

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

**Кафедра харчових технологій**

**Методичні вказівки  
до виконання курсової роботи**  
для студентів третього курсу денної форми навчання  
в галузі знань 0517 «Харчова промисловість та переробка  
сільськогосподарської продукції»  
за напрямом підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія»  
освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»

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

Чернігів ЧНТУ 2016

Методичні вказівки до виконання курсової роботи для студентів галузі знань 0517 «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції» за напрямом підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» денної форми навчання / Уклад.: М.П. Ксенюк, – Чернігів: ЧНТУ, 2016. - 25 с.

Укладач: Ксенюк М.П., старший викладач

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

	ВСТУП	4
1.	Мета і завдання курсової роботи	4
2.	Організація виконання курсової роботи	5
3.	Тематика та зміст курсової роботи	5
4.	Пояснення до виконання завдання	15
5.	Методичні вказівки до виконання розрахунково-пояснювальної записки	16
6.	Оформлення графічної частини курсової роботи	20
	Література	21
7.	Додаток А. Зразок титульної сторінки пояснювальної записки	22
8.	Додаток Б. Форма основного напису для креслень	23
9.	Додаток В. Форма основного напису для пояснювальної записки	24

## ВСТУП

З метою покращання якості підготовки фахівців треба навчити майбутніх спеціалістів уміння використовувати теоретичні знання для вирішення практичних виробничих завдань. Цьому завданню має відповідати зміст курсової роботи з загальних технологій харчової промисловості.

Виконання курсової роботи повинно полегшити студентові підготовку до складання іспиту з дисципліни «Технологія харчових виробництв».

Курсова робота базується на знаннях з дисциплін: «Біохімія», «Технологія харчових виробництв», «Безпека продовольчої сировини та продуктів харчування», «Харчові та біологічно активні добавки», а також на загально інженерних та економічних дисциплінах.

На виконання роботи відводиться 40 годин.

Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка або науково-дослідницька робота на 30-40 сторінках формату А 4.

### **1 Мета і завдання курсової роботи**

Головний обов'язок фахівця – правильно організувати ведення технологічного процесу. Він повинен уміти давати рекомендації та вказівки щодо перебігу технологічного процесу, складати технологічні регламенти та технологічні інструкції для перероблення сировини нормальної якості та зі знизеними технологічними властивостями.

У разі потреби фахівець-бакалавр повинен також уміти проводити експерименти, аналізувати їх результати, формувати висновки, разом з іншими спеціалістами вирішувати питання використання відходів виробництва, захисту навколишнього середовища, зниження собівартості продукції та підвищення її якості.

Тому метою виконання курсової роботи

Зміцнення та поглиблення знань студентів з технології галузі та споріднених дисциплін. Для цього під час виконання курсової роботи студент повинен поглибити навички:

- користування науково-технічною, довідковою літературою, нормативно-технічною документацією, стандартами, технічними умовами.;
- вміти виконувати потрібні технологічні розрахунки, в тому числі з використанням комп'ютерної техніки;
- формулювати та обґрунтовувати пропозиції для вирішення практичних технологічних завдань;
- давати результатам своєї роботи техніко-економічну оцінку;
- розробляти та формулювати технологічні рекомендації та ін.;

У разі виконання роботи дослідного характеру студент повинен вміти провести математичне опрацювання одержаних результатів, зробити висновки, використати їх у своїй практичній діяльності.

## **2 Організація виконання курсової роботи**

Для виконання роботи студент має одержати у викладача-керівника завдання, необхідні вихідні дані, список літератури, а також перелік розділів розрахунково-пояснювальної записки, графік виконання.

Під час виконання дослідної роботи студенту слід скласти робочу програму проведення дослідів або погодити її з керівником.

Роботу треба починати з оцінювання хлібопекарських властивостей борошна. Далі слід подати обґрунтування способу приготування тіста з цього борошна, виконати технологічні розрахунки, передбачені завданням, скласти таблицю технологічних параметрів, накреслити апаратурно-технологічну схему.

Після закінчення і оформлення роботи відбувається її захист.

## **3 Тематика та зміст курсової роботи**

Студент виконує курсову роботу за однією із запропонованих нижче **тем згідно з останньою цифрою залікової книжки. Варіант** за темою визначається згідно з **сумою двох останніх цифр** залікової книжки (табл.1,2).



**Таблиця 1 - Вихідні дані для розрахунку**

Номер теми завдання	Варіант завдання	Виріб	Сорт борошна	Продуктивність печі, кг/год	Вид розпушувача	Спосіб приготування тіста	Вміст борошна в опарі, (заквасці), %	Вологість опари, (закваски), %	Апаратурна схема приготування тіста	Густина соли, г/см <sup>3</sup>	Якість борошна (варіант)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>1,2</b>	<b>1</b>	Хліб український новий подовий, маса 0,87 кг	Житне обдирне, пшеничне II с, 60:40	380	Дріжджі пресовані	На рідких заквасках	За розрахунком	68,0	Агрегат типу ХТР	1,19	<b>6</b>
	<b>2</b>	Хліб дарницький подовий, маса 0,9 кг	Житне обдирне, пшеничне I с.	320	Дріжджі пресовані	На рідких заквасках	За розрахунком	70,0	Агрегат типу ХТР	1,16	<b>7</b>
	<b>3</b>	Хліб козацький подовий, маса 1,0 кг	Житне обдирне, пшеничне I с.	400	Дріжджі пресовані	На рідких заквасках	За розрахунком	72,0	Агрегат типу ХТР	1,20	<b>8</b>
	<b>4</b>	Хліб галицький подовий, маса 0,9 кг	Житне обдирне, пшеничне II с.	280	Дріжджо ве молоко	На густих заквасках	33	47,0	Діжі місткістю 330 дм <sup>3</sup>	1,17	<b>9</b>
	<b>5</b>	Хліб особливий формовий, маса 0,8 кг	Житне обдирне, пшеничне в/с	360	Дріжджі пресовані	На рідких заквасках	За розрахунком	70,0	Агрегат типу ХТР	1,15	<b>10</b>
	<b>6</b>	Хліб житньо-пшеничний простий, формовий, маса 0,83 кг	Житне обдирне, пшеничне обойне	480	Дріжджо ве молоко	На густих заквасках	–	48,0	Агрегат И8-ХТА-6	1,18	<b>9</b>

Продовження табл. 1

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>7</b>	Хліб столовий подовий, маса 0,93 кг	Житне обдирне, пшеничне II с.	360	Дріжджо ве молоко	На густих заквасках	25	48,0	Діжі місткістю 300 дм <sup>3</sup>	1,2	<b>6</b>
<b>8</b>	Хліб запашний подовий, маса 0,8 кг	Житне обдирне, пшеничне I с.	500	Дріжджі пресовані	На густих заквасках	25	50,0	Агрегат И8-ХТА-6	1,19	<b>5</b>
<b>9</b>	Хліб мінський подовий, маса 0,8 кг	Житне сіяне, пшеничне Іс.	300	Дріжджі пресовані	На рідких заквасках	За розрахунком	72,0	Агрегат типу ХТР	1,16	<b>7</b>
<b>10</b>	Хліб шахтарський, маса 0,9 кг	Житне обдирне	460	Дріжджі пресовані	На густих заквасках	33	50,0	Діжі місткістю 300 дм <sup>3</sup>	1,17	<b>8</b>
<b>3,4</b>	<b>1</b>	Здоба домашня, маса 0,05 кг	240	Дріжджі пресовані	На густій опарі	50	46,0	Діжі місткістю 260 дм <sup>3</sup>	1,2	<b>7</b>
	<b>2</b>	Булочки старокиївські маса 0,2 кг	140	Дріжджі пресовані	На густій опарі	55	48,0	Діжі місткістю 300 дм <sup>3</sup>	1,15	<b>1</b>
	<b>3</b>	Булка черкаська, маса 0,25 кг	200	Дріжджі пресовані	На густій опарі	47	50,0	Діжі місткістю 355 дм <sup>3</sup>	1,17	<b>2</b>
	<b>4</b>	Булочки галицькі, маса 0,2 кг	210	Дріжджі пресовані	На густій опарі	55	40,0	Діжі місткістю 300 дм <sup>3</sup>	1,19	<b>1</b>
	<b>5</b>	Булочки таврійські, маса 0,1 кг	230	Дріжджо ве молочко	На густій опарі	45	50,0	Діжі місткістю 140 дм <sup>3</sup>	1,18	<b>7</b>



Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	<b>6</b>	Булки судакські, маса 0,3 кг	Вищий сорт	150	Дріжджі пресовані	На густій опарі	55	48,0	Діжі місткістю 140 дм <sup>3</sup>	1,2	<b>10</b>
	<b>7</b>	Витушки запорізькі, маса 0,3 кг	Вищий сорт	170	Дріжджо ве молоко	На густій опарі	60	50,0	Діжі місткістю 160 дм <sup>3</sup>	1,19	<b>3</b>
	<b>8</b>	Здоба донецька, маса 0,1 кг	Вищий сорт	160	Дріжджі пресовані	На густій опарі	55	48,0	Діжі місткістю 160 дм <sup>3</sup>	1,18	<b>4</b>
	<b>9</b>	Булки домашні, маса 0,25 кг	Вищий сорт	230	Дріжджі пресовані активовані	безопарний	-	-	Діжі місткістю 355 дм <sup>3</sup>	1,2	<b>8</b>
	<b>10</b>	Булки макарівські, маса 0,2 кг	Вищий сорт	220	Дріжджі інстантні	На густій опарі	50	45,0	Діжі місткістю 300 дм <sup>3</sup>	1,17	<b>6</b>
<b>5,6,7</b>	<b>1</b>	Батони нарізні молочні, маса 0,5 кг	Вищий сорт	470	Дріжджі пресовані	На великій густій опарі	70	43	Агрегат И8-ХТА-6	1,18	<b>5</b>
	<b>2</b>	Хали плетені, маса 0,4 кг	Перший сорт	380	Дріжджі пресовані	На густій опарі	50	47,0	Корито для бродіння	1,16	<b>9</b>
	<b>3</b>	Сайки листові, маса 0,2 кг	Перший сорт	280	Дріжджі пресовані	На великій густій опарі	60	50,0	Діжі місткістю 330 дм <sup>3</sup>	1,15	<b>3</b>
	<b>4</b>	Булки міські, маса 0,2 кг	Вищий сорт	300	Дріжджі пресовані	На густій опарі	50	48,0	Діжі місткістю 300 дм <sup>3</sup>	1,17	<b>1</b>

Продовження табл. 1

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>5</b>	Булочки нові, маса 0,2 кг	Вищий сорт	220	Дріжджі інстантні	безопарний	-	-	Діжі місткістю 180 дм <sup>3</sup>	1,19	<b>2</b>	
<b>6</b>	Батони нарізні, маса 0,5 кг	Перший сорт	310	Дріжджо ве молоко	На рідкій опарі	За розрахунком	68,0	Агрегат типу ХТР	1,2	<b>7</b>	
<b>7</b>	Плетінки печерські, маса 0,5 кг	Вищий сорт	320	Дріжджі пресовані активовані	безопарний	-	-	Кільцевий діжковий конвеєр	1,16	<b>8</b>	
<b>8</b>	Рогалі козацькі, маса 0,5 кг	Вищий сорт	360	Дріжджі пресовані	На густій опарі	45	43,0	Агрегат типу ХТР	1,19	<b>10</b>	
<b>9</b>	Булки буковинські, маса 0,3 кг	Вищий сорт	250	Дріжджі інстантні	безопарний	-	-	Діжі місткістю 330 дм <sup>3</sup>	1,19	<b>3</b>	
<b>10</b>	Плетінки київські, маса 0,5 кг	Вищий сорт	370	Дріжджі пресовані	На густій опарі	65	43,0	Агрегат И8-ХТА-6	1,17	<b>4</b>	
<b>8,9,10</b>	<b>1</b>	Хліб пшеничний формовий, маса 0,8 кг	Перший сорт	600	Рідкі дріжджі	На рідкій опарі	За розрахунком	68,0	Агрегат типу ХТР	1,17	<b>7</b>
	<b>2</b>	Паляниця українська, маса 0,84 кг	Перший сорт	720	Дріжджі пресовані	На густій опарі	70	44,0	Агрегат И8-ХТА-12	1,16	<b>8</b>
	<b>3</b>	Хліб запорізький подовий, маса 0,8 кг	Перший сорт	580	Дріжджо ве молоко	На густій опарі	60	42,0	Агрегат типу ХТР	1,19	<b>4</b>

Закінчення табл. 1

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>4</b>	Хліб львівський подовий, маса 0,9 кг	Перший сорт	420	Дріжджо ва пшенична закваска	На густій опарі	50	45,0	Діжі місткістю 330 дм <sup>3</sup>	1,2	<b>1</b>
<b>5</b>	Хліб надзбручанський, маса 0,8 кг	Вищий сорт	680	Дріжджі пресовані	На рідкій опарі	За розрахунком	65,0	Агрегат типу ХТР	1,18	<b>6</b>
<b>6</b>	Хліб житомирський з кмином, маса 0,8 кг	Перший сорт	360	Дріжджі пресовані та рідкі	На густій опарі	65	46,0	Діжі місткістю 300 дм <sup>3</sup>	1,15	<b>5</b>
<b>7</b>	Паляниця тернопільська, маса 0,5 кг	Перший сорт	700	Дріжджо ве молоко	На рідких солоних опарах	За розрахунком	68,0	Агрегат типу ХТР	1,17	<b>1</b>
<b>8</b>	Хліб прутський подовий, маса 0,8 кг	Перший сорт	620	Дріжджі пресовані та рідкі	На рідких солоних опарах	За розрахунком	70,0	Агрегат типу ХТР	1,19	<b>3</b>
<b>9</b>	Хліб урожайний формовий, маса 1,0 кг	вищий сорт	500	Дріжджі пресовані	На рідкій опарі	За розрахунком	69,0	Агрегат Типу ХТР	1,16	<b>7</b>
<b>10</b>	Хліб кишинівський подовий, маса 0,8 кг	Перший та другий сорт	600	Рідкі дріжджі	На рідкій опарі	За розрахунком	71	Агрегат типу ХТР	1,19	<b>9</b>

**Таблиця 2 – Показники якості**

Показники, одиниця виміру	В а р і а н т									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Борошно пшеничне вищого сорту</b>										
Вологість, %	12,5	14,2	13,8	14,1	13,6	14,0	14,4	14,7	13,1	12,0
Клейковина:										
Кількість, %	24	25	26	24	26	27	26	27	31	29
Розтяжність, см	12	8	9	18	18	15	25	26	28	30
еластичність	добра	добра	задовіль- на	задовіль- на	добра	добра	задовіль- на	добра	задовіль- на	задовіль- на
Автолітична активність, %	29	20	27	17	29	32	29	18	35	27
Газоутворювальна здатність, см <sup>3</sup> CO <sub>2</sub>	1000	800	1500	900	1500	1000	1200	900	1800	1000
<b>Борошно пшеничне першого та другого сортів</b>										
Вологість, %	12,2	12,5	12,7	13,5	14,1	14,6	13,8	12,8	14,5	15,0
Клейковина:										
Кількість, %	26	27	29	29	28	29	25	24	25	28
Розтяжність, см	12	15	8	28	30	9	8	22	9	25
еластичність	задовіль- на	задовіль- на	задовіль- на	добра	задовіль- на	задовіль- на	задовіль- на	задовіль- на	добра	задовіль- на
Автолітична активність, %	30	35	20	28	36	34	29	33	38	22
Газоутворювальна здатність, см <sup>3</sup> CO <sub>2</sub>	1200	1800	1000	1300	1700	1800	800	1900	2000	1000
<b>Борошно житнє оббивне</b>						<b>Борошно житнє обдирне</b>				
Вологість, %	15,0	13,5	12,0	12,5	14,0	13,2	14,2	14,8	13,0	14,0
Автолітична активність, %	60	58	48	42	56	55	57	53	52	58

## **Тематика курсової роботи** (остання цифра залікової книжки)

1. Характеристика технологічних властивостей основної сировини, виходячи із заданих показників її якості та обґрунтування технології виготовлення житньо-пшеничних виробів з цієї сировини.
2. Порівняльна характеристика способів приготування житньо-пшеничного тіста на заквасках. Обґрунтування доцільності застосування заданого способу виготовлення хліба з борошна заданої якості.
3. Характеристика сировини, використовуваної для виробництва здобних виробів. Обґрунтування технології виготовлення здобних виробів з пшеничного борошна заданої якості.
4. Технологічна та економічна характеристики порційного і безперервного способів приготування булочних виробів. Обґрунтування доцільності застосування заданого способу виготовлення булочних виробів із борошна заданої якості.
5. Порівняльна характеристика мезофільних молочно-кислих заквасок. Застосування їх у виробництві різних видів виробів. Технологічний режим приготування тіста з використанням ММКЗ під час виготовлення заданого виду виробів.
6. Характеристика різних видів хлібопекарських дріжджів, використовуваних у виробництві. Технологічний режим виготовлення булочних виробів заданого виду з застосуванням заданого виду дріжджів.
7. Характеристика сировини, використовуваної для виготовлення булочних виробів. Обґрунтування технології виготовлення булочних виробів з пшеничного борошна заданої якості.
8. Характеристика технологічних властивостей сировини, виходячи із заданих показників її якості, обґрунтування технології виготовлення пшеничного хліба з цієї сировини та технологічних заходів, що забезпечують необхідну якість виробів.
9. Порівняльна характеристика опарних способів приготування тіста з пшеничного борошна. Обґрунтування доцільності застосування рідких опар у виробництві хліба з пшеничного борошна заданої якості на рідких дріжджах.
10. Порівняльна характеристика способів замішування пшеничного борошна. Обґрунтування доцільності застосування обраного Вами способу замішування під час приготування тіста на заданий вид пшеничного хліба з борошна заданої якості.

Курсова робота може бути науково-дослідною, тоді тему роботи визначає викладач.

В курсовій роботі студент повинен дати технологічну характеристику сировини, охарактеризувати даний спосіб виготовлення виробу, обрати апаратурно-технологічну схему виробництва, запропонувати обґрунтовані

технологічні заходи та параметри ведення технологічного процесу з урахуванням властивостей сировини, зробити потрібні технологічні розрахунки, накреслити та описати апаратурно-технологічну схему приготування заданого виду виробу, навести його показники якості.

У разі виконання науково-дослідницької роботи студент повинен зробити аналіз літературних даних, описати методики досліджень та характеристику використовуваної сировини, навести експериментальні дані та результати їх статистичного оброблення, описати характер встановлених залежностей, зробити висновки.

Незалежно від теми, в кінці курсової роботи студент має навести перелік використаних літературних джерел, оформлений відповідно до вимог стандартів. У виконанні курсової роботи може використовуватись така література: підручники з технології галузі, технологічного обладнання, проектування,; монографії; статті в галузевих та наукових журналах; нормативно-технічна документація галузі; довідкова література; методичні вказівки.

**Зміст курсової роботи** повинен мати такі розділи:

1. Вступ.
2. Вихідні дані, передбачені завданням.
3. Вихідна (уніфікована) рецептура заданого виробу на 100 кг борошна. Органолептичні та фізико-хімічні показники, що характеризують якість цього виробу за стандартом.
4. Вимоги стандарту до якості сировини, що використовується
5. Характеристика хлібопекарських властивостей борошна, виходячи із заданих показників його якості.
6. Порівняльна характеристика видів хлібопекарських дріжджів, заквасок, способів замішування тіста або способів приготування тіста ( у разі, коли це передбачено завданням) для варіантів 2,4,5,6,9,10.
7. Обґрунтування доцільності застосування запропонованого способу приготування тіста з борошна заданої якості, порівняно з іншими.
8. Обґрунтування виробу апаратурно-технологічної схеми приготування тіста.
9. Вибір і обґрунтування параметрів технологічного процесу з урахуванням сировини заданої якості. Таблиця технологічних параметрів за фазами приготування тіста.
10. Розрахунок пофазної рецептури на 100 кг борошна і виробничої рецептури на діжу або дози сировини на замішування за хвилину.
11. Розрахунок кількості сировини потрібної для роботи однієї зміни (8 годин).
12. Графічне зображення апаратурно-технологічної схеми (на міліметровому папері формату А 3)
13. Опис технологічної схеми.
- 14.Список використаних літературних джерел.

#### 4 Пояснення до виконання завдання

1. У розділі «Вступ» слід коротко викласти значення керування технологічними процесами у хлібопекарському виробництві, а також завдання, що стоїть перед майбутнім фахівцем під час організації та виконання технологічного процесу. Дуже стисло дати актуальні проблеми у хлібопекарській промисловості.
2. У третьому розділі наводяться: рецептура виробу на 100 кг борошна [ 1, 3 ] та показники якості виробів за стандартом.
3. Подаючи оцінку хлібопекарських якостей борошна, потрібно вказати внаслідок яких змін в білково-протеїназному та вуглеводно-амілазному комплексах борошно має дані показники якості. Як ці зміни вплинуть на хід технологічного процесу та якість хліба, які технологічні заходи можна застосувати для виправлення очікуваних дефектів і чому [ 2, 4,5,7].
4. Для характеристики передбаченого завданням способу приготування тіста та його апаратурної схеми потрібно описати їх основні ознаки, переваги, недоліки [ 2, 4,5,7 ]
5. У виборі та обґрунтуванні технологічних заходів та параметрів ведення технологічного процесу потрібно врахувати, що на підприємстві спосіб приготування тіста та його апаратурне оформлення постійні. Змінити їх у разі надходження борошна з різними хлібопекарськими властивостями неможливо. Тому треба запропонувати можливі технологічні заходи, такі як зміна температури та тривалості бродіння, інтенсивності змішування, кислотності (початкової, кінцевої), напівфабрикатів, зміну кількості солі, її пофазне дозування, зміну режимів вистоювання і випікання тістових заготовок, в окремих випадках - зміну вологості тіста, внесення поліпшувачів якості.

Усі запропоновані зміни необхідно обґрунтувати та зазначити, за рахунок яких технологічних прийомів вони можуть бути досягнуті.

6. Для виконання розрахунків потрібно користуватися методичними вказівками [ 13 ], та підручником [ 12 ].
7. У таблиці виробничої рецептури та технологічного режиму для кожної стадії технологічного процесу вказують кількість сировини, напівфабрикатів ( кг/хв., або кг/діжу), початкова температура, кінцева кислотність, вологість, тривалість бродіння. Наводиться також маса тістової заготовки, тривалість та режим вистоювання і випікання виробу.

Всі зміни, пропоновані автором, повинні бути враховані у розрахунках та рекомендованому технологічному режимі.

Протягом викладання матеріалу потрібно посилатися на використані літературні джерела.

## 5 Методичні вказівки до виконання розрахунково-пояснювальної записки

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

Згідно з ДСТУ БА.2.4.-4-99 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 курсову роботу, 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 Б). Зразок основного напису для пояснювальної записки, і наводять зміст роботи.

Четверту і наступні сторінки записки виконують па аркушах з рамкою і написом згідно з ГОСТ 2.104 (Форма 2б). Відстань від рамки до тексту па початку і в кінці рядків — не менше 5 мм. Відстань від верхнього або нижнього рядка до верхньої чи нижньої лінії рамки — не менше 10 мм.

Абзаци в тексті починають відступом на 1,25 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 записі використовують умовні позначення параметрів, їх слід пояснювати у тексті або в переліку позначень.

У тексті цифрові значення величин і 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 записі, 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 розміщають в черговості посилання на них.

Кожен додаток починають з нової сторінки, зверху посередині аркуша пишуть слово "Додаток". Його позначення і заголовок 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 інтими 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 провозять.

Графу "Номер порядковий" у таблиці не роблять.

Обмежувальні слова "не більше", "не менше" тощо розміщають 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 графі і складається з одного слова, допускається заміняти лапками. Якщо ж він складається з двох і більше слів, при першому повторенні їх заміняють словами "Те ж", а далі — лапками.

Якщо попередня фраза є частиною наступної, допускається заміняти її словами "Те ж", а далі добавляти додаткові відомості. Заміняти 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.

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.

## **6 Оформлення графічної частини курсової роботи**

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) на аркушах формату А3 (420 x 297 мм).

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 — підготовка сировини до виробництва, другий — технологічний процес виробництва одного виду виробу.

**Технологічну схему** виконують згідно вибраного способу приготування тіста і підібраного для цього обладнання. У ній вказують послідовність операцій, починаючи з одержання і зберігання сировини і закінчуючи одержанням і зберіганням готової продукції. Виконують схему в апаратурному 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, 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».

## Література

1. Нормативно-технічна документація на заданий асортимент.
2. Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва – К.: Логос, 2002– 365 с.
3. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва. Київ: Руслана, 1998.-416 с.
4. Дробот В.И. Повышение качества хлебобулочных изделий. – К.; Техника,1984.- 190 с.
5. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства 8 изд. – М.; Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 512 с.
6. Гатилин Н.Ф. Проектирование хлебопекрных предприятий. – М.: Пищевая промышленность, 1975-374 с.
7. Зверева Л.Ф. й др. Технология и теххимический контроль хлебопекарного производства. - М: Легкая й пищевая промышленность, 1983- 416с.
8. Ройтер И.М. Справочник по хлебопекарному производству Т.2. - М: Пищевая промышленность, 1977 - 504.
9. Сборник технологических инструкций для производства хлеба, хлебобулочных изделий.- М: Прейскурантиздат, 1989. - 493 с
10. Сборник рецептур на хлеб и хлебобулочные изделия. – М. Агропромиздат, 1986-72 с.
11. Технологічні розрахунки у хлібопекарському виробництві ( задачник): Навчально-методичний посібник / За ред.чл.кор. В.І.Дробот – К.; Кондор, 2010,- 440 с.
- 12.Рецептури. Технологічні інструкції. Хліб із різних сортів пшеничного борошна та їх сумішей. – К.: Укрхлібпром, 2009.– 87 с.
13. Рецептури. Технологічні інструкції. Хліб житній, житньо-пшеничний та пшенично-житній. – К.: Укрхлібпром, 2008. – 165 с.

### Методичні вказівки

14. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з загальної технології харчової промисловості для студентів четвертого курсу денної форми навчання в галузі знань 0517 «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції» /Укладач Ксенюк М.П./ 2016.-74 с.

## ДОДАТКИ

Додаток А

**Зразок титульної сторінки пояснювальної записки**  
Міністерство освіти і науки України  
Чернігівський національний технологічний університет  
Кафедра харчових технологій

## КУРСОВА РОБОТА

### із технології харчових виробництв

**на тему:** Технологічна та економічна характеристики порційного і безперервного способів приготування булочних виробів. Обґрунтування доцільності застосування заданого способу виготовлення булочних виробів із борошна заданої якості

Студента (ки) \_\_\_\_\_ курсу \_\_\_\_\_ групи  
напряму підготовки \_\_\_\_\_  
спеціальності \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

Керівник \_\_\_\_\_

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

Національна шкала \_\_\_\_\_

Кількість балів: \_\_\_\_\_ Оцінка: ECTS \_\_\_\_\_

Члени комісії

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

м. Чернігів - 2016 рік

**Форма основного напису для креслень  
Форма 1**

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

а)

Основний напис для креслень і схем Ф1

1 – шифр; 2 – тема курсової роботи; 3 – назва креслень; 4 – рік виконання курсової роботи

**Форма основного напису для пояснювальної записки  
Форма 2**

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

а)

**Форма 2а**

							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 курсової роботи; 3 – рік виконання курсової роботи