрата електроенергії на обладнання допоміжних цехів і сантехнічного обладнання орієнтовно приймається 30 – 40 % від витрати електроенергії на технологічне обладнання.

Загальна встановлена потужність освітлювальних установок зовнішнього і внутрішнього освітлення

$$P_{п.а}^{осв} = P_{доб} * 1,5, \quad \text{кВт}$$

Для освітлення цехів, окремих побутових і кондитерських приміщень, а також зовнішнього освітлення приймається 1 – 2 кВт на 1 тону хлібобулочних виробів.

Споживацьку активну потужність силових токоприймачів розраховуємо за формулою:

$$P_{п.с} + P * K_{поп.}, \quad \text{кВт}$$

де K – коефіцієнт попиту для силового навантаження

Більше значення $K_{поп}$ приймається для підприємств меншої продуктивності і навпаки.

Таблиця 5.5 - Значення коефіцієнт попиту ($K_{поп}$ і $\cos \varphi$) для силового навантаження

Обладнання	K попиту	cos φ
Хлібопекарське виробництво		
Технологічне	0,50-0,65	0,73-0,78
Сантехнічне	0,65-0,70	0,75-0,80
Допоміжних цехів	0,40-0,50	0,76
По хлібозаводу в цілому	0,45-0,65	0,75
Кондитерське виробництво		
Технологічне	0,50-0,61	0,73-0,78

Реактивна споживча потужність

$$Q_{сп.п.} = P_{акт.п.} * Tg \varphi, \quad \text{кВар}$$

$Tg \varphi$ – визначається по середньому значенню $\cos \varphi$.

Обладнання	cos φ	Tg φ
Хлібопекарське виробництво		
Технологічне	0,73-0,78	0,8
Сантехнічне і допоміжних цехів	0,75-0,8	0,75
Освітлення	0,95	0,33
Для кондитерського освітлення	0,73-0,78	0,8

Розрахунки зводяться в таблицю

Таблиця 5.6 – Споживча потужність і витрата електроенергії

№	Мета витрати	Встановлена потужність	K попиту	Cos φ	Активна потужність	Tg φ	Реактивна потужність
1.	Технологічне обладнання						
2.	Сантехнічне обладнання						
3.	Освітлювальне навантаження						
	Всього						

Розрахунок трансформаторів

Необхідна потужність трансформаторів визначається за формулою

$$S_{\text{спож}} = \sum P_{\text{спож}} * \gamma / \cos \varphi$$

де $P_{\text{спож}}$ – сумарна витрата активної потужності

γ - коефіцієнт неспівпадання максимального навантаження окремих споживачів (0,9...0,95)

$\cos \varphi$ – коефіцієнт потужності після компенсації (0,95)

Бажано вибирати два трансформатори однакової потужності, не підвищуючи при цьому у великих межах розрахункову потужність

Промисловість випускає стандартні трансформатори з масляним охолодженням типу ТМ на напругу 6-10/0,4-0,23 кВ

Трансформатори випускаються слідуючої потужності
0,30,50,60,100,160,250,400,630 кВА.

Приклад розрахунку

Електропостачання хлібозаводу здійснюється від лінії електропередачі. На підприємстві є власна трансформаторна підстанція, яка знижує напругу до 380 В для силового навантаження і 220 В для освітлення.

Загальна встановлена потужність технологічного обладнання

$$P_{\text{п.а}} = P_{\text{доб}} * 10, \text{ кВт}$$

де $P_{\text{доб}}$ – добова продуктивність печі, т/доб.;

10 – питома витрата електроенергії на 1 тону хліба.

$$P_{\text{п.а}} = 68,457 * 10 = 684,57 \text{ кВт}$$

Загальна встановлена потужність обладнання допоміжних цехів, освітлювального обладнання складає 40%

$$P_{\text{п.а}} = 684,57 * 40 / 100 = 273,83 \text{ кВт}$$

Загальна встановлена потужність освітлювальних установок зовнішнього і внутрішнього освітлення

$$P_{\text{п.а}}^{\text{осв}} = 68,457 * 1,5 = 102,69 \text{ кВт}$$

Реактивну споживацьку потужність, $Q_{\text{сп.п.}}$, кВт,

$$Q_{\text{сп.п.}} = P_{\text{акт.}} \cdot \text{tg } \varphi$$

де: $\text{tg } \varphi$ – визначається по середньому значенню $\cos \varphi$

Таблиця 5.7 - Споживча потужність і витрата електроенергії

№	Мета витрати	Встановлена потужність	К попиту	Cos φ	Активна потужність	Tg φ	Реактивна потужність
1.	Технологічне обладнання	684,57	0,62	0,78	424,43	0,8	339,54
2.	Сантехнічне обладнання	273,83	0,7	0,8	191,68	0,8	153,34
3.	Освітлювальне навантаження	102,69	0,84	0,95	86,26	0,15	12,94
	Всього	1061,09			702,37		505,82

Перевірочний розрахунок трансформаторів

$$S_{\text{спож}} = \sum P_{\text{спож}} * \gamma / \cos \varphi$$

де $P_{\text{спож}}$ – сумарна витрата активної потужності;

γ - коефіцієнт неспівпадання максимального навантаження споживача (0,9...0,95);

$\cos \varphi$ – коефіцієнт потужності після компенсації (0,95).

$$S_{\text{спож}} = 702,37 * 0,9 / 0,95 = 665,4 \text{ кВт}$$

Встановлюємо 2 трансформатори на 400 кВа з масляним охолодженням типу ТМ на напругу 6-10/0,4-0,23 кВА

5.11 Система екологічного управління

У розділі, який за обсягом не повинен перевищувати 3-4 сторінок друкованого тексту, необхідно навести основні нормативні документи щодо охорони довкілля, а також проаналізувати роботу підприємства за трьома складовими.

- основні джерела забруднення довкілля, норми викидів і заходи щодо їх зменшення на виробництві;
- головні причини забруднення ґрунтів на підприємстві та пропозиції щодо їх усунення;
- основні джерела забруднення водних ресурсів і заходи щодо їх зменшення.

5.12 Охорона праці

В розділі необхідно достатньо повно і сконцентровано охарактеризувати закладені в проекті технічні рішення, що забезпечують безпеку технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва та створюють безпечні й оптимальні умови праці на робочих місцях ділянки чи підприємства, що проектується.

Для цього потрібно висвітлити такі питання: описати склад служби охорони праці та її функції; вказати основні напрями використання коштів на заходи з охорони праці: зробити аналіз шкідливих і небезпечних виробничих факторів при експлуатації; вказати параметри мікроклімату, джерела запиленості та загазованості, навести норми, які слід забезпечити у виробничих приміщеннях; охарактеризувати засоби та заходи щодо нормалізації параметрів мікроклімату та чистоти повітря; обґрунтувати вибір робочих місць, враховуючи вплив звукових хвиль і вібрації, які створює обладнання, запропоноване у проекті; проаналізувати та обґрунтувати вибір системи природного та штучного освітлення.

Як висновок, дати пропозиції щодо покращення умов праці.

Об'єм розділу «Охорона праці» не повинен перевищувати 5 сторінок друкованого тексту.

5.13 Економічна частина дипломного проекту

Розрахунки виконують за різними методиками залежно від теми дипломного проекту.

У разі проектування підприємства розраховують кошторис будівництва, виробничу програму, чисельність працівників, фонд заробітної плати, рівень продуктивності праці, собівартість продукції, термін окупності капітальних затрат.

Наводять таблицю техніко-економічних показників роботи підприємства.

У випадку реконструкції чи технічного переоснащення підприємства обчислюють кошторис, зміну затрат на виробництво та основних економічних показників підприємства, термін окупності капітальних затрат.

5.14 Список літератури, використаної в проекті

Список літератури складають за алфавітом. Першими пишуть прізвище та ініціали автора, потім назву книги чи брошури, ставлять крапку, риску, місто, в якому видана література (скорочують: Москва — М., Ленінград — Л., Київ — К.), двокрапку, назву видавництва, кому, рік видання, крапку, риску, кількість сторінок у книзі. Якщо авторів більше трьох, пишуть прізвища та ініціали перших трьох авторів, а далі "та інші [12].

Для періодичних видань пишуть прізвища та ініціали авторів, назву статті, дві навкісні лінії, назву журналу, крапку, тире, рік видання, номер журналу, крапку, риску, сторінки, на яких надрукована стаття.

Наприклад.

1. Лисовенко А.Т. Технологическое оборудование хлебозавод и пути его совершенствования. – М.: Лег. пищ. пром-ть, 1982. – 208 с.

5.15 Додатки

У додатках поміщають матеріали, виконані з допомогою електронно-обчислювальних машин, проекти технологічних інструкцій і стандартів (у разі розроблення нового асортименту виробів) та інші матеріали.

До кожного дипломного проекту прикладають матеріали, виконані з допомогою персональних ЕОМ (блок-схеми, програми, розрахунки, графіки, діаграми, креслення тощо). Загальний обсяг додатків враховують в обсяг дипломного проекту.

6 Графічна частина дипломного проекту

Графічна частина проекту складається з 4-5 аркушів формату А 1:

- Технологічну схему виробництва трьох найменувань виробів, вказаних у завданні, виконують на двох аркушах. На першому аркуші показують схему зберігання та підготовки сировини, на другому — власне технологічні лінії (по ходу технологічного процесу зліва направо і зверху вниз). Обладнання зображають у вигляді контуру, який відповідає зображуваному апарату чи машині й розміщують за рівнями відповідно до розміщення його на підприємстві. Виконують схему без масштабу, але з дотриманням пропорцій розмірів обладнання. На схему наносять потоки продуктів, води, пари і повітря. На технологічній схемі вказують параметри технологічного режиму, які контролюються на кожній стадії виробництва.
- Плани і розрізи виконують у масштабі 1:100 або 1:50 із зображенням па них обладнання і будівельних конструкцій. Розрізи виконують в найхарактерніших місцях.
- У разі виконання дослідницької роботи до графічної частини можуть бути включені графіки, діаграми. При ньому залежно від теми роботи, не виконують розрізи або технологічну схему.

7 Вимоги до оформлення пояснювальної записки

Пояснювальну записку виконують рукописно чорними пастою чи чорнилом або на комп'ютері на одній стороні аркуша стандартного формату А4 (297 x 210 мм).

Згідно із ДСТУ БА.2.4-4:2009 для текстового редактора Word рекомендовано таке оформлення: поля сторінки — верхнє і нижнє 2,0 см, лівє — 3 см, правє — 1,5 см. Шаблон — нормальний (Normal). Основний текст набирають шрифтом (Times New Roman) нормального накреслення (Normal) розміром 14 pt з міжрядковим інтервалом 1,5.

Перша сторінка записки — титул, виконаний згідно вимог ГОСТ 2.105-95 (Додаток А). Друга сторінка - завдання на дипломний проект (Додаток Б), третя — зміст пояснювальної записки. У змісті вказують назви розділів і підрозділів пояснювальної записки і номери сторінок, на яких вони починаються.

На третій сторінці виконують рамку і основний напис згідно з ГОСТ 2.104 (Форма 2, Додаток В. Зразок основного напису для пояснювальної записки) і наводять зміст роботи.

Четверту і наступні сторінки записки виконують на аркушах з рамкою і написом згідно з ГОСТ 2.104 (Форма 2а). Відстань від рамки до тексту на початку і в кінці рядків — не менше 3 мм. Відстань від верхнього або нижнього рядка до верхньої чи нижньої лінії рамки — не менше 10 мм.

Абзаци в тексті починають відступом на 15-17 мм.

Текст пояснювальної записки ділять на розділи. Кожен розділ починають з нової сторінки і нумерують арабськими цифрами без крапки в кінці з абзацного відступу.

Підрозділи також нумерують арабськими цифрами в межах кожного розділу, номер підрозділу складається з номера розділу і підрозділу, розділених крапкою. У кінці назви підрозділу крапку не ставлять.

Нумерацію пунктів проводять у межах розділу і підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, підрозділу і пункту, розділених крапками. Якщо підрозділ складається з одного пункту, останній не нумерують.

Під час викладення тексту може бути перелік. Перед кожною позицією переліку ставлять риску. Якщо на перелік роблять посилання в тексті, їх нумерують малою буквою з дужкою.

Наприклад, а)

б)

Заголовки до кожного розділу пишуть великими літерами без крапки в кінці й не підкреслюють. Перенос слів у заголовках не допускається. Якщо заголовок складається з двох речень, їх розділяють крапкою. Відстань між заголовком і текстом — 15 мм. Відстань між заголовками розділу і підрозділу — 8 мм.

Нумерація сторінок записки має бути наскрізною.

Текст документу має бути чітким і однозначним. При викладенні обов'язкових вимог у тексті необхідно використовувати слова: повинен, слід, необхідно, не допускається.

У тексті не можна використовувати:

—звороти розмовної мови;

—різні терміни для одного поняття;

—іноземні слова за наявності рівнозначних в українській мові;

— скорочувати слова (крім скорочень, обумовлених державними стандартами);

— скорочувати позначення одиниць вимірювання фізичних величин, якщо вони вживаються без цифри (за винятком одиниць вимірювання в головках і бокових графах таблиць, в поясненнях буквами до формул);

— використовувати знак (-) перед значенням величин у тексті (слід писати слово "мінус");

— наводити без цифр математичні знаки $<$, $>$, $?$, $-$, $+$. №, % (слід писати словами "більше", "менше" тощо);

— застосовувати індекси стандартів без реєстраційного номера.

Якщо у записці використовують умовні позначення параметрів, їх слід пояснювати у тексті або в переліку позначень.

У тексті цифрові значення величин з позначенням одиниць вимірювання пишуть цифрами, а без одиниць вимірювання — словами.

Дроби в тексті пишуть у вигляді десяткових дробів. Якщо це неможливо, допускається записувати в один рядок через похилу лінію (наприклад, 5/32).

При написанні формул використовують умовні позначення параметрів, встановлені державними стандартами. Пояснення умовних позначень параметрів, які входять у формулу, наводять безпосередньо під формулою, якщо раніше пояснення не зроблені у тексті. Пояснення кожного символу

дають у послідовності, в якій символи наведені у формулі. Перший рядок пояснення починають з слова "де" без двокрапки після нього.

Формули нумерують арабськими цифрами, які записують на рівні формули праворуч у круглих дужках. Посилання на формулу в тексті дають із наведенням номера формули в дужках (**наприклад**, ... у формулі (3.1)). Нумерацію формул проводять у межах кожного розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули, розділених крапкою.

Всі прийняті в розрахунках вихідні дані й коефіцієнти повинні бути обґрунтовані та наділені посиланнями на літературні джерела. Посилання наводять в квадратних дужках. Перша цифра вказує на номер, під яким дане посилання наведене в списку літератури, друга – на номер сторінки, де містяться використані дані. Наприклад: [9, с. 101].

Рисунки, графіки, схеми, розміщені у записці, мають відповідати вимогам стандартів "Единой системы конструкторской документации" та "Единой системы программной документации".

Ілюстрації виконують по тексту документа або в кінці його. Їх нумерують в межах кожного розділу. Ілюстрації нумерують арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою. Наприклад, рисунок 4.2 - другий рисунок четвертого розділу.

Ілюстрації можуть мати назву і пояснювальні дані. Номер ілюстрації, її назву і пояснювальні дані поміщають під ілюстрацією.

Текст записки може бути доповнений додатками, які розміщують у кінці. У тексті записки на всі додатки мають бути посилання. Додатки розміщують в черговості посилання на них.

Кожен додаток починають з нової сторінки, зверху посередині аркуша пишуть слово "Додаток". Його позначення і заголовки з великої літери. Позначають додатки великими літерами українського алфавіту (наприклад, "Додаток А") Позначення додатків відбувається послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, О, Ч, Ь, наприклад, Додаток А, Додаток Б тощо. Один додаток позначають як Додаток А. Додатки повинні мати спільну з рештою записки наскрізну нумерацію сторінок. Текст додатка може бути поділений на розділи, підрозділи, пункти, які нумерують в межах кожного додатка. Перед номером ставлять позначення цього додатка. Всі додатки перелічують у змісті документа і вказують їх номери та заголовки.

Цифровий матеріал зазвичай оформляють у вигляді таблиці, назву таблиці поміщають над нею. Таблиці нумерують арабськими цифрами в межах кожного розділу. На всі таблиці мають бути посилання у тексті з написанням слова "Таблиця" та її номера.

Назву таблиці, якщо вона є, розміщують над таблицею. Ліворуч пишуть: Таблиця _____ - _____
номер назва таблиці

Таблиці зліва, справа і знизу обмежуються лініями. Заголовки граф пишуть паралельно рядкам таблиці. За необхідності допускається перпендикулярне розміщення заголовків граф. Висота рядків таблиці — не менше 8 мм. Допускається розміщувати таблицю вздовж довгої сторони аркуша. Якщо рядки або графи таблиці виходять за формат аркушу, її ділять на частини, при цьому в кожній частині таблиці повторюють її головку і бокову графу. Допускається головку або бокову графу замінити номером графи або рядка (для цього нумерують арабськими цифрами графи або рядки першої частини таблиці). Слово "Таблиця" вказують один раз зліва над першою частиною таблиці. Над іншими частинами пишуть слова "Продовження таблиці" і вказують номер таблиці.

Якщо в кінці аркушу таблиця розривається і продовжується на наступному — у першій частині таблиці нижню горизонтальну лінію, яка обмежує таблицю, не проводять.

Графу "Помер порядковий" у таблиці не роблять.

Обмежувальні слова "не більше", "не менше" тощо розміщують в одному рядку або графі з назвою відповідного показника після позначення одиниці фізичної величини його, якщо вони відносяться до всього рядка чи графи. Перед обмежувальними словами ставлять кому.

Позначення одиниць фізичної величини, загальних для всіх даних у рядку, слід вказувати після її назви. Наприклад, маса, кг, не більше.

Текст, який повторюється в рядках однієї й тієї ж графи і складається з одного слова, допускається замінити лапками. Якщо ж він складається з двох і більше слів, при першому повторенні їх замінюють словами "Те ж", а далі — лапками.

Якщо попередня фраза є частиною наступної, допускається замінити її словами "Те ж", а далі добавляти додаткові відомості. Замінити ланками цифри, математичні знаки, марки обладнання не допускається. Якщо окремі дані відсутні, у таблиці ставлять риску.

Інтервал чисел записують словами "від", "до", якщо після чисел вказана одиниця фізичної величини або числа безрозмірні, і через риску, якщо вони є порядковими номерами. Наприклад, температура від 25 до 28 °С; малюнки 1 — 3.

Цифрові значення показників проставляють на рівні останнього рядка назви показника. Значення показника, наведене у вигляді тексту, записують на рівні першого рядка назви показника.

Цифри у графах таблиць пишуть так, щоб розряди чисел у графі були розміщені один під одним і мали однакову кількість знаків після коми, якщо вони належать до одного показника.

Групову специфікацію обладнання виконують на аркушах формату А-4

У груповій специфікації дають перелік обладнання, при цьому назву кожною виду обладнання необхідно наводити повністю, без скорочень і проставляти марку. Першим словом писати назву, а потім його характеристику (призначення). Наприклад, "Машина тістомісильна А2-ХТТ", "Бункер виробничий ХЕ-63В" тощо.

Список літератури слід оформити за ГОСТ 7.1-84 «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления». Його складають за алфавітом і нумерують

У кінці записки треба лишити один чистий аркуш для висновків викладача.

8 Вимоги до оформлення графічної частини проекту

Графічну частину виконують олівцем з додержанням вимог стандартів, «Єдиної системи конструкторської документації» (ЄСКД) і «Системы проектной документации строительства» (СПДС) або з використанням комп'ютерних систем автоматизованого проектування (наприклад, Автокад — AutoCAD) у аркушах формату А1 (841 x 594 мм). Допускається використовувати формати А2 (594 x 420 мм), А3 (420 x 297 мм), А4 (297 x 210 мм) або аркуші, в яких менша сторона збільшена в 3-4 рази

На аркуші виконують рамку. Відстань лінії рамки від краю аркуша з лівого боку — 20 мм. з решти сторін — 5 мм.

У правому нижньому куті кожного креслення вміщують за ГОСТ 2.104-68 основний напис (форма Ф1, Додаток В).

Перший аркуш графічної частини — технологічна схема, потім нумерують план і розрізи.

Технологічну схему виконують згідно вибраного способу приготування тіста і підбраного для цього обладнання. У ній вказують послідовність операцій, починаючи з одержання і зберігання сировини і закінчуючи одержанням і зберіганням готової продукції. Виконують схему в апаратному вигляді з урахуванням розташування обладнання кожного поверху для відображення пересування продуктів у вертикальному напрямку із зазначенням потреби в підйомниках, насосах, можливості спуску самопливом. Тому на неї наносять лінії підлог поверхів, відстань між якими повинна бути якомога більшою (не в масштабі), щоб можна було вільно розташувати обладнання та показати напрямок руху продуктів.

За потреби обладнання, розташоване на одному поверсі, можна розташовувати на двох паралельних рівнях, але із зазначенням тієї самої позначки підлоги. Обладнання розміщують за потоком незалежно від того, як воно розташоване на планах.

Схему креслять починаючи з верхнього лівого краю аркуша вправо і вниз.

Слід креслити не всі встановлені на заводі однакові апарати, що працюють паралельно (наприклад борошняні силоси, заварювальні машини, бродильні чани), а лише необхідні для створення уявлення про послідовність технологічного процесу чи про спосіб їх включення й експлуатацію.

Обладнання креслять в контурному зображенні, не в масштабі. Але слід витримувати правильне пропорційне співвідношення розмірів різних апаратів.

На технологічній схемі обладнання викреслюють основними лініями

товщиною 0,6 -1,0 мм.

Напрямок руху сировини, напівфабрикатів і готової продукції показують суцільними лініями із стрілками у місці входу в обладнання.

Основний потік продуктів (борошно, напівфабрикати, готові вироби) наносять потовщеною лінією (1,5 мм). Решту трубопроводів креслять лінією завтовшки 1 мм. Щоб розрізнити трубопроводи для різних продуктів, їх слід нумерувати, для чого в лінії приблизно через кожні 50 мм залишають невеликі розриви, куди вписують число, а якщо треба детальніше вказати характер продукту – ще й літерний індекс. У схемі прийнято вписувати такі цифри: для води холодної – 1х, води гарячої – 1г, конденсату – 1к, пари – 2, стиснутого повітря – 3, розчину солі – 4, суспензії пресованих дріжджів – 5, розчину цукру – 6, маргарину і жиру – 7,

Ці лінії не повинні пересікати контури обладнання. Якщо вони взаємно пересікаються, на одній із ліній виконують напівколо.

Від обладнання, зображеного на технологічній схемі, проводять виносні лінії з поличками, вдвічі товщими за основну лінію й над ними пишуть номери позицій обладнання. Номери позицій проставляють на горизонтальних лініях у послідовності технологічного процесу (зліва направо і зверху вниз).

У нижній лівій частині аркуша технологічної схеми на відстані 10 мм від лівої та нижньої сторін рамки наводять таблицю умовних позначень, прийнятих у технологічній схемі.

Розводка комунікацій має бути повною в усій схемі, але допускаються короткі вказівки типу «до позиції такої-то» чи «з позиції такої-то»

Плани і розрізи. Експлікацію обладнання можна виконувати окремо на аркуші А2. На плані та в розрізах обладнання зображують основною лінією товщиною 0,6-1.0 мм. будівельні конструкції — суцільною тонкою лінією товщиною, вдвічі тоншою за лінії обладнання. Місця перерізу будівельних конструкцій зображують товстою лінією завтовшки 0,7-1.0 мм. Зображують будівельні конструкції будівлі (колони, стіни, двері, вікна), технологічне обладнання з робочими площадками. Необхідно показати на плані відділення, з якими межує цех, який проектують. Лінії розрізів вибирають так, щоб показати найбільшу частину технологічного обладнання, але не перерізаючи його. У розрізі зображують стіни з фундаментами, колони, вікна, перекриття, обладнання.

Лінії розрізу на плані зображують товстими короткими лініями довжиною 8-20 мм. товщиною 1,5 мм, які не пересікають контури стін. Напрямок погляду показують стрілкою на відстані 2-3 мм від кінця лінії розрізу знизу вгору і справа наліво або зліва направо.

Лінії розрізів позначають великими літерами або арабськими цифрами.

На планах і розрізах вказують основні позиції обладнання, групуючи їх на вертикальних або горизонтальних лініях. Номери позицій однотипного обладнання в технологічній схемі, планах і розрізах мають бути однаковими

На планах і розрізах проставляють основні будівельні розміри: крок колон, прогін (просвіт), габаритні розміри будівлі, довжину вікон і дверей, відмітки поверхів і площадок.

Осьові лінії будівлі закінчуються колами діаметром 8 мм. в яких .(арабськими цифрами позначають поздовжні осі та літерами українського алфавіту поперечні осі. Розміри між сусідніми осями і загальні розміри по .довжині і ширині будівлі; проставляють у міліметрах.. Відстань: від контуру плану до виносних ліній з розмірами між колонами має становити 25-30 мм. із загальним розміром будівлі — 40 мм, до лінії з нумерацією розподільчих осей — 50 мм.

На планах проставляють прив'язочні розміри між осями обладнання і осями колон чи стінами. Обладнання у розрізах показують не розсіченим, навіть якщо воно потрапляє у площину перетину.

По краю площадок проставляють огорожі: тонка лінія з крапками з інтервалом 10 мм.

На сходах креслять тонку лінію з стрілкою, яка показує рух вгору.

Якщо у приміщеннях не зображено обладнання, пишуть його назву або призначення. У правому нижньому куті приміщення (на відстані 5 мм від лінії приміщення) креслять лінії довжиною 10 мм, товщиною 0,6-0.8 мм, де проставляють площу приміщення (**Наприклад:36**).

Якщо на аркуші зображено кілька планів або план і розрізи без проекційного зв'язку, над кожним з них пишуть назву. **Наприклад**, план на відм. 3,6 м, розріз 1—1 тощо.

Послідовність виконання графічної частини проекту. Після узгодження з консультантом обґрунтування проекту (для реконструкції і технічного переоснащення) і виконання розрахунку сировини і напівфабрикатів, вибору і розрахунку обладнання приступають до компоновання будови відділень заводу і обладнання. Всі ці операції виконують на міліметровому папері. Можна користуватися вирізаними з паперу фігурами планів обладнання, що дає змогу легко визначити найраціональніше розташування його з урахуванням зручності обслуговування, створення доцільних потоків сировини, напівфабрикатів і т.п.

Після прийняття рішення на міліметровий папір наносять габаритні розміри обладнання (креслячи окремі його деталі) й таким самим чином – у не деталізованому вигляді – виконують на міліметровому папері розрізи.

Після узгодження вказаної роботи з керівником приступають до креслення планів і розрізів на білому папері. Після компоновання обладнання на планах (на білому папері) приступають до креслення розрізів на білому папері.

Лише після остаточної перевірки керівником правильності всієї виконаної роботи можна креслити деталі обладнання, приводів, проставляти розміри і наводити креслення жирними лініями.

9 Методичні вказівки до виконання пояснювальної записки дипломної роботи з дослідницькою тематикою

Окремим студентам-технологам, які виявили під час навчання здатність й інтерес до експериментально - дослідної роботи, доручається виконання дипломних експериментально - дослідних робіт (ЕДР), які захищають в ДЕК замість дипломних проектів.

Тематика цих робіт має бути пов'язана з основними технологічними завданнями науково-технічного прогресу в цій галузі промисловості та збігатися з проблематикою НДР профільної спеціальної технологічної кафедри.

Темами дипломних ЕДР можуть бути, наприклад, такі:

— розроблення і випробування нових чи удосконалення та наступне випробування існуючих методів і засобів визначення властивостей та якості окремих видів сировини, напівфабрикатів або готової продукції;

— розроблення ефективніших чи удосконалення існуючих способів і параметрів здійснення окремих технологічних процесів з метою підвищення якості продукції;

— дослідження сутності біохімічних, фізико-хімічних, мікробіологічних і теплофізичних процесів, що відбуваються на окремих, не досить вивчених стадіях технологічного процесу;

— пошук і дослідження ефективності нових способів, добавок і препаратів (поверхнево-активних речовин, ферментних препаратів, поліпшувачів окисної та відновної дії тощо) з метою підвищення якості, харчової цінності, смаку й аромату відповідних видів продукції;

— пошук, дослідження і технологічне випробування нових видів харчової сировини;

— дослідження факторів, що обумовлюють розміри окремих технологічних витрат, і розроблення заходів з їх скорочення для економії хлібних ресурсів;

— розроблення нових видів і сортів виробів підвищеної якості та харчової цінності (енергетичної, білкової, мінеральної, вітамінної), в тому числі продуктів дитячого харчування, дієтичного, лікувального призначення.

У звіті з ЕДР має бути окремо розглянута і відображена техніко-економічна ефективність пропозицій, що впливають з результатів роботи.

Якщо метою роботи було поліпшення якості продукції, має бути чітко показаний ступінь нього покращання за відповідними показниками якості та харчової цінності продукту.

9.1 Загальна частина

9.1.1 Вступ

У цьому підрозділі характеризують сучасний стан вивчення процесу, явища, способу, методу тощо, які досліджують. Обґрунтовують необхідність проведення досліджень і значення його на сучасному етапі розвитку виробництва.

9.1.2 Огляд літератури

Наводять основні положення наукових праць, статей в журналах, монографій, розділів у підручниках, чинних стандартів та інструкцій, в яких викладено матеріал, пов'язаний з тематикою досліджень.

Всі використані наукові праці перераховують у списку літератури. Під час оформлення огляду літератури слід вказувати в квадратних дужках номер літературного джерела, в якому містяться відповідні матеріали.

Наприклад. "І.В. Коненкова та Т.І. Шкваркіна [2] відзначають широке застосування модифікованих крохмалів у харчовій промисловості".

9.1.3 Мета та завдання дослідження

На підставі проведеного огляду літератури формулюють мету та завдання дослідження.

9.2 Експериментальна частина

9.2.1 Характеристика сировини і методів досліджень

У цьому підрозділі дають характеристику бази, на якій була виконана робота, описують весь хід експериментальної роботи, методи проведення досліджень, кількість дослідів і послідовність їх виконання. Наводять показники якості продуктів, використаних для проведення робіт і вказують на відповідність їх вимогам стандартів. Дають характеристику приладів і обладнання. Наводять таблиці, схеми, фотографії.

9.2.2 Дані досліджень, їх обробка та аналіз

У цьому підрозділі наводять дані, одержані в результаті досліджень, розрахункові формули, розрахунки за різними варіантами досліджень, фотографії досліджуваних зразків сировини, напівфабрикатів або готової продукції, графіки, діаграми, таблиці. Роблять аналіз одержаних результатів, описують встановлені закономірності. За потреби наводять розрахунки економічної ефективності впровадження результатів досліджень у виробництво. Описують можливість використання результатів досліджень і вплив їх на поліпшення об'єкту дослідження.

9.2.3 Висновки

Окремим підрозділом формулюють результати досліджень як висновки з виконаної роботи.

У висновках вказують, як завершена робота, чи отримані в ній нові дані, чи результати роботи підтвердили відомі положення. Необхідно також порівняти між собою результати досліджень за різними варіантами і вказати варіант, за якими одержані кращі результати.

У пропозиціях дають рекомендації для застосування у виробництві результатів роботи, вказують можливі негативні наслідки використання результатів роботи.

9.3 Охорона праці під час проведення досліджень

У цьому розділі описують основні заходи забезпечення охорони праці під час виконання експериментальної роботи:

- освітлення;
- вентиляція;
- техніка безпеки;
- пожежна безпека тощо.

Оформляють дипломну роботу відповідно до вимог ДСТУ 3008-95 [12] з тією різницею, що її пишуть на аркушах без рамок. Залишають лише поля розміром не менше, мм; ліворуч — 30, праворуч — 10, згори — 15 і знизу — 20. Номери сторінок проставляють у правому верхньому куті. Список використаної літератури оформляють за згадуваним стандартом.

Додатково до схем, рисунків, графіків і креслень, наведених у тексті звіту, дипломник виконує для захисту в ДЕК не менше 4-5 аркушів графічного матеріалу (загальні види чи креслення приладів або установок, апаратурно - технологічні схеми, таблиці, графіки, в разі потреби — збільшені фотографії тощо), у тому числі не менше двох аркушів креслень інженерно-технічного характеру.

У разі розроблення нових методів технологічного контролю під час захисту демонструють необхідні апаратуру, прилад чи його макетний дослідний зразок.

У випадку патентної новизни результатів ЕДР потрібно через заклад, де вони проводились, оформити належні заявки на винахід і документацію на можливість відкритого захисту.

10 Захист дипломного проекту (роботи)

Захист дипломних проектів (робіт) відбувається на засіданні ДЕК.

Дипломний проект (робота), поданий у ДЕК, має бути підписаний керівником проекту та затверджений (після попереднього захисту) завідувачем випускової кафедри.

Разом з дипломним проектом (роботою) у ДЕК подають направлення голові ДЕК, підписане деканом факультету, в якому наводять висновок керівника проекту та кафедри в цілому про даний дипломний проект, а також відомості про успішність студента - автора проекту за час навчання в ЧНТУ.

На дипломний проект (роботу) має бути одержана рецензія провідних спеціалістів галузі.

Література

Основна

1. Гатилин Н.Ф. Проектирование хлебопекрных предприятий. – М.: Пищ.пром-сть, 1975-374 с.
2. Головань Ю.П., Ильинский Н.А., Ильинская Т.Н. Технологическое оборудование хлебопекарных предприятий. – М.: Агропромидат, 1988-382 с.

3. Гришин А.С, Покотило Б.Г., Молодых Н.Н. Дипломное проектирование предприятий хлебопекарной промышленности. - М.: Агропромиздат, 1986. - 247 с.
4. Законодавство України про охорону праці
5. Купчик М.П., Гандзюк М.П., „Основи охорони праці” К.: Основа, 2000-416с.
6. Проектирование хлебопекарных предприятий с основами САПР / Л.И. Пучкова, А.С. Гришин, И.И. Шаргородский, В.В. Черных. – М.: Колос, 1994 – 224 с.
7. Технологічні розрахунки у хлібопекарському виробництві (задачник): Навчально-методичний посібник / За ред. чл.кор. В.І.Дробот – К.; Кондор, 2010,- 440 с.

Додаткова

8. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документа. – М.: Изд-во стандартов, 1995.
9. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва. К.: Руслана, 1998.-416с
10. Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва – К.: Логос, 2002– 365с.
11. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К.: Держстандарт України, 1995.
12. ДСТУ БА.2.4-4:2009 Основні вимоги до проектної та робочої документації .
13. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. – М.: Государственный Комитет по стандартам, 1988.
14. Экономика: Учебник. Под. Ред доц. А.С.Булатова.- М.Издательство БЭК, 1995.-284с.
15. Економіка підприємства: Підручник/ За заг. Ред. С.Ф.Покропивного.- Вид. 2-ге, перероб. та доп..-К.:КНЕУ, 2001.-528с.
16. Кабанов В.Г., Поляк Д.Я. Новые типовые проекты хлебопекарных предприятий. Хлебопекарная, макаронная, дрожжевая промышленность. – М.: ЦНИИТЭИпещпром, 1984- Сер.27. – Вып. 27. – 31 с.
17. Лисовенко А.Т. Технологическое оборудование хлебозавод и пути его совершенствования. – М.: Лег. пищ. про-ть, 1982. – 208 с.
18. Методичні вказівки до виконання окремих розділів дипломного проекту для студентів денної та заочної форми навчання, розроблені цикловою комісією технологічних дисциплін.
19. Михелев А.А. Справочник по хлебопекарному производству, т 1. - М: Пищевая промышленность, 1997. - 368 с.
20. Нормы технологического проектирования предприятий хлебопекарной промышленности. – М.: Гипрощепром, 1985-139с.
21. Ройтер И.М. Справочник по хлебопекарному производству. - М: Пищевая промышленность, 1977.- Т.2. – 367 с.

22. Сборник рецептур на хлеб и хлебобулочные изделия. – М.: Агропромиздат, 1986-72 с.
23. Сборник технологических инструкций для производства хлеба, хлебобулочных изделий.- М: Прейскурантиздат, 1989. - 494 с.
24. Рецептури. Технологічні інструкції. Хліб із різних сортів пшеничного борошна та їх сумішей. – К.: Укрхлібпром, 2009.– 87 с.
25. Рецептури. Технологічні інструкції. Хліб житній, житньо-пшеничний та пшенично-житній. – К.: Укрхлібпром, 2008. – 165 с.
26. Сигал М.Н., Володарский А.В. Оборудование предприятий хлебопекарной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1985. – 296с.
27. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. - К: Каравела, 2004. - 408 с.
28. Бойчик І.М. Економіка підприємства. – Навчальний посібник.К.: Атіка, 2002. – 480с.
29. Костюк В.К. Організація і планування виробництва: Навч. посібник.- К.: Університет «Україна», 2006.-331с.
30. Основи охорони праці: Підруч. - 2-ге вид. / К.Н. Ткачук, М.О. Халімовський, В.В. Зацарний та ін. - К.: Основа, 2006. – 448
- 31.Тарасюк Г.М., Шваб Л.І. Планування діяльності підприємства. Навч. Посіб.-К.: Каравела, 2003.- 432с.

**Міністерство освіти і науки України
Чернігівський національний технологічний університет**

Кафедра харчових технологій

Пояснювальна записка

**до дипломного проекту
бакалавр**

на тему: Розробити проект пекарні з установкою 3-х печей «Мусон-Ротор» модель 250 Супер» по виробництву діабетичних виробів, передбачивши приготування тіста однофазним способом з використанням закваски – підкислювача «Ефективний» для виробництва хліба

Виконав (ла): студент (ка) IV курсу,
групи ХТ-131

**напря́м підготовки 6.051701 – Харчові
технології та інженерія**

_____ (прізвище, ініціали студента)

Керівник _____

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

Чернігів – 2016 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут - Навчально-науковий інститут управління та адміністрування
Факультет проектного менеджменту, управління якістю та життєзабезпечення
Кафедра харчових технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри
Сиза Ольга Іллівна
«__» _____ 20__ року

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Іванов Іван Іванович

Тема проекту: Розробити проект хлібозаводу з установкою 2-х печей А2-ХПК-25, передбачивши впровадження цеху по приготуванню мучних кондитерських виробів продуктивністю 400 кг за зміну

*Тему затверджено наказом ректора
від “__” _____ 2016 року №__*

1. Вхідні дані до проекту

Асортимент

1. Хліб дарницький подовий масою 0,9 кг, ДСТУ 4583:2006, СОУ 15.8-37-00032744-004:2005
2. Плетінки київські масою 0,4 кг, ДСТУ 4587:2006, ТУ У 15.8-00389676-001:2009
3. Торт «Фестивальний» масою 1,0 кг, ДСТУ 4803:2013

2. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Характеристика підприємства та обґрунтування заходів з будівництва підприємства
2. Вибір, обґрунтування і опис технологічної схеми
3. Розрахунок продуктивності провідного обладнання
4. Технологічні розрахунки
5. Розрахунок і вибір технологічного обладнання
6. Розрахунок кондитерського цеху
7. Технохімічний контроль виробництва, управління якістю продукції та метрологічне забезпечення
8. Заходи з енергозбереження
9. Санітарно-технічна та енергетична частина (розрахунок витрат води, електроенергії, палива, пари та тепла за питомими витратами)
10. Будівельна частина
11. Система екологічного управління
12. Охорона праці
13. Техніко-економічні розрахунки ефективності будівництва

Список використаної літератури.

3. Перелік графічного матеріалу

Аркуш 1. План хлібозаводу в масштабі 1:100

Аркуш 2. Повздовжній і поперечний розрізи в масштабі 1:100

Аркуш 3. Технологічна схема. Підготовка сировини

Аркуш 4. Технологічна схема. Технологічний процес виробництва хлібобулочних і кондитерських виробів

4. Календарний план

Назва етапів дипломного проекту	Термін виконання	Примітка
1. Вступ. Характеристика підприємства та заходів з технічного переоснащення підприємства (цеху)	16.05	
2. Технологічні розрахунки	17-18.05	
3. Розрахунок і підбір обладнання	19.05	
4. Компонування відділень підприємства і обладнання. Обґрунтування вибраного рішення і будівельних конструкцій	20-23.05	
5. Розрахунок водопостачання, опалення, холодозабезпечення, витрати палива та електроенергії	24-25.05	
6. Техніко-економічні розрахунки	26.05	
7. Креслення технологічної схеми	27.05	
8. Креслення планів заводу	28.05-01.06	
9. Креслення розрізу хлібозаводу	03-04.06	
10. Технохімічний контроль виробництва, управління якістю продукції та метрологічне забезпечення. Заходи з енергозбереження.	05.06	
11. Охорона праці. Система екологічного управління Будівельна частина	06.06	
12. Оформлення креслень	07-08.06	
13. Оформлення пояснювальної записки	09.06	
14. Подання виконаного дипломного проекту на перевірку зав. кафедри	10.06	
15. Задача дипломного проекту на рецензію	11-12.06	

Завдання підготував:
керівник _____

Ксенюк Марія Павлівна

25.04.2016 р.

Завдання одержав:
студент _____

Іванов Іван Іванович

8.04.2016

Форма основного напису для пояснювальної записки

					(1)				15		
Зм	Лист	№ док	Підп	Дата							
Розроб.					(2)				Лит	Аркуш	5
Перев.											
					(3)						15
Затв.											
7	10	23	15	10	70				15	15	20
185											

а)

						(1)				Лист
	Зм.	Лист	№ док	Підп.	Дата					
	7	10	23	15	10	70				10
185										

б)

Форма основного напису Ф2 на третьому аркуші пояснювальної записки (а) і наступних аркушах Ф2а (б):

1 – шифр; 2 – тема дипломного проекту; 3 – рік виконання дипломного проекту

Форма основного напису для креслень і схем

					(1)					15				
					(2)					5				
Зм	Лист	№ докум	Підп	Дата						Лит.	Маса	Масш	5	
Розроб.													15	
Перев.					(3)					5				
										Лист	Аркушів	5		
					(4)					15				
Затв.														
7	10	23	15	10	70					5	5	5	17	18
185														

а)

Форма переліку елементів (специфікація)

Поз.	Назва	Позначення	Кількість	Додаткові дані

б)

Основний напис для креслень і схем Ф1 (а) і форма переліку елементів (специфікація) (б):

1 – шифр; 2 – тема дипломного проекту; 3 – назва креслень; 4 – рік виконання дипломного проекту

Міністерство освіти і науки України
Чернігівський національний технологічний університет

Висновки
про якість дипломного проекту і готовність його до захисту

Спеціальність _____

Дипломник _____

Тема проекту: Розробити проект пекарні з установкою 3-х печей «Мусон-Ротор» модель 250 Супер» по виробництву діабетичних виробів, передбачивши приготування тіста однофазним способом з використанням закваски – підкислювача «Ефективний» для виробництва хліба

Дипломний проект розроблений відповідно до завдання на дипломне проектування і складається:

1. Пояснювальна записка на ___ сторінках
2. Графічна частина на ___ аркушах

Характеристика і якість текстової частини проекту

Пояснювальна записка написана в повному об'ємі і містить всі необхідні розділи і розрахунки, оформлена у відповідності до вимог. Всі формули пронумеровані, розшифровані, вказується посилання на використану літературу. Розрахунково – пояснювальна записка виконана акуратно.

Якість графічних матеріалів

Графічна частина виконана в повному обсязі. Аркуші креслень акуратні, оформлені у відповідності до вимог. Вказана категорія приміщень по пожежній безпеці, прив'язка обладнання, специфікація обладнання та експлікація приміщень. Графікою володіє добре.

Позитивні сторони дипломного проекту

Хліб житній діабетичний готується безопарним способом з використанням закваски - підкислювача «Ефективний» кислотністю 200 град. Закваска – підкислювач розроблена в Національному університеті харчових технологій. Дозують її в кількості 2 % до маси борошна. Особливістю приготування тіста на цьому підкислювачі є використання сушених інстантних дріжджів, які додають в кількості 1,5-2% до маси тіста. Харчові висівки, що містяться в хлібі - натуральний продукт високої біологічної активності необхідний для повноцінного здорового харчування багатий на харчові волокна, мікроелементи і вітаміни. Здоба діабетична готується безопарним способом . При цьому витрати пресованих дріжджів збільшуються, що пов'язане з неоптимальними умовами у безопарному тісті для їх життєдіяльності: густе середовище, у якому міститься сіль, а при виробництві цим способом булочних і здобних виробів присутні також значна кількість цукру і жиру. В дипломному проекті передбачене мокре зберігання солі, безтарне зберігання борошна, підготовка та його облік. Компонівка технологічного обладнання вирішена вдало, дотримана поточність технологічного процесу, передбачені складські та адміністративно - побутові приміщення

Недоліки.

Висновки Дипломний проект заслуговує на увагу.

«___» червня 20__ року

Керівник дипломного проекту _____

(прізвище, ініціали)

Міністерство освіти і науки України
Чернігівський національний технологічний університет

ПОДАННЯ

ГОЛОВІ ДЕРЖАВНОЇ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

Направляється студент _____ до захисту дипломного проекту (роботи)
(прізвище та ініціали)
за напрямом підготовки _____
спеціальністю _____
(шифр і назва спеціальності)
на тему: _____
(назва теми)

Дипломний проект (робота) і рецензія додаються.
Директор інституту, декан факультету, завідувач відділення _____
(підпис)

Довідка про успішність

_____ за період навчання в інституті, на факультеті, у відділенні
(прізвище та ініціали студента)
_____ з 20__ року до 20__ року повністю
виконав навчальний план за напрямом підготовки, спеціальністю з таким розподілом
оцінок за:
національною шкалою: відмінно __%, добре __%, задовільно __%;
шкалою ECTS: A __%; B __%; C __%; D __%; E __%.

Секретар інституту, факультету (відділення) _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Висновок керівника дипломного проекту (роботи)

Студент (ка) _____

Керівник проекту (роботи) _____
(підпис)
“ ____ ” _____ 20__ року

Висновок кафедри, циклової комісії про дипломний проект (роботу)

Дипломний проект (робота) розглянуто (а). Студент (ка) _____
(прізвище та ініціали)
допускається до захисту даного (ї) проекту (роботи) в Державній екзаменаційній комісії.
Завідувач кафедри, голова циклової комісії _____
(назва)

_____ (підпис) _____ (прізвище та ініціали)
“ ____ ” _____ 20__ року