

Міністерство освіти і науки України  
Луцький національний технічний університет  
Факультет митної справи, матеріалів, технологій та гостинності  
Кафедра харчових технологій та хімії

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
ЗА СТУПЕНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ «БАКАЛАВР»  
ПРОЄКТ ЦЕХУ З ВИРОБНИЦТВА ШАРОВОЇ  
ПЛЕТІНКИ

спеціальність 181 «Харчові технології»

освітня програма «Харчові технології»

Виконав: здобувач вищої освіти  
групи ХТ-41  
**Давидюк Тетяна Миколаївна**

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник:  
к.т.н., доцент  
**Сай Володимир Анатолійович**

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Кваліфікаційну роботу  
допущено до захисту  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.  
Гарант освітньої програми:  
к.т.н., доцент  
**Тараймович Ірина Володимирівна**

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Луцьк – 2026 року

# ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет митної справи, матеріалів та технологій

Кафедра харчових технологій та хімії

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Галузь знань: 18 Виробництво та технології

Спеціальність: 181 Харчові технології

Освітня програма: Харчові технології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ХТХ,

д.т.н., професор

\_\_\_\_\_ І.М. Дударев

06 січня 2026 р.

## З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

### Давидюк Тетяні Миколаївні

1. Тема кваліфікаційної роботи: Проект цеху з виробництва шарової плетінки.  
Керівник роботи: к.т.н., доцент Сай Володимир Анатолійович  
затверджені наказом вищого навчального закладу від 20 грудня 2025 р. № 956/01-07.
2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: 16 червня 2026 р.
3. Вихідні дані до роботи: розробити проект цеху з виробництва шарової плетінки для мешканців регіону з населенням у кількості 25 тис. осіб, середньорічна норма споживання продукції – 5,2 кг/особу. У регіоні є виробництво даної продукції, потужність якого 8000 кг/рік; у регіон протягом року завозять таку ж продукцію з інших регіонів у кількості 2000 кг/рік; прогнозована кількість такої ж продукції, що буде вивезена в інші регіони протягом року, – 16000 кг/рік. Кількість робочих днів у календарному році – 250 день. коефіцієнт використання потужності виробництва – 0,80.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що потрібно розробити): дослідити асортимент хлібобулочних виробів в Україні та світі; подати характеристику сировини; розрахувати потребу населення в продукції цеху; розробити технологічну схему виробництва, описати технологію виробництва; розрахувати витрату сировини та матеріалів; визначити поживну та енергетичну цінність продукції; скласти машино-апаратурну схему виробництва та вибрати технологічне обладнання в лінію; обчислити площі приміщень виробничого та побутового призначення цеху; розробити план цеху з розташуванням обладнання; скласти схеми технохімічного та мікробіологічного контролю виробництва; розробити заходи контролю якості та безпечності продукції відповідно до вимог НАССР; розглянути питання екологізації виробництва та організації охорони праці на ньому.
5. Перелік графічного матеріалу (2 аркуші формату А1): машинно-апаратурна схема виробництва шарової плетінки; план цеху з розташуванням технологічного обладнання.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис	
		завдання видав	завдання прийняв
Нормоконтроль	Сидорук Т.Є., асистент кафедри ХТХ		

7. Дата видачі завдання: 06 січня 2026 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи бакалавра	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Ознайомлення з матеріалами за темою кваліфікаційної роботи з різних джерел інформації. Аналіз асортименту хлібобулочних виробів. Визначення мети та завдань роботи	06.01.26-15.01.26 10.02.26-25.02.26	
2	Аналіз характеристик сировини для виробництва продукції цеху. Розрахунок потреб населення в продукції цеху	26.02.26-15.03.26	
3	Розроблення технологічної схеми виробництва продукції, опис технології виробництва продукції	16.03.26-26.03.26	
4	Проведення технологічних розрахунків	27.03.26-15.04.26	
5	Складання машино-апаратної схеми виробництва продукції та вибір технологічного обладнання в лінію	16.04.26-01.05.26	
6	Розрахунок площ цеху різного призначення та розроблення плану цеху з розташуванням обладнання	02.05.26-16.05.26	
7	Складання схем технохімічного та мікробіологічного контролю виробництва. Розроблення заходів контролю якості та безпеки продукції відповідно до вимог НАССР	17.05.26-27.05.26	
8	Розгляд питань екологізації виробництва та організації охорони праці на ньому. Формулювання загальних висновків	28.05.26-05.06.26	
9	Оформлення пояснювальної записки та виконання креслень	06.06.26-16.06.26	
10	Нормоконтроль кваліфікаційної роботи	17.06.26-20.06.26	
11	Перевірка кваліфікаційної роботи на наявність ознак плагіату, рецензування	17.06.26-20.06.26	

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ (Давидюк Т.М.)

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ (Сай В.А.)

## АНОТАЦІЯ

Давидюк Т.М. Проєкт цеху з виробництва шарової плетінки. Рукопис.

Кваліфікаційна робота бакалавра ОП «Харчові технології» спеціальності 181 «Харчові технології». Луцький національний технічний університет. Луцьк, 2026.

Кваліфікаційна робота бакалавра містить вступ, п'ять розділів, загальні висновки та список використаних джерел.

У кваліфікаційній роботі бакалавра розроблено проєкт цеху з виробництва шарової плетінки. У роботі проаналізовано асортимент виробів із шарового тіста; визначені вимоги до сировини для шарової плетінки та сформовані вимоги до органолептичних й фізико-хімічних показників шарової плетінки; розраховано необхідну добову продуктивність цеху із виробництва шарової плетінки. Також описано технологію виробництва шарової плетінки та складено технологічну схему їх виробництва. Розраховані витрати сировини для виробництва шарової плетінки та її енергетична цінність. Складена машинно-апаратурна схема виробництва шарової плетінки і підібране технологічне обладнання. Обчислені площі приміщень побутового та виробничого призначення, а також складських приміщень цеху виробництва шарової плетінки. Розроблено компоувальний план цеху та розташування обладнання в ньому. Складені схеми технохімічного і мікробіологічного контролю шарової плетінки. Розглянуті питання екологізації виробництва шарової плетінки та організації охорони праці на виробництві.

Ключові слова: шарове тісто, плетінка, рецептура, план цеху, технологія виробництва.

					<b>ХТ.ПЦП.00.00.0000 ПЗ</b>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Пояснювальна записка Проєкт цеху з виробництва шарової плетінки	Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.	Давидюк Т.М.					Д	3	63
Перевір.	Сай В.А.							
Н. контр.	Сидорук Т.Є.							
Затверд.	Дударев І.М.							
						ЛНТУ, каф. ХТХ,	ФММТ гр. ХТз-41	

## ANNOTATION

Davydiuk T. Project of a Plant for the Production of Layered Braided Pastry. Manuscript.

Bachelor thesis of the educational program «Food Technologies» specialty 181 «Food Technologies». Lutsk National Technical University. Lutsk, 2026.

The bachelor thesis consists of an introduction, five chapters, conclusions and references.

In the bachelor's thesis, a project for the production line of layered braided pastry was developed. An overview of the assortment of layered braided pastry products was provided; the requirements for recipe ingredients, as well as organoleptic, physical, and chemical quality indicators of layered braided pastry, were defined. The productivity of the production workshop was calculated. The technology of layered braided pastry production was described, and the technological process flowchart was developed. The recipe formulation and energy value of the final product were calculated. A machine-equipment layout for the production of layered braided pastry was designed, and suitable technological equipment was selected. The necessary production areas were calculated, and the layout of the workshop and equipment placement was developed. Schemes of techno-chemical and microbiological control for the layered braided pastry production process were presented. Environmental aspects of layered braided pastry production and occupational safety measures were also considered.

Keywords: layered, braided pastry, recipe, layout of the workshop, technology of production.

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Адк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ.....	8
1.1 Асортимент і характеристика виробів із шарового дріжджового тіста .....	8
1.2 Характеристика сировини для виробництва шарової плетінки .....	10
1.3 Розрахунок потреби населення в продукції цеху, що проєктується.....	16
1.4 Мета та завдання роботи .....	17
2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	18
2.1 Опис технології виробництва шарової плетінки.....	18
2.2 Технологічні розрахунки.....	20
2.3 Вибір та розрахунок технологічного обладнання для виробництва плетінок шарових .....	30
2.4 Машинно-апаратна схема виробництва шарової плетінки.....	32
2.5 Висновки до розділу 2.....	33
3 БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА.....	34
3.1 Розрахунок площ виробничих та складських приміщень цеху.....	34
3.2 Розроблення плану цеху з розташування технологічного обладнання.....	35
3.4 Висновки до розділу 3.....	36
4 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯКІСНОГО ТА БЕЗПЕЧНОГО ХАРЧОВОГО ПРОДУКТУ .....	37
4.1 Технохімічний та мікробіологічний контроль.....	37
4.2 Контроль якості та безпечності продукту відповідно до вимог НАССР .....	41
4.3 Висновки до розділу 4.....	43

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Авк. 5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5 ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ОХОРОНА	44
ПРАЦІ.....	44
5.1 Екологізація виробництва продукції.....	45
5.2 Організація охорони праці на виробництві.....	48
5.3 Висновки до розділу 5.....	49
Загальні висновки.....	50
Список використаних джерел.....	54
Додатки.....	

					<i>ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6













- мають бути відсутні інгібітори, сода, аміак, перекис водню, антибіотики;
- наявністю соматичних клітин.

Курячі яйця поділяються на 2 основні класи [12]:

- харчові (клас А) – їх не можна попередньо мити та чистити, використовуються для реалізації;
- технічні (клас В) – яйця, які не відповідають показникам класу А і призначаються для промислового перероблення, виготовлення меланжу, яєчного порошка.

При виробництві шарової плетінки використовуються яйця класу А. За якістю вони мають відповідати вимогам ДСТУ 5028:2008 (додаток В).

Як розпушувач тіста використовуються пресовані дріжджі. Їх показники якості регулюються ДСТУ 4812:2007 [4].

За органолептичними показниками пресовані дріжджі мають мати:

- рівномірний сіруватий з жовтуватим відтінком колір без наявності темних плям і плісняви;
- щільну консистенцію, здатність легко кришитися, не тягнутися, не розмазуватися;
- відповідний дріжджовий запах, трохи кислуватий, без запахів гнилі і плісняви;
- прісний дріжджовий смак без гіркуватості.

За фізико-хімічними показниками пресовані дріжджі мають мати:

- вологість не вище 75 %;
- кислотність на 100 г не більше 120 мг оцтової кислоти;
- якісні дріжджі мають піднімати тісто до потрібного рівня не більше 70 хвилин.

Показники якості цукру-піску регламентуються ДСТУ 4623:2006 [4].

За органолептичними показниками цукор-пісок має мати:

- солодкий смак без наявності побічних запахів і смаків;
- білий чистий вигляд без побічних домішок;

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13



- запах натурального винограду, без інших сторонніх ароматів;
- смак від солодкого до кисло-солодкого, яким характеризується сорт винограду.

Загальними показниками якості шарової плетінки є їх зовнішній вигляд. Важливою характеристикою є хороша шаруватість, яку досягають дотриманням технології приготування [1, 12].

Основними вимогами до якості є такі [1, 12]:

- забезпечення правильної форми згідно виду (трикутної, прямокутної, круглої тощо), краї мають бути рівними, без тріщин та здуття на поверхні;
- в розрізі має чітко спостерігатися багат шаровість тіста, у приготовленому виробі ці шари мають бути пухкими;
- колір поверхні має бути від золотистого до світло-коричневого і рівномірно забарвленим (підгоряння та недопикання не допускаються);
- володіти приємним смаком з наявним ароматом вершкового масла, сторонні смаки і аромат не допускаються;
- консистенція середини має бути пропеченою і м'якою, поверхня – хрусткою і крихкою.

Щоб забезпечити високу якість шарової плетінки, необхідно дотримуватися низки технологічних режимів приготування, а саме:

- кількість шарів тіста має бути оптимальною, не рекомендується перевищувати 256 шарів, надмірна кількість шарів призводить до їх злипання і погіршує якість;
- прошаровування тіста потрібно виконувати при температурі приміщення 20 – 22°C;
- вистоювання сформованих виробів здійснювати при температурі до 35°C протягом 20 – 25 хвилин;
- оптимальною температурою випікання є 230 – 240°C.

Також важливо розкочувати тісто в одному напрямку, щоб зберегти його структуру. Пласти змазувати яйцем тільки зверху, попадання яйця на боки не

						ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			15

допускається. Різати сформоване шарове тісто потрібно гостро-заточеним ножем, щоб не допустити склеювання шарів [1, 12].

### 1.3 Розрахунок потреби населення в продукції цеху, що проєктується

Виконаємо розрахунок продуктивності цеху для приготування шарової плетінки, який проєктується щоб забезпечити потребу споживачів на даний виріб чисельністю  $n_{нас}$ . [тис. осіб]. Добову продуктивність цеху для приготування шарової плетінки розрахуємо за формулою [8]:

$$Q_o = \frac{n_{нас} \cdot N_{сн} \cdot k_{сн} - П_{дов} - m_{вв.н} + m_{вив.н}}{n_{рд} \cdot k_n}, \text{ кг/доб} \quad (1.1)$$

де  $n_{нас}$  – кількість споживачів, які проживають на території для в цеху буде готуватися шарова плетінка,  $n_{нас} = 25$  тис. осіб;

$N_{сн}$  – приблизна середньорічна норма споживання шарової плетінки одним споживачем,  $N_{сн} = 5,2$  кг/спожив;

$k_{сн}$  – поправочний коефіцієнт для норми споживання шарової плетінки,  $k_{сн} = 0,7$ ;

$П_{дов}$  – річна продуктивність цехів, які на цій території, які готують шарову,  $П_{дов} = 8000$  кг/рік;

$m_{вв.н}$  – прогнозована річна кількість шарової плетінки, яка може постачатися із інших регіонів,  $m_{вв.н} = 2000$  кг/рік;

$m_{вив.н}$  – прогнозована річна кількість шарової плетінки, яка буде вивезена в інші регіони,  $m_{вив.н} = 16000$  кг/рік;

$n_{рд}$  – число робочих днів у поточному календарному році,  $n_{рд} = 250$  днів;

$k_n$  – коефіцієнт використання потужності цеху що готує шарову плетінку,  $k_n = 0,80$ .

Тоді згідно формули (1.1) отримаємо:

$$Q_d = \frac{25000 \cdot 5,2 \cdot 0,7 - 8000 - 2000 + 16000}{250 \cdot 0,80} = 485 \text{ кг/добу.}$$

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Адк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

## 1.4 Мета та завдання роботи

Мета роботи – спроектувати цех для приготування шарової плетінки.

Завдання роботи:

- описати сучасний стан виробництва виробів із шарового тіста;
- обґрунтувати технологію виготовлення шарової плетінки;
- провести технологічні розрахунки;
- розрахувати та виконати креслення плану цеху;
- розробити методи для контролю показників якості шарової плетінки;
- розробити заходи з екологізації та охорони праці в цеху.

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

## 2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 2.1 Опис технології виробництва шарової плетінки

Технологічний процес виробництва шарової плетінки містить декілька етапів: замішування тіста, прошаровування тіста, формування виробів, розстоювання сформованих виробів (рис . 2.1).

Тісто для шарової плетінки готується безопарним способом. Для цього у діжу тістомісильної машини подають підготовлену сировину: передбачену рецептурою: молоко, яйця, масло вершкове, борошно, цукор-пісок, сіль, дріжджі, цукор ванільний. Перед замішуванням тіста молоко попередньо нагрівається до температури 30 – 40°C, масло розм'якшується, сіль і цукор розводяться у окремих ємностях в невеликій кількості теплого молока, дріжджі також попередньо розводяться у невеликій кількості води. Розведені компоненти сировини проціджуються через сито з діаметром отворів 0,5 – 1 мм. Яйця проціджуються через сито з діаметром отворів 2 – 3 мм. Борошно просівається просіювачем.

Перш за все у діжу тістомісильної машини подають рідкі компоненти, а потім всипають борошно. Тісто замішується до пружної однорідної консистенції впродовж 15 – 20 хвилин. Розріджене масло додається у діжу за 2 – 3 хвилини до закінчення процесу замішування.

Замішане тісто у діжі переміщується у тепле місце (вистоювальну шафу поділяється на шматки) для бродіння. Час бродіння тіста складає 2,5 – 3,5 години при температурі 30°C. Через 1 годину бродіння виконується операція обминання тіста. Готовність тіста визначається за його кислотністю (2,5°Т) і органолептичними показниками.

Приготоване тісто поділяється на шматки вагою 5 кг, які охолоджуються до температури 20 – 22°C. Шматки тіста розкочуються у пласт товщиною 15 – 20 мм. Частина пласта тіста (2/3 поверхні) змащується розрідженим маслом і пласт тіста складається утрое, а саме: загортається 1/3 незмащеної частини на змащену, а інша змащена частина загортається наверх. Таким чином отримується тістова заготовка

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

із трьох шарів. Половина тістової заготовки змащується маслом, додаються родзинки і виконується складання удвоє. Утворюється заготовка із шести шарів.

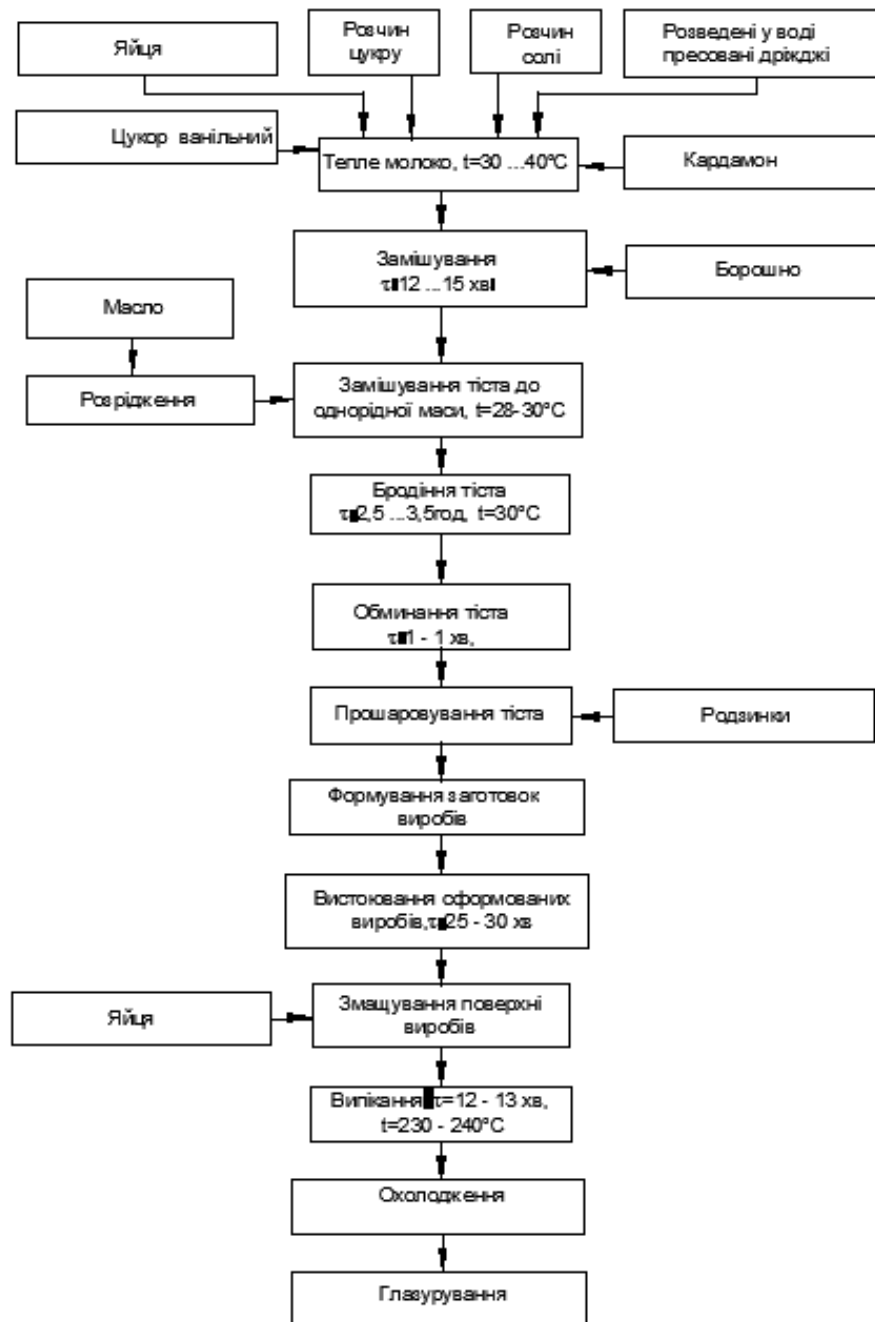


Рисунок 2.1 – Технологічна схема виробництва плетінки шарової

Джерело: розроблено автором.

Прошарована тістова заготовка розрізається на смужки шириною 20 – 25 мм (прямокутної форми), які розкочують до товщини 7 – 8 мм. Отримана заготовка

розрізається на смужки шириною 3 – 4 мм. На кожній смужці робляться два поздовжні надрізи залишивши один кінець смужки недорізаним. Надрізані частини смужки переплітаються у вигляді коси.

Сформовані вироби вкладаються на дека, змащені жиром, і розстоюються перед випіканням 25 – 30 хвилин. Після розстоювання вироби змащуються яйцем та випікаються при температурі 230 - 240°C протягом 12 – 13 хвилин.

Випечені вироби охолоджують, глазурують помадою, упаковують у паперові пакети та відправляють у склад на зберігання або на реалізацію.

Зберігаються вироби при температурі 2 – 6°C і вологості повітря 75 %. Термін зберігання – 5 діб.

## 2.2 Технологічні розрахунки

### 2.2.1 Розрахунок рецептури для плетінки шарової

Кількість сировини у рецептурі на завантаження для пампушок із сиром, розраховані значення для добової продуктивності цеху записуємо у таблицю 2.1 [18,19].

Таблиця 2.1 – Результати розрахунку рецептури плетінки шарової

Сировина	Вміст сухих речовин, %	Витрата сировини			
		на завантаження		на задану кількість плетінки шарової (продуктивність цеху 485 кг/добу)	
		у натурі, грам	у сухих речовинах, грам	у натурі	у сухих речовинах
1	2	3	4	5	6
Для приготування тіста					
Борошно.	85,50	3200	2736	247,19	211,35
Цукор-пісок.	99,75	400	399	30,9	30,82

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

## Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6
Масло вершкове.	84,00	1190	999	91,87	77,17
Родзинки.	80,00	500	400	38,61	30,89
Яйця.	27,00	323	87	24,88	6,72
Молоко.	11,50	700	80	53,18	6,17
Сіль.	96,50	43	41	3,27	3,16
Дріжджі.	25,00	120	30	9,24	2,31
Цукор ванільний.	99,85	40	39	3,02	3,01
Кардамон.	89,00	2	1,8	0,16	0,14
Для приготування помади					
Цукор-пісок.	99,75	400	399	30,9	30,82
Патока.	78,00	40	31	3,07	2,39
Вода	-	120	-	8,78	-
Для змащування					
Яйця.	27,00	150	40	11,44	1,93

Джерело: розроблене автором

Втрати для плетінки шарової сухої речовини в процесі виробництва становить 1,9, % [1].

Розрахунок потрібних числових значень здійснимо за методикою, яка міститься в літературних джерелах [15].

1. Обраховуємо витрату компонентів рецептури у сухій речовині на завантаження для плетінки шарової за формулою:

$$C = \frac{H \cdot S}{100}, \text{ кг}, \quad (2.1)$$

де  $H$  – витрата кожного компонента сировини на завантаження в натурі, кг;

$S$  – вміст сухих речовин у кожному компоненті сировині, %.

1.1. Для приготування тіста:

Витрата борошна

$$C_{1.3} = \frac{H_{1.3} S_1}{100} = \frac{3,200 \cdot 85,50}{100} = 2,736 \text{ кг.}$$

Витрата цукру-піску

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21





$$K = \frac{303,12}{3,924} = 77,24770.$$

7. Обраховуємо для 485,0 кг плетінки шарової витрату у сухій речовині кохного компонента сировини  $C_m$  :

$$C_m = C_3 \cdot K. \quad (2.6)$$

7.1 Для приготування тіста:

Витрата борошна

$$C_{1m} = C_{13} \cdot K = 2,736 \cdot 77,24770 = 211,35 \text{ кг.}$$

Витрата цукру-піску

$$C_{2m} = C_{23} \cdot K = 0,399 \cdot 77,24770 = 30,82 \text{ кг.}$$

Витрата масла вершкового

$$C_{3m} = C_{33} \cdot K = 0,999 \cdot 77,24770 = 77,17 \text{ кг.}$$

Витрата родзинок

$$C_{4m} = C_{43} \cdot K = 0,4 \cdot 77,24770 = 30,89 \text{ кг.}$$

Витрата яєць

$$C_{5m} = C_{53} \cdot K = 0,087 \cdot 77,24770 = 6,72 \text{ кг.}$$

Витрата молока

$$C_{6m} = C_{63} \cdot K = 0,08 \cdot 77,24770 = 6,17 \text{ кг.}$$

Витрата солі

$$C_{7m} = C_{73} \cdot K = 0,041 \cdot 77,24770 = 3,16 \text{ кг.}$$

Витрата дріжджів

$$C_{8m} = C_{83} \cdot K = 0,030 \cdot 77,24770 = 2,31 \text{ кг.}$$

Витрата цукру ванільного

$$C_{9m} = C_{93} \cdot K = 0,039 \cdot 77,24770 = 3,01 \text{ кг.}$$

Витрата кардамону

$$C_{10m} = C_{103} \cdot K = 0,0018 \cdot 77,24770 = 0,14 \text{ кг.}$$

7.2 Для приготування помади

Витрата цукру-піску

$$C_{11m} = C_{113} \cdot K = 0,399 \cdot 77,24770 = 30,82 \text{ кг.}$$

Витрата патоки

$$C_{12m} = C_{123} \cdot K = 0,031 \cdot 77,24770 = 2,39 \text{ кг.}$$

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

7.3 Для змащування:

Витрата яєць

$$C_{13m} = C_{13з} \cdot K = 0,04 \cdot 77,24770 = 3,09 \text{ кг.}$$

8. Витрату компонентів сировини в натурі для 485 кг плетінки шарової обрахуємо за формулою:

$$H_m = \frac{C_m \cdot 100}{S} \quad (2.7)$$

8.1. Для приготування тіста:

Витрата борошна

$$H_{1m} = \frac{C_{1m} \cdot 100}{S_1} = \frac{211,35 \cdot 100}{85,5} = 247,19 \text{ кг.}$$

Витрата цукру-піску

$$H_{2m} = \frac{C_{2m} \cdot 100}{S_2} = \frac{30,82 \cdot 100}{99,75} = 30,9 \text{ кг.}$$

Витрата масла вершкового

$$H_{3m} = \frac{C_{3m} \cdot 100}{S_3} = \frac{77,17 \cdot 100}{84,0} = 91,87 \text{ кг.}$$

Витрата родзинок

$$H_{4m} = \frac{C_{4m} \cdot 100}{S_4} = \frac{30,89 \cdot 100}{80,0} = 38,61 \text{ кг.}$$

Витрата яєць

$$H_{5m} = \frac{C_{5m} \cdot 100}{S_5} = \frac{6,72 \cdot 100}{27,0} = 24,88 \text{ кг.}$$

Витрата молока

$$H_{6m} = \frac{C_{6m} \cdot 100}{S_6} = \frac{6,17 \cdot 100}{11,5} = 53,18 \text{ кг.}$$

Витрата солі

$$H_{7m} = \frac{C_{7m} \cdot 100}{S_7} = \frac{3,16 \cdot 100}{96,5} = 3,27 \text{ кг.}$$

Витрата дріжджів

$$H_{8m} = \frac{C_{8m} \cdot 100}{S_8} = \frac{2,31 \cdot 100}{25,0} = 9,24 \text{ кг.}$$

Витрата цукру ванільного

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Адк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25



$$E_{\phi} = \frac{Б \cdot 4,0 \cdot z_{\phi}}{100} + \frac{Ж \cdot 9,0 \cdot z_{ж}}{100} + \frac{В \cdot 3,8 \cdot z_{в}}{100}, \text{ ккал}, \quad (2.9)$$

де  $z_{\phi}$ ,  $z_{ж}$ ,  $z_{в}$  – коефіцієнти засвоювання: білків –  $z_{\phi}=85\%$ , жирів –  $z_{ж}=93\%$ , вуглеводів –  $z_{в}=96\%$  [17].

Значення кількості білків, жирів і вуглеводів для інгредієнтів рецептури плетінки шарової наводимо у табл. 2.2., а витрата інгредієнтів на 100 грам плетінки шарової вказана у табл. 2.3.

Таблиця 2.2 – Вміст білків, жирів і вуглеводів у сировині для плетінки шарової

Види сировини	Білки, %	Жири, %	Вуглеводи, %
Борошно.	11,8	1,06	87,16
Цукор-пісок.	0,0	0,0	100,0
Масло вершкове.	0,5	82,5	0,8
Родзинки.	1,8	0,5	70,9
Яйця.	12,7	0,3	0,7
Молоко	3,2	3,2	4,8
Сіль.	0,0	0,0	0,0
Дріжджі.	7,7	2,0	0,0
Цукор ванільний	0,1	0,15	99,65
Кардамон.	0,0	6,2	0,0
Патока.	0,0	0,3	77,31

Джерело: розроблене автором

Вміст кожного компонента сировини наведено у додатку Д.

Значення білків, жирів і вуглеводів ( $X_i$ ), в 100 г плетінки шарової обрахуємо згідно формули:

$$X_i = \frac{n_i \cdot x_i}{100}, \text{ г}, \quad (2.10)$$

де  $n_i$  – витрата сировини на 100 г плетінки шарової в натурі,

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Адк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

$x_i$  – вміст білків, жирів і вуглеводів у компонентах рецептури плетінки шарової, %.

Кількість білків, жирів і вуглеводів в борошні

$$B_1 = \frac{44,27 \cdot 11,8}{100} = 5,22 \text{ г.}$$

$$Ж_1 = \frac{44,27 \cdot 1,06}{100} = 0,47 \text{ г.}$$

$$B_1 = \frac{44,27 \cdot 87,16}{100} = 38,58 \text{ г.}$$

Кількість білків, жирів і вуглеводів в цукрі-піску

$$B_2 = \frac{11,06 \cdot 0,0}{100} = 0,0 \text{ г.}$$

$$Ж_2 = \frac{11,06 \cdot 0,0}{100} = 0,0 \text{ г.}$$

$$B_2 = \frac{11,06 \cdot 100,0}{100} = 11,06 \text{ г.}$$

Кількість білків, жирів і вуглеводів в маслі вершковому

$$B_3 = \frac{16,46 \cdot 0,5}{100} = 0,082 \text{ г.}$$

$$Ж_3 = \frac{11,06 \cdot 82,5}{100} = 13,58 \text{ г.}$$

$$B_3 = \frac{11,06 \cdot 0,8}{100} = 0,13 \text{ г.}$$

Кількість білків, жирів і вуглеводів в родзинках

$$B_4 = \frac{6,92 \cdot 1,8}{100} = 0,12 \text{ г.}$$

$$Ж_4 = \frac{11,06 \cdot 0,5}{100} = 0,034 \text{ г.}$$

$$B_4 = \frac{11,06 \cdot 70,9}{100} = 4,9 \text{ г.}$$

Кількість білків, жирів і вуглеводів в яйцях

$$B_5 = \frac{6,54 \cdot 12,7}{100} = 0,83 \text{ г.}$$

$$Ж_5 = \frac{6,54 \cdot 0,3}{100} = 0,019 \text{ г.}$$

$$B_5 = \frac{6,54 \cdot 0,7}{100} = 0,046 \text{ г.}$$

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

Кількість білків, жирів і вуглеводів в молоці

$$B_6 = \frac{9,68 \cdot 3,2}{100} = 0,31 \text{ г.}$$

$$Ж_6 = \frac{9,68 \cdot 3,2}{100} = 0,31 \text{ г.}$$

$$B_6 = \frac{9,68 \cdot 4,8}{100} = 0,46 \text{ г.}$$

Кількість білків, жирів і вуглеводів в дріжджах

$$B_7 = \frac{1,66 \cdot 7,7}{100} = 0,13 \text{ г.}$$

$$Ж_7 = \frac{1,66 \cdot 2,0}{100} = 0,03 \text{ г.}$$

$$B_7 = \frac{1,66 \cdot 0,0}{100} = 0,0 \text{ г.}$$

Кількість білків, жирів і вуглеводів в цукрі ванільному

$$B_8 = \frac{0,55 \cdot 0,1}{100} = 0,0005 \text{ г.}$$

$$Ж_8 = \frac{0,55 \cdot 0,15}{100} = 0,0008 \text{ г.}$$

$$B_8 = \frac{0,55 \cdot 99,65}{100} = 0,548 \text{ г.}$$

Кількість білків, жирів і вуглеводів в кардамоні

$$B_9 = \frac{0,02 \cdot 0,0}{100} = 0,0 \text{ г.}$$

$$Ж_9 = \frac{0,02 \cdot 6,2}{100} = 0,012 \text{ г.}$$

$$B_9 = \frac{0,02 \cdot 0,0}{100} = 0,0 \text{ г.}$$

Кількість білків, жирів і вуглеводів в патоці

$$B_{10} = \frac{0,55 \cdot 0,0}{100} = 0,0 \text{ г.}$$

$$Ж_{10} = \frac{0,55 \cdot 0,3}{100} = 0,0016 \text{ г.}$$

$$B_{10} = \frac{0,55 \cdot 77,31}{100} = 0,42 \text{ г.}$$

Вміст білків, жирів і вуглеводів у 100 г плетінок шарових:

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

$$B = B_1 + B_2 + B_3 + B_4 + B_5 + B_6 + B_7 + B_8 + B_9 + B_{10} =$$

$$= 5,22 + 0,0 + 0,082 + 0,12 + 0,83 + 0,31 + 0,03 + 0,0005 +$$

$$+ 0,0 + 0,0 = 6,59 \text{ з.}$$

$$Ж = Ж_1 + Ж_2 + Ж_3 + Ж_4 + Ж_5 + Ж_6 + Ж_7 + Ж_8 + Ж_9 + Ж_{10}$$

$$= 0,47 + 0,0 + 13,58 + 0,034 + 0,019 + 0,31 + 0,03 + 0,0008 +$$

$$+ 0,12 + 0,0016 = 14,56 \text{ з.}$$

$$B = B_1 + B_2 + B_3 + B_4 + B_5 + B_6 + B_7 + B_8 + B_9 + B_{10}$$

$$= 38,58 + 11,06 + 0,13 + 4,9 + 0,046 + 0,46 + 0,0 + 0,548 +$$

$$+ 0,0 + 0,42 = 56,14 \text{ з.}$$

Тоді згідно формули (2.8) отримаємо:

$$E_{теор} = 6,59 \cdot 4,0 + 14,56 \cdot 9,0 + 56,14 \cdot 3,8 = 370,73 \text{ ккал.}$$

Фактична калорійність 100 г плетінок шарових:

$$E_{\phi} = \frac{6,59 \cdot 4,0 \cdot 85}{100} + \frac{14,56 \cdot 9,0 \cdot 93}{100} + \frac{56,14 \cdot 3,8 \cdot 96}{100} = 349,07 \text{ ккал.}$$

### 2.3 Вибір та розрахунок технологічного обладнання для виробництва плетінок шарових

Для забезпечення роботи цеху з виробництва шарової плетінки (продуктивність 485 кг/добу), та механізації основних технологічних операцій підберемо технологічне обладнання і розрахуємо його кількість.

Для розведення компонентів сировини у молоці виберемо змішувач-емульсатор ШС з об'ємом робочої камери 46 літрів.

Кількість змішувачів-емульсаторів ШС [20]:

$$N_{ем} = \frac{G_{с.год} \cdot \tau}{60 \cdot V_{ем}}, \text{ шт,} \quad (2.11)$$

де  $G_{с.год}$  – годинна потреба приготованої суспензії, кг/год;

$\tau$  – час циклу перемішування, хв.;

$V$  – одноразове завантаження діжі змішувача-емульсатора, кг;

Годинна потреба рідкої суспензії:

$$G_{с.год} = \frac{G_c}{4} \cdot k_{зм} \text{ кг/год,} \quad (2.12)$$

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

де  $G_c$  – добова потреба у приготованій суспензії, кг/год;

$k_{зм}$  – коефіцієнт, який враховує непередбачені зупинки змішувача-емульсатора,  $k_3 = 1,2$ .

Отже:

$$G_{c.год} = \frac{G_c}{6} \cdot k_{зм} = \frac{216,52}{4} \cdot 1,2 = 85,95 \text{ кг/год,}$$

За формулою (2.11):

$$N_{e.м} = \frac{85,95 \cdot 15}{60 \cdot 40} = 0,53 \text{ шт,}$$

Приймаємо один змішувач-емульсатор ШС.

Замішування тіста здійснимо тістомісильною машиною періодичної дії GoodFood SM50HFS380 з місткістю діжи до 50 кг тіста. Кількість тістомісильних машин обрахуємо за формулою:

$$N_{т.м} = \frac{G_{т.год} \cdot \tau}{60 \cdot V_{т.м}}, \text{ шт,} \quad (2.13)$$

де  $G_{т.год}$  – годинна потреба тіста для роботи цеху з виробництва плетінки шарової, кг/год;

$\tau$  – час циклу замішування тіста, хв.;

$V$  – вміст діжі тістомісильної машини, кг.

Годинна потреба тіста для плетінки шарової:

$$G_{п.год} = \frac{G_T}{6} \cdot k_{зм} = \frac{503,1}{6} \cdot 1,2 = 100,6 \text{ кг/год,}$$

де  $k_{зм}$  – коефіцієнт, який ураховує можливі зупинки тістомісильної машини,  $k_3 = 1,2$ .

Отже:

$$N_{т.м} = \frac{100,6 \cdot 15}{60 \cdot 50} = 0,5 \text{ шт.}$$

Прийmemo  $N_{т.м} = 1$ .

Обрахунок інших видів технологічного обладнання виконуємо за таким же алгоритмом. Перелік основного технологічного обладнання, його характеристики і кількість наводимо у додатку Е.

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31



Для розроблення машинно-апаратної схеми було використано обґрунтування технології виробництва плетінки шарової (пп. 2.1 кваліфікаційної роботи), технологічні розрахунки (пп. 2.2 1 кваліфікаційної роботи), та вибір і розрахунок технологічного обладнання (пп. 2.3 1 кваліфікаційної роботи).

Відповідно машино-апаратна схема виготовлення плетінки шарової містить перелік основного технологічного обладнання, для розчинення дріжджів і сипких компонентів, приготування тіста, кондитерську піч, виробничі столи, охолоджуюче обладнання, допоміжний інвентар, пакувальне обладнання.

## 2.5 Висновки до розділу 2

Розділ містить обґрунтування технологічного процесу виготовлення плетінки шарової, Розрахунки рецептури, енергетичної цінності продукту, підбір і розрахунок технологічного обладнання. Дотримання наведених розрахунків дозволяє спроектувати цех з виробництва плетінки шарової.

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

### 3 БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

#### 3.1 Розрахунок площ виробничих та складських приміщень цеху

Для виконання технологічного процесу виготовлення плетінки шарової проєктований цех має містити низку приміщень, а саме:, лабораторію, відділення зберігання і підготовки борошна, відділення зберігання і підготовки яєць, відділення молочної сировини, відділення зберігання сипкої сировини, апаратний цех, склад тари для пакування, склад зберігання готових виробів та інші низку допоміжних приміщень.

В загальній площі плану цеху з виготовлення плетінки шарової сумуються площі усіх приміщень.

Щоб обрахувати площу апаратного цеху використаємо формулу (3.1). Врахуємо, що основне та допоміжне технологічне обладнання займає не більше 30 % всієї площі апаратного цеху, тобто [20]:

$$F_{a.ц} = \frac{F_{об} \cdot 100}{30}, \text{ м}^2, \quad (3.1)$$

де  $F_{об}$  – площа, яку займає технологічне обладнання в апаратному цеху.

В апаратному цеху розміщується таке технологічне обладнання: змішувач-емульсатор ШС, тістомісильна машина Л4-ШКТ, вистоювальна шафа ШР-9-650, дві розстійні шафа VF-12 Frosty, кондитерська піч ПХП-135-ЕГ, тунель охолоджуючий TS006, глазурувальна машина HF-ГМ-0[2, Пакувальний автомат ALD350D Servo3, виробничі столи та інше транспортувальне обладнання.

Габаритні розміри даного обладнання наведені у додатку Е.

Крім цього враховуємо необхідні відстані між обладнанням та забезпечення проходів для переміщення сировини і напівфабрикатів у виробничому процесі. Врахувавши довжину і ширину технологічного обладнання  $F_{об} = 24,4 \text{ м}^2$ .

Таким чином згідно формули (3.1)

$$F_n = \frac{24,4 \cdot 100}{30} = 81,33 \text{ м}^2.$$

										ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							34

Керуючися будівельними нормами розміщення колон приймаємо площу апаратного цеху  $F_{a.ц} = 90,16 \text{ м}^2$ .

Згідно формули 3.1 обраховуємо площу інших виробничих приміщень. Площу допоміжних приміщень приймемо згідно будівельних норм, Усі розрахунки представимо у додатку Ж [25].

Площа складу зберігання готових виробів обрахуємо за формулою:

$$F_{c.в} = \frac{G_в \cdot C}{q}, \text{ м}^2, \quad (3.2)$$

де  $G_в$  – кількість готових виробів, які виробляються за добу, кг/добу;

$C$  – термін зберігання плетінки шарової,  $C = 3$  доби;

$q$  – навантаження приготованої плетінки шарової на  $1 \text{ м}^2$  складу зберігання,  $q = 82,5 \text{ кг/м}^2$ .

Згідно технологічних розрахунків у пп. 2.2 пояснюючої записки  $G_в = 485 \text{ кг/добу}$ .

Отже:

$$F_{c.н} = \frac{485 \cdot 3}{56,5} = 26,75 \text{ м}^2.$$

Площу складу зберігання готових виробів приймаємо  $34,92 \text{ м}^2$ .

### 3.2 Розроблення плану цеху з розташування технологічного обладнання

Використавши розраховані площі основних і допоміжних приміщень цеху виробництва плетінки шарової (додаток Є) проектуємо план цеху виготовлення плетінки шарової з розміщенням технологічного обладнання.

Креслення плану цеху виготовлення шарової плетінки виконаємо на форматі А1 у масштабі  $1 : 100$ .

Плануючи розміщення окремих приміщень проектного цеху дотримуємося будівельних нор, вимог ДСТУ а також враховуємо, що потрібно:

- технологічне обладнання в цехах потрібно розмістити за порядком ходу технологічних операції виготовлення плетінки шарової;

					<i>ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

- забезпечити наявність площ для переміщення сировини і напівфабрикатів в процесі виготовлення шарової плетінки;

- забезпечити доступ до технологічного обладнання під час обслуговування;

- врахувати площі для можливості збільшення продуктивності цеху.

Будівлю цеху для виготовлення плетінки шарової проєктуємо колонного типу одноповерховою. Колони прямокутного січення розміром 500×500 мм. Відстань між колонами приймаємо 6 м. Товщину зовнішніх і несучих стін встановлюємо не менше 500 мм, Товщину перегородок допускаємо робити 250 мм.

В цілому площа цеху для виготовлення плетінки шарової рівна 648 м<sup>2</sup>.

Розроблене креслення плану цеху виробництва плетінки шарової з розміщенням обладнання наводимо у додатку 3.

### 3.4 Висновки до розділу 3

Спроектований за виконаними розрахунками площ окремих приміщень план цеху з виробництва плетінки шарової придатний для забезпечення добового виготовлення продукту у кількості 484 кг. Також врахована можливість збільшення продуктивності цеху.

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

## 4 ОГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯКІСНОГО ТА БЕЗПЕЧНОГО ХАРЧОВОГО ПРОДУКТУ

### 4.1 Технохімічний та мікробіологічний контроль

У цеху з виробництва шарової плетінки впроваджується комплексна система технохімічного та мікробіологічного контролю, що охоплює всі етапи виробничого процесу – від приймання сировини до зберігання та реалізації готової продукції. Головною метою контролю є забезпечення стабільної якості продукції, дотримання вимог безпеки харчових продуктів, запобігання дефектам продукції та недопущення випуску продукції, що не відповідає вимогам нормативно-правової документації [21–23].

Технохімічний контроль здійснюється відповідно до вимог державних стандартів, технологічних інструкцій та санітарних правил для підприємств хлібобулочної та кондитерської промисловості [24]. Контроль охоплює всі види основної та допоміжної сировини, зокрема пшеничне борошно вищого сорту, молоко, курячі яйця, вершкове масло, пресовані дріжджі, цукор-пісок, ванільний цукор, родзинки, кардамон, кухонну сіль, патоку та інші компоненти, що використовуються у виробництві листкового тіста.

Особлива увага приділяється контролю якості борошна, дріжджів, молока та масла, оскільки саме ці інгредієнти мають найбільший вплив на процес формування тіста, бродіння, формування шаруватої структури та якість готової продукції. Під час приймання сировини перевіряються її органолептичні властивості, фізико-хімічні характеристики, умови транспортування, термін придатності, наявність супровідної документації та відповідність нормативним вимогам.

Під час виробництва контролюються такі параметри: параметри замісу тіста, температура молока під час підготовки сировини, тривалість та температура бродіння тіста, кислотність напівфабрикату, якість прошарування тіста маслом, вага шматків тіста, тривалість вистоювання, температура та тривалість випікання,

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Адк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

температура охолодження виробів, а також якість глазурування та пакування готової продукції.

Для проведення техніко-хімічного контролю використовуються лабораторні ваги, термометри, психрометри, гігрометри, рН-метри, секундоміри та інші вимірювальні прилади. Результати контролю фіксуються у відповідних журналах контролю виробництва.

Схема технохімічного контролю виробництва шарової плетінки наведена в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Схема технохімічного контролю виробництва шарової плетінки

Етап технологічного процесу	Об'єкт контролю	Параметри контролю	Методи контролю	Періодичність	Нормативна документація
1	2	3	4	5	6
Приймання сировини	Борошно пшеничне вищого сорту	Колір, запах, смак, вологість, кількість і якість клейковини, зараженість шкідниками	Органолептичний, фізико-хімічний	Кожна партія	ГСТУ 46.004-99
	Цукор-пісок	Колір, запах, смак, сипкість, вологість	Органолептичний, фізико-хімічний	Кожна партія	ДСТУ 4623:2023
	Масло вершкове	Консистенція, смак, запах, колір, масова частка жиру	Органолептичний, фізико-хімічний	Кожна партія	ДСТУ 4399:2005
	Молоко	Колір, запах, смак, кислотність, густина	Органолептичний, фізико-хімічний	Кожна партія	ДСТУ 2661:2010
	Яйця курячі	Цілісність шкаралупи, стан білка і жовтка, запах	Органолептичний	Кожна партія	ДСТУ 5028:2008

## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6
	Дріжджі пресовані	Консистенція, колір, запах, підйомна сила	Органолептичний, фізико-хімічний	Кожна партія	ДСТУ 4812:2007
	Родзинки	Колір, смак, запах, вологість, відсутність включень	Органолептичний	Кожна партія	ДСТУ 8471:2015
	Сіль кухонна	Колір, смак, вологість, вміст NaCl	Органолептичний, фізико-хімічний	Кожна партія	ДСТУ 3583:2015
	Цукор ванільний	Колір, запах, аромат	Органолептичний	Кожна партія	ТУ виробника
	Кардамон	Аромат, колір, відсутність сторонніх домішок	Органолептичний	Кожна партія	ДСТУ ISO 676
	Патока	Колір, консистенція, смак, масова частка сухих речовин	Органолептичний, фізико-хімічний	Кожна партія	ДСТУ 4498:2005
Зберігання сировини	Складські приміщення	Температура, відносна вологість повітря, терміни зберігання	Фізичний	Щоденно	Журнал контролю
Підготовки сировини	Борошно, цукор-пісок, сіль кухонна	Якість просіювання, відсутність сторонніх домішок	Візуальний	Кожна партія	Технологічна інструкція
	Яйця курячі	Якість проціджування через сито	Візуальний	Кожна партія	Технологічна інструкція
Замішування тіста	Тісто	Температура тіста, тривалість замішування, консистенція	Органолептичний, фізичний	Кожна партія	Виробничий журнал
Бродіння тіста	Тісто	Температура, кислотність, тривалість	Фізико-хімічний	Кожна партія	Технологічна інструкція

Арк.

ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ

39

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6
Прошаровування	Тістова заготовка	Товщина пласта, рівномірність розподілу масла та родзинок	Візуальний	Кожна партія	Технологічна інструкція
Формування виробів	Напівфабрикати	Маса, форма, цілісність плетіння	Ваговий, візуальний	Кожна партія	Виробничий журнал
Вистоювання	Напівфабрикати	Температура середовища і тривалість	Фізичний	Кожна партія	Журнал контролю
Змащування яйцем	Напівфабрикати	Рівномірність нанесення	Візуальний	Кожна партія	Технологічна інструкція
Випікання	Шарова плетінка	Температура і тривалість	Фізичний	Кожна партія	Журнал контролю
Охолодження	Готовий виріб	Температура виробу після охолодження	Фізичний	Кожна партія	Журнал контролю
Глазування	Шарова плетінка	Якість покриття, зовнішній вигляд	Органолептичний	Кожна партія	Технологічна інструкція
Пакування і маркування	Готова продукція	Цілісність упаковки, правильність маркування	Візуальний	Постійно	ДСТУ 4518:2008
Зберігання	Шарова плетінка	Температура, вологість повітря, термін зберігання	Фізичний	Щоденно	Журнал зберігання

Джерело: розроблено автором.

Мікробіологічний контроль призначений для забезпечення безпеки продукції та запобігання її мікробіологічному псуванню. Цей контроль поширюється на сировину, питну воду, обладнання, посуд, виробничі приміщення, руки персоналу, напівфабрикати та готову продукцію [25].

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

Особлива увага приділяється санітарному стану обладнання для замішування тіста, розкатування тіста, формування та пакування, яке безпосередньо контактує з продуктом. Мікробіологічні дослідження передбачають визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (MAFAM), бактерій групи *Escherichia coli* (ECGB), дріжджів та плісняв.

Важливим елементом системи контролю є дотримання належних санітарно-гігієнічних практик. З цією метою проводиться регулярне прибирання та дезінфекція обладнання та посуду, а також здійснюється контроль за особистою гігієною персоналу, використанням санітарного одягу та контролем температурно-вологісних умов зберігання сировини та готової продукції [25].

Наприкінці кожної виробничої зміни обладнання має пройти санітарну обробку, яка передбачає механічне очищення поверхонь для видалення залишків сировини, миття теплою водою з миючим засобом, дезінфекцію та, насамкінець, ополіскування гарячою водою. Ефективність процесу санітарної обробки контролюється шляхом проведення мікробіологічних аналізів мазків, взятих з поверхонь обладнання та посуду.

Схема мікробіологічного контролю виробництва шарової плетінки представлена в додатку И.

#### 4.2 Контроль якості та безпечності продукту відповідно до вимог НАССР

На сучасних підприємствах харчової промисловості безпека продукції забезпечується завдяки впровадженню системи НАССР (Аналіз ризиків та критичні контрольні точки), яка ґрунтується на виявленні потенційних небезпек, оцінці пов'язаних з ними ризиків та встановленні заходів контролю на всіх етапах виробництва [21–23].

У цеху з виробництва шарової плетінки система НАССР охоплює всі етапи виробничого процесу: прийом та зберігання сировини, підготовку інгредієнтів,

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

заміс та бродіння тіста, розкатування, формування виробів, вистоювання, випікання, охолодження, глазурування, пакування та зберігання готової продукції.

Під час аналізу небезпек було визначено три основні групи ризиків:

- біологічні (бактерії роду *Salmonella*, бактерії *E. coli*, дріжджі, пліснява);
- хімічні (залишки миючих та дезінфікуючих засобів, токсичні речовини, алергени);
- фізичні (частинки металу, уламки скла, сторонні речовини).

Щоб запобігти виникненню цих ризиків, виробництво впроваджує програми попередніх заходів (PRP), які становлять основу системи HACCP.

До основних програм попередніх заходів належать:

- підтримання належних санітарно-гігієнічних умов у виробничих приміщеннях;
- контроль якості питної води;
- забезпечення дотримання працівниками правил особистої гігієни;
- прибирання та дезінфекція обладнання та посуду;
- боротьба з шкідниками;
- моніторинг постачальників сировини;
- технічне обслуговування обладнання;
- контроль температури зберігання сировини та готової продукції;
- відстеження продукції та ведення виробничої документації;
- навчання персоналу з питань безпеки харчових продуктів [26-27].

Аналіз виробничого процесу шарової плетінки показав, що основною критичною контрольною точкою (ККТ) є процес випікання. Саме на цьому етапі знищуються патогенні мікроорганізми та забезпечується безпека готової продукції.

Основні ККТ шарової плетінки наведено в таблиці 4.2.

Ефективність системи HACCP забезпечується постійним моніторингом критичних параметрів, проведенням внутрішніх аудитів, періодичним переглядом ефективності попередніх програм та веденням відповідної документації. Усі

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

відхилення від встановлених критичних меж повинні бути задокументовані та проаналізовані, після чого вживаються коригувальні заходи [28].

Таблиця 4.2 – ККТ у виробництві шарової плетінки

Етап процесу (ККТ)	Небезпечні чинники	Критичні межі	Моніторинг	Коригувальні дії	Верифікація	Документація
ККТ 1 – Випікання шарової плетінки	Біологічні: spp., БГКП, бактерії роду <i>Sallmonella</i> , дріжджі та плісняві гриби	Температура випікання 230...240°C; тривалість 12...13 хв; готовий виріб повинен мати пропечений м'якуш та золотисто-коричневу поверхню	Контроль температури печі термометром; Контроль тривалості випікання таймером; візуальна оцінка готовності виробу	Регулювання температурного режиму; збільшення тривалості випікання; вилучення продукції, що не відповідає вимогам	Перевірка термометрів; мікробіологічний контроль продукції; внутрішній аудит системи НАССР	Журнал контролю температури; журнал виробництва; протоколи лабораторних досліджень

Джерело: розроблено автором

Впровадження системи НАССР на запланованому виробничому об'єкті з виготовлення шарових плетінок забезпечить стабільну якість продукції, гарантуватиме безпеку споживачів, мінімізує ризик виникнення небезпек та забезпечить відповідність виробництва вимогам чинного законодавства України щодо безпеки харчових продуктів.

### 4.3 Висновки до розділу 4

Розроблено систему технохімічного та мікробіологічного контролю виробництва шарової плетінки відповідно до вимог чинної нормативної документації. Визначено основні контрольовані показники якості та безпечності сировини, напівфабрикатів і готової продукції на всіх стадіях технологічного процесу. Запропоновано план НАССР із визначенням критичної контрольної точки, процедур моніторингу та коригувальних дій, що забезпечує випуск безпечної та якісної продукції.

						ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Адк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			43



матеріалів допомагає зменшити навантаження на навколишнє середовище та відповідає сучасним вимогам циркулярної економіки [32].

Особливу увагу слід приділяти раціональному використанню водних ресурсів. Вода використовується для миття обладнання, інструментів та виробничих приміщень. Для зменшення споживання води доцільно використовувати сучасні мийні системи, що забезпечують ефективне очищення з мінімальним використанням води та миючих засобів. Стічні води повинні очищуватися відповідно до вимог екологічного законодавства України.

Важливим аспектом екологічної стійкості є енергоефективність виробництва. Основними споживачами енергії у цеху є обладнання для замішування тіста, холодильні установки та печі для випікання. Використання сучасного енергоефективного обладнання, теплоізоляція виробничих приміщень та впровадження енергозберігаючих технологій дають змогу значно зменшити споживання енергії [32].

Запропоновані заходи відповідають Цілям сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй. Зокрема, реалізація проєкту сприяє досягненню Цілі 3 «Здоров'я та добробут» завдяки виробництву безпечних харчових продуктів, Цілі 9 «Промисловість, інновації та інфраструктура» завдяки використанню сучасного технологічного обладнання, Цілі 12 «Відповідальне споживання та виробництво» завдяки раціональному використанню сировини та мінімізації відходів, а також Цілі 13 «Боротьба зі зміною клімату» шляхом зменшення енергоспоживання та підвищення ресурсоефективності виробництва.

Впровадження екологічно орієнтованих рішень під час проектування цеху з виробництва шарової плетінки забезпечує зменшення впливу промислової діяльності на довкілля, підвищення ресурсоефективності та відповідність сучасним вимогам щодо сталого розвитку харчового виробництва.

## 5.2 Організація охорони праці на виробництві

Охорона праці в харчовій промисловості є невід'ємною частиною виробничої діяльності та спрямована на створення безпечних і здорових умов

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

праці, захист життя та здоров'я працівників, а також запобігання виробничим травмам і професійним захворюванням. Організація охорони праці та техніки безпеки у цеху з виробництва шарової плетінки повинна здійснюватися відповідно до вимог Закону України «Про охорону праці», Трудового кодексу України, Кодексу цивільного захисту України, а також державних санітарних норм і правил безпеки для підприємств харчової промисловості [29-30].

Технологічний процес виготовлення шарових плетінок передбачає використання різноманітного механічного, теплового та електричного обладнання, що створює певні небезпечні та шкідливі виробничі фактори. До них належать рухомі частини тістомісильних машин, тісторозкатувальних машин, округлячів та формувального обладнання; високі температури поверхні печей; ризик ураження електричним струмом; промисловий шум; вібрація; борошняний пил у повітрі, а також вплив мийних та дезінфікуючих засобів під час санітарної обробки обладнання [34-36].

Для забезпечення безпечної експлуатації обладнання всі машини повинні бути оснащені захисними огороженнями, пристроями блокування та кнопками аварійної зупинки. Технологічне обладнання має бути розміщене таким чином, щоб забезпечити дотримання нормативних вимог щодо шляхів евакуації та зон технічного обслуговування, гарантуючи безпечне переміщення працівників та можливість швидкої евакуації у разі надзвичайної ситуації. Ширина основних проходів між виробничими лініями повинна становити не менше 1,5 м, а поблизу обладнання, що потребує постійного технічного обслуговування, - не менше 1,0 м.

Процеси випікання продукції становлять особливу небезпеку, оскільки супроводжуються високими температурами. Для захисту працівників від опіків необхідно використовувати термостійкі рукавички та спеціальний одяг. Печі повинні бути обладнані повністю функціональними системами автоматичного регулювання температури та пристроями аварійного відключення.

Виробничі приміщення повинні відповідати вимогам промислової гігієни. Для підтримання належного мікроклімату в приміщеннях передбачені системи припливної та витяжної вентиляції для видалення надлишкового тепла, вологи та

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Адк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

пилу. Оптимальна температура повітря у виробничих приміщеннях повинна підтримуватися на рівні 18–22 °С, а відносна вологість – у межах 60–75 %. Особливе значення має контроль за борошняним пилом, який може негативно впливати на дихальну систему працівників та створювати вибухонебезпечні концентрації в повітрі [34].

Освітлення на виробничих майданчиках має відповідати чинним нормам і забезпечувати достатню видимість під час виконання робочих завдань. Рекомендується поєднання природного та штучного освітлення. Світильники повинні бути захищені від пилу та вологи й оснащені захисними кожухами.

Електрична безпека забезпечується за допомогою справних електричних мереж, заземлення електрообладнання, встановлення захисних відключальних пристроїв та проведення регулярних профілактичних оглядів. Технічне обслуговування електричних установок дозволяється лише працівникам, які мають відповідну кваліфікацію та дозвіл на виконання електромонтажних робіт.

Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту відіграє важливу роль у системі охорони праці та безпеки. Працівникам повинні бути надані комбінезони або робочі костюми, фартухи, головні убори, спеціальне взуття, рукавички та, за необхідності, респіратори для роботи в приміщеннях з високим рівнем запиленості. Усі засоби індивідуального захисту повинні відповідати встановленим стандартам та регулярно піддаватися дезінфекції [16].

До роботи допускаються лише ті особи, які пройшли попередній медичний огляд, вступний інструктаж, початкове навчання на робочому місці та навчання з питань охорони праці та техніки безпеки. Періодично проводяться курси підвищення кваліфікації, позапланові та цільові навчальні заняття. Працівники повинні бути ознайомлені з правилами експлуатації обладнання, порядком надання першої допомоги постраждалим та порядком дій у надзвичайних ситуаціях.

Особлива увага приділяється пожежній безпеці. Виробничі приміщення обладнані вогнегасниками, пожежними панелями, системами оповіщення та аварійними виходами. Плани евакуації персоналу вивішені у добре помітних

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Адк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

місцях. Забороняється блокувати проходи, використовувати несправне електричне обладнання або зберігати легкозаймисті матеріали поблизу джерел тепла [33].

Важливим елементом системи управління охороною праці та технікою безпеки є регулярна перевірка умов праці, моніторинг виробничого середовища, аналіз причин потенційних нещасних випадків та розробка превентивних заходів для їх уникнення. Всебічне дотримання цих вимог забезпечує безпечну роботу цеху з виробництва шарової плетінки, захист здоров'я персоналу та стабільність виробничого процесу.

### 5.3 Висновки до розділу 5

Розглянуто основні напрями екологізації виробництва шарової плетінки, спрямовані на раціональне використання сировини, енергетичних ресурсів та мінімізацію виробничих відходів відповідно до принципів сталого розвитку. Визначено заходи щодо забезпечення безпечних умов праці у цеху, проаналізовано основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори, а також запропоновано способи їх усунення або мінімізації.

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Здійснено аналіз стану асортименту виробів із шарового тіста, їх асортименту та споживання свідчить, що такі вироби користуються значним попитом серед споживачів.

2. Обраховано, що добова продуктивність цеху з виробництва шарової плетінки має бути 485 кг/добу.

3. У технологічній схемі виготовлення плетінки шарової передбачена послідовність основних технологічних операцій, щоб можна було отримати вироби хорошої якості.

4. Дотримання наведених технологічних розрахунків і технологічного обладнання дозволяє спроектувати цех з виробництва плетінки шарової.

5. Спроектований план цеху з виробництва шарової плетінки загальною площею 648 м<sup>2</sup> придатний для забезпечення продуктивності у кількості 484 кг/добу.

6. Контроль якості шарової плетінки забезпечується розробленими методами технохімічного та мікробіологічного контролю і запропонованим планом НАССР із визначенням критичної контрольної точки.

7. Запропоновані заходи і методи їх реалізації з екологізації та організації охорони праці на виробництві забезпечать збереження навколишнього середовища і безпечну роботу працівників.

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Максимець О.Б. Технології кондитерських виробів (торти, тістечка, цукерки): навч. посіб. / О.Б. Максимець, В.Л. Максимець. Київ: Видавець ФОП Піча Ю.В., 2021, 168 с.
2. Ринок борошняних кондитерських виробів. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-konditerskih-izdelij-v-ukraine-2021-god>
3. Сучасні технології кондитерського виробництва: підручник. / [Гайдук О. В., Герлянд Т. М., Дрозіч І. А., Кулалаєва Н. В., Романова Г. М.]. – К.: ІПТО НАПН України, 2020. – 440 с.
4. Збірник рецептур борошняних кондитерських і здобних булочних виробів: навчально-практичний посібник / О. В. Павлов. – 2-ге видання, доповнене – К.: ПрофКнига, 2019. – 340 с.
- 5 ДСТУ 46.004-99. Борошно пшеничне. Чинний від 1999-15-08. Вид. офіц. Київ, 1999. 11 с.
6. ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. Чинний від 2007-26-02. Вид. офіц. Київ, 2006. 23с.
7. ДСТУ 4623.2006. Цукор білий. Технічні умови. Чинний від 2008-01-01. Вид. офіц. Київ, 2006. 15 с.
9. ДСТУ 1009.2005. Цукор ванільний. Технічні умови. Чинний від 2005-28-12. Вид. Офісц. Київ, 2005. 14 с.
10. ДСТУ 3862-99 Громадське харчування. Терміни та визначення. Чинний від 1999-01-10. Вид. офіц. Київ, 2017. 19 с.
11. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів : навч. посіб. : рекомендовано МОН України / Г. М. Лисюк, О. В. Самохвалова, З. І. Кучерук, ін. ; за заг. ред. Г. М. Лисюк. – Суми : Університетська книга, 2023. – 466 с.
12. Новікова, О. В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів : підручник. Кн. 1. Технологія виробництва хлібобулочних

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

виробів / О. В. Новікова. – Харків : Світ Книг, 2021. – 375 с. : іл. – (Бібліотечка пекаря-кондитера).

13 Лозова, Т. М., Сирохман, І. В. (2009). Наукові основи формування споживних властивостей і зберігання якості борошняних кондитерських виробів. Львів: Видавництво Львівської комерційної академії, – 456 с.

14. Кваліфікаційна робота бакалавра [Текст] : методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи бакалавра для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Харчові технології» галузі знань 18 Виробництво та технології спеціальності 181 Харчові технології денної та заочної форм навчання / уклад. І. М. Дударєв, С. Г. Панасюк. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 37 с.

15. Дударєв І.М. Технологічні розрахунки переробних та харчових виробництв: навчальний посібник / І.М. Дударєв, С.Г. Панасюк. – Луцьк: ІВВ Луцького НТУ, 2019 – 432 с.

16. Павлов О. В. Збірник рецептур борошняних кондитерських і здобних булочних виробів: навчально-практичний посібник / О. В. Павлов. 2-ге видання, доповнене. К. : ПрофКнига, 2019. 340 с.

17. Ростовський В., Дібровська Н. Збірник рецептур. К. : Центр навчальної літератури. 2019. 324 с.

18. Технологічне обладнання харчових виробництв : навч. посібник / В. І. Теличкун, Ю. С. Теличкун, О. О. Губеня, С. В. Стефанов, С. Т. Дамянова. – Київ: Сталь, 2023. – 634 с.

19. Самойчук К.О., Олексієнко В.О., Паляничка Н.О., Ялпачик В.Ф. Технологічне обладнання хлібопекарської і макаронної галузі: навчальний посібник. Київ : ПрофКнига, 2021. 372 с

20. Проектування підприємств харчової промисловості з основами САПР: метод. вказівки до практ. робіт та виконання розрах.-граф. роботи для здобувачів перш. (бакалавр.) рівня вищ. освіти за спеціальністю 181 "Харчові технології" освіт.-проф. програми "Харчові технології" / уклад.: В. В. Кальченко, А. В. Кологойда, Г. В. Пасов. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2023. – 48 с.

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51



32. ДСТУ ISO 14001:2015. Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016.

33. ДСТУ ISO 45001:2019. Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2020.

34. ДСН 3.3.6.042-99. Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Київ : МОЗ України, 1999.

35. НПАОП 15.0-1.01-17. Правила охорони праці для працівників підприємств харчової промисловості.

16. Безпека життєдіяльності та охорона праці : підручник / О. І. Запорожець, Б. Д. Халмурадов, В. І. Применко та ін. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 448 с.

36. Hazard Analysis Critical Control Point (НАССР). UBR: <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/НАССР/>. (Дата звернення 20.08.2021).

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

**ДОДАТКИ**

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54



Додаток Б – Характеристика і норма показників якості борошна пшеничного вищого гатунку за ДСТУ 46.004-99

Показник	Характеристика і норма для пшеничного борошна вищого гатунку
Колір.	Білий або білий з жовтим відтінком.
Запах.	Властивий пшеничному борошну, без сторонніх запахів, не затхлий, не пліснявий.
Смак.	Властивий пшеничному борошну, без сторонніх присмаків не кислий, не гіркий.
Вміст мінеральної домішки.	При розжовуванні борошна не повинно відчуватися хрускоту.
Вологість, %, не більше	15,0
Зольність у перерахунку на суху речовину, %, не більше	0,55
Білість, умовних одиниць приладу РЗ-БПЛ	54 і більше.
Крупність помелу, - залишок на ситі із шовкової тканини згідно з ГОСТ 4403, не більше	5, тканина № 43 або № 49/52 ПА.
Клейковина сира: - кількість, %, не менше; - якість.	24,0 Не нижче другої групи.
Число падіння, с, не менше.	160
Металомагнітна домішка, мг в 1 кг борошна: - розміром окремих частинок у найбільшому лінійному вимірюванні, не більше, ніж 0,3 мм і (або) масою не більше, ніж 0,4 мг, не більше; - розміром і масою окремих частинок більше вказаних вище значень.	3  Не допускається
Зараженість і забрудненість шкідниками хлібних запасів.	Не допускається

Додаток В – Органолептичні показники цукру-піску за ДСТУ 4623.2006

Назва показника	Характеристика для цукру-піску для виробництва макарунів
Смак і запах.	Солодкий, без сторонніх присмаку і запаху, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині.
Сипучість.	Сипучий, допускаються грудки, що розпадаються при легкому натискуванні.
Колір	Білий з жовтуватим відтінком.
Чистота розчину.	Розчин цукру повинен бути прозорим або таким, що має слабу опалесенцію, без нерозчинного осаду, механічних або інших сторонніх домішок

Додаток Г – Основні фізико-хімічні показники цукру-піску за ДСТУ 4623.2006

Назва показника	Норма для цукру-піску для промислової переробки
Масова частка цукрози (в перерахунку на суху речовину), %, не менше.	99,55
Масова частка редукуючих речовин (в перерахунку на суху речовину), %, не більше.	0,065
Масова частка золи (в перерахунку на суху речовину), %, не більше.	0,05
Кольоровість, не більше: умовних одиниць.	1,5
Одиниць оптичної густини (одиниць ICUMSA).	195
Масова частка вологи, %, не більше.	0,15
Масова частка феродомішок, %, не більше ніж.	0,0003

Додаток Д – Витрати інгредієнтів на 100 г шарової плетінки

Сировина	Кількість, грам
Борошно.	44,27
Цукор-пісок.	11,06
Масло вершкове.	16,46
Родзинки.	6,92
Яйця.	6,54
Молоко.	9,68
Сіль.	5,95
Дріжджі.	1,66
Цукор ванільний	0,55
Кардамон.	0,02
Патока.	0,55

					ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

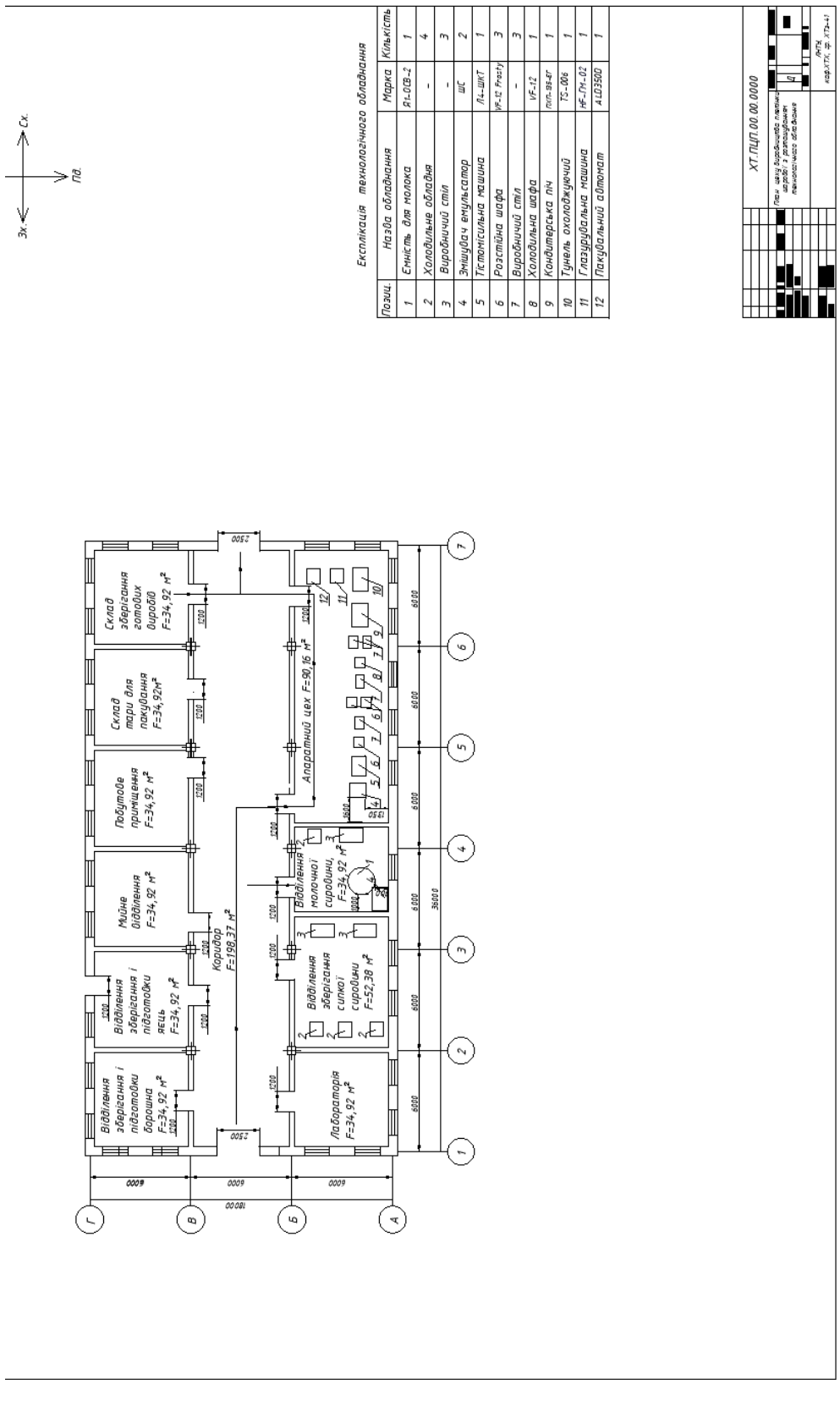




Додаток Ж – Площі виробничих і допоміжних приміщень цеху для виробництва шаровоїтплетінки

Назва виробничого, або допоміжного приміщення	Площа , м <sup>2</sup>
Відділення зберігання і підготовки борошна.	34,92
Відділення зберігання і підготовки яєць.	34,92
Відділення зберігання сипкої сировини.	52,38
Відділення підготовки борошна.	36
Відділення для зберігання і підготовки сиру.	36
Відділення для зберігання і підготовки яєць.	36
Відділення молочної сировини.	34,92
Лабораторія.	34,92
Апаратний цех.	90,16
Склад тари для пакування.	34,92
Склад зберігання готових виробів	34,92
Мийне відділення.	34,92
Побутове приміщення.	34,92
Коридор.	198,37

# Додаток 3 – План цеху з виробництва шарової плетінки



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ХТ.ПЦП.00.00.0000.ПЗ

Арк.

62

Додаток И – Схема мікробіологічного контролю виробництва шарової плетінки

Об'єкт контролю	КМАФАнМ, КУО, не більше	БГКП	Плісняві гриби, КУО, не більше	Періодичність контролю
Обладнання та інвентар	300 на 1 см <sup>2</sup>	відсутність на 100 см <sup>2</sup>	не допускаються	1 раз на місяць
Форми, дека для випікання	100 на 1 см <sup>2</sup>	не допускаються	не допускаються	2 рази на місяць
Руки працівників	не допускаються	не допускаються	-	2 рази на місяць
Вода для технологічних операцій	100 на 1 см <sup>3</sup>	не більше 3 в 1 дм <sup>3</sup>	-	1 раз на місяць
Дріжджове тісто	5x10 <sup>3</sup> КУО/г	не допускаються	не більше 50 КУО/г	щотижня
Тістові заготовки після вистоювання	1x10 <sup>3</sup> КУО/г	не допускаються	не більше 50 КУО/г	щотижня
Помада для глазурування	1x10 <sup>3</sup> КУО/г	не допускаються	не більше 50 КУО/г	щотижня
Готова шарова плетінка	1x10 <sup>3</sup> КУО/г	не допускаються	не більше 50 КУО/г	кожна партія
Повітря виробничих приміщень	не більше 200 колоній	-	не більше 20 колоній	1 раз на місяць
Стіни та робочі поверхні виробничих приміщень	не допускаються	не допускаються	відсутність на 100 см <sup>2</sup>	1 раз на місяць