

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра технології харчування

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту

ступеня вищої освіти «СПЕЦІАЛІСТ»

На тему: **Удосконалення технології котлет з яловичини та проект
котлетної на 50 місць**

Виконала: студентка 6 курсу, групи ЗТХ 1601с
спеціальності 181 «Харчові технології»
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Николаєнко О.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Шильман Л.З.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

Радчук О.В.

(прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Харчових технологій

Кафедра Технології харчування

Ступінь вищої освіти Спеціаліст

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології харчування

Перцевой Ф.В.

«___» _____ 2017 р.

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ
Николаєнко Оксані Володимирівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема дипломного проекту: Удосконалення технології котлет з яловичини та проект котлетної на 50 місць

керівник дипломного проекту

к.т.н., професор Шильман Л.З.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «__» _____ 2017 р. №

2. Строк подання студентом закінченої роботи « 15 » листопаду 2017 р.

3. Вихідні дані до роботи 1. Страва аналог – котлета з яловичини. 2. Роботу котлетної передбачити на напівфабрикатах. 3. Розрахунковий період – літне-осінній

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
Вступ. Розділ 1. Удосконалення технології котлет з м'яса. 1.1. Огляд літератури з технології котлет з м'яса. 1.2. Організація, предмети, матеріали та методи досліджень. 1.3. Удосконалення технології котлет з яловичини Розділ 2. Проектна частина. 2.1 Маркетингове обґрунтування проекту. 2.2 Техніко-економічне обґрунтування проекту. 2.3 Розробка виробничої програми котлетної на 50 місць 2.4 Проектування приміщень для прийому і збереженню товарів. 2.5 Проектування цеху доробки напівфабрикатів. 2.6 Проектування гарячого цеху. 2.7 Проектування холодного цеху. 2.8 Проектування мийних приміщень. 2.10 Проектування приміщень для відвідувачів. 2.11 Розрахунок загальної площі котлетної.. Розділ 3. Охорона праці на підприємстві. 3.1 Правові питання охорони праці у підприємствах ресторанного господарства. 3.2 Організація роботи з охорони праці у котлетної. 3.3 Оцінка умов праці на робочому місці. 3.4 Потенційні небезпеки технологічного процесу. 3.5 Рекомендації щодо впровадження безпечних і здорових умов праці. 3.6 Організація пожежної безпеки на підприємстві. Розділ 4. Розрахунок економічних показників котлетної. 4.1 Розрахунок виробничої потужності котлетної на 50 місць. 4.2 Розрахунок капітальних вкладень. 4.3 Розрахунок суми оборотних засобів. 4.4 Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції. 4.5 Розрахунок націнок та встановлення ціни на виріб. 4.6 Розрахунок показників економічної ефективності проекту. Висновки та рекомендації. Список використаної літератури. Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу:

1. План котлетної з виробничими приміщеннями та обладнанням – 1 лист

2. План котлетної з технологічними потоками – 1 лист

3. Принципова схема виробництва котлет з яловичини – 1 лист

4. Технологічна схема виробництва нової страви – 1 лист

5. Технологічна карта на нову страву – 1 лист

6. Економічна ефективність – калькуляція розробленої страви – 1 лист

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічна ефективність			
Охорона праці			

7. Дата видачі завдання _____ 2017 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/ п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Підпис керівника
1	Вступ	15.09.17	
2	Розділ 1. Удосконалення технології котлет з м'яса	01.10.17	
3	Розділ 2. Проектна частина	15.10.17	
4	Розділ 3. Охорона праці на підприємстві	25.10.17	
5	Розділ 4. Розрахунок економічних показників котлетної	01.11.17	
6	Висновки та рекомендації	05.11.17	
7	Здача проекту на кафедру	10.11.17	
8	Здача проекту в деканат	15.11.17	

Студент _____ Николаєнко О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник дипломного проекту _____ Шильман Л.З.
(підпис) (прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Харчових технологій

Кафедра Технології харчування

Ступінь вищої освіти Спеціаліст

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології
харчування, д.т.н., професор

_____ Ф.В. Перцевой

«___» _____ 2017 р.

**ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ РОБОТИ СТУДЕНТУ**

Николаєнко Оксані Володимирівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Удосконалення технології котлет з яловичини та проект котлетної на 50 місць

2. Строк подання студентом закінченої роботи «___» _____ 2017

3. Підстава для виконання роботи: договір з підприємством

4. Основні техніко-економічні показники підприємства, що проектується:

Роботу підприємства передбачити на напівфабрикатах

Кількість посадкових місць – 50

5. Мета роботи, очікувані результати:

Мета: розробка рецептури та технології котлет з яловичини, проект котлетної на 50 місць

Очікувані результати:

Розробка котлет з яловичини з високими органолептичними показниками, харчовою та біологічною цінністю

Розробка проекту котлетної на 50 місць з підбором обладнання, кресленнями

Розробка проекту технологічної документації на котлети з яловичини

Розробка рекомендацій з раціонального використання енергії, устаткування, заходів з техніки безпеки

6. Перелік технологічної документації, що необхідно розробити:

Проект технологічної картки

7. Перелік звітної документації:

Пояснювальна записка, креслення котлетної на 50 місць з розташуванням обладнання, візуальне супроводження доповіді

8. Дата видачі технічного завдання «___» _____ 2017 р.

Студент

_____ Николаєнко О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи від СНАУ

_____ Шильман Л.З.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи від підприємства

_____ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка дипломного проекту містить: 151 с., 7 рис., 75 табл., 2 додатки, 38 джерел.

Виконано 5 креслень, серед яких представлені:

- план котлетної з виробничими приміщеннями та обладнанням – 1 лист
- план котлетної з технологічними потоками – 1 лист
- технологічна схема виробництва котлет з яловичини – 1 лист
- технологічна схема виробництва котлет з яловичини з карагеном – 1 лист
- економічна ефективність – калькуляція розробленої страви – 1 лист

Метою роботи є удосконалення технології котлет з м'яса з додаванням карагану та проект котлетної на 50 місць.

В роботі проведено аналіз і шляхи удосконалювання технології м'ясних січених напівфабрикатів і виробів на їх основі, науково обґрунтовано та розроблено технологію котлет з яловичини з додаванням карагану, оцінено їх якість, розроблено проект котлетної на 50 місць, підібрано обладнання для ефективної роботи.

Опрацьовані питання з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, приділено увагу аспектам охорони навколишнього середовища.

Зроблені розрахунки основних показників економічної ефективності проекту.

М'ЯСНІ СІЧЕНІ НАПІВФАБРИКАТИ, КОТЛЕТИ З М'ЯСА, КАРАГЕНАН, КОТЛЕТНА, ОХОРОНА ПРАЦІ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОТЛЕТ З М'ЯСА	10
1.1 Аналіз і шляхи удосконалювання технології м'ясних січених напівфабрикатів і виробів на їх основі.....	10
1.2. Організація, предмети, матеріали та методи досліджень.....	22
1.3. Удосконалення технології котлет з яловичини.....	24
РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТ КОТЛЕТНОЇ НА 50 МІСЦЬ	36
2.1 Маркетингове обґрунтування проекту.....	37
2.2 Техніко-економічне обґрунтування проекту.....	48
2.3 Розроблення виробничої програми котлетної.....	52
2.4 Проектування групи складських приміщень.....	56
2.5 Проектування цеху доготування напівфабрикатів.....	71
2.6 Проектування гарячого цеху котлетної.....	84
2.7 Проектування холодного цеху.....	99
2.8 Проектування мийної столового посуду.....	104
2.9 Проектування мийної кухонного посуду.....	106
2.10 Проектування приміщень для споживачів.....	107
2.11 Розрахунок загальної площі будівлі котлетної на 50 місць.....	109
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ	111
3.1. Правові питання охорони праці в умовах виробництва м'ясних страв із січеної маси.....	111
3.2. Організація роботи з охорони праці в котлетній.....	112
3.3. Оцінка умов праці на робочому місці.....	117
3.4. Потенційні небезпеки технологічного процесу.....	118
3.5. Рекомендації щодо впровадження безпечних і здорових умов праці....	119

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ			
	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Удосконалення технології котлет з яловичини та проект котлетної на 50 місць	Літ.	Арк.	Акрушів
Розроб.		Николаєнко О.В.					6	
Перевір.		Шильман Л.З.						
Реценз.								
Н. Контр.		Степанова Т.М.						
Затверд.		Перцевой Ф.В.				СНАУ гр. ЗТХ 1601с		

3.6. Організація пожежної безпеки на підприємстві.....	122
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	124
4.1 Розрахунок виробничої потужності підприємства.....	124
4.2 Розрахунок капітальних вкладень.....	125
4.3 Розрахунок суми оборотних засобів.....	127
4.4 Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції.....	129
4.5 Розрахунок націнок та встановлення ціни на страву.....	133
4.6 Розрахунок показників економічної ефективності проекту.....	136
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	138
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	140
ДОДАТКИ.....	144

ВСТУП

Окреме і визначне місце в меню закладів ресторанного господарства займають страви з м'яса. Дана група страв особливо корисна для такого контингенту споживачів, де потрібно задовольнити істотні потреби в поживних речовинах та енергії, надати страви з високою харчовою та фізіологічною цінністю, тому розробка технології виробництва нових страв цієї групи є досить актуальною.

Велика кількість страв (крученики, завиванці, фарширована птиця й овочі, шпиговане салом і часником м'ясо і т. д.) приготується у фаршированому або шпигованому вигляді. Ці страви апетитні і відзначаються високою поживністю. Дуже багато продуктів для других страв проходить складну обробку – спочатку їх обсмажують або варять, а потім тушкують або запікають. Це зберігає їх аромат і надає їм соковитості

Розвиток закладів ресторанного господарства в Україні вимагає ширшого використання страв за новими технологіями. Умови сприяють випуску продукції високої якості, раціональному використанні сировини, розвитку естетичного смаку в оформленні страв та виробів, створюють тенденції до конкуренції.

Метою роботи є удосконалення технології котлет з яловичини з додаванням карагенану, а також розробка проекту котлетної на 50 місць.

Виходячи з поставленої мети, у роботі необхідно було вирішити наступні завдання:

- надати характеристику м'ясній сировині для виробництва м'ясних страв із січеної маси;
- розглянути загальну характеристику та класифікацію м'ясних страв із січеної маси, визначити їх харчову цінність;
- розробити принципову схему технологічного процесу виробництва м'ясних страв із січеної маси;
- провести аналіз рецептурного складу страви-аналогу та технологічного процесу її виробництва;

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- визначити вплив компонентного складу на структуру та властивості фаршу для котлет та визначити основні шляхи удосконалення страви-аналогу;
 - надати характеристику об'єкту, предметам та методам досліджень;
 - обґрунтувати вміст карагенану у складі котлет;
 - удосконалити технологічну схему та рецептуру котлет з яловичини з карагенаном;
 - розрахувати харчову та біологічну цінність нової страви;
 - розробити проект технологічної картки на котлети з яловичини з карагенаном;
 - провести маркетингове та техніко-економічне обґрунтування проекту котлетної на 50 місць;
 - розробити проект котлетної на 50 місць;
 - розробити заходи щодо створення здорових і безпечних умов праці у проєктованій котлетній;
 - провести розрахунок показників економічної ефективності проєкту;
- Робота складається з вступу, 4 розділів, висновків; містить 151 сторінку тексту, 7 рис., 75 табл., 2 додатки, 38 джерел.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОТЛЕТ З М'ЯСА

1.1 Аналіз і шляхи удосконалювання технології м'ясних січених напівфабрикатів і виробів на їх основі

Аналіз рецептурного складу й технологічного процесу виробництва м'ясних січених напівфабрикатів і виробів на їх основі

Білок – життєво важливий будівельний матеріал для організму людини. Частка тваринного білка в харчуванні повинна становити 60 % від його загальної кількості. Джерелом тваринного білка служить м'ясо й м'ясопродукти. Динаміка зміни виробництва м'ясних напівфабрикатів з 1980 по 2002 рр. у Росії свідчить про наступне. Обсяг виробництва м'ясних напівфабрикатів в 1980 р. склав 716 т. тонн, а в 1990р. він збільшився на 50,1 % (1075 т. тонн).

Інтенсивність споживання м'ясних напівфабрикатів багато в чому залежить від рівня добробуту населення. М'ясо й м'ясні продукти ставляться до категорії дорогих продовольчих товарів. Частка витрат на їхнє придбання в середньому коливалася в межах 25...30 % від загальних витрат на продукти харчування. Поліпшення рівня добробуту привело до збільшення споживання м'яса й м'ясопродуктів. Виділяють дві групи м'ясних напівфабрикатів: заморожені й охолоджені. Основна їхня відмінність, що впливає на реалізацію – різний строк зберігання. У свою чергу, заморожені м'ясні напівфабрикати також підрозділяють на дві групи. До першої групи відносять пельмені, равіоли і їх різновиду. На їхню частку за даними за 2002 р., у сегменті ринку заморожених напівфабрикатів доводиться більше 70 %. До другої групи відносять біфштекси, котлети, биточки й т. ін.

Найважливішими завданнями, що коштують перед підприємствами м'ясної промисловості є підвищення якості продукції, що випускається, зниження її собівартості й оптимізація асортиментів.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначальним критерієм вибору розглянутої продукції для споживачів служить якість м'яса. Дефіцит якісної вітчизняної сировини приводить до необхідності комбінування сировини рослинного й тваринного походження, харчових добавок.

Згідно маркетингових досліджень одним з найбільше що стрімко розвиваються сегментів є сегмент м'ясних січених напівфабрикатів і виробів на їх основі. З метою планування рецептурного складу січених напівфабрикатів з м'яса нами проведено аналіз рецептурного складу та технологічного процесу виробництва напівфабрикатів та продукції на їх основі. У рецептурному складу напівфабрикатів з січеної м'ясної сировини можна визначити наступні групи:

- м'ясна сировина, кількість якої становить 55...80 %;
- овочеві або круп'яні наповнювачі - 8...22 %;
- білково-полісахаридні наповнювачі (хліб пшеничний, борошно, сухарі) – 6...15 %

Подальше призначення напівфабрикатів передбачає їх теплову обробку, в процесі якої відбувається низка змін для доведення напівфабрикату до стану кулінарної готовності. Зміни, які відбуваються за теплової обробки та способи теплової обробки надано у табл. 1.1.

Таблиця 1.1 - Характеристика змін за теплової обробки м'яса та м'ясопродуктів

Мета:	Забезпечення стану кулінарної готовності, яке характеризується визначеними органолептичними, фізико – хімічними показниками, мікробіологічною безпекою
Зміни за теплової обробки:	Фізичні, фізико – хімічні, мікробіологічні
Фізичні	Зміни маси, об'єму, форми, кольору
Фізико – хімічні	- Пом'якшення, ущільнення, зміна вмісту вологи, вологи утримуючої здатності, утворення нових смаків та ароматів, - підвищення харчової цінності (підвищення перетравлення); - зниження біологічної цінності (розпад білків, втрати незамінних чинників харчування), інактивація ферментів
Мікробіологічні	Зниження мікробної обсемененості

Традиційно великим попитом серед споживачів користуються страви з м'ясної січеної маси, яка оброблена способом смаження. Технологічна схема виробництва напівфабрикатів та страв з січеної м'ясної сировини (на прикладі біфштексу, котлет, битків) з відокремленням підсистем надана на рис. 1.1.

Як видно, технологічний процес виробництва (ТПВ) напівфабрикатів та готової продукції можна уявити як комплекс взаємопов'язаних підсистем (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Характеристика підсистем технологічної схеми виробництва напівфабрикатів та страв з січеної м'ясної сировини

Позначення підсистеми	Мета функціонування	Напівфабрикат або продукція, що одержана
Підсистема А	Формування напівфабрикату	Напівфабрикат для одержання готової продукції
Підсистема Б	Одержання напівфабрикату тривалого зберігання	Напівфабрикат тривалого зберігання
Підсистема В	Одержання готової продукції	Кулінарна продукція
Підсистема Д	Підготовка до реалізації та реалізація	Кулінарна продукція, підготовлена до реалізації

Відомо, що під час механічної обробки здійснюється низка фізичних (зміна розмірних характеристик), фізико – хімічних (утворення емульсії) змін. Під час теплової обробки, також відбувається багато перетворень, які можна узагальнити до наступних : зміни білків, зміни значень розчинності основних білкових фракцій, зміни кольору напівфабрикатів, втрати маси напівфабрикату (табл. 1.3).

Таблиця 1.3 – Втрати маси напівфабрикатів з м'яса та м'ясопродуктів під час теплової обробки

Найменування способу теплової обробки	Втрати маси, %
Варіння	36...40
Смаження:	32...37
Панірованих н/ф	27...30
Натуральних січених	27...30
З котлетної маси	19

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

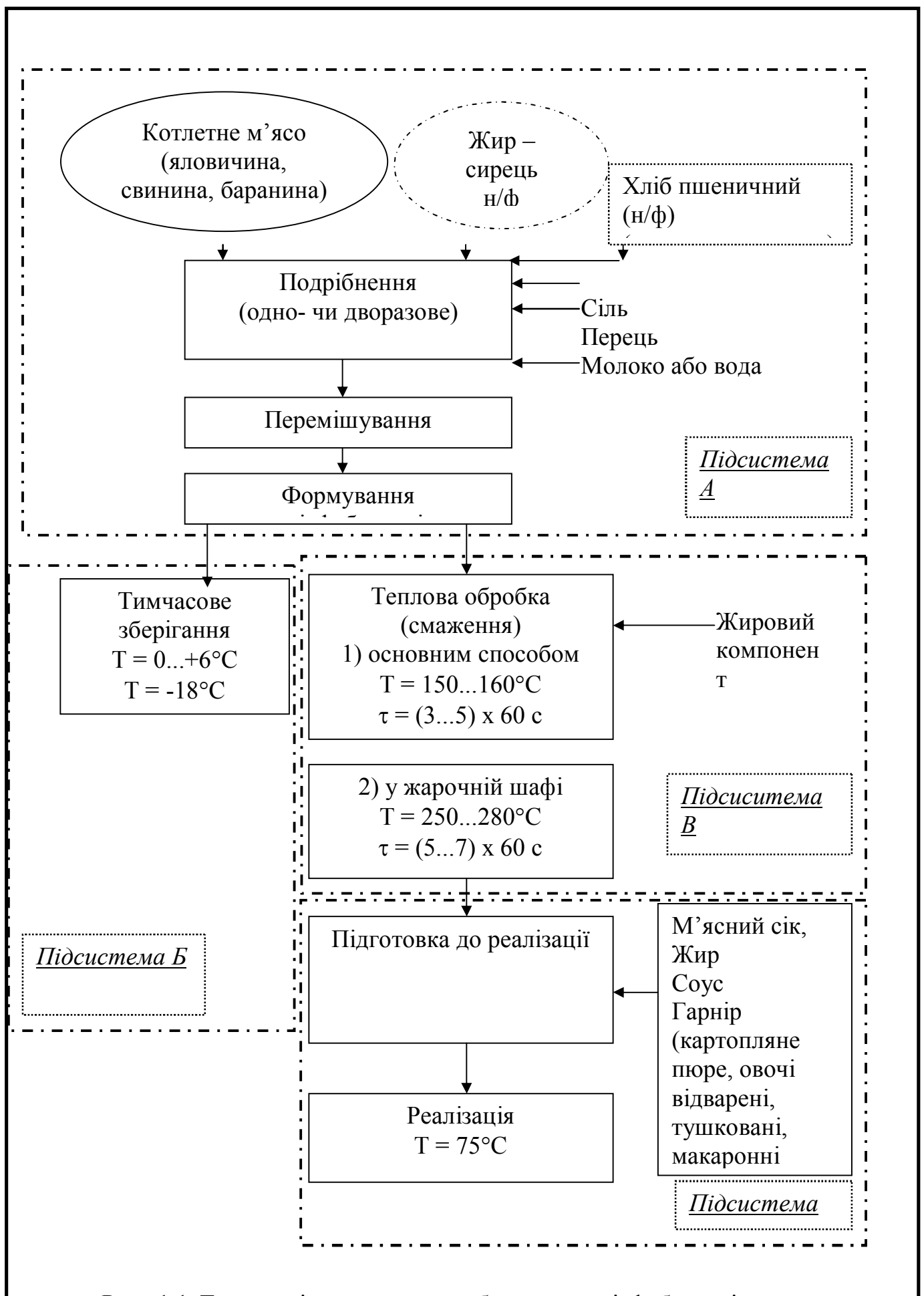


Рис. 1.1 Технологічна схема виробництва напівфабрикатів та страв з січеної м'ясної сировини (на прикладі біфштексу, котлет, битків)

Зміни, які відбуваються у технологічній системі обумовлені, насамперед, видом та вмістом сировини у рецептурному складі. Тому, вважаємо за доцільне навести характеристику сировини для виробництва м'ясних січених напівфабрикатів

Характеристика м'ясної сировини для виробництва м'ясних січених напівфабрикатів

До складу м'яса включені наступні види тканини: м'язова, кісткова, жирова, сполучна, нервова, а також кровоносні й лімфатичні судини, сухожилля. Кількісне співвідношення тканин у м'ясі перебуває в певній залежності від ряду факторів: виду тварини, його підлоги й віку, способу відгодівлі, передзабійного утримування, функціональної діяльності відповідної частини туши. В основу оцінки м'яса як харчової сировини повинні бути покладені дані як анатомо - морфологічного, так і фізико - хімічного складу й стану його компонентів.

М'язова тканина. Головною анатомо - морфологічною частиною м'яса є тканина, складова мускулатуру й визначальна по вазі головну частину тіла тварини. М'язова тканина складається з поперечно - смугастих м'язових волокон. Маса м'язової тканини розпадається на окремі пучки - м'язи, розділені між собою прошарком сполучної тканини, через яку проходять судини й нервова тканина. Пучки, утворені м'язовими волокнами, мають подовжену форму. Кожне м'язове волокно оточене тонкою, прозорою еластичною й розтяжною оболонкою - сарколемою. Численні ядра розташовуються на внутрішній поверхні сарколеми. Протоплазма м'язової тканини містить у собі саркоплазму й скоротну речовину, що має вид первинних волоконцець (фібрили). Первинні волоконця складаються з дисків поперемінно темного й світлого фарбування, що при мікроскопічному дослідженні показує їх поперечну смугастість. Темні диски фібрил складаються зі скоротної речовини.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

М'язова тканина містить у собі повноцінні білки, тобто білки, що містять всі необхідні для організму людини амінокислоти, у той час, як сполучна тканина в основному складається з неповноцінних білків.

Сполучна тканина складається в основному з білків колагену й еластину. Колаген сполучної тканини має велику механічну міцність, не розчиняється у воді й не перетравлюється, але при високій температурі (від 70 до 100°C) переходить у глютин, що розчинний і засвоюється травними органами людини; глютин є неповноцінним білком. Еластин гідролізується лише за температури вище 130°C, не розчинен у воді, не засвоюється організмом людини. Цією обставиною й пояснюється знижена якість м'яса, що містить велику кількість сполучної тканини.

Жирова тканина – друга істотна анатомо- морфологічна частина, що визначає якість м'яса. Жирова тканина являє собою перенароджену пухку сполучну тканину з більшою кількістю жирових клітин. Кількість жиру в туші по-різному й коливається в широких межах (2...40 %) залежно від виду тварини, породи, характеру відгодівлі й т. ін. Жир у м'ясі перебуває не тільки у вигляді видимих жирових відкладень. Він є складовою частиною плазми м'язових клітин, утримується в мозковій речовині, у кістковому мозку й у крові.

Жир, особливо міжм'язовий, якщо він перебуває в певних співвідношеннях з м'язовою тканиною, підвищує смакові й споживні властивості м'яса.

Сполучна тканина в м'ясі утворить певну групу тканинних форм: сухожилля, зв'язки, зовнішній і внутрішній перемізий м'язової тканини. У складі сполучної тканини істотне значення мають колагенові й еластинові волокна, які надають м'ясу жилістість і твердість. Вміст сполучно – тканинних утворень у м'ясі різний й залежить від виду тварини, його вгодованості, віку, підлоги, анатомо - топографічного місцезнаходження тканини.

Найбільша питома вага належить котлетному м'ясу, тому рішення проблеми його ефективного використання є актуальним завданням.

Вплив компонентного складу на структуру та властивості фаршу

М'ясна сировина багатокомпонентна та мінлива за своїм складом та властивостями, що може призводити до значних коливань у якості готової продукції. У зв'язку з цим при виробництві м'ясних січених виробів велика увага приділяється функціонально-технологічним властивостям різних видів основної сировини та її компонентів, що виконують ролі допоміжних матеріалів та характеристика змін функціонально-технологічних властивостей під впливом зовнішніх факторів.

Під функціональними властивостями м'ясної сировини розуміють її здатність зв'язувати та утримувати вологу та жир (волого- та жирозв'язуюча здатність, волого- та жиропоглинання), утворювати стійкі емульсії (емульгуюча здатність, стабільність емульсії), та гелі (здатність гелеутворення). Вони тісно пов'язані з технологічними ефектами, наприклад, консистенцією, виходом та ін.

На якість готових м'ясних продуктів впливають багато різних факторів: морфологічний та хімічний склад сировини, її стан за способом холодильної обробки, ступінь дозрівання та розвитку автолізу, рН м'яса, строки та спосіб посолу, умови приготування м'ясних емульсій та їх стабільність, параметри термообробки.

Функціонально-технологічні властивості м'ясних систем взаємопов'язані з кількісним вмістом основних харчових речовин, у першу чергу міофібрилярних білків і ліпідів, та їх якісним (аміно- та жирнокислотним) складом. Функціонально-технологічні властивості м'ясної сировини модифікуються у часі в процесі розвитку автолітичних змін, при механічній обробці, при витримці у посолі, термообробці та інших технологічних впливах.

При виробництві м'ясних січених виробів основним етапом є приготування фаршу. Фарш представляє собою складну дисперсну систему, в якій роль дисперсійного середовища виконує водний розчин білків, низькомолекулярних органічних та неорганічних речовин, дисперсною фазою є часточки м'язової, сполучної та жирової тканин, а також інших компонентів. Часточки у фаршу пов'язані поміж собою молекулярними силами зчеплення і утворюють суцільну об'ємну сітку або своєрідний просторовий каркас. Одночасно часточки пов'язані і з дисперсійним середовищем, з яким вони складають єдине ціле, причому частина дисперсійного середовища пов'язана з часточками дисперсної фази міцніше, ніж часточки поміж собою.

Структура м'ясного фаршу (натурального або з наповнювачами), тобто внутрішня його будова, та характер взаємодії окремих частин визначаються хімічним складом, біохімічними показниками, температурою, дисперсністю, агрегатним станом та низькою технологічних факторів.

Важливою характеристикою сирого фаршу є липкість, яка обумовлюється кількістю білка, що присутній у розчиненому стані у водній фазі. Липкість визначає зв'язаний стан структури готового фаршу. Властивості м'ясного фаршу залежать від його складу, ступеня подрібненості, вологості, природи та концентрації розчинних у воді речовин, водозв'язуючої здатності компонентів фаршу та міцності зв'язку поміж дисперсними часточками. Ступінь подрібнення м'ясної сировини визначає характер руйнування клітинної структури і перехід до навколишнього середовища внутріклітинних структурних елементів, а також величину дисперсних часток. Модель рецептурного складу січених напівфабрикатів з м'яса надано на рис. 1.2.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

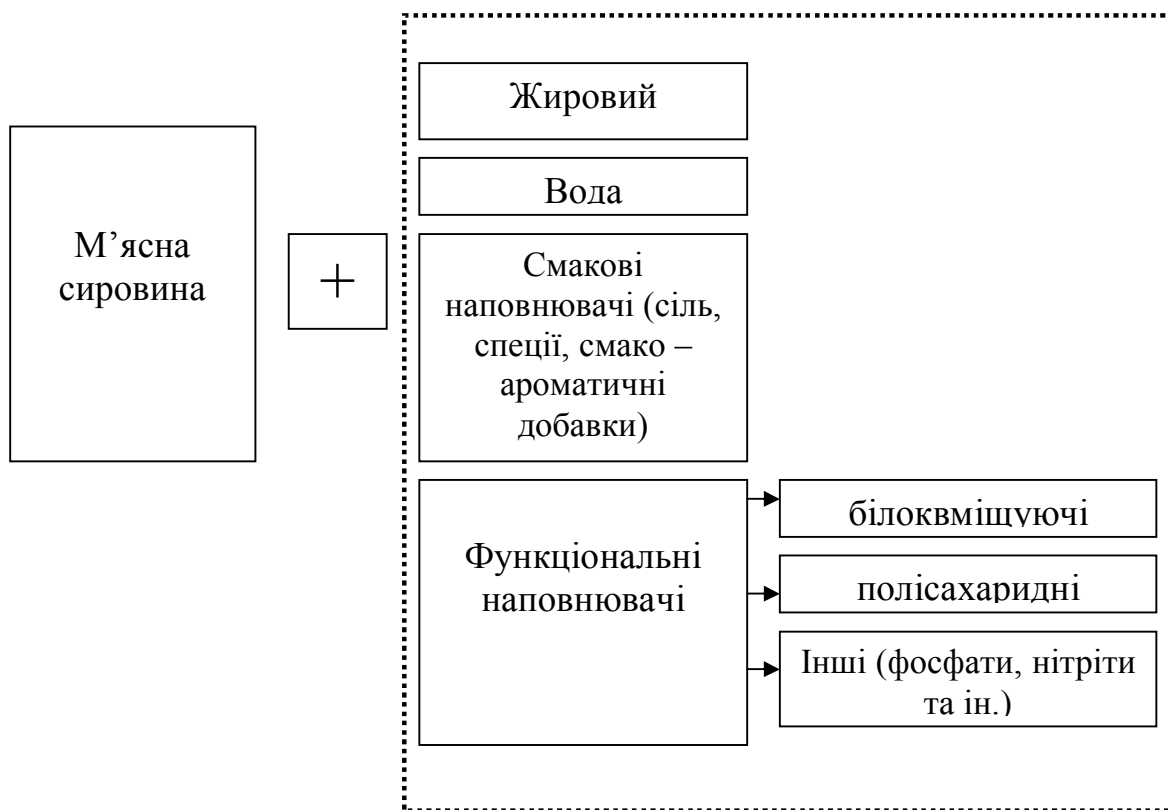


Рис. 1.2. - Модель рецептурного складу січених напівфабрикатів з м'яса

Відомо, що для стабілізації м'ясного фаршу часто додають не м'ясні інгредієнти, які називають зв'язуючими речовинами, стабілізаторами та наповнювачами.

Зв'язуючі речовини, або добавки прийнято поділяти на дві категорії:

- які підвищують вологостійкість власних білків м'яса (сіль, фосфати);
- які не впливають на вологостійкість білків м'яса, але самі добре зв'язують вологу (борошно, крохмаль, сухе молоко, казеїн, соєві білки, гідроколоїди).

За походженням добавки, які застосовуються при виробництві м'ясопродуктів розділяють на добавки рослинного, тваринного та мінерального походження.

На протязі останніх років карагенани впевнено увійшли у число ведучих інгредієнтів для виробництва м'ясних виробів. У теперішній час трудно уявити себе підприємство, яке не використовує карагенани. Одні застосовують їх у складі функціональних сумішей, інші – у чистому вигляді.

Карагенан представляє собою гідроколоїд, який переважно складається із складних ефірів сульфату кальцію, магнію, натрію, галактози та 3,6-сополімерів ангідрогалактози. Його отримують шляхом водного екстрагування з певних видів червоних водорослів *Rhodophyceae* (наприклад, *Chondrus crispus*, *Gigartina*, *Eucheuma cottonii*). Підрозділяють карагенани на декілька груп (табл. 1.4).

Таблиця 1.4 – Основні характеристики карагенанів

Показник	Типи карагенанів		
	каппа	йота	лямбда
<u>Розчинність у:</u>			
воді та молоці	Натрієва сіль розчинна, а кальцієва і калієва – при $t > 60^{\circ}\text{C}$	Натрієва сіль розчинна, а кальцієва і калієва – при $t > 60^{\circ}\text{C}$	Розчинен
цукровому розчині	Розчинен при $t > 60^{\circ}\text{C}$	Важко розчинен	Розчинен при $t > 60^{\circ}\text{C}$
сольовому розчині	Нерозчинен	Розчинен при $t > 60^{\circ}\text{C}$	Розчинен при $t > 60^{\circ}\text{C}$
<u>Драглуєтворювання:</u>			
ефект катіонів	Утворює драглі з іонами калію	Утворює драглі з іонами кальцію	Не утворює драглів
тип драглю	Дуже в'язкий, крихкий з синерезисом	Пружний, зчеплений без синерезису	-
стійкість до заморожування	Відсутня	Стійкий	Відсутня

Карагінан володіє високою гелеутворюючою та водозв'язуючою здатністю. Внаслідок наявності на поверхні від'ємних зрядив легко взаємодіє з білками та катіонами; утворює після циклу „нагрів-охолодження” міцну просторову сітку. нейтрале за смаком та запахом. При рН від 8 до 9 деякі типи карагенанів мають емульгуючу здатність.

При цьому на відміну від інших добавок карагенан у м'ясних системах одночасно формує з солерозчинними білками єдину матрицю, забезпечуючи отримання бажаного технологічного ефекту.

Застосування карагенанів при виробництві м'ясопродуктів дає можливість:

- підвищити вихід м'ясних виробів;
- поліпшити органолептичні показники (соковитість, консистенцію, колір, зовнішній вигляд та ін).
- виключити вірогідність утворення при термообробці бульйонно-жирових набряків;
- стабілізувати зовнішній вигляд продукту при його зберіганні у вакуум-упаковці за рахунок зниження ефекту відсікання вологи;
- знизити собівартість готової продукції.

Найбільш ефективно використання карагенану у технологічному процесі виробництва м'ясопродуктів з сировини з підвищеним вмістом жирової та сполучної тканин, дефростованого, та м'яса яке має ознаки PSE, м'яса механічної дообвалки, м'яса птиці.

Рівень введення карагенану при виробництві м'ясопродуктів складає від 0,2 до 2,0%. Карагенан у м'ясну сировину вводять у сухому (порошкоподібному) або гідратованому (розчинному) виді. При виготовленні ковбас, пельменів та інших емульгованих продуктів карагенан додають безпосередньо при подрібненні у вигляді порошку на стадії обробки нежирної сировини.

На основі карагенанів багато фірм випускають різні добавки. Так фірма, Copenhagen Pectin A/S (Данія) виробляє генугелі, які відомі як високоактивні, стандартизовані порошкоподібні карагенами (табл. 1.5).

Останнім часом широке застосування знаходять різноманітні стабілізаційні системи, які представляють собою не окремі речовини, а їх різні комбінації. Задача створення стабілізаційних систем, які забезпечують необхідну в'язкість та структуру продукту, високу стабільність емульсій, максимально сприятливі умови для звільнення смакових та ароматичних компонентів та привабливого зовнішнього вигляду продукту, може бути

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

вирішено тільки при ретельному підборі поєднання компонентів в їх кількісному співвідношенні.

Таблиця 1.5 – Хімічний склад, функціональні властивості і напрямок використання генугелів

Показник	Тип генугяля				
	МВ-73	МВ-73F	СНР-200	СНР-2	МГ-11
Масова частка, %					
Вологи	8,8	7,5	8,6	10,1	12,1
Білка	2,5	2,6	0,2	-	1,5
Золи	25,6	27,3	35,6	34,5	17,2
Вуглеводів	63,1	62,6	55,6	55,4	69,2
Водозв'язуюча здатність, см ³ води на 1 г генугелю	23,0	19,5	10,0	5,5	20,5
Дозування, що рекомендується, кг на 100 кг сировини	0,3-0,6	0,3-0,6	0,3-1,0	0,3-1,0	0,3-0,6
Напрямок використання	Варені ковбаси		Шприцювальні розсоли для коптіння	Ветчинні вироби	Емульсовані продукти

У відповідності проведеного аналізу стану розвитку галузі, аналізу рецептурного складу та технологічних схем виробництва напівфабрикатів з м'ясної січеної маси поставлені мета та задачі дослідження.

Метою даної роботи є розробка технології напівфабрикатів з м'ясної січеної маси та готової продукції на їх основі для мережі підприємств швидкого обслуговування.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- Провести моделювання рецептурного складу та технологічного процесу виробництва напівфабрикатів з м'ясної січеної маси та готової продукції на їх основі;

- Обрати вид наповнювача для напівфабрикатів з м'ясної січеної маси з урахуванням оптимізації якісних показників напівфабрикатів та готової продукції;
- Визначити властивості нової технологічної системи;
- Розробити проект рецептурного складу та ТПВ напівфабрикатів з м'ясної січеної маси та готової продукції на їх основі;
- Обґрунтувати способи та параметри теплової обробки з урахуванням напрямку дослідження (використання у мережі підприємств швидкого обслуговування);
- Провести відпрацювання рецептур у лабораторних умовах, визначити технологічні параметри технології;
- розробити проект нормативної документації на нову продукцію.

1.2. Організація, предмети, матеріали та методи досліджень.

Як матеріали дослідження для одержання напівфабрикатів з м'ясної січеної сировини та готової продукції на їх основі використовували:

- М'ясо яловичини за ДСТУ 779-87;
- «Лемикс 62» - карагенан – за сертифікатом фірми – виробника (ЗАТ «Компанія Милорд» (далі за текстом – карагенан);
- Сіль кухарську по ДСТУ 3583;
- Воду питну за ДСТУ 2874-82;
- Олію за ДСТУ 1129-93;
- Цибулю ріпчасту за ДСТУ
- Перець чорний мелений ГОСТ 18279 76.

і інші компоненти та допоміжні матеріали згідно з вимогами, визначеними у діючій нормативній документації.

Предметом досліджень був фарш на основі м'яса яловичини II сорту (рН=5,9) і свинини, до складу якого вводили карагенан у кількості від 0,5 до 2,0%.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вміст вологи в досліджуваних зразках визначили за ДСТУ 9793-74 методом висушування в сушильній шафі при температурі 105°C до постійної маси.

Вологоутримуючу здатність м'ясних фаршів визначали методом пресування.

Вологоутримуючу здатність карагенанів визначали за методикою [].

Організація теоретичних та експериментальних досліджень при відпрацюванні рецептур проводилася у відповідності з методичними рекомендаціями [].

При цьому відпрацюванню рецептур передувала розробка її проекту.

Розрахунок технологічних параметрів рецептур проводили по формулах

Виробничі втрати при виготовленні страви :

$$X_{\text{в}} = \frac{M_{\text{н}} - M_{\text{н/ф}}}{M_{\text{н}}} \times 100 \quad (2.1)$$

де: $M_{\text{н}}$ – сумарна вага сировини (нетто), що входить до складу напівфабрикату, кг;

$M_{\text{н/ф}}$ – вага напівфабрикату, підготовленого до теплової обробки, кг.

Втрати при тепловій обробці страви:

$$X_{\text{т}} = \frac{M_{\text{н/ф}} - M_{\text{г}}}{M_{\text{н/ф}}} \times 100 \quad (2.2)$$

де: $M_{\text{н/ф}}$ – вага напівфабрикату, підготовленого до теплової обробки, кг;

$M_{\text{г}}$ – вага готового виробу після теплової обробки, кг.

Втрати при остиганні виробу:

$$X_{\text{ост}} = \frac{M_{\text{г}} - M_{\text{г.ост}}}{M_{\text{г}}} \times 100 \quad (2.3)$$

де: $M_{\text{г}}$ – вага готової страви, після теплової обробки, кг;

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

$M_{г.ост}$ – вага готового виробу, який вже остиг після теплової обробки, кг.

Загальні втрати:

$$X_{заг} = \frac{M_{н} - M_{г.ост}}{M_{н}} \times 100 \quad (2.4)$$

де: $M_{н}$ – сумарна вага сировини (нетто), що входить до складу напівфабрикату, кг;

$M_{г.ост}$ – вага готового виробу, який вже остиг після теплової обробки, кг.

Розрахунок харчової та енергетичної цінності проводили за допомогою Довідкових таблиць [].

1.3. Удосконалення технології котлет з яловичини

Обґрунтування рецептурного складу та ТПВ напівфабрикату «Фарш м'ясний» з використанням карагенану

Добавки, які застосовуються при виробництві м'ясних січених виробів, мають відповідати певним вимогам: добре зв'язувати вологу та жир та утримувати їх у зв'язаному стані за теплової обробки. Тому з метою конкретизації функціонально-технологічних властивостей карагенану, розширення уявлень про вплив на властивості м'ясних систем та обґрунтування умов технологічного застосування, було доцільно вивчити показники водопоглинаючої (ВПЗ) здатності (рис. 1.3).

Необхідними умовами технологічного процесу є зв'язування вологи, як на етапі складання фаршу, так і під час теплової обробки. Тому доцільно було дослідити вологопоглинаючу здатність карагенану за температури води 20°C та 90°C. Необхідність дослідження вологопоглинаючої здатності при 90°C обумовлено тим, що під час теплової обробки буде відбуватися денатурація м'язових білків з випресуванням частини вологи в міжклітинне середовище. Цю додаткову вологу і повинен буде зв'язати карагенан.

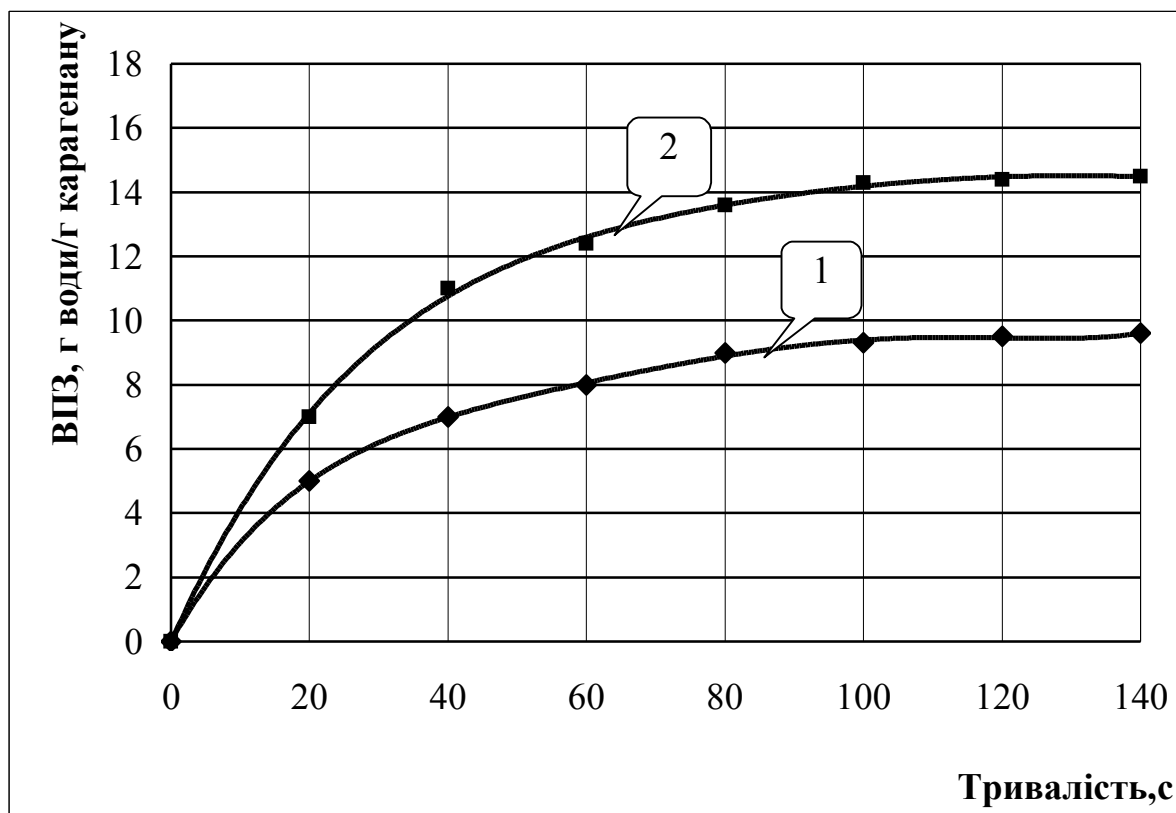


Рисунок 1.3 –Зміна водопоглинаючої здатності карагенану впродовж часу за температури води:1- 20°C, 2 - 90°C

Як видно з одержаних даних, завдяки своїй структурі карагенан здатен поглинати велику кількість рідини. Адсорбуюча здатність замірялась впродовж певного часу і як можна бачити з графіків, представлених на рис. 2.12, на перших секундах (до 20 с) вода поглинається досить швидко, як при температурі 20°C, так і при температурі 90°C, а максимальних значень набуває за 80...100 с. Подальше витримка вже не призводить до істотних змін вологопоглинаючої здатності. Тобто стосовно технологічного процесу приготування м'ясного фаршу карагенан здатен поглинати вільну вологу вже на етапі перемішування, не потребуючи додаткового часу на вистоювання фаршу.

Підвищення температури води призводить і до підвищення вологопоглинаючої здатності карагенану, яка збільшується в середньому у 1,5 рази з $9 \pm 0,3$ г/г до $14 \pm 0,2$ г/г. Це вказує на те, що під час теплової обробки

карагенан здатен поглинати додаткову вологу, яка може випресуватися в наслідок денатурації м'язових білків.

Створення напівфабрикатів з м'ясної січеної маси на основі поєднання м'ясної сировини з додатковими продуктами рослинного та тваринного походження дозволяє спрямовано впливати на склад та властивості виробів і раціонально використовувати білкових ресурсів.

За оцінками експертів склалось стійке уявлення о співвідношенні впливу на здоров'я людини різних факторів. Встановлено, що здоров'я людини залежить від системи охорони здоров'я лише на 8...12%, тоді як вплив на здоров'я соціально-економічних факторів та умов життєдіяльності людини складає 52...55%, і в якості однієї з основних складових експерти називають екологію харчування.

Проблема надлишкової ваги у населення всіх вікових груп та категорій існує не тільки в розвинутих країнах, але і в країнах з недостатнім об'ємом продуктів харчування. Основною причиною надлишкової ваги є незбалансоване харчування, нестача у денному раціоні людини овочів, фруктів, м'ясних та молочних продуктів при надлишку борошняних, круп'яних та бобових культур. Споживання легкозасвоюваних вуглеводів, джерелом яких є хліб, макаронні вироби, крупи, картопля та інші крохмаль вміщуючі продукти, обмежується з-за їх інсуліногенної дії. Високий вміст у плазмі інсуліну сприяє збільшенню жиру в жировій тканини, викликає затримку води в організмі та викликає відчуття голоду.

Об'єктом досліджень був фарш на основі м'яса яловичини II сорту (рН=5,9), до складу якого вводили карагенан у кількості від 0,5 до 2,0%.

М'ясну сировину для модельних експериментальних зразків попередньо двічі подрібнювали на м'ясорубці з діаметрами отворів 3...4 мм, потім додавали розчин солі кухонної (з концентрацією 2%) та перемішували з карагенаном.

Відомо, що додавання карагенану до подрібненої м'ясної сировини можливо декількома способами, а саме: у вигляді водного розчину, у вигляді

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

порошкоподібного препарату. В реальних виробничих умовах з метою оптимізації технологічного процесу доцільно використання карагенану у порошкоподібному стані.

Як вже було сказано вище, при виробництві м'ясних січених напівфабрикатів велике практичне значення має кількість вологи, яку утримує м'ясна система. Тому наступним етапом досліджень було вивчення вологозв'язуючої здатності м'ясних фаршів з різним вмістом карагенану. При виконанні даного дослідіу нами було змодельоване рецептурний склад фаршів, згідно з []. Рецептурний склад надано у табл. 1.6.

Таблиця 1.6– Рецептурний склад модельних систем

Найменування сировини	Витрати сировини, %				
	контроль	Експериментальні зразки			
		№1	№2	№3	№4
Яловичина подрібнена	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Свинина подрібнена	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Хліб пшеничний	8,4	0	0	0	0
Вода	31,6	39,5	39,0	38,5	38,0
Карагенан	0	0,5	1,0	1,5	2,0

Результати проведених досліджень наведено на рис. 1.4.

Як видно показники ВЗЗ збільшуються пропорційно підвищенню вмісту карагенану у рецептурі з 58,1% у контролю до 73,2% у зразка з вмістом карагенану до 2,0%. Відомо, що ВЗЗ визначає такі органолептичні показники виробів, як соковитість та ніжність, а також втрати при термообробки.

З аналізу рецептур кулінарної продукції з м'ясної січеної маси, відомо, що часто до складу рецептур додають овочеві наповнювачі, які приймають участь у формуванні органолептичних показників і насамперед консистенції, смакових властивостей. Також з аналізу рецептур відомо, що кількість овочевої сировини залежить, у першу чергу, від її виду, функціонально – технологічних та смакових властивостей. Тому у якості наповнювача для

даної розробки нами обрано цибулю ріпчасту, вміст якої у рецептурі складає біля 1 %. Проте, для стабілізації властивостей м'ясної січеної маси у процесі зберігання запропоновано попередню термообробку (бланшування) цибулі.

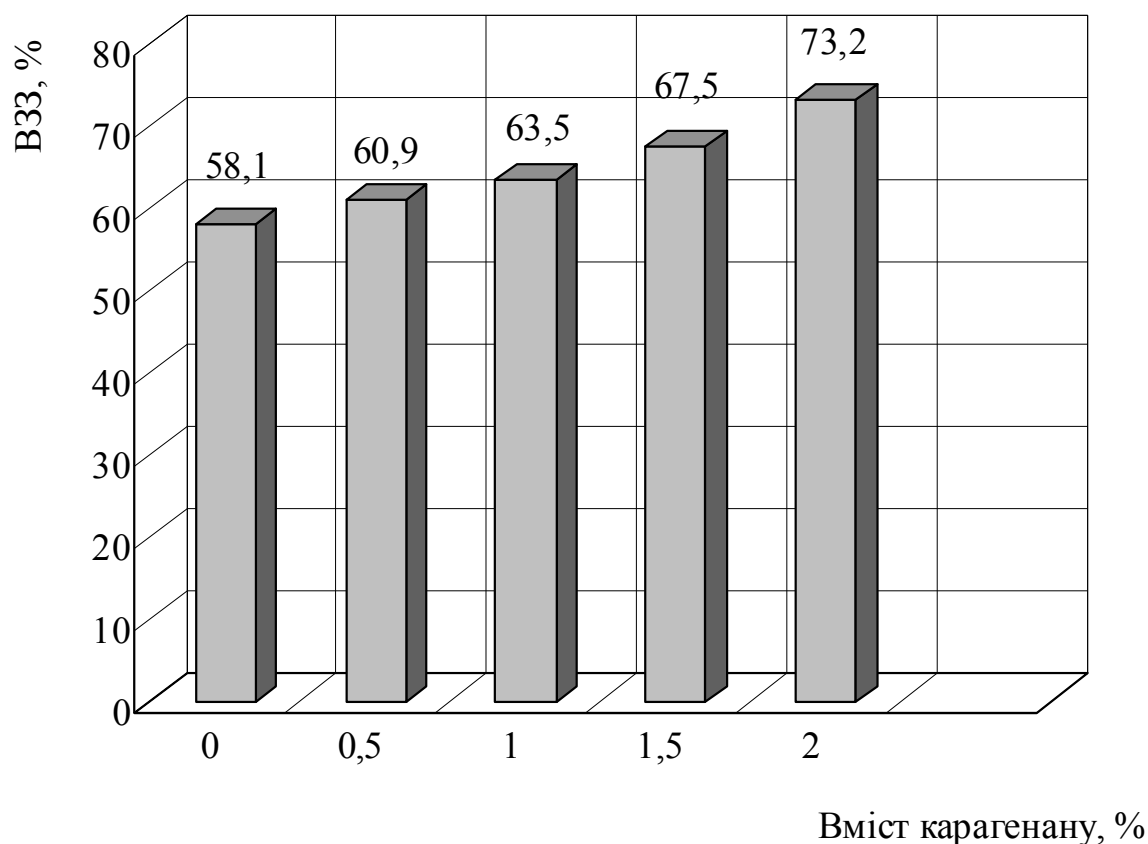


Рис. 1.4 – Показники водозв'язуючої здатності фаршу при різному вмісті карагенану у рецептурі

За результатами проведених досліджень можна запропонувати проект рецептури напівфабрикатів з м'ясної січеної маси (табл. 1.7).

Таблиця 1.7 – Проект рецептури напівфабрикатів з м'ясної січеної маси

Найменування сировини	Витрати сировини, %
Яловичина подрібнена	30,0
Свинина подрібнена	30,0
Цибуля бланшована	3,0
Карагенан	2,0
Вода	35,0

З метою обґрунтування способу теплової обробки напівфабрикату, визначення технологічних параметрів рецептур нами заплановано і здійснено наступний етап досліджень.

Розробка технології кулінарної продукції на основі напівфабрикатів з м'ясної січеної маси

Змістом цього розділу є розробка конкретних рецептур та технологічних схем виробництва м'ясних січених виробів з використанням карагенану. Передумовою для розробки конкретних рецептур кулінарної продукції є розробка напівфабрикату «Фарш м'ясний» який є основою для розробки страв.

Проведені дослідження підтвердили позитивний вплив карагенану на підвищення виходу готових виробів з січеного м'яса, їх харчової цінності. В запропоновані рецептури рекомендується вводити 2,0% карагенану без проведення попередньої регідратації. Загальна схема виробництва м'ясних січених виробів з використання карагенану наведено на рис. 5.

Технологічний процес складається з наступних етапів:

- приготування овочевого наповнювача;
- підготовка та подрібнення м'ясної сировини;
- складання та приготування м'ясного фаршу;
- формування напівфабрикатів;
- теплової обробки;
- реалізації

Якщо це передбачено технологічним процесом півфабрикати можна охолоджувати при температурі 0...6°C до температури в товщі не вище 8°C, або заморожувати при температурі не вище -18°C протягом 3 годин, -25...-35°C протягом 1 години до температури в товщі не вище -10°C.

Як видно, технологічна схема виробництва напівфабрикатів м'ясних січених виробів з використанням карагенану складається з трьох взаємопов'язаних підсистем, характеристику яких надано нижче (рис. 1.5).

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

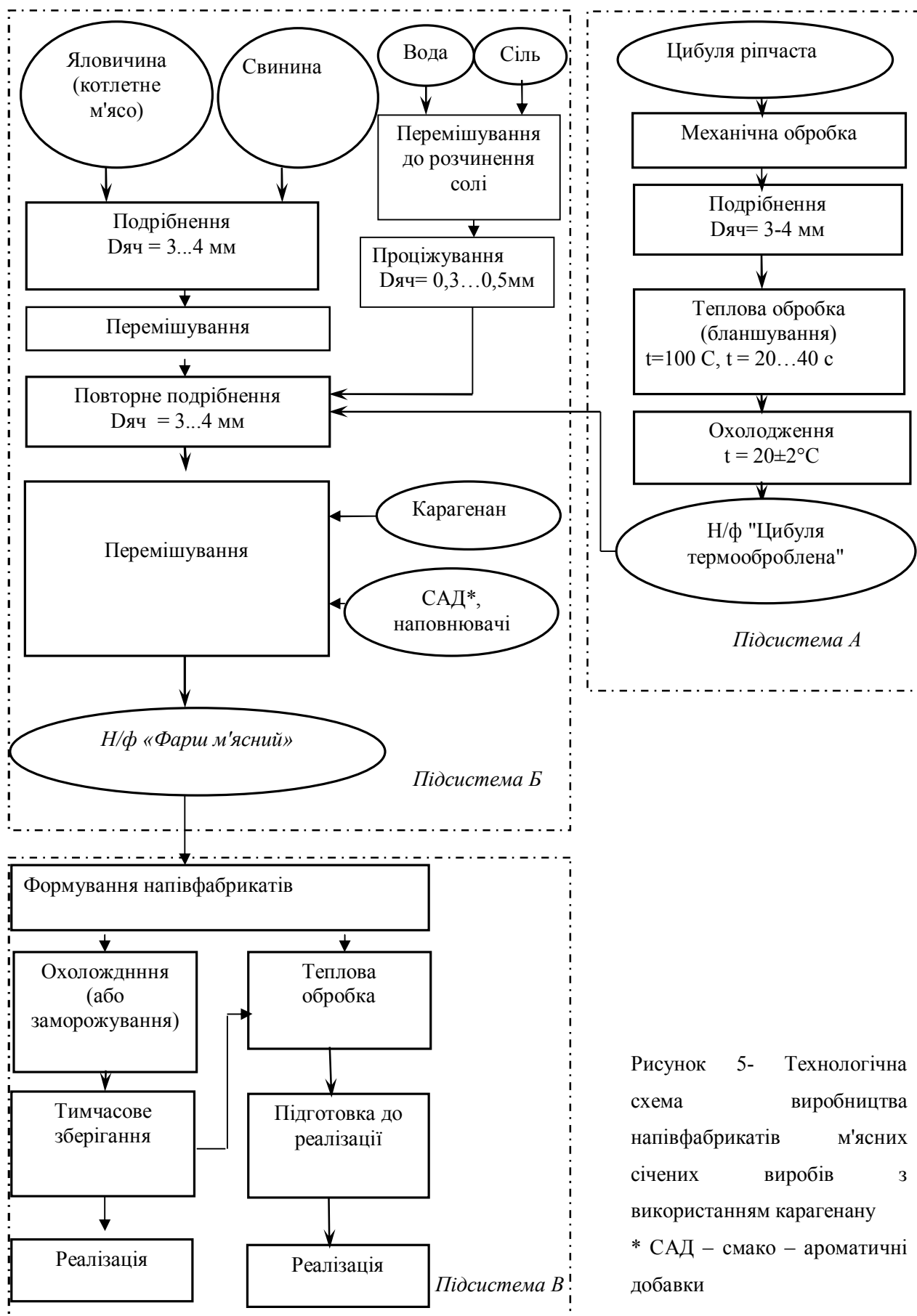


Рисунок 5- Технологічна
схема виробництва
напівфабрикатів м'ясних
січених виробів з
використанням карагенану
* САД – смако – ароматичні
добавки

Рис. 1.5 Технологія котлет з яловичини з використанням карагенану

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ

Арк.

30

Підсистема А – одержання овочевого наповнювача. На першому етапі нами обґрунтовано вибір овочевого наповнювача, якій проводили на підставі аналізу рецептурного складу м'ясних січених виробів (розділ 2.). Відомо, що у складі даної кулінарної продукції широко використовується цибуля ріпчаста, часник, картопля, морква. На наш погляд для даної розробки найбільш раціонально зупинити свій вибір на використанні цибулі ріпчастої, але провести її попередню термообробку з метою одержання стабільних смако – ароматичних характеристик напівфабрикату (особливо у процесі зберігання). Використання картоплі та моркви, згідно з літературними даними та практичним досвідом є недоцільним внаслідок більш активних процесів псування навіть при нетривалому зберіганні.

Підсистема Б – одержання напівфабрикату «Фарш м'ясний». На першому етапі нами обґрунтовано вибір м'ясної сировини, якій проводили на підставі аналізу рецептурного складу м'ясних січених виробів. Відомо, що у складі даної кулінарної продукції широко використовується суміш м'ясної сировини: яловичини та свинини. Використання м'ясної суміші є традиційним для формування рецептур фаршів і характеризується гарними органолептичними показниками готової продукції. На наш погляд для даної розробки найбільш раціонально зупинити свій вибір на використанні яловичини та свинини у рівних кількостях. Подальший технологічний вплив на м'ясну сировину також є традиційним, а саме, сировину подрібнюють на м'ясорубці з діаметром отворів 3...4 мм.

Для формування необхідних реологічних властивостей фаршу традиційно проводиться дворазове подрібнення м'ясної маси, але при повторному подрібненні додаються наповнювачі. В даному випадку у якості наповнювачів використано н/ф «цибуля термооброблена» (Підсистема А). У якості структуроутворювача використано карагенан.

У залежності від конкретної асортиментної одиниці продукції при подальшому перемішування додаються смако – ароматичні добавки (САД). Конкретизація видів САД буде надана в окремих технологічних схемах та

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

технологічних картах на конкретні види кулінарної продукції. Подальше використання фаршу надано у модулі В.

Підсистема В – формування напівфабрикатів кулінарної продукції. При характеристиці підсистеми В нами запропоновано два шляхи використання напівфабрикату «Фарш м'ясний». Шлях перший – формування напівфабрикату згідно з конкретною кулінарною продукцією, холодильна обробка для забезпечення тривалого зберігання формованих напівфабрикатів. Шлях другий - формування напівфабрикату згідно з конкретною кулінарною продукцією, теплова обробка для забезпечення тривалого зберігання формованих напівфабрикатів.

Як вже було сказано вище страви з подрібненого м'яса – різні види гамбургерів, шніцелів, котлет, м'ясних кульок та ін. досить популярні серед населення. Тому, на наступному етапі досліджень нами розроблено рецептурний склад та технологічні схеми виробництва кулінарної продукції на основі напівфабрикату «Фарш м'ясний».

Основною концепцією розробки є:

- основна частина продукції буде реалізовуватися через мережу підприємств швидкого обслуговування;
- тривалість виробництва готової продукції повинна бути мінімальною;
- використання додаткової сировини також повинно бути мінімальне;
- доведення продукту до стану кулінарної готовності бажано здійснюватися в одному виді устаткування.

Згідно з цією концепцією нами розроблено три проекти рецептур кулінарної продукції, які відрізняються способом теплової обробки та рецептурним складом додаткових компонентів.

Необхідно відзначити, що формування органолептичних показників готових страв відбувається в значної мірі залежить від способу теплової обробки та способів подавання (добору соусу, гарніру).

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Проект технологічних схем виробництва страв, які розроблено надано на рис. 1.6. Після відпрацювання рецептур та встановлення раціональних режимів теплової обробки параметри технологічних схем будуть конкретизовані.

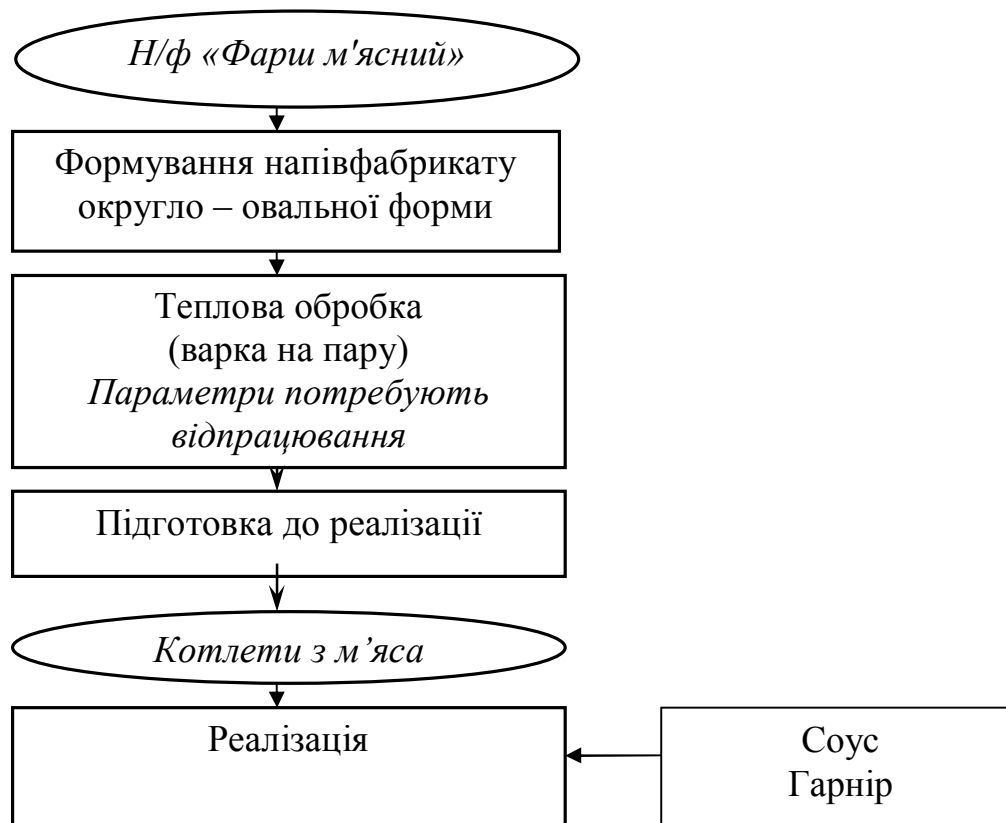


Рисунок 1.6 Технологічна схема виробництва котлет з м'яса на основі напівфабрикату "Фарш м'ясний"

Однією із задач, яка ставилася при формуванні мети розробки є обґрунтування способів та режимів теплової обробки напівфабрикатів при використанні у мережі підприємств швидкого обслуговування. Відомо, що одним з прогресивних та раціональних способів теплової обробки напівфабрикатів є використання у якості апаратурного оформлення пароконвектоматів. Сучасні підприємства ресторанного господарства широко використовують цей вид устаткування у своєму технологічному циклі. На наш погляд, інноваційним підходом можна вважати такий технологічний підхід,

при якому на основі «універсального» напівфабрикату з м'ясної січеної маси завдяки різним режимам обробки у пароконвектоматі можна отримати широкий асортимент готової кулінарної продукції. При відпрацюванні особливу увагу було приділено технологічним параметрам у залежності від режимів та способів теплової обробки напівфабрикату та органолептичним показникам готових страв. Дані відпрацювань наведено у табл. 1.8.

Таблиця 1.8 – Планування та результати відпрацювання ТПВ продукції в залежності від режимів та способів теплової обробки напівфабрикатів

Найменування напівфабрикату	Спосіб теплової обробки	Обрання атмосфери		Обрання температури (0...260°)	Обрання тривалості обробки	Органолептичні показники готової продукції, бал ¹
		Пар (0...100 %)	Видалення вологи (0...100 %)			
Котлета з м'яса	Варка на пару	50	0	100	10...15	4
		70	0	100	10...15	4
		90	0	100	10...15	5

Таблиця 1.9 – Дані відпрацювання технологічних параметрів рецептур продукції в залежності від режимів та способів теплової обробки напівфабрикатів

Найменування напівфабрикату	Схема процесу			Втрати за теплової обробки ² , %
	Температура	атмосфера	Тривалість, хв	
Котлета з м'яса	100	Пар 90 %	10...15	13,0

Слід зазначити, що всі зразки з використанням карагенану мали втрати при тепловій обробки значно менші, ніж контрольного зразка. Це підтвердило попередні дослідження вологоплинаючої здатності карагенану і його здатність поглинати додаткову вологу при тепловій обробки.

Органолептична оцінка зразків з введенням карагенану також вища ніж у контрольного зразка. Подальше підвищення вмісту карагенану у рецептурі м'ясного січеного напівфабрикату а готового виробу на його основі

¹ Органолептична оцінка проводилася за 5-ти бальною шкалою

² Надано середні значення

призводить до зниження показників органолептичної оцінки виробів. Консистенція виробів стає досить щільна та жорстка, у зразка з вмістом карагенану більш 2,0% відбулася деформація поверхні. Тому, приймаючи до уваги всі ці данні для подальшого застосування в технологіях напівфабрикатів з м'ясної січеної сировини можна рекомендувати використання карагенану у кількості 2,0%.

Відпрацювання рецептур та технологічного процесу виробництва дозволило конкретизувати технологічний процес (рис. 1.7).

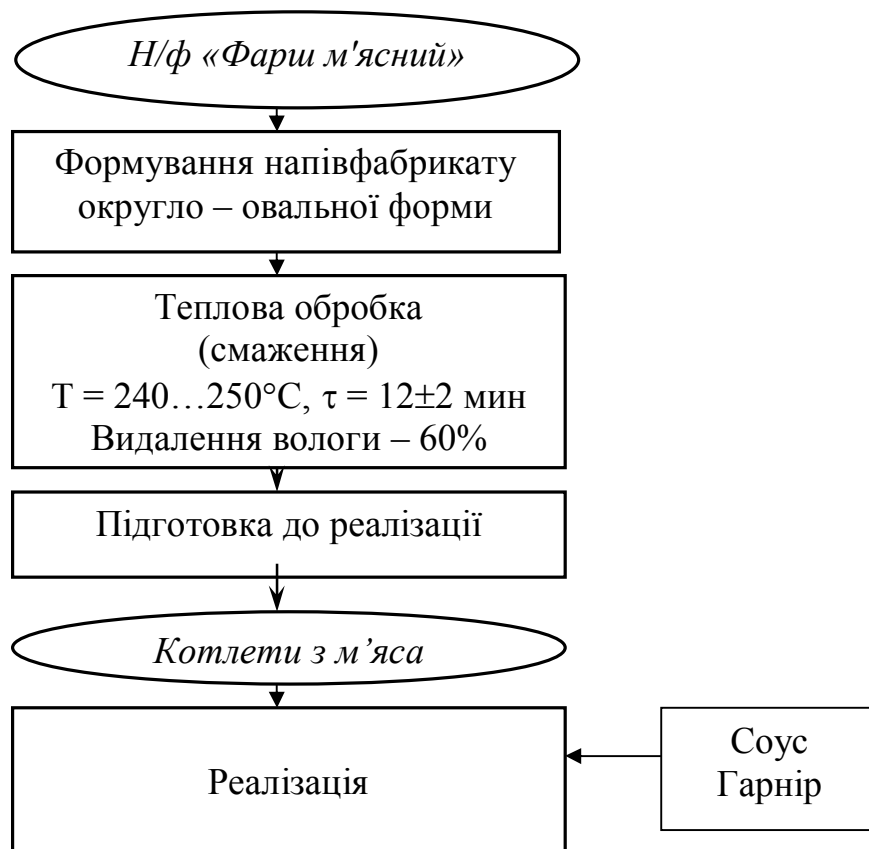


Рис. 1.7. Технологічна схема виробництва котлет з м'яса на основі напівфабрикату "Фарш м'ясний"

В ході лабораторних відпрацювань були визначені технологічні параметри рецептур, органолептичні показники готової продукції, розраховано харчову та енергетичну цінність готової продукції. Ці дані узагальнено та наведено у актах відпрацювання рецептур (додаток А), технологічних картках (додаток Б).

РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТ КОТЛЕТНОЇ НА 50 МІСЦЬ

Ресторанне господарство є галуззю, основу якої складають підприємства, що характеризуються єдністю форм організації виробництва і обслуговування споживачів і розрізняються за типами і спеціалізацією.

Ресторанне господарство однією з перших господарчих галузей України перейшло на ринкові відносини. Після приватизації підприємств з'явилися різноманітні організаційно-правові форми, у тому числі – приватна, кооперативна, інші.

Конкуренція – невід'ємна складова ринкової економіки, завдяки цьому у відвідувачів є можливість вибору. Успішна діяльність підприємства (фірми) визначається якістю послуг, що надаються, які повинні:

- Чітко відповідати потребам й вимогам споживачів;
- Відповідати діючим стандартам і технічним умовам;
- Відповідати чинному законодавству та вимогам суспільства;
- Забезпечувати отримання прибутку.

Для досягнення поставлених цілей підприємства має враховувати всі технічні, адміністративні і людські чинники, які впливають на якість продукції та її безпеку.

2.1 Маркетингове обґрунтування проекту

2.1.1 Значення маркетингу

Маркетинг – це планування і здійснення всебічної діяльності, пов’язаної з товаром, з метою здійснення оптимального впливу на споживача для забезпечення максимальної реалізації за оптимальної ціни та одержання в результаті цього довгострокового прибутку.

У сучасних умовах господарювання необхідно повністю виключити можливість випуску продукції (послуги), що не відповідає потребам і потребам потенційних споживачів. Саме так можна сформулювати основну задачу маркетингового обґрунтування запропонованого проекту.

Проходження концепції маркетингу припускає, що основною метою маркетингової діяльності є отримання на основі задоволення запитів споживачів максимуму власних вигод, зокрема максимального прибутку підприємства.

Реалізувати більш ефективно задоволення потреб, збільшення доходів підприємства і збільшення обсягів продажу можна, тільки спираючись на інструменти сучасного маркетингу: товарну політику, методи поширення, цінову політику, систему комунікацій з споживачем і т.д.

Метою комерційного (маркетингового) обґрунтування є доведення комерційної спроможності проекту, оцінка можливостей реалізації проектної продукції на ораному ринку та отримання такого доходу, що дозволив би покрити витрати на створення проекту і задовольнити інтереси інвесторів.

Успіх або провал проекту залежить від наявності споживачів. Тому перш за все потрібно вивчити і проаналізувати попит та ринкове середовище з урахуванням такого:

- де продаватимуть проектну продукцію;
- яка місткість ринку і його вплив на ціну;
- яку частку продукції можна споживати на внутрішньому ринку, а яку на зовнішньому;

- які фінансові ресурси потрібні для випуску продукції на ринок і які спеціальні заходи слід передбачити в проекті щодо фінансування маркетингу.

Розвиток в Україні ресторанного господарства перетворюється на велику механізовану галузь народного господарства. На сучасному етапі розвитку суспільства індустріалізація є головним напрямом в організації виробництва продукції ресторанного господарства.

Для досягнення поставлених цілей підприємство має організовувати свою діяльність так, щоб тримати під контролем усі технічні, адміністративні та людські фактори, що впливають на якість продукції та її безпеку.

Проектована котлетна «Міраж» на 50 місць буде розташованою у м. Суми по вул. Г.Кондратьєва, 197.

2.1.2 Характеристика маркетингового середовища

Будь-яке підприємство здійснює свою діяльність не ізольовано від інших суб'єктів чи сил, а під впливом найрізноманітніших факторів, які утворюють маркетингове середовище.

Маркетингове середовище підприємства – це сукупність активних суб'єктів і сил, які діють за межами підприємства і впливають на можливості служби маркетингу встановлювати та підтримувати з цільовими споживачами стосунки ділового співробітництва. Маркетингове середовище складається з макро- і мікросередовища.

У поняття маркетингового середовища включають фактори, що глобальний вплив на формування ринку, і так звані елементи безпосереднього впливу. До факторів макросередовища відносяться:

демографічні (світовий демографічний вибух, старіння населення і зниження народжуваності, зміни в сім'ї, міграції населення, підвищення освітнього рівня і зростання числа службовців і т.д.);

економічні (купівельна спроможність населення, рівень поточних витрат, цін, заощаджень, доступність кредиту і т.д.);

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

природні (дефіцит деяких видів сировини, подорожчання енергії, зростання забруднення середовища, втручання держави в процес регіонального використання та відтворення природних ресурсів і т.д.);

науково-технічні (прискорення НТП, поява нових технологій, зростання асигнувань на НДДКР, підвищення уваги до впровадження невеликих удосконалень у вже існуючі товари, посилення державного контролю за доброякісністю і безпекою товарів і т.д.);

політичні (законодавство з регулювання підприємницької діяльності, підвищення вимог з боку держустанов, що стежать за дотриманням законів, зростання числа суспільних груп і т.д.);

культурні (стійка прихильність основним традиційним культурним цінностям, ставлення людей до суспільства, до природи, ставлення людей до світобудови і т.д.).

На підприємстві має бути налагоджена система збирання інформації щодо змін, які відбуваються у маркетинговому середовищі. Зміни в макрооточенні підприємство не може контролювати, тому воно змушене скоро адаптуватися до цих змін у своїй діяльності на ринку. Що стосується мікросередовища, то підприємство може зі свого боку впливати на взаємовідносини із суб'єктами мікрооточення і повинно налагоджувати конструктивну співпрацю з ними.

Оцінюючи основні чинники, які можуть вплинути на проектувану котлетну можна зробити висновки:

- У демографічному аспекті важливим фактором є зміна чисельності населення, зниження народжуваності, зміни в сім'ї, міграції населення. Саме ці фактори можна оцінювати швидше негативними, але підвищення освітнього рівня і зростання числа споживачів у районі, де проектується котлетна надає можливість оцінки за десятибальною системою – швидше негативна -4 балів.

- У економічному аспекті на прийняття маркетингових рішень впливає не лише кількісний і якісний склад споживачів, а й купівельна спроможність

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

населення. Її зумовлюють економічні спади, рівень безробіття, зміни цін, заощадження, умови одержання кредитів. Аналізуючи економічне середовище необхідно враховувати диференціацію доходів у сім'ях. Саме економічний фактор макросередовища станом на сьогодні оцінено швидше негативно -5 балів.

- У природному аспекті можна зробити висновки, що особливо відчутно на сучасному етапі дефіцит деяких видів сировини і зростання у зв'язку з цим вартості енергії. Збільшення забрудненості довкілля призвели до рішучого втручання урядів багатьох країн світу у процес раціонального використання та відтворення природних ресурсів, що передбачає контролювання підприємницької діяльності з боку держав. Природний фактор макросередовища станом на сьогодні оцінено швидше негативно -5 балів.

- У науково-технічному аспекті є позитивні показники. Фактори науково-технічного середовища зумовлюють якісні зміни технології виробництва основних фондів та сировини, появу нових товарів на ринку. Своєчасне врахування нових тенденцій і досягнень науково-технічного прогресу надає підприємству нові можливості розширення його діяльності.

У виробничу програму проекрованої котлетної включено нову страву – котлету з яловичини з удосконаленням її рецептури, що позитивно вплине на здоров'я споживачів. Саме цьому науково-технічні фактори макросередовища оцінені швидше позитивно +7 балів.

- У політичному аспекті важливим фактором є добре і вміле застосовування положення основних законів та законодавчих актів, що стосуються інтересів підприємства, споживачів та суспільства загалом. Але на сьогоднішній день суспільство дуже обурено тиском на малий бізнес з боку законодавців, тому цей фактор має швидше негативну оцінку -7 балів.

- Фактори культурного оточення ураховують духовний розвиток окремих людей і суспільства. Підприємство повинно враховувати рівень культури споживача, його історичні традиції, звички, спосіб життя, належність до певного класу, професію, сімейний стан. Культурний фактор

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

макросередовища має швидше позитивну оцінку +7 балів.

Основні чинники, які можуть вплинути на проектоване підприємство, його діяльність і перспективи розвитку оцінено за десятибальною системою та представлено у вигляді таблиці 2.1).

Таблиця 2.1 - Характеристика макросередовища на 1.01.2015 р.

Чинники	Оцінка	
	Швидше позитивна, от+1 до+10	Швидше негативна, от-1 до -10
Демографічні		-4
Економічні		-5
Природні		-5
Науково-технічні	+7	
Політико-правові		-7
Соціально-культурні	+7	

2.1.3 Аналіз ринку. Вибір цільового ринку підприємства

Проведення аналізу маркетингового середовища підприємства харчування має надати достатню інформацію для визначення цільового ринку.

Аналіз ринку проводимо на основі інформації, наявної в періодичній пресі, в економічних і статистичних оглядах, даних соціологічних досліджень. Оцінка основних показників локального ринку (табл. 2.2) здійснюємо за десятибальною системою при масовому і цільовому маркетингу.

Цільовий маркетинг використовується в тих випадках, коли продавець розмежовує окремі сегменти ринку, вибирає з них один або декілька найбільш бажаних, з його точки зору, і зосереджує на даному сегменті основні свої маркетингові зусилля.

Проведення асортиментної, цільової, побутової та комунікаційної (рекламної) політики при цьому орієнтовано, насамперед, на більш повне задоволення споживачів обраного сегмента ринку. Сегментування ринку продукції та послуг ресторанного господарства здійснюється на практиці досить давно і по широкому спектру ознак, серед яких можна назвати: вікові

характеристики (молодіжні бари, дитячі кафе), рід занять споживача (заводські і шкільні їдальні), прихильність до певної кухні (ресторан вірменської кухні), рівень доходів (ресторан класу «Люкс»). Як самостійні сегменти ринку галузі виступають також споживачі, орієнтовані на лікувальне харчування (дієтичні їдальні), автомобілісти (система підприємств «драйв-тру»), сім'ї (сімейні ресторани), пасажери транспорту дальнього сполучення (мережа підприємств харчування на залізничних та автовокзалах, в аеропортах) і т.д.

Передбачається, що покупцями у проектованому ресторані будуть в основному споживачі від 21 років і старше, з середнім рівнем доходів.

Таблиця 2.2 - Аналіз локального ринку

Об'єкти дослідження (групи споживачів, сегменти ринку)	Оцінка
	від+1 до+10 балів
1. Потенціал (ємність) ринку (можливий обсяг реалізації продукції потенційним споживачам)	+8
2. Реалізований попит (обсяг продукції ресторанного господарства, яка реалізується на досліджуваному ринку)	+6
3. Рівень насичення ринку ($\frac{\text{пункт.2}}{\text{пункт.1}} \times 100\%$)	75%
4. Можлива частка проектового підприємства на ринку	15 %
5. Рівень стабільності потреби у продукції, пропонованої проектованим підприємством	+9

При проектуванні котлетної на 50 місць продукція та послуги підприємства ресторанного господарства орієнтовані на соціальний сегмент ринку, а саме споживачів, які будуть користуватися продукцією високої якості, але цінова політика реалізованих страв доступна для широких мас населення. Висока культура обслуговування, комфортність, якість страв - саме така діяльність підприємства надасть можливість охопити і привабити населення.

В умовах конкуренції на сьогоднішньому ринку попит споживачів недостатньо повно задовольняє насиченість спеціалізованих підприємств у районі аеропорту м. Суми.

Проектоване підприємство – котлетна «Міраж» на 50 місць обслуговуватиме споживачів різного віку, середнього доходу, які проживають, працюють неподалеку від проектного підприємства, а також це можуть бути гості нашого міста. Найбільш кращі споживачі для підприємства – жителі району, гості міста, працівники офісів та торгівельної мережі, розташованих біля проектного котлетної. Ці «переважні» споживачі позитивно відносяться до реалізованої продукції. Широкий асортимент страв, висока якість продукції, культура обслуговування, сучасний інтер'єр у затишному торговельного залу, доступна цінова політика є основними критеріями, які впливають на рішення споживачів відвідувати саме котлетну. На рішення про покупку споживачів впливає висока якість страв, сервіс при обслуговуванні, реклама.

Отже для забезпечення економічної безпеки і розвитку комерційних операцій проектного котлетної на 50 місць у майбутньому була сформована постійна група споживачів, а саме жителів району, працівників офісів, торгівельної мережі, розташованих біля проектного підприємства.

Відповіді на поставлені питання дозволили оцінити обраний сегмент ринку за десятибальною системою (табл. 2.3). При виконанні даного розділу були застосовані соціологічні методи дослідження, опитування потенційних споживачів.

Таблиця 2.3 - Аналіз сегменту ринку

Критерії вибору	Оцінка	
	Швидше позитивна, от+1 до+10	Швидше негативна, от-1 до -10
Величина (передбачувана місткість ринку продукції вашого підприємства)	+7	
Доступність	+10	
Суттєвість	+8	
Прибутковість	+8	
Захищеність від конкуренції	+7	
Разом	40	

2.1.4 Аналіз оточення підприємства (мікросередовища)

Основними суб'єктами, які постійно взаємодіють з підприємством і впливають на результати діяльності, є постачальники, посередники, конкуренти, покупці. Після сегментування ринку основна увага приділяється аналізу конкурентів.

Чисельність конкурентів у проектного підприємства досить велика, що пояснюється розташуванням інших закладів ресторанного господарства поруч. Проектований заклад – котлетна на 50 місць намагатиметься виявити найбільш переважні властивості своєї продукції для споживачів. Тобто у наданні якісних послуг керівництво і працівники котлетної забезпечать відповідність продукції, що випускається та послуг обов'язковим стандартам якості.

Аналіз конкуренції і конкурентів представлений в таблиці 2.4. Оцінка показників здійснюється за десятибальною системою.

2.1.5 Позиціонування на ринку продукції та послуг проектного підприємства харчування

Проектоване підприємство має забезпечити своєї продукції чітко відмінне від конкурентів бажану позицію на ринку. Це пов'язано з тим, що споживач, який має можливість вибирати, повинен чітко бачити переваги, які він отримує, зупинивши свій вибір на продукції конкретного підприємства.

Існує безліч критеріїв оцінки діяльності підприємств харчування. Як показали дослідження, найбільш суттєвими параметрами найчастіше називаються рівень обслуговування та рівень цін.

Для визначення бажаного місця на ринку продукції (послуг) масового харчування ми вивчили позиції вже діючих на даному ринку конкурентів. У ролі кількісного показника цін можна використовувати розмір середньої покупки.

Рівень обслуговування може бути описаний кількома показниками. З метою отримання єдиної кількісної оцінки даного параметра можливе використання комплексного показника - рівня обслуговування в підприємстві

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

харчування, який представляє собою інтегральну оцінку якості продукції та якості послуг споживачами за п'ятибальною системою. Оцінка проводиться за 4 параметрами: якість продукції, асортимент продукції, комфорт обіднього залу, культура обслуговування.

Таблиця 2.4 - Аналіз конкуренції і конкурентів

Постановка питання при дослідженні об'єкта або метод його аналізу	Оцінка основних конкурентів					
	1-й конкурент кафе-піцерія «Венеція»		2-й конкурент Кафе «Вікар»		Проектоване підприємство котлетна «Міраж»	
	швидше позитив	швидше негатив.	швидше позитив	швидше негатив.	швидше позитив	швидше негатив.
Частка ринку, яку займає конкурент	+5		+5		+5	
Перспективи розвитку конкуренції	+5		+6		+7	
Ціни та цінова політика конкурентів	+7		+7		+9	
Якість продукції	+8		+9		+10	
Рівень обслуговування	+9		+9		+10	
Сильні і слабкі сторони конкурента	+5		+5		+19	
Рівень організації реклами	+9		+8		+10	
Комфорт приміщень	+8		+7		+10	
Відповідність асортименту продукції потребам клієнтів	+8		+9		+10	
Результати роботи (прибутток) конкурентів	+7		+8		+10	

Максимальна оцінка рівня обслуговування в доготовочному підприємстві - 20 балів. Для характеристики рівня обслуговування необхідно, щоб його оцінило не менше 30 споживачів. Дані анкетування зводимо в таблицю, де загальна оцінка рівня обслуговування по підприємству виводиться як середня арифметична від оцінок опитаних відвідувачів.

Наведені данні свідчать, що номенклатура споживчих властивостей послуг проектованої котлетної запропонована у повному обсязі, а за показниками (критеріями) доступності значно перевищує існуючі заклади ресторанного господарства. Загальний підсумок показників споживчих властивостей послуг дають підставу стверджувати, що проектована котлетна

вигідно відрізнятиметься від оточуючих ЗРГ за рахунок більшої доступності, зменшення витрат споживачів на харчування, мінімальної тривалості обслуговування тощо.

Характеристика рівня обслуговування споживачів надається у таблицях 2.5.-2.6.

Таблиця 2.5 - Характеристика рівня обслуговування споживачів кафе-піцерія «Венеція»

Споживач	Якість продукції	Асортимент продукції	Комфорт залу	Культура обслуговування	Всього
1-й	4	4	5	5	18
2-й	4	4	4	4	16
3-й	5	5	4	4	18
4-й	4	5	4	4	17
5-й	5	5	5	5	20
6-й	5	5	5	5	20
7-й	4	5	5	5	19
8-й	4	5	5	5	19
9-й	4	5	4	4	17
10-й	5	4	5	5	19
11-й	5	4	5	5	19
12-й	5	4	5	5	19
13-й	4	4	5	5	19
14-й	4	4	5	5	18
15-й	5	4	4	4	17
16-й	5	4	4	4	17
17-й	5	5	5	5	20
18-й	4	5	5	5	19
19-й	4	4	5	5	18
20-й	5	4	4	4	17
21-й	5	5	4	4	18
22-й	5	5	5	5	20
23-й	5	5	5	5	20
24-й	5	4	5	5	19
25-й	4	4	5	5	18
26-й	4	5	5	5	19
27-й	4	5	4	5	19
28-й	5	4	4	4	17
29-й	5	5	5	5	20
30-й	4	4	5	5	18
Разом	136	135	140	141	552

552

Середній рівень обслуговування на підприємстві: $\frac{552}{30} = 18,4$ балів.

30

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.6 - Характеристика рівня обслуговування споживачів кафе «Вікар»

Споживач	Якість продукції	Асортимент продукції	Комфорт залу	Культура обслуговування	Всього
1-й	4	4	5	5	18
2-й	4	4	4	4	16
3-й	5	5	4	4	18
4-й	4	5	4	4	17
5-й	5	5	5	5	20
6-й	5	5	5	5	20
7-й	4	5	5	5	19
8-й	4	5	5	5	19
9-й	4	5	4	4	17
10-й	5	4	5	5	19
11-й	5	4	5	5	19
12-й	5	4	5	5	19
13-й	4	4	5	5	19
14-й	4	4	5	5	18
15-й	5	4	4	4	17
16-й	5	4	4	4	17
17-й	5	5	5	5	20
18-й	4	5	5	5	19
19-й	4	4	5	5	18
20-й	5	4	4	4	17
21-й	5	5	4	4	18
22-й	4	4	4	4	16
23-й	5	5	5	5	20
24-й	5	4	4	5	18
25-й	4	4	5	5	18
26-й	4	4	4	4	16
27-й	4	5	5	5	19
28-й	4	4	4	4	16
29-й	4	4	4	4	16
30-й	4	4	4	5	117
Разом	133	132	136	138	539

539

Середній рівень обслуговування на підприємстві: ----- = 17, 9 балів.

30

Зібравши анкети 30 споживачів по кожному з конкуруючих підприємств, обробивши їх результати, визначивши середню вартість відвідування підприємств, можна позиціонувати підприємства-конкуренти (рис. 5.1).

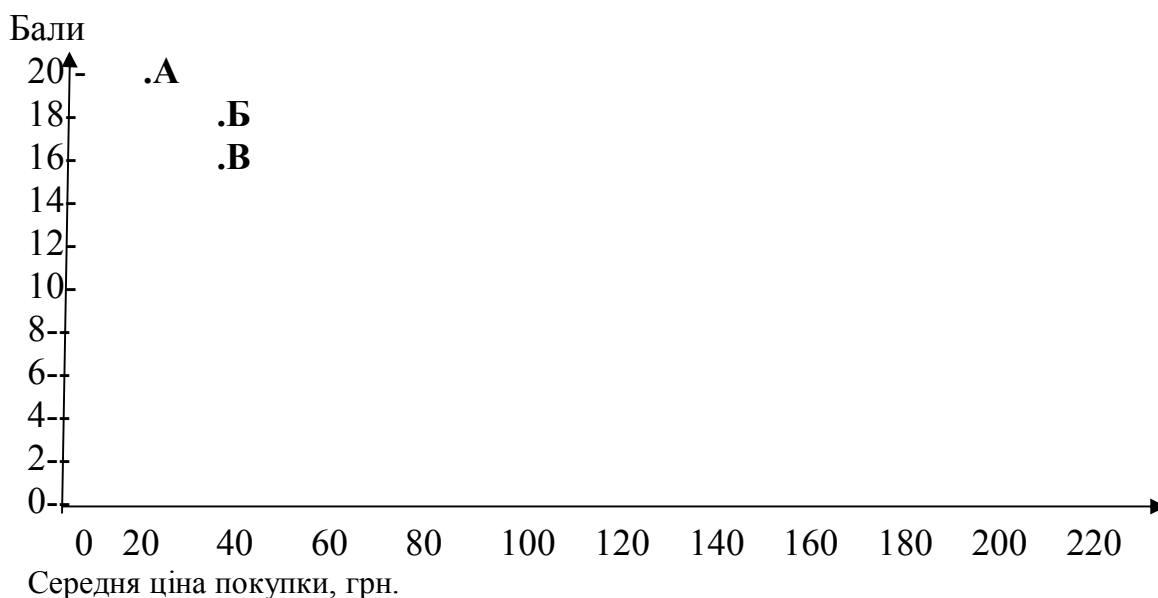


Рис. 2.1 - Схема позиціонування підприємств-конкурентів А, Б, В

Зі схеми 2.1 видно суттєві переваги проектового підприємства А в порівнянні з підприємством Б і В. Надаючи кращі умови споживачам, підприємство А пропонує більш дешеву продукцію.

2.2 Техніко-економічне обґрунтування проекту

2.2.1 Обґрунтування технічної можливості будівництва котлетної

Котлетну плануємо розташувати у місті Суми по вул. Г Кондратьєва, 197. У цьому місці є можливість виділення ділянки під будівництво проектової котлетної і підключення її до центральних мереж водо-, електро-, теплопостачання, водовідведення.

Водопостачання населення міста забезпечує центральний водопровід, промислові підприємства мають локальні водопроводи. Джерело водопостачання - річка Сула та підземні води. Це ж підприємство забезпечує і водовідведення в місті. Водовідведення стічних вод здійснюється самотісними каналізаційними колекторами.

Електропостачання міста забезпечується ВАТ «Сумиобленерго».

Територія котлетної буде благоустроєною та озелененою відповідно до сучасних вимог та стандартів, із застосуванням сучасних матеріалів.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Покриття тротуарів та доріжок передбачається декоративною бетонною плиткою, проїздів та автостоянок – асфальтобетонне. Територія належно освітлюється із застосуванням сучасних енергозберігаючих світильників. При проектуванні та будівництві будуть враховані потреби мало мобільних груп населення (людей похилого віку та інвалідів) щодо можливості їх безперешкодного пересування в інвалідних візочках по проїздах і тротуарах, та доступу до входних дверей.

Місце розташування котлетної відповідає екологічним, санітарно-гігієнічним і протипожежним вимогам.

2.2.2 Обґрунтування типу і місткості проектного підприємства

ДСТУ 4281:2004 «Заклади ресторанного господарства. Класифікація» [1] встановлює класифікацію підприємств ресторанного господарства за наступними типами : ресторан, бар, кафе, їдальня, закусочна, підприємство швидкого обслуговування, буфет, кафетерій, кав'ярня, магазин кулінарії. Закусочні у свою чергу поділяються на закусочні загального типу та спеціалізовані – вареничні, шашличні, сосисочні, ін.. Одним з видів спеціалізованих закусочних є котлетні.

Котлети – розповсюджена страва у нашої кухні тому, що завдяки смаковим властивостям, засвоюваності та харчовій цінності задовольняє потреби широкого кола споживачів підприємств ресторанного господарства, а підприємствам дозволяє раціонально використовувати сировину, зокрема м'ясну, у складі якої велику частку складає котлетне м'ясо, яке не придатне для варіння і смаженні у натуральному вигляді. Готують котлети також із птиці, риби, овочів, каш. Але приготування котлет – досить трудомісткий процес і приготування їх у спеціалізованому підприємстві з використанням технічних засобів дозволяє значно підвищити продуктивність праці. Оскільки у м. Суми кількість спеціалізованих закусочних, зокрема котлетних, недостатня, проектування котлетної доцільно.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

Для обґрунтування місткості проектного підприємства виконуємо певні розрахунки.

По-перше виявляємо чисельність населення, яке мешкає у районі міста, де планується будівництво котлетної, та визначаємо потрібну кількість місць у мережі ресторанного господарства цього району (P_n) за нормативами на 1000 мешканців за формулою:

$$P_n = N \times K_M \times n, \quad (2.1)$$

де N – чисельність населення району, тис. чол.; n – норматив місць у підприємствах ресторанного господарства на 1000 мешканців [2]; K_M – коефіцієнт внутриміської міграції, який визначається за формулою:

$$K_M = \frac{N - (N_2 - N_1) \times \rho}{N}, \quad (2.2)$$

де N_1 – чисельність тих, хто приїжджає з інших районів до праці або з інших мотивів, тис. чол.; N_2 – чисельність тих, хто уїжджає в інші райони, тис. чол.; ρ – коефіцієнт, який враховує перевищення працездатного населення над непрацездатним серед мігруючих (за статистикою – 1,65).

У Сумах проживає 270,87 тис. населення. Чисельність мешканців у районі, де планується проект котлетної складає 15.660 мешканців. 2.500 чол.- чисельність тих, хто приїжджає з інших районів до праці або з інших мотивів, 3.100 чол. - чисельність тих, хто уїжджає в інші райони.

$$K_M = \frac{15,66 - (3,1 - 2,5) \times 1,65}{15,66} = 0,99.$$

Тоді $P_n = 15,660 \times 0,99 \times 46 = 713$ місць.

Отже нормативна чисельність місць у всій мережі підприємств складає 713. Приблизне співвідношення для кафе і закусочних складає 40%, тобто 285 місць.

Чисельність місць у діючих в районі кафе і закусочних 125 місць. Тому проектування котлетної на 50 місць у даному районі м. Суми обґрунтовано.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2.3. Обґрунтування режиму роботи проектного підприємства

Проектна котлетна працюватиме з 7-00 до 19-00. Такий режим роботи дозволить мешканцям мікрорайону, де розташовано котлетну, швидко поспіяти до початку праці стравами, які приготовані професіональним кухарями. Робота після 19 годин підприємства, яке розташоване у спальному мікрорайоні, недоцільна, так як у вечірній час споживачі вважають за краще відвідувати підприємства, у яких поряд з харчуванням надається послуга організації відпочинку.

2.2.4. Обґрунтування форми і методу обслуговування

Вибір методу і форми обслуговування споживачів обумовлений типом проектного підприємства, конкретними умовами його діяльності, особливостями контингенту, що обслуговується.

У проектно-котлетній буде застосовуватись метод самообслуговування з розрахунком після вибору продукції.

2.2.5 Обґрунтування системи постачання підприємства, що проектується

Нормальна робота підприємства харчування в значній мірі залежить від своєчасної, правильно розрахованої й визначеної потреби в продуктах і засобах оснащення. Кількість необхідних продовольчих товарів визначається на основі звітних даних про їхню фактичну витрату за попередній період з урахуванням змін, передбачених виробничою програмою в планованому періоді. При визначенні асортименту враховуємо сезонність, особливості попиту і контингенту, що обслуговується.

До організації продовольчого постачання проектно-котлетної висуваються такі вимоги: забезпечення широкого асортименту товарів в достатній кількості і належної якості протягом року; своєчасність і ритмічність завезення товарів при дотриманні графіка завезення; скорочення ланцюга просування товарів; оптимальний вибір постачальників і своєчасне

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

укладання з ними договорів на поставку товарів. Характеристику системи постачання представлена у вигляді табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – Система постачання котлетної, що проектується

Найменування джерел постачання.	Найменування групи товарів.	Періодичність завезення
Сумський м'ясокомбінат	М'ясні напівфабрикати Ковбасні вироби	Кожен день 1 раз на 3 дні
ПП «Дари моря»	Рибні напівфабрикати	1 раз на 3 дні
Сумський молокозавод	Молоко Сметана Кисломолочні продукти	Кожен день Кожен день Кожен день
«Сумська паляниця»	Хліб Хлібобулочні вироби Борошняні кондитерські вироби	Кожен день Кожен день Кожен день
Сумська оптова база	Борошно Чай Кава Вода Соки	За необхідністю За необхідністю За необхідністю За необхідністю За необхідністю
Центральний ринок	Овочі Яйця	Кожен день Кожен день

2.3 Розроблення виробничої програми котлетної

2.3.1 Визначення кількості споживачів

Кількість споживачів послуг проекрованої котлетної за весь день (N_{∂} , чол.) визначаємо за графіком завантаження залу, що складається з урахуванням режиму роботи залу, середньої тривалості прийому їжі одним споживачем, приблизного коефіцієнту завантаження залу в кожну годину роботи підприємства за формулою

$$N_{\partial} = \sum N_{\text{год}} = \sum P \times \frac{60}{t} \times K_z, \quad (2.3)$$

де $N_{\text{год}}$ - кількість споживачів, що обслуговуються за одну годину роботи підприємства; P – кількість місць у залі, місць; K_z – завантаження залу в дану годину, частки одиниці (приймається на підставі вивчення роботи аналогічного підприємства; при цьому можуть бути використані відомості, отримані в процесі практик); $60/t$ – оборотність одного місця в залі протягом

даної години (обумовлена тривалістю прийому їжі одним споживачем (t , хв.), яка залежить від типу підприємства, прийнятої форми обслуговування та виду прийому їжі (сніданок, обід або вечеря) [3].

Отримані результати оформляємо у вигляді таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 - Розрахунок кількості споживачів котлетної на 50 місць

Години роботи	Оборот одного місця за годину	Завантаженість залу, частка одиниці	Кількість споживачів за годину
7.00-8.00	3	0,3	45
8.00-9.00	3	0,5	75
9.00-10.00	3	0,3	45
10.00-11.00	3	0,2	30
11.00-12.00	3	0,5	75
12.00-13.00	3	0,8	80
13.00-14.00	3	1,0	150
14.00-15.00	3	0,9	135
15.00-16.00	3	0,6	90
16.00-17.00	3	0,5	75
17.00-18.00	3	0,8	120
18.00-19.00	3	0,3	45
Разом за день	-	-	965

2.3.2 Визначення кількості страв, що реалізуються в залі

У підприємствах ресторанного господарства з вільним вибором страв насамперед розраховують загальну кількість страв, реалізованих в залах:

$$n = N_{\partial} \times m \quad (2.4)$$

де m - коефіцієнт споживання страв.

Коефіцієнт споживання позначає середню кількість страв, споживану одним відвідувачем, і складається з коефіцієнтів споживання окремих видів обідньої продукції власного виробництва - супів m_c , холодних закусок $m_{хз}$, других $m_{др.}$ і солодких страв $m_{сол.}$:

$$m = m_{х.з.} + m_c + m_{др.} + m_{сол.} \quad (2.5)$$

Звідки

$$n_{х.з.} = N \times m_{х.з.}; \quad n_c = N \times m_c;$$

$$n_{др..} = N \times m_{др..}; \quad n_{сол..} = N \times m_{сол..}$$

Коефіцієнт споживання страв в кожному окремому випадку знаходимо по видозміненій формулі 2.4 на підставі звітних даних аналогічного

функціонуючого підприємства. Орієнтовні коефіцієнти споживання страв наведено у посібнику [3].

Видова розбивка страв за асортиментом проводиться відповідно до процентного співвідношення страв у меню аналогічних діючих підприємств.

Для спеціалізованої закускової коефіцієнт споживання становить 1,6.

Таким чином, $n_d = 965 * 1,5 = 1488$ страв,

у тому числі $n_{х.з.} = 965 * 0,3 = 290$ страв; $n_c = 965 * 0,1 = 96$ страв

$n_{др.} = 965 * 1 = 965$ страв; $n_{сл.} = 965 * 0,1 = 97$ страв

Розрахунок кількості іншої продукції власного виробництва та покупних товарів наведено у табл. 2.9.

Таблиця 2.9 – Розрахунок кількості іншої продукції власного виробництва та покупних товарів

Найменування виробу	Одиниця виміру	Кількість відвідувачів за день	Норма споживання страв	Загальна кількість
Гарячі напої	л	965	0,10	96,50
чай	л	965	0,01	9,65
кава	л	965	0,07	67,55
какао	л	965	0,02	19,30
Холодні напої:	л	965	0,07	67,55
фруктова вода	л	965	0,03	28,95
мінеральна вода	л	965	0,02	19,3
натуральний сік	л	965	0,02	19,3
Хліб і хлібобулочні вироби:	кг	965	0,20	193,0
хліб житній	кг	965	0,10	96,5
хліб пшеничний	кг	965	0,10	96,5
Борошняні кондитерські вироби	шт.	965	0,25	241

2.3.3 Розробка виробничої програми котлетної

Користуючись одержаними результатами, розробляємо виробничу програму проектного підприємства і оформлюємо її у вигляді табл. 2.10. При цьому враховуємо рекомендований асортимент страв для котлетної і літне-осінній сезон, а також послідовність запису страв у меню.

Таблиця 2.10 – Виробнича програма котлетної на 50 місць

№ рецептури за зб. р/р [4] або ТК	Назва страви	Маса страви, г	Кількість порцій
	<i>Котлети</i>		965
TK/759/830	Котлета з яловичини «.....» з картопляним пюре та соусом мисливським	75/150/50	200
544/757	Зрази з минтаю січені з картоплею відварною та маслом	110/150/5	100
654/761	Біфштекс січений з картоплею смаженою	70/150	130
661/744	Котлета домашня з кашею гречаною з жиром	81/150/10	100
675	Биточки по-селянські	100/150/75	150
669/759/833	Тюфтельки із свинини з картопляним пюре та соусом червоним з корінням	115/150/75	120
361	Котлети морквяні зі сметаною	150/25	95
426/903	Биточки рисові, соус абрикосовий	200/75	70
	<i>Холодні страви і закуски 290</i>		
132/808	Оселедець з гарніром та олією	50/100/5	30
49/809/891	Окіст з гарніром	75/100/25	40
59	Салат з помідорів та огірків зі сметаною	80/20	100
81	Салат з капусти	100	40
111	Яйця під майонезом	150	30
1032	Кефір	200	50
	<i>Супи</i>		96
279/184	Бульйон м'ясний прозорий з фрикадельками	300/75	96
	<i>Гарніри</i>		
759	Пюре картопляне	150x320	48 кг
757	Картопля відварна	150x100	15 кг
761	Картопля смажена	150x130	19,5 кг
744	Каша гречана	150x100	15 кг
	<i>Соуси</i>		
830	Соус мисливський	50x200	10 кг
833	Соус червоний з корінням	75x120	9 кг
903	Соус абрикосовий	75x70	5,25 кг
	<i>Солодкі страви 97</i>		
926	Компот з яблук та слив	200	50
934	Кисіль з абрикосів	200	47
	<i>Гарячі напої</i>		
1009	Чай з цукром	200	48
1017	Кава на молоці	200	338
1025	Какао з молоком	200	96
	<i>Фруктові води – 28,95 л</i>		
	Оранжад	330	87
	<i>Мінеральні води – 19,3 л</i>		
	Ордана	500	38
	<i>Соки – 19,3 л</i>		
	Яблучно-виноградний	330	60
	<i>Хлібобулочні вироби</i>		
	Хліб житній	100	965
	Хліб пшеничний	100	965
	<i>Кондитерські вироби – 241 шт.</i>		
	Кекс горіховий	100	100
	Торт вершковий «Білосніжка»	100	60
	Ватрушки з сиром	100	81

2.4 Проектування групи складських приміщень

2.4.1 Розрахунок кількості продуктів

На підприємствах ресторанного господарства, де передбачений вільний вибір страв (їдальні, ресторани і т. п.), кількість продуктів визначають за розрахунковим меню.

Визначення кількості сировини на підставі розрахункового меню передбачає розрахунок маси продуктів (Q , кг), необхідних для приготування кожної страви, що входить до складу виробничої програми підприємства, за формулою

$$Q = \frac{q \times n}{1000}, \quad (2.6)$$

де q – нормативна маса сировини або напівфабрикату на одну страву або на 1 кг виходу готового виробу по діючим збірникам рецептур або техніко-технологічним картам, г; n – кількість порцій страви, реалізованих підприємством за день (приймаємо у відповідності з виробничою програмою по табл. 2.3 та 2.4).

Розрахунок виконуємо для кожного виду страв окремо за рецептурами, наведеними в діючих збірниках рецептур.

Загальну масу сировини ($Q_{\text{заг}}$, кг) даного виду продукту визначаємо за формулою:

$$Q_{\text{заг}} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_i \quad (2.7)$$

де $Q_1 \dots Q_i$ — маса продукту даного виду, що входить до складу різних страв, кг.

Якщо продукт надходить у вигляді сировини, то норму його витрати на одну порцію приймаємо за колонкою «брутто», якщо у вигляді напівфабрикату – за колонкою «нетто». У випадку коли передбачено постачання підприємства готовими охолодженими стравами, розраховують потрібну кількість кожної страви, користуючись відомостями, що наведено у відповідних технічних умовах.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок кількості продуктів наведено у додатку А. На підставі розрахунків складаємо зведену продуктову відомість (табл. 2.11).

Таблиця 2.11 – Зведена продуктова відомість

Продукт	Кількість, кг	Нормативний документ
<i>Напівфабрикати</i>		
Яловичина (котлетне м'ясо)	31,00	ГОСТ 52675-2006
Свинина (котлетне м'ясо)	11,50	ДСТУ 7158:2010
Кістка харчова	10,88	ГОСТ 52675-2006
Минтай	7,60	ОСТ 15/37 – 72
Картопля	103,50	ТУ 28-47-90
Капуста б/к	4,10	ТУ 28-48-90
Морква	17,25	ТУ 28-48-90
Петрушка (коріння)	0,54	ТУ 28-32-84
Буряк	0,20	ТУ 28-48-90
Цибуля ріпчаста	17,80	ТУ 28-48-90
Бульйон коричневий концентр.	3,10	ТУ 28-8 – 83
<i>Молочно-жирові та гастрономічні</i>		
Молоко	51,3	ГОСТ Р 52090-2003
Кефір	2,00	ДСТУ 4417:2005
Сир свіжий	3,0	ГОСТ 52738-2007
Сметана	4,0	ГОСТ Р 52092-2003
Масло вершкове	2,16	ГОСТ 37-91
Маргарин столовий	2,54	ДСТУ 4463:2005
Жир тваринний	7,32	ДСТУ 4492-2005
Жир кулінарний	1,76	ДСТУ 4335:2994
Олія соняшникова	0,50	ДСТУ 4492:2005
Майонез	1,20	ГОСТ Р 53590-2009
Шпик	1,63	ДСТУ 4590:2006
Окіст	3,96	ДСТУ 4668:2006
Яйця курячі	78 шт (3,8)	ГОСТ 52121-2003
Оселедець с/с	2,2	ГОСТ 815-2004
<i>Фрукти, овочі, зелень, напої</i>		
Яблука	1,7	ГОСТ 21122-75
Слива	1,7	
Порічка червона	1,2	ДСТУ 4722:2007
Журавлина	0,6	ДСТУ 5035:2008
Печериці свіжі	3,2	ТУ У 61.907-97
Огірки свіжі	7,2	ГОСТ 1726-85
Помідори свіжі	4,6	ДСТУ ISO 874-2002
Перець солодкий	0,5	ДСТУ 2659-94
Салат зелений	1,0	ГОСТ 51074-2003
Цибуля зелена	2,0	ДСТУ 6011:2008
Петрушка (зелень)	0,5	ГОСТ 51074-2003
Естрагон	0,3	ДСТУ 1919-91
Хрін (коріння)	0,5	ДСТУ 294-91

Горошок зелений консервований	0,5	ДСТУ 7165:2010
Огірки солені	0,4	ГОСТ 7180-73
Томатне пюре	4,6	ГОСТ 3343-89:
Фруктова вода «Оранжад»	29 л	
Мінеральна вода «Ордана»	19л	ДСТУ 878:2006
Сік яблучно-виноградний	19 л	ДСТУ 4008-2001
<i>Сухі продукти</i>		
Борошно пшеничне	4,0	ДСТУ 46.004-99
Цукор-пісок	19,5	ДСТУ 2316-93
Крупа гречана	0,5	ГОСТ 5550-74
Рис	5,0	ГОСТ 6292-93
Крупа манна	0,5	ДСТУ ISO15793:2009
Сухарі паніровочні	2,8	ГОСТ 28402-89
Крохмаль картопляний	0,5	ДСТУ 4286:2004
Сіль	2,5	ГОСТ 51574-2000
Перець мелений чорний	0,05	ГОСТ 4937-87
Лавровий лист	0,05	ГОСТ 6564-89
Кислота лимонна	0,01	ДСТУ 4286:2004
Чай чорний	0,05	ГОСТ 1938-90
Кава натуральна мелена	2,7	ГОСТ Р 51881-2002
Какао-порошок	0,5	ГОСТ 108-76
Гриби сушені	0,5	
Оцет 3%-вий	1,0	ДСТУ 2450-2006
Соус «Південний»	0,2	ГОСТ Р 50903-96
Хліб житній	96,5	ДСТУ-П 4583:2006
Хліб пшеничний	96,5	ДСТУ 7514:2014
Кекс горіховий	100 шт.	[6]
Торт вершковий «Білосніжка»	60 шт.	[6]
Ватрушки з сиром	81 шт.	[6]

2.4.2 Проектування складської групи приміщень

Складське господарство виконує наступні функції:

- створення та підтримка на відповідному рівні запасів сировини та матеріалів;
- ретельний прийом товарів та тари від постачальника за кількістю та якістю;
- створення умов для зберігання сировини та покупних товарів відповідно до рекомендованих режимів;
- комплектування, підбір, відпуск сировини та товарів за встановленим графіком.

Для короткочасного зберігання продуктів проектуємо охолоджувані і не охолоджувані складські приміщення. До складу охолоджуваних приміщень входять камери для зберігання фруктів, ягід, овочів, напоїв; молочних продуктів, жирів і гастрономічних продуктів; харчових відходів. Неохолоджувані приміщення представлені коморою сухих продуктів (борошно, крупа і т.д.); коморою мийної тари, коморою інвентарю. У разі надходження на підприємство громадського харчування заморожених продуктів розраховують низькотемпературне холодильне обладнання.

На невеликих підприємствах (не більше 50 місць) різні швидкопсувні продукти можуть зберігатися в одній камері, але з дотриманням правил товарного сусідства (на окремих полицях, стелажах).

Розрахунок зводиться до визначення площі, яку займають продукти, підбору допоміжного обладнання (підтоварників, стелажів, контейнерів), визначення площі, яку займає обладнання, а потім – загальної площі приміщення.

Розрахунок площі, необхідної для зберігання продуктів (S_{np} , м²), ведемо за формулою:

$$S_{np} = \frac{Q_{дн} \times t \times k_m}{n}, \quad (2.8)$$

де $Q_{дн}$ – кількість продукту даного виду (покупних товарів) на один день, кг; t – термін зберігання продукту [6, табл. 5.10], діб; k_t – коефіцієнт, що враховує масу тари (для металевої тари $\alpha = 1,2$; для пластмасової – 1,1; для скляної – 1,3... 2,0; n – норма навантаження на 1 м² площі підлоги, кг/м².

Розрахунки оформлюємо у вигляді таблиць.

Приймаємо 2 пересувних контейнера КП-160 місткістю 160 кг кожен. Габаритні розміри контейнера 600x800 мм.

Підібравши складське обладнання, визначаємо сумарну площу ($S_{обл}$, м²), яку займають всі види обладнання:

$$S_{обор} = S_{підт} + S_{стел} + S_{конт} + S_{в.б.} \quad (2.9)$$

Таблиця 2.13 - Розрахунок площі, яку займають продукти у камері напівфабрикатів

Продукт	Кількість продукту на добу, $Q_{\text{дн}}$, кг	Термін зберігання, t , доб	Коефіцієнт, що враховує масу тари, k_m	Питоме навантаження на 1 м ² площі підлоги, n , кг/м ²	Сумарна маса, кг	Вид складського обладнання
Яловичина (котлетне м'ясо)	49,7	1	1,2	100	59,6	Пересувний контейнер
Свинина (котлетне м'ясо)	11,50	1	1,2	100	13,8	Пересувний контейнер
Кістка харчова	10,88	1	1,2	100	13,06	Пересувний контейнер
Минтай	7,60	1	1,2	100	9,12	Пересувний контейнер
Картопля	112,50	1	1,2	100	124,3	Пересувний контейнер
Капуста б/к	4,10	1	1,2	100	4,92	Пересувний контейнер
Морква	16,58	1	1,2	100	20,7	Пересувний контейнер
Петрушка (коріння)	0,54	1	1,2	100	0,65	Пересувний контейнер
Буряк	0,20	1	1,2	100	0,24	Пересувний контейнер
Цибуля ріпчаста	17,80	1	1,2	100	21,4	Пересувний контейнер
Бульйон коричневий концентр.	3,10	1	1,2	100	3,7	Пересувний контейнер
Разом					286,16	

де $S_{\text{підт}}$, $S_{\text{стел}}$, $S_{\text{конт}}$, $S_{\text{в.б.}}$ – площа, яку займають відповідно підтоварники, стелажі, контейнери и випарна батарея, м².

Розрахунок площі $S_{\text{обор}}$ оформлюємо у вигляді табл.. 2.14

Загальну площу приміщення ($S_{\text{заг}}$, м²) визначаємо за формулою:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{обл}}}{\eta}, \quad (2.10)$$

де η – коефіцієнт використання площі приміщення (для охолоджуваних камер η приймають рівним 0,45-0,60, для комори сухих продуктів и комори

овочів -0,4-0,6).

Розрахунок корисної площі напівфабрикатів оформлюємо у вигляді табл.2.14.

Таблиця 2.14— **Визначення площі, яка зайнята устаткуванням**

Назва устаткування	Тип, марка	Кількість, 61н...	Габаритні розміри, мм		Площа одиниці устаткування, м ²	Площа, яка зайнята устаткуванням, м ²
			довжина	ширина		
Пересувний контейнер	КП-160	2	600	800	0,48	0,96
Випарна батарея		1	2100	40	0,084	0,084
Разом						1,044

$$S_{\text{заг}} = 1,044 : 0,5 = 2,088 \text{ м}^2$$

Приймати окрему камеру не доцільно. Розміщуємо контейнери у камері молочно-жирових продуктів.

Таблиця 2.15 – **Розрахунок площі, яку займають продукти у камері молочно-жирових та гастрономічних продуктів**

Продукт	Кількість продукту на добу, $Q_{\text{дн}}$, кг	Термін зберігання, t , доб	Коефіцієнт, що враховує масу тари, k_m	Питоме навантаження на 1 м ² площі підлоги, n , кг/м ²	Площа, зайнята продуктом, $S_{\text{пр}}$, м ²	Вид складського обладнання
Молоко	51,30	0,5	1,2	140	0,22	Підтоварник
Кефір	2,00	2	1,1	140	0,03	Стелаж
Сир свіжий	3,00	2	1,1	140	0,05	Стелаж
Сметана	4,00	2	1,1	140	0,06	Стелаж
Масло вершкове	2,16	3	1,1	140	0,05	Стелаж
Маргарин столовий	2,54	3	1,1	140	0,06	Стелаж
Жир тваринний	7,32	3	1,1	140	0,17	Стелаж
Жир кулінарний	1,76	3	1,1	140	0,04	Стелаж
Олія соняшникова	0,50	3	1,1	140	0,01	Стелаж
Майонез	1,20	5	1,1	140	0,05	Стелаж
Шпик	1,63	3	1,1	140	0,04	Стелаж
Окіст	3,96	5	1,1	140	0,16	Стелаж
Яйця курячі	3,80	5	1,1	140	0,15	Стелаж
Оселедець с/с	2,20	5	1,1	140	0,09	Стелаж
Разом					0,22/0,99	

Площа продуктів на підтоварниках – 0,22, на стелажах – 0,99 м².
Приймаємо 1 підтоварник ПТ 2а (1000х500 мм) площею 0,5 м² та 2 стелаж СПС-2а (1000х500 мм) площею 0,5 м² кожен.

Таблиця 2.16— Визначення площі, яка зайнята обладнанням

Назва обладнання	Тип, марка	Кількість, 62н...	Габаритні розміри, мм		Площа одиниці обладнання, м ²	Площа, яка зайнята обладнанням, м ²
			довжина	ширина		
Підтоварник	ПТ-2а	1	1000	500	0,5	0,5
Стелаж	СПС-2а	2	1000	500	0,5	1,0
Пересувний контейнер	КП-160	2	600	800	0,48	0,96
Випарна батарея		1	2100	40	0,084	0,084
Разом						2,54

$$S_{\text{заг}} = 2,54 : 0,5 = 5,08 \text{ м}^2$$

У зв'язку з відсутністю будівельних норм для котлетних приймаємо площу камери 6 м² на підставі розрахунків.

Таблиця 2.17 – Розрахунок площі, яку займають продукти у камері фруктів, зелені, напоїв

Продукт	Кількість продукту на добу, $Q_{\text{доб}}$, кг	Термін зберігання, t , доб	Коефіцієнт, що враховує масу тари, k_m	Питоме навантаження на 1 м ² площі підлоги, n , кг/м ²	Площа, зайнята продуктом, $S_{\text{пр}}$, м ²	Вид складського обладнання
1	2	3	4	5	6	7
Яблука	1,7	2	1,1	100	0,04	Стелаж
Слива	1,7	2	1,1	100	0,04	Стелаж
Порічка червона	1,2	2	1,1	100	0,03	Стелаж
Журавлина	0,6	2	1,1	100	0,01	Стелаж
Печериці свіжі	3,2	2	1,1	100	0,07	Стелаж
Огірки свіжі	7,2	2	1,1	100	0,16	Стелаж
Помідори свіжі	4,6	2	1,1	100	0,10	Стелаж
Перець солодкий	0,5	2	1,1	100	0,01	Стелаж
Салат зелений	1,0	2	1,1	100	0,03	Стелаж

Продовження табл. 2.17

1	2	3	4	5	6	7
Цибуля зелена	2,0	2	1,1	100	0,04	Стелаж
Петрушка (зелень)	0,5	2	1,1	100	0,01	Стелаж
Естрагон	0,3	2	1,1	100	0,01	Стелаж
Хрін (коріння)	0,5	2	1,1	100	0,01	Стелаж
Горошок зелений консервовани й	0,5	5	1,2	200	0,02	Стелаж
Огірки солені	0,4	5	1,1	200	0,02	Стелаж
Томатне пюре	4,6	5	1,1	200	0,25	Стелаж
Фруктова вода «Оранжад»	29 л	2	1,1	200	0,32	Підтоварник
Мінеральна вода «Ордана»	19л	2	1,1	200	0,21	Підтоварник
Сік яблучно-виноградний	19 л	2	1,1	200	0,21	Підтоварник
					0,85/0,73	

Площа продуктів на стелажах – 0,85, на підтоварниках – 0,73 м².
 Приймаємо 1 стелаж СПС-2 та 1 підтоварник ПТ-2 розміром 1000х800 мм, площею 0,8 м².

Таблиця 2.18— Визначення площі, яка зайнята обладнанням

Назва обладнання	Тип, марка	Кількість, бзн...	Габаритні розміри, мм		Площа одиниці обладнання, м ²	Площа, яка зайнята обладнанням, м ²
			довжина	ширина		
Підтоварник	ПТ-2	1	1000	800	0,8	0,8
Стелаж	СПС-2	1	1000	800	0,8	0,8
Випарна батарея		1	2100	40	0,084	0,084
Разом						1,684

$$S_{\text{заг}} = 1,684 : 0,5 = 3,37 \text{ м}^2$$

Приймаємо площу камери 6 м²

Таблиця 2.19 – Розрахунок площі, яку займають продукти у коморі сухих продуктів

Продукт	Кількість продукту на добу, $Q_{\text{доб}}$, кг	Термін зберігання, t , доб	Коефіцієнт, що враховує масу тари, k_m	Питоме навантаження на 1 м ² площі підлоги, n , кг/м ²	Площа, зайнята продуктом, $S_{\text{пр}}$, м ²	Вид складського обладнання
Борошно пшеничне	4,0	10	1,1	500	0,09	Підтоварник
Цукор-пісок	19,5	10	1,1	500	0,43	Підтоварник
Крупа гречана	0,5	10	1,1	500	0,01	Стелаж
Рис	5,0	10	1,1	500	0,11	Підтоварник
Крупа манна	0,5	10	1,1	500	0,01	Стелаж
Сухарі паніровочні	2,8	10	1,1	100	0,31	Стелаж
Крохмаль картопляний	0,5	10	1,1	100	0,01	Стелаж
Сіль	2,5	10	1,1	500	0,15	Стелаж
Перець мелений чорний	0,05	10	1,1	100	0,01	Стелаж
Лавровий лист	0,05	10	1,1	100	0,01	Стелаж
Кислота лимонна	0,01	10	1,1	100	0,01	Стелаж
Чай чорний	0,05	10	1,1	100	0,01	Стелаж
Кава натуральна мелена	2,7	10	1,1	100	0,30	Стелаж
Какао-порошок	0,5	10	1,1	100	0,06	Стелаж
Гриби сушені	0,5	10	1,1	100	0,06	Стелаж
Оцет 3%-вий	1,0	10	1,1	200	0,05	Стелаж
Соус «Південний»	0,2	10	1,2	200	0,01	Стелаж
					1,0/0,63	

Площа продуктів на підтоварниках – 0,63 , на стелажах – 1 м².

Приймаємо 1 підтоварник ПТ-2 розміром 1000х800 мм, площею 0,8 м² та 1 стелаж СПС-1 розміром 1500х800 площею 1,2 м².

Розрахунок корисної площі комори оформлюємо у вигляді табл. 2.20

Таблиця 2.20— Визначення площі, яка зайнята обладнанням

Назва обладнання	Тип, марка	Кількість, 65н...	Габаритні розміри, мм		Площа одиниці обладнання, м ²	Площа, яка зайнята обладнанням, м ²
			довжина	ширина		
Підтоварник	ПТ-2	1	1000	800	0,8	0,8
Стелаж	СПС-1	1	1500	800	1,2	1,2
Разом						14,40

$$S_{\text{заг}} = 2: 0,5 = 4,0 \text{ м}^2$$

У відповідності зі БНіП приймаємо також:

- завантажувальну – 8 м²,

- комору та мийну тари – 8 м².

Загальна площа складських приміщень 32 м².

2.4.3 Організація роботи складської групи приміщень

Складські приміщення підприємств ресторанного господарства служать для приймання продуктів (сировини і напівфабрикатів), що надходять від постачальників, їх короткострокового зберігання і відпуски. Складські приміщення проектової котлетної на 50 місць розміщені на першому поверсі будівлі котлетної з боку господарського двору.

Режим роботи складу з 6-00 до 15-00. Прийом товару з 6-00 протягом робочого дня згідно графіку постачання торговими фірмами, з якими укладено угоду на постачання товарів. Постачання здійснюється транспортом постачальників. Години відпуски товару на виробництво з 6-00 до 11-00. Час роботи комірника з документами з 12-00 до 15.00.

Очолює склад комірник, у штаті котлетної передбачено також посаду вантажника, який підпорядкований комірнику.

Постачання продуктів і товарів матеріально-технічного призначення здійснюється на підставі договорів.

Доставляються продукти транспортом постачальника. Завантажувальний майданчик розміщений з боку господарського двору, забезпечуючи зручний під'їзд транспорту.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продукти одержують відповідно до замовленої кількості і якості.

Приймання продукції по кількості проводиться за товарно-транспортними накладними, рахунками-фактурами, шляхом перерахування тарних місць, зважування та ін..

Маса нетто і кількість товарних одиниць перевіряються одночасно з розкриттям тари, але не пізніше 10 днів, а швидкопсувної продукції — не пізніше 24 год. з моменту приймання товару. Одночасно перевіряється маса тари. У разі розбіжності фактичної ваги продукту і тари результати перевірки оформляються актом, який має бути.

Водночас з перевіркою кількості перевіряється і якість продуктів. Для цього комірник знає ознаки недоброякісності і володіє прийомами швидкої оцінки якості.

Якщо фактично отримана кількість продуктів не співпадає з даними товаросупровідних документів по кількості і якості, а також при розбіжності по асортименту з даними супровідних документів постачальника, складається «Акт про приймання матеріалів». Акт в 2-х екземплярах складається членами приймальної комісії з обов'язковою участю матеріально відповідальної особи і представника постачальника.

За санітарними нормами у складах відстань від стін і підлоги складає не менше 20 см. Усе це забезпечує запобігання забрудненню продуктів, їх псуванню і нормальну циркуляцію повітря в складах. Підлогу в складах і прилеглих до них коридорах зроблено міцною, розрахованою на значне навантаження і механічний вплив, гладенькою, без вибоїн і тріщин, не слизькою і зручною для прибирання. У складі дотримується також правило товарного сусідства.

Проектовані складські приміщення розміщені компактно, мають зручний зв'язок з виробничими цехами.

На підставі щодня розробленого і затвердженого керівником підприємства плану-меню завідувач виробництвом (бригадир) складає вимогу на необхідні продукти.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вимога складається з урахуванням потреби в сировині (продуктах) на майбутній день і залишків сировини (продуктів) на початок дня. Вимога служить підставою для виписки накладної на відпустку сировини (продуктів) з комори.

Відпускають продукти за встановленим адміністрацією підприємства графіком. Підставою для відпустки продуктів на виробництво є накладна на відпустку продуктів, затверджена керівником котлетної. Додаткова відпустка продуктів з комори на виробництво (кухню) протягом дня може вироблятися по додаткових вимогах.

. Комірник дотримується черговості відпустки продуктів, тобто відпускає отримані продукти тільки після реалізації партії, яка надійшла раніше.

Перед відпуском продуктів комірник перевіряє й упорядковує ваги, а також стан тари, в яку будуть відпускатися продукти.

Матеріально відповідальні працівники при одержанні продуктів переконуються в справності і точності ваг, перевіряють якість і терміни реалізації товарів, що відпускаються, стежать за точністю зважування, відрахування і записів у накладній. При виникненні сумніву в доброякісності продуктів працівники, які одержують товар, негайно сповіщають про це адміністрацію підприємства.

Документальне оформлення руху товарів, сировини і продуктів харчування здійснюється в уніфікованих формах первинних облікових документів, затверджених Державою.

Складський облік продуктів і товарів організований по найменуваннях, кількості і облікових цінах в товарній книзі комірника або на картках кількісно-сумового обліку (картка обліку матеріалів). Основою для записів в книзі або картках являються первинні супровідні документи (товарно-транспортні накладні, закупівельні акти і т. п.).

Після закінчення кожного місяця матеріально відповідальними особами заповнюється відомість залишків продуктів і товарів в коморі за даними

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

товарної книги комірника, яка перевіряється бухгалтерією, правильність виведення залишків підтверджується їх підписом.

Продукти, що поступають на виробництво (кухню), передаються під звіт завідувача виробництва або бригадних матеріально відповідальних осіб.

При зберіганні сировини і продуктів дотримуються вимоги санітарних норм відповідно до СанПіН 42-123-4117-86 «Умови, терміни зберігання особливо швидкопсувних продуктів». Відповідальність за дотримання і контроль санітарних правил несуть керівники підприємств, які виробляють і транспортують швидкопсувні продукти, підприємства ресторанного господарства і торгівлі. Контроль за дотриманням санітарних правил покладається на органи санепідслужби.

Для запобігання втрат і псування продуктів в складських приміщеннях забезпечується оптимальний режим зберігання товарів відповідно до їхніх фізико-хімічних властивостей. Режим зберігання передбачає певну температуру, швидкість руху повітря, відносну вологість. Комірник суворо слідкує за дотриманням термінів реалізації продуктів, особливо швидкопсувних.

Для скорочення втрат (природного збитку), пов'язаних зі зберіганням, перевезенням, переміщенням і відпуском продуктів, ліквідації їх псування працівники складів забезпечують точне дотримання встановленого для кожного складу (камери) режиму зберігання, дбайливо розкривають вантажі, акуратно переміщують їх, застосовуючи при цьому спеціальні інструменти і пристрої.

Для знезараження повітря в складських приміщеннях, а також поверхні продуктів, тари і складського обладнання на підприємстві встановлено бактерицидні лампи і прилади, які відлякують гризунів. Це дозволяє забезпечити тривале зберігання високої якості продуктів і скоротити втрати.

На складах підтримують чистоту, регулярно прибирають приміщення і протирають стіни, миють підлогу і дезінфікують устаткування.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.4.4 Організація тарного господарства

Схоронність продуктів, а також економічні показники підприємства значною мірою залежать від того, як в підприємстві організовані розтин тари, її обробка, ремонт, зберігання.

Нині все ширшого застосування набуває багатооборотна тара – тарообладнання. Це спеціальні конструкції, що виконують одночасно роль зовнішньої тари, транспортного засобу й обладнання складів. Найбільш розповсюджений на підприємствах ресторанного господарства уніфікований контейнер у вигляді ємностей і засобів їх переміщення. Ці ємності призначені для зберігання, приготування, транспортування напівфабрикатів від заготівельних і промислових підприємств на підприємства ресторанного господарства, короткочасного зберігання, приготування і роздачі страв.

До тари висувають технічні, експлуатаційні, санітарно-гігієнічні та екологічні вимоги.

До технічних відносяться вимоги до матеріалу, розмірів, а також міцності, надійності, що забезпечують повну схоронність продукції і багаторазове використання тари.

Експлуатаційні вимоги – передбачають зручність упакування, розпакування, приймання, перевезення, зберігання, продажу товару.

Санітарно-гігієнічні вимоги – передбачають забезпечення можливості швидкої санітарної обробки і дезінфекції.

Екологічні вимоги – це нешкідливість тари, можливість її утилізації, уникаючи забруднення навколишнього середовища.

Тара, що надійшла з товаром, повинна бути прийнята з відповідними нормативними документами й умовами договору постачання матеріально відповідальними особами так само, як і товар. Під час виявлення невідповідності якості тари вимогам стандартів варто призупинити приймання тари і скласти акт.

Розкриття тари здійснюється спеціальними інструментами, щоб зберегти якість тари.

Зберігання тари відбувається в спеціально відведених приміщеннях штабельним або стелажним способом. Тару, яка має специфічний запах, зберігають окремо. Мішки ретельно очищують від пилу, висушують і зберігають н стелажах у сухих приміщеннях.

Порядок повернення тари має бути передбачений у договорі постачання. Тара інвентарна багатооборотна, що належить певному постачальнику, повертається йому за заставною ціною, обумовленою у договорі. Тара, вартість якої включена у вартість товару, повертається на тарозбірні пункти як тароматеріал. Тара, вартість якої не входить у вартість товару, має бути повернена постачальникові товару, але цей порядок необхідно передбачити в договорі.

Якщо вартість тари включена в ціну товару, вартість тари понад ціну товару не оплачується, при цьому вона підлягає поверненню тароремонтним підприємствам за договірними цінами як тароматеріал

Якщо договором постачання передбачається, що вартість тари не включена в ціну товарів, тара оплачується товароодержувачем за договірними цінами понад вартість товару, і в договорах має бути передбачене повернення тари постачальнику в обов'язковому порядку за цінами надходження.

Характеристика тарного господарства проєктованих складських приміщень кафе-кондитерської на 50 місць наведено у таблиці 2.21.

Таблиця 2.21 – Характеристика тарного господарства

	Вид тари	Призначення тари	Інструмент для розкриття тари	Строк повернення тари
1	Ящики картонні з ячейками	Для яєць	Ніж, «вісімка»	Згідно договору з постачальником
2	Ящики картонно-паперові	Для цукерок, печива, бакалеї	Ніж, «вісімка»	Згідно договору з постачальником
3	Ящики дерев'яні	Для овочів	-	Згідно договору з постачальником
4	Ящики пластмасові	Для молочної продукції	-	Згідно договору з постачальником
5	Контейнери металеві	Для м'ясних і рибних н/ф	Вручну	Згідно договору з постачальником
6	Контейнери пластмасові	Для молочної продукції, м'ясної гастрономії, сиру	Вручну	Згідно договору з постачальником
7	Мішки тканинні	Для цукру, круп. Борошна	Ніж, ножниці	Згідно договору з постачальником
8	Мішки із целюлози	Для цукру, круп. Борошна	Ніж, ножниці	Згідно договору з постачальником
9	Банки скляні 0,5л	Для бакалеї	Консервовідкривач	Згідно договору з постачальником

2.5 Проектування цеху доготування напівфабрикатів

2.5.1 Розробка виробничої програми

. В доготівельних підприємствах, яким і є проєктована котлетна, проєктують цех доробки напівфабрикатів централізованого виробництва.

Проектування цеху починаємо з розробки виробничої програми, яку оформлюємо у вигляді таблиці.

Таблиця 2.22– Виробнича програма цеху

Напівфабрикат	Призначення напівфабрика ту	Маса продукту в одній порції (або в 1 кг) напівфабрикату, г		Кількість порцій(або кг) напівфабр икату	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки	
		брутто	нетто		брутто	нетто		
1	2	3	4	5	6	7	8	
Яловичина								
Котлета яловичини	Котлета гарніром	3	56	200	-	11,2	Мех.	
Біфштекс січений	Біфштекс гарніром	3	80	130		10,4	Мех.	
Котлета домашня	Котлета домашня гарніром	3	36	100		3,6	Мех.	
Биточки	Биточки по-селянські		74	150		11,1	Мех.	
Фрикадельки	Бульйон фрикадельками	3	1140	2,2 кг		2,51	Мех.	
Фарш	Витяжка		375	29 кг		10,88	Мех.	
Всього						49,69		
Свинина								
Котлета домашня	Котлета домашня гарніром	3	20,7	200	-	4,14	Механічн ий	
Тефтельки	Тефтельки гарніром	3	76	120	-	9,12	Механічн ий	
Всього					-	13,26		
Минтай								
Зрази січені	Зрази гарніром	с	76	65	100	7,6	6,5	Ручний
Всього						12,0		
Картопля								
Цілі бульби	Пюре картопляне	--	845	48 кг	--	49,56	Ручний	
	Картопля відварна	--	990	15 кг	--	14,85	Ручний	
	Яйце під майонезом	--	10	30	--	0,30	Ручний	
					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Продовження табл. 2.22

1	2	3	4	5	6	7	8
Часточки	Биточки по-селянські	--	130	150	--	19,50	Мех.
Брусочки	Картопля смажена	--	1449	19,5 кг	--	28,26	Мех.
Всього						112,4/47,76	
Буряк							
Цілі коріння	Соус хрін		200	1 кг		0,2	Ручний
Морква							
Цілі коріння	Соус червоний	--	80	15,7 кг	--	1,26	Ручний
	Яйця під майонезом	--	10	30	--	0,30	Ручний
	Бульйон прозорий	--	10	29 кг	--	0,29	Ручний
Часточки	Биточки по-селянські	--	13	150	--	1,95	Мех
Соломка	Соус корінням	з --	100	9 кг	--	0,9	Мех
	Котлеті морквяні	--	125	95	--	11,88	Мех.
Всього						16,59/14,74	
Капуста свіжа білокачанна							
Соломка	Салат капусти	з --	678	6 кг	--	4,1	Мех
Всього						4,1	
Цибуля ріпчаста							
Цибуля ріпчаста очищена	Зрази з риби	--	22	100	--	2,2	Мех..
	Котлета домашня	--	2	100	--	0,2	Мех.
	Тюфтельки	--	24	120	--	2,88	Мех..
	Фрикадельки	--	100	2,2	--	0,22	Мех.
Часточки	Биточки по-селянські	--	57	150	--	8,55	Мех
Соломка	Соус мисливський	--	150	10 кг	--	1,5	Мех.
	Соус червоний	--	30	15,7 кг	--	0,47	Мех.
	Бульйон прозорий	--	10	29	--	0,29	Мех.
Всього						17,61	
Петрушка (корінь)							
					ДП.3ТХ.Б.1601с.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
					72		

Продовження табл. 2.22

1	2	3	4	5	6	7	8
Соломка	Соус червоний	--	15	15,7	--	0,24	Мех.
	Соус червоний з корінням	--	10	9	--	0,09	Механічний
	Бульйон		8	29		0,23	Мех.
Всього					--	0,56	
Огірки свіжі							
часточки	Оселедець з гарніром	42	33,6	30	1,26	1,01	Мех..
	Окіст з гарн.	53	42,4	40	2,12	1,70	Мех.
	Спліт з огірків	375	300	10	3,75	3,00	Мех..
Всього					7,13	5,71	
Помідори свіжі зачищені					4,6	3,91	Ручний
Петрушка (зелень) зачищена					0,5	0,4	Ручний
Салат листовий зачищений					1,0	0,73	Ручний
Цибуля зелена зачищена					2,0	1,60	Ручний
Естрагон					0,3	0,24	Ручний
Печериці					3,2	2,43	Ручний

2.5.2 Визначення режиму роботи цеху

Режим роботи цеху залежить від типу підприємства, від якого залежить складність виробничої програми як підприємства в цілому, так і заготівельного цеху, а також режим роботи залу. В проектованій котлетної заготівельний цех робитиме з 6⁰⁰ до 18⁰⁰. Тривалість роботи 12 годин.

2.5.3 Розробка схеми технологічного процесу цеху

Розробка схеми технологічного процесу полягає у виявленні основних ліній і ділянок, складення переліку операцій, які виконуються на кожній лінії або ділянці, і відповідного обладнання для їх виконання. Для більшої наочності схемк оформлюємо у вигляді таблиці 2.23.

Таблиця 2.23 – Схема технологічного процесу доготівельного цеху

Найменування ліній, ділянок	Виконувані операції	Обладнання, що застосовується
<i>Лінія доготування напівфабрикатів</i>		
Ділянка доробки м'ясних напівфабрикатів	Зачищення, миття, подрібнення, приготування напівфабрикатів власного виробництва, зберігання	Універсальний привід, м'ясорубка, холодильна шафа, секція-стіл з охолоджувальною шафою, виробничі столи з убудованими ваннами, столи для установки засобів малої механізації, мийні ванни.
Ділянка доробки рибних напівфабрикатів	Миття, очищення, нарізання, приготування напівфабрикатів власного виробництва, зберігання	Холодильна шафа, секція-стіл з охолоджувальною шафою, виробничі столи з убудованими ваннами, столи для установки засобів малої механізації, мийні ванни.
Ділянка доробки овочевих напівфабрикатів	миття, подрібнення, приготування напівфабрикатів власного виробництва, зберігання	Універсальний привід, овочерізка, секція-стіл з охолоджувальною шафою, виробничі столи з убудованими ваннами, столи для установки засобів малої механізації, мийні ванни.
Ділянка для обробки сирих овочів та грибів	Миття, очищення, нарізання, зберігання	Стелажі, мийні ванни, виробничі столи з убудованими ваннами, засоби малої механізації, овочерізка.

2.5.4 Підбір механічного устаткування

Найбільш характерним обладнанням для механічної обробки м'ясної і рибної сировини є м'ясорубки і фаршмішалки.

Потрібну продуктивність ($G_{\text{нотр}}$, кг/год) машини визначаємо за формулою:

$$G_{\text{нотр}} = \frac{Q}{0.5 \times T}, \quad (2.12)$$

де Q – кількість продуктів, які обробляються протягом максимальної зміни, кг; T – тривалість роботи цеху, год.; $0,5$ – умовний коефіцієнт використання машини.

За діючими довідниками і каталогами вибираємо машину, що має продуктивність, близьку до потрібної, після чого визначаємо фактичну тривалість роботи ($t_{\text{факт}}$, год.) машини

$$t_{\text{факт}} = \frac{Q}{G}, \quad (2.13)$$

де G – продуктивність прийнятого механізму, кг / год.;
і фактичний коефіцієнт її використання ($\eta_{\text{факт}}$)

$$\eta_{\text{факт}} = \frac{t_{\text{факт}}}{T}, \quad (2.14)$$

де T – тривалість роботи цеху, год .

Якщо фактичний коефіцієнт використання машини виявиться більше умовного, то кількість машин визначаємо за формулою

$$n = \frac{\eta_{\text{факт}}}{0,5}, \quad (2.15)$$

або підбираємо машину більшої продуктивності.

При підборі м'ясорубки враховуємо, що для отримання котлетної маси необхідно спочатку подрібнити на м'ясорубці м'ясо, а потім отриманий фарш разом з наповнювачами. Для визначення кількості продуктів в цьому випадку підсумовуємо масу м'яса, що подрібнюється і хліба з молоком або водою. При чому беремо в розрахунок 50% загальної кількості рідини, необхідної для замочування хліба (за рецептурою).

При підборі фаршмішалки кількість продуктів, що піддаються перемішуванню, визначають як суму маси м'яса, наповнювачів і всієї рідини, необхідної для замочування хліба.

При визначенні фактичної тривалості роботи м'ясорубки враховуємо, що додавання в фарш хліба, замоченого в молоці або воді, збільшує в'язкість маси, внаслідок чого продуктивність м'ясорубки зменшується на 20%. Тому час роботи м'ясорубки ($t_{\text{факт}}$, год) визначають за формулою:

$$t_{\text{факт}} = \frac{Q_1}{G} + \frac{Q_2}{0,8G}, \quad (2.16)$$

де Q_1 і Q_2 – відповідно маса м'яса і маса фаршу с наповнювачем, кг.

У цехах невеликої потужності часто використовують універсальні приводи зі змінними механізмами.

Розрахунок кількості продуктів, які піддаються механічній обробці, представляємо у вигляді таблиці 2.24.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.24 – Розрахунок кількості продуктів для подрібнення

Продукт	ТК Кот- лета з яло- вичини	661 Кот- лета до- машня	654 Біф- текс січений	675 Бито- чки по- селян.	669 Тюф- тельки	184 Фри- кадельки	279 Буль- йон про- зорий	Кількість продуктів, кг, які підлягають		
	Витрати продуктів, кг, на приготування							першому подрібнен- ню	другому подрібнен- ню	переме- шуванню
	200 порц.	100 порц.	130 порц.	150 порц.	120 порц.	2,2 кг	29 кг			
Яловичина	11,2	3,6	10,4	11,1		2,51	10,88	49,69	17,31	38,81
Хліб	2,8	1,3							4,10	4,10
Вода	3,4	2,0	0,88		1,44	0,22			2,70	7,94
Сіль	0,22	0,12	0,14	0,22	0,18	0,05				0,93
Перець мелен.	0,01	0,01	0,005	0,01	0,005	0,005				0,045
Свинина		2,07			9,12			11,19	11,19	11,19
Яйця курячі		0,1				0,18				0,28
Шпик			1,56					1,56		1,56
Жир-сирець				0,60				0,60		0,60
Цибуля ріпч.				1,5		0,22				1,72
Рис розсипч.					3,60					3,60
Цибуля пассер.					1,44					1,44
Разом								63,04	35,30	72,215

ДП.3ТХ.Б.1601с.ПЗ

Визначаємо потрібну продуктивність механізмів:

$$\text{м'ясо рубки: } G_{\text{потр.}} = \frac{80,55 + 30,3}{0,5 \times 12} = 19,31 \text{ кг/год.}$$

$$\text{фаршмішалка: } G_{\text{потр.}} = \frac{85,15}{0,5 \times 12} = 14,19 \text{ кг/год.}$$

$$\text{овочерізка: } G_{\text{потр.}} = \frac{22,15}{0,5 \times 12} = 3,69 \text{ кг/год.}$$

Приймаємо к установці універсальну кухонну машину Supra 6e (FEUMA, Німеччина) для обробці мяса и риби (габаритні розміри машини 620x750x1200 мм, потужність 1,0 кВт) і кухонний процесор Robot Coupe R402 (Франція) для нарізування овочів (габаритні розміри 320x304x570 мм, потужність 0,75 кВт).

Розрахунки часу роботи механічного обладнання оформляємо у вигляді таблиці 2.25.

Таблиця 2.25 – Розрахунок часу роботи механізмів

Найменування операції	Кількість продуктів, кг	Прийняте обладнання	Продуктивність обладнання, кг/год.	Тривалість роботи, год.	Коефіцієнт використання	Кількість одиниць обладнання
Подрібнення 1е	80,55	Універсал. привід	35	2,30		
Подрібнення 2е	35,3		28	1,26		
Перемішування	85,15		30	2,84		
Разом				7,40	0,62	1
Нарізування овочів	22,15	Кухонний процесор	60	1,3	0,1	1

2.5.5 Підбір холодильної шафи

Необхідну місткість холодильної шафи для заготовочного цеху, визначаємо з умови одночасного зберігання в неї половини змінної кількості швидкопсувної сировини, не підданої обробці, і четвертої частини вироблених за зміну напівфабрикатів. Таким чином, необхідну місткість холодильної шафи ($E_{\text{потр}}$, кг) визначають за формулою:

$$E_{\text{нотр}} = \frac{0,5Q_c + 0,25Q_{\text{н/ф}}}{\varphi}, \quad (2.17)$$

де Q_c - маса сировини, що переробляється за зміну, кг; $Q_{\text{н/ф}}$ - маса напівфабрикатів, вироблюваних за зміну, кг; φ - коефіцієнт, що враховує масу тари, в якій зберігаються сировина і напівфабрикати ($\varphi = 0,8$).

Розрахунок необхідної місткості холодильної шафи наведено в таблиці 2.26. У довідковій літературі знаходять дані по шафі з найближчою місткістю більше необхідної. При виборі місткості виходять з того, що кожна $0,1 \text{ м}^3$ об'єму, зазначеного в марці обладнання, відповідає 20 кг продуктів, які зберігаються в ньому.

Таблиця 2.26 – Розрахунок необхідної місткості холодильної шафи
(приклад)

Найменування продуктів і напівфабрикатів	Маса змінної кількості сировини і напівфабрикатів, кг	Маса продуктів, кг, які підлягають зберіганню	
		сировини	напівфабрикатів
Яловичина (котлетне м'ясо)	49,7	24,85	-
Котлета з яловичини	12,4	-	3,10
Котлета домашня	10,0	-	2,50
Біфштекс січений	13,0	-	3,25
Биточки по селянськи	15,0		3,75
Свинина (котлетне м'ясо)	11,2	5,60	
Яйця курячі	0,28	0,14	
Шпик	1,56	0,78	
Жир-сирець	0,60	0,30	
Минтай	8,50	4,25	
Фарш для зраз	2,10		0,52
Зрази з минтаю	13,00	-	3,25
Картопля, напівфабрикат	112,4	56,2	28,10
Цибуля ріпчаста, н/ф	17,6	8,8	4,40
Капуста б/к, н/ф	4,07	2,04	1,02
Морква, н/ф	16,6	8,3	4,2
Петрушка-коріння, н/ф	7,13	3,56	1,78
Петрушка-зелень	0,5/0,4	0,25	0,1
Салат листовий	1,0/0,73	0,50	0,18
Естрагон	0,3/0,24	0,15	0,06
Всього:		115,72	56,21

$$E = \frac{115,72 + 56,21}{0,8} = 214,9 \text{ кг}$$

Приймаємо холодильну шафу ШХ-0,4 М місткістю 80 кг для зберігання м'яса, риби і напівфабрикатів з них (габаритні розміри 750х750 мм, потужність 0,24 кВт) та холодильну шафу ШХ-0,8 М місткістю 160 кг для зберігання овочів і овочевих напівфабрикатів (габаритні розміри 1500х750 мм, потужність 0,4 кВт).

2.5.6 Розрахунок чисельності виробничих робітників.

Чисельність виробничих працівників в цеху розраховують на зміну у залежності від виробничої програми цеху та з урахуванням норм виробництва на одного працюючого на годину за операціями. Явочну кількість виробничих працівників ($N_{яв}$, чол.), безпосередньо зайнятих у процесі виробництва, визначають за формулою

$$N_{яв} = \frac{A}{T}, \quad (2.18)$$

де A - величина трудовитрат по цеху, чол-год; T - тривалість робочого дня кухаря, год.

$$A = \frac{Q}{H_B}, \quad (2.19)$$

де Q - кількість виготовлених за зміну виробів, шт. (кг); H_B - норма виробітку одного працівника за годину, шт./год. (кг/год.) (норма виробітку на механізованих операціях дорівнює продуктивності прийнятого обладнання).

Розрахунок зводять в таблицю, фрагмент заповнення якої наведено в табл. 2.27.

$$N_{яв} = \frac{26,67}{11,5} = 2,32$$

Загальну (облікову) чисельність виробничих працівників ($N_{обл}$, чол.) слід визначати за формулою

$$N_{спис} = N_{яв} \times a \times K_{см}, \quad (2.20)$$

де $K_{см}$ - коефіцієнт змінності (може складати 1, 1,5, 2); a - коефіцієнт, що враховує відсутність частини робітників за хворобою або у зв'язку з

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

відпусткою (значення коефіцієнту приймають за табл.. 5.26 [3]).

$$N_{обл} = 2,32 \times 1,32 \times 2 = 5,92 \rightarrow 6 \text{ чол.}$$

У цеху працюватиме 2 бригади кухарів по 3 особи у кожної по 11,5 год. через тиждень.

Таблиця 2.27 – Розрахунок трудовитрат по заготівельному цеху

Найменування сировини і операцій	Одиниця вимірювання	Кількість продукції, яка виробляється за зміну	Норма виробітку за 1 год на 1 робітника, кг/год (шт./год)	Трудові трати, чол.-год
Мийка, зачищення яловичини	кг	49,70	214,24	0,23
Нарізування	кг	49,70	139,29	0,36
Мийка, зачищення свинини	кг	11,20	257,14	0,04
Нарізування	кг	11,20	139,29	0,08
Мийка мінтаю	кг	8,50	17,00	0,50
Розроблення на чисте філе	кг	8,50	8,50	1,00
1 –е подрібнення	кг	80,55	35	2,30
2-е подрібнення	кг	39,3	28	1,40
Перемішування	кг	85,15	30	2,84
Формування котлет, панірування	шт.	580	120	4,83
Формування тюфтельок	шт	360	100	3,60
Формування фрикадельок	шт	576	90	6,40
Мийка овочевих напівфабрикатів	кг	157,8	160,0	1,00
Зачистка зелені	кг	1,80	7,14	0,44
Мийка зелені	кг	1,37	100,00	0,02
Зачистка грибів	кг	3,20	2,00	1,60
Мийка грибів	кг	2,43	160,00	0,02
Всього				26,67

2.5.7 Підбір допоміжного устаткування

До допоміжного устаткування заготівельних цехів відносяться мийні ванни і виробничі столи. Необхідний об'єм мийних ванн (V_B , дм^3) визначають за формулою:

$$V_B = \frac{Q(1+W)}{K \times \phi}, \quad (2.21)$$

де Q - кількість продукту, що піддається мийці, кг; W - норма води для промивання 1 кг продукту, дм^3 [2, дод.9]; K -коефіцієнт заповнення ванни ($K = 0,85$); ϕ -оборотність ванни за зміну, яку визначають за формулою:

$$\phi = \frac{T \times 60}{t}, \quad (2.22)$$

де t -тривалість циклу обробки продукту у ванні, хв. [2, дод.9].

Визначивши необхідний об'єм ванни, за каталогом підбирають таку ванну, щоб її об'єм був не меншим розрахункового. Розрахунок і підбір ванн представляють у вигляді табл. 2.28

Таблиця 2.28 - Розрахунок і підбір мийних ванн

Операція	Кількість продукту, що підлягає мийці, кг	Норма води на 1 кг продукту, дм^3	Коефіцієнт оборотності ванни за зміну, разів	Необхідний об'єм ванни, дм^3	Прийнята до встановлення ванна (об'єм, дм^3)
Мийка овочевих н/ф	157,8	2	24	23,21	СПМ-1500 (50)
Мийка м'ясних та рибних н/ф	69,4	3	24	13,61	
Мийка зелені та грибів	3,8	5	24	1,12	СПМ-1500 (50)
Мийка помідорів та огірків	11,73	1,5	24	1,44	

Довжину виробничих столів (L , м) визначаємо за кількістю працівників, одночасно зайнятих на даній операції, і нормі довжини столу на 1 працівника:

$$L = l \times N, \quad (2.23)$$

де l - норма довжини столу на працівника для виконання даної операції, м [6, дод.10]; N - кількість виробничих працівників, одночасно зайнятих виконанням даної операції, чол. (приймають за розрахунком).

$$L = 3 \times 1,25 = 3,75 \text{ м}$$

З урахуванням прийнятих у попередньому розрахунку столів з мийними ваннами, у яких довжина виробничої поверхні складає по 1 м приймаємо 1

стіл для установці засобів малої механізації СПММ-1500 ($l=1,5$ м) і 1 стіл СП-1200 ($l=1,2$ м). Без розрахунку приймаємо стелаж виробничий пересувний СП-125 (680x400 мм).

2.5.7 Визначення площі цеху.

Площу цеху розраховуємо за допомогою формули 2.10. Коефіцієнт використання площі для заготівельних цехів приймають рівним 0,35.

Розрахунок корисної площі цеху виконуємо у вигляді таблиці 2.29. .

Таблиця 2.29 – Визначення площі, яка зайнята устаткуванням

Назва устаткування	Тип, марка	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа одиниці обладнання, м ²	Площа, яка зайнята обладнанням, м ²
			довжин а	ширин а		
Універсальний привод	Supra 6e	1	620	750	0,47	0,47
Кухонний процесор	Robot Coupe	1	320	304	0,1	На столі
Холодильна шафа	ШХ-0,4М	1	750	750	0,56	0,56
Холодильна шафа	ШХ-0,8М	1	1500	750	1,12	1,12
Стіл виробничий	СПМ-1500	2	1500	800	1,2	2,4
Стіл виробничий	СПММ-1500	2	1500	800	1,2	1,2
Стіл виробничий	СПММ-1200	1	1200	800	0,96	0,96
Стелаж пересувний	СП-125	1	680	400	0,27	0,27
Раковина		1	500	400	0,20	0,20
Бачок для відходів		1	40	300	0,12	0,12
Разом						7,30

$$S_{\text{заг}} = 7,3 : 0,35 = 29,86 \text{ м}^2 \rightarrow 30,0 \text{ м}^2$$

2.5.8 Організація роботи цеху

Заготівельний цех проектованої котлетної виконує приготування напівфабрикатів відповідно до виробничої програми підприємства з сировини та напівфабрикатів централізованого виробництва. Цех має зручний зв'язок зі складськими приміщеннями і доготівельними цехами.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		83

У цеху організовано дві ділянки – ділянка доготування напівфабрикатів централізованого виробництва і ділянка оброблення сирих овочів.

Ділянка доготування напівфабрикатів централізованого виробництва обладнана столом зі вбудованою мийною ванною, столом для установці засобів малої механізації, кухонним процесором для нарізування овочів на цим столі, кухонною машиною з м'ясорубкою і фаршмішалкою, холодильною шафою.

Ділянка оброблення сирих овочів обладнана столом зі вбудованою мийною ванною, виробничим столом з гладкою поверхнею, холодильною шафою.

У цеху працюють дві бригади кухарів по 3 особи у кожною, графік роботи – по 11,5 години через день (80 годин за 2 тижні).

Таблиця 2.30 – Графік виходу на роботу кухарів доготівельного цеху

Кухарі	П	В	С	Ч	П	С	Н	П	В	С	Ч	П	С	Н	Σ	Перерва
Кухар 5 р.	6 ⁰⁰ -18 ³⁰	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	6-18	в	80	11-12
Кухар 4 р.	6 ⁰⁰ -18 ³⁰	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	80	11-12
Кухар 4 р.	6 ⁰⁰ -18 ³⁰	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	80	12-13
Кухар 5 р.	в	6 ⁰⁰ -18 ³⁰	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	6-18	80	11-12
Кухар 4 р.	в	6 ⁰⁰ -18 ³⁰	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	80	11-12
Кухар 4 р.	в	6 ⁰⁰ -18 ³⁰	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	80	12-13

2.6 Проектування гарячого цеху котлетної

2.6.1 Розроблення виробничої програми цеху

Виробничу програму гарячого цеху розробляємо на підставі виробничої програми котлетної і оформлюємо її у вигляді таблиці 2.31.

Таблиця 2.31 – Виробнича програма гарячого цеху котлетної на 50 місць

№ рецептури за зб. р/р [3] або ТК	Назва страви	Маса страви, г	Кількість порцій, кг
<i>Супи</i>			
279/184	Бульйон м'ясний прозорий з фрикадельками	300	96
184	Фрикадельки з яловичини	75	96
<i>Другі страви</i>			
ТК	Котлета з яловичини з карагеном	75	200
544	Зрази з минтаю січені	110	100
654	Біфштекс січений	70	130
661	Котлета домашня	81	100
675	Биточки по-селянські	100/150/75	150
669	Тюфтельки із свинини	115	120
361	Котлети морквяні	150	95
426	Биточки рисові	200/75	70
<i>Гарніри</i>			
759	Пюре картопляне	150x320	48 кг
757	Картопля відварна	150x100	15 кг
761	Картопля смажена	150x130	19,5 кг
744	Каша гречана	150x100	15 кг
<i>Соуси</i>			
830	Соус мисливський	50x200	10 кг
827	Соус цибулевий	50x130	6,5 кг
833	Соус червоний з корінням	75x120	9 кг
903	Соус абрикосовий	75x70	5,25 кг
<i>Гарячі напої</i>			
1009	Чай з цукром	200	48
1017	Кава на молоці	200	338
1025	Какао з молоком	200	96
<i>Для холодного цеху</i>			
111	Яйця відварені круто		30 шт.
	Картопля відварна		0,67 кг
	Морква відварна		0,30 кг
	Желе № 897 (м'ясне)		0,30 кг
926	Компот з яблук та слив	200	50
934	Кисіль з абрикосів	200	47

2.6.2 Розроблення схеми технологічних процесів у цеху

Таблиця 2.32 – Технологічні процеси і обладнання робочих місць в гарячому цеху

Технологічні лінії та відділення цеху	Технологічні операції	Технологічне обладнання
<i>Супове відділення</i>		
Ділянка приготування супів	Варіння бульйонів Пасерування овочів Приготування гарнірів Приготування супів	Котел Сітка-вкладиш Плита, сковороди, Столи виробничі
Ділянка приготування напоїв	Приготування кип'ятку Приготування заварки Приготування напоїв	Плита, кип'ятильник
<i>Соусне відділення</i>		
Лінія приготування других гарячих страв, гарнірів	Підготовчі операції	Столи виробничі
	Короткочасне зберігання швидкопсувних продуктів	Холодильна шафа
	Варіння, припускання, тушкування, смаження, запікання	Котли, пароконвектомат, плити, електросковороди
	Протирання компонентів страв, подрібнення	Привід з комплектом змінних механізмів, кухонний комбайн
	Промивання гарнірів	Ванна мийна
	Короткочасне зберігання продуктів	Марміти, стелажі виробничі
Лінія приготування соусів	Підготовчі операції	Столи виробничі
	Варіння бульйонів	Котли
	Пасерування борошна, підпікання овочів	Шафа жарильна, плита
	Приготування соусів	Котли, наплитний посуд
Лінія приготування солодких страв	Перебирання фруктів	Стіл виробничий
	Варіння компотів, киселів	Котли, плити

2.6.3 Розроблення графіків реалізації та приготування страв

Для підбору устаткування та наплитного посуду необхідно знати годину найбільшого навантаження цеху. Для цього складаємо погодинні графіки реалізації (табл. 2.33) і приготування (табл. 2.34) страв з урахуванням погодинних коефіцієнтів перерахунку. Кількість страв, реалізованих за кожну годину роботи котлетної ($n_{год}$, шт.), визначаємо за формулою:

$$n_{\text{год}} = n_{\text{дн}} \times K_{\text{год}},$$

(2.24)

де $n_{\text{дн}}$ - кількість страв, реалізованих за день (визначається з планового меню), шт.; $K_{\text{год}}$ – коефіцієнт перерахунку для даної години, визначається за формулою

$$K_{\text{год}} = \frac{N_{\text{год}}}{N_{\text{пр}}},$$

(2.25)

де $N_{\text{год}}$ - кількість відвідувачів, обслуговуваних за годину, чол.; $N_{\text{пр}}$ - кількість відвідувачів, обслуговуваних за період реалізації даної групи страв, чол. ($N_{\text{год}}$ і $N_{\text{пр}}$, визначають за графіком завантаження залу). Сума коефіцієнтів перерахунку за всі години роботи залу повинна дорівнювати одиниці, а сума страв, реалізованих по годинах роботи залу, - кількості страв, що випускаються за день. Оскільки супи реалізуються не весь день, для них коефіцієнти перерахунку визначаємо окремо.

Розрахунок коефіцієнтів перерахунку для супів

$K_{12-13} = 80:455 = 0,176$; $K_{13-14} = 150 : 455 = 0,329$; $K_{14-15} = 135 : 455 = 0,297$;

$K_{15-16} = 90 : 455 = 0,198$

Розрахунок коефіцієнтів перерахунку для інших страв

$K_{7-8} = 45 : 965 = 0,047$; $K_{8-9} = 75 : 965 = 0,078$; $K_{9-10} = 45 : 965 = 0,046$;

$K_{10-11} = 30 : 965 = 0,031$; $K_{11-12} = 75: 965 = 0,077$; $K_{12-13} = 80 : 965 = 0,083$;

$K_{13-14} = 150 : 965 = 0,155$; $K_{14-15} = 135 : 965 = 0,140$; $K_{15-16} = 90 : 550 = 0,093$; $K_{16-17} = 75 : 965 = 0,078$; $K_{17-18} = 120 : 965 = 0,124$; $K_{18-19} = 45 : 965 = 0,047$

Таблиця 2.33 – Графік реалізації кулінарної продукції котлетної

Найменування страв	Кількість страв за день	Години реалізації страв											
		7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-29
		Коефіцієнт перерахунку для супів											
		--	--	-	-	-	0,176	0,329	0,297	0,198	--	--	--
		Коефіцієнти перерахунку для інших страв											
		0,047	0,078	0,046	0,031	0,077	0,083	0,155	0,140	0,093	0,078	0,124	0,047
Кількість страв, що реалізуються протягом години													
Бульйон м'ясний прозорий	96	--	--	--	--	-	17	32	28	19	--	--	--
Фрикадельки	96	--	--	-	-	-	17	32	28	19	--	--	--
Котлета з яловичини	200	10	16	9	6	15	16	31	28	18	16	24	10
Зрази мінтаю січені	100	5	8	5	3	8	8	15	14	9	8	12	5
Біфштекс січений	130	7	10	7	5	11	11	17	16	11	10	14	7
Котлета домашня	100	5	8	5	3	8	8	15	14	9	8	12	5
Биточки по-селянські	150	9	12	9	7	12	13	18	17	12	11	15	8
Тюфтельки із свинини	120	6	8	6	4	9	10	16	15	10	9	13	6
Котлети морквяні	95	5	7	5	3	6	7	14	13	9	8	12	5
Биточки рисові	70	4	5	4	3	5	6	9	8	7	6	9	4
Пюре картопляне	48 кг	2,26	3,74	2,26	1,49	3,74	3,98	7,44	6,72	4,46	3,74	5,95	2,26
Картопля відварна	15 кг	0,71	1,17	0,71	0,47	1,17	1,25	2,33	2,10	1,40	1,17	1,86	0,71
Картопля смажена	19,5 кг	0,92	1,52	0,92	0,60	1,52	1,62	3,02	2,73	1,81	1,52	2,42	0,92
Каша гречана	15 кг	0,71	1,17	0,71	0,47	1,17	1,25	2,33	2,10	1,40	1,17	1,86	0,71
Соус червоний	15,7 кг	9,7 кг						6,0 кг					
Соус мисливський	10 кг	0,47	0,78	0,47	0,31	0,77	0,83	1,55	1,40	0,93	0,78	1,24	0,47
Соус цибулевий	6,5 кг	0,31	0,51	0,31	0,20	0,50	0,54	1,01	0,91	0,60	0,51	0,81	0,31
Соус червоний з корінням	9 кг	0,42	0,70	0,42	0,28	0,70	0,75	1,40	1,26	0,84	0,70	1,12	0,42
Соус абрикосовий	5,25 кг	0,25	0,41	0,25	0,16	0,41	0,44	0,81	0,74	0,49	0,41	0,65	0,25
Чай з цукром	48	2	4	2	1	4	4	8	7	4	4	6	2
Кава на молоці	338	16	26	16	10	16	28	52	47	32	26	42	16
Какао молоком	96	4	8	4	2	8	8	16	14	8	8	12	4
Компот	50	2	4	3	2	4	4	8	7	4	4	6	2
Кисіль	47	2	4	3	2	4	4	7	6	4	4	5	2
Яйця відварені	1,38 кг	0,06	0,11	0,06	0,04	0,11	0,12	0,21	0,19	0,13	0,11	0,17	0,06

З урахуванням допустимих термінів зберігання продукції складаємо графік приготування продукції (табл. 2.34).

Таблиця 2.34 – Графік приготування продукції

Назва страви	Кількість страв за день	Строки реалізації страви	Часи приготування страв											
			6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Бульйон м'ясний прозорий	96	2	--	--	-	-	-	49	-	47	-	--	--	--
Фрикадельки	96	2	--	--	-	-	-	49	-	47	-	--	--	--
Котлета з яловичини «.....»	200	2	26	-	15	-	31	-	59	-	34	-	34	-
Зрази мінтаю січені	100	2	13	-	8	-	16	-	29	-	17	-	17	-
Біфштекс січений	130	2	17	-	12	-	22	-	33	-	21	-	21	-
Котлета домашня	100	2	13	-	8	-	16	-	29	-	17	-	17	-
Биточки по-селянські	150	3	30	-	-	32	-	-	47	-	-	34	-	-
Тюфтельки із свинини	120	3	20	-	-	23	-	-	41	-	-	28	-	-
Котлети морквяні	95	2	12	-	8	-	13	-	27	-	17	-	17	-
Биточки рисові	70	3	13	-	-	14	-	-	24	-	-	19	-	-
Пюре картопляне	48 кг	2	6,0	-	3,7 5	-	7,7 2	-	14, 16	-	8,2	-	8,2 1	-
Картопля відварна	15 кг	2	1,8	-	1,2 -	-	2,3	-	4,6	-	2,6	-	3,5	-
Картопля смажена	19,5 кг	4	3,9 6	-	-	-	8,8 9	-	-	-	6,6 7	-	-	-
Каша гречана	15 кг	6	5,4 8	-	-	-	-	-	9,5 9	-	-	-	-	-
Соус червоний	25кг	6	9,5 7						15, 43					
Соус мисливський	10 кг	3	1,7 2	-	-	1,9 1	-	-	3,8 8	-	-	2,4 9	-	-
Соус цибулевий	6,5 кг	3	1,4 3	-	-	1,2 4	-	-	2,5 2	-	-	1,6 3	-	-
Соус червоний корінням	9 кг	3	1,5 4	-	-	1,7 3	-	-	3,5	-	-	2,2 4	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Соус абрикосовий	5,25 кг	6	1,9 2	-	-	-	-	-	3,3 5	-	-	-	-	-
Чай з цукром	48	1	16	26	16	10	16	28	52	47	32	26	42	16
Кава на молоці	338	2	42	-	26	-	44	-	99	-	58	-	58	-
Какао з молоком	96	2	12	-	6	-	16	-	30	-	16	-	16	-
Компот з яблук та слив	50	12	50											
Кисіль з абрикосів	47	12	47											
Яйця відварені	1,38 кг	12	1,3 8											

2.6.4 Підбір устаткування для варіння

Розрахунки включають визначення об'ємів і кількості котлів для варіння бульйонів, супів, соусів, других страв, гарнірів, солодких страв, гарячих напоїв. Для страв, які готують кілька разів на день (внаслідок невеликих термінів реалізації), об'єм котлів розраховуємо спочатку на годину максимальної реалізації. Об'єм котла (V_k , дм^3) для варіння бульйонів визначаємо за формулою:

$$V_k = Q_1 \times (1 + W) + Q_2, \quad (2.26)$$

де Q_1 – кількість основного продукту, кг; Q_2 – кількість овочів, кг; W – норма води на 1 кг основного продукту, дм^3 .

Спочатку розраховуємо, яку кількість бульйонів потрібно приготувати (табл. 2.35), потім необхідні обсяги посуду (табл.2.36).

Таблиця 2.35 – Розрахунок кількості бульйонів

Бульйон	Призначення бульйону	Кіл-ть страв, кг	Кількість бульйону, кг	
			на 1 кг супу	на задану кількість
Кістковий	Бульйон м'ясний прозорий	28,8	1,0	28,8
Коричневий	Соуси червоні	25,0	1,0	25,0

Необхідну кількість основного продукту і овочів, яку потрібно для приготування розрахованої кількості бульйону і норму води на 1 кг основного продукту визначаємо, користуючись даними таблиці 5.37 [5].

Таблиця 2.36 - Підбір ємностей для варіння бульйонів

Бульйон	Кількість бульйону, кг	Маса основного продукту, кг		Маса овочів, кг		Норма води на 1 кг основного продукту, дм ³	Вимагаємий об'єм, дм ³	Прийнята ємність (її об'єм, дм ³)
		на 1 кг бульйону	на n кг бульйону	на 1 кг бульйону	на n кг бульйону			
Кістковий	28,8	0,375	10,80	0,028	0,81	1,25	25,11	Наплитн. котел, 30
Коричневий	25,0	0,75	18,75	0,045	1,13	2,00	57,38	ПЕВ-60

Об'єм котлів для варіння супів, соусів, солодких страв і напоїв розраховуємо за формулою:

$$V_k = n \times V_1, \quad (2.27)$$

де n - кількість порцій супу, соусу і пр., що реалізуються за розрахунковий період; V_1 - норма супу (соусу) на одну порцію, дм³.

Кількість порцій, які реалізуються за розрахунковий період, визначаємо за графіком приготування страв. Результати розрахунків зводимо в табл. 2.37.

Таблиця 2.37 - Розрахунок необхідних об'ємів та підбір обладнання (посуду) для варіння супів, соусів і т.п.

Страва	Час, до якого повинно бути готовою страва	Термін реалізації, год.	Кількість порцій	Об'єм порції дм ³	Потрібний об'єм, дм ³	Прийняте обладнання (посуд), його об'єм
1	2	3	4	5	6	7
Бульйон прозорий	12-00	2	49	0,3	14,7	Напл. котел, 15
Соус червоний	13-00	6	15,43 кг	1,0	15,43	Напл. котел, 20
	7-00	6	9,6 кг	1,0	9,6	Каструля, 10
Соус мисливський	13-00	3	3,88 кг	1,0	3,88	Каструля, 4
	7-00	3	1,7 кг	1,0	1,7	Каструля, 2
Соус цибулевий	13-00	3	2,52 кг	1,0	2,52	Каструля, 4
	7-00	3	1,4 кг	1,0	1,4	Каструля, 2
Соус червоний з корінням	13-00	3	3,5 кг	1,0	3,5	Каструля, 4
	7-00	3	1,5 кг	1,0	1,5	Каструля, 2
Соус абрикосовий	13-00	6	3,35 кг	1,0	3,35	Каструля, 4
	7-00	6	2,0 кг	1,0	2,0	Каструля, 2

Продовження табл.2.37

1	2	3	4	5	6	7
Чай з цукром	13-00	1	52	0,05	2,6	Каструля, 4
	7-00	1	16	0,05	0,8	Каструля, 4
Кава на молоці	13-00	2	99	0,20	19,8	Напл. котел, 20
	7-00	2	42	0,20	8,4	Каструля, 10
Какао з молоком	13-00	2	30	0,20	6,0	Каструля, 7
	7-00	2	12	0,20	2,4	Каструля, 4
Компот з яблук та слив	7-00	12	50	0,20	10,0	Каструля, 10
Кисіль з абрикосів	7-00	12	47	0,20	9,4	Каструля, 10

Об'єм котлів для варіння других страв і гарнірів, а також продуктів для приготування холодних страв визначаємо за наступними формулами:

для продуктів, що набухають:

$$V_{\kappa} = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}, \quad (2.28)$$

для продуктів, що не набухають :

$$V_{\kappa} = 1,15 \times V_{\text{прод}}, \quad (2.29)$$

де 1,15 - коефіцієнт, який враховує перевищення об'єму рідини;

для тушкованих продуктів:

$$V_{\kappa} = V_{\text{прод}} \quad (2.30)$$

$$V_{\kappa} = \frac{Q}{\rho}, \quad (2.31)$$

$$V_{\text{в}} = Q \times W, \quad (2.32)$$

де $V_{\text{прод}}$ - об'єм, займаний продуктом, дм^3 ; $V_{\text{в}}$ - об'єм води для варіння, дм^3 ; Q - маса продукту, кг ; ρ - об'ємна маса продукту, $\text{кг}/\text{дм}^3$ [5, дод. 14]; W - норма води на 1 кг продукту, дм^3 (приймається за збірником рецептур).

Розрахунок оформляємо у вигляді табл.. 2.38. Другі страви та гарніри готуємо в основному на 2-3 години реалізації, за винятком гречаної каші, яку відповідно до термінів реалізації можна готувати 1-2 рази на день. Норми витрати води для варіння каші приймаємо за збірником рецептур.

Таблиця 2.38 - Підбір ємностей для варіння других страв, гарнірів, продуктів для холодного цеху

Страва (виріб)	Година, до якої страву готують	Кіль-сть порцій або кілограмів	Маса продукту, кг		Об'ємна маса продукта, кг/дм ³	Об'єм продукте, дм ³	Норма води на 1 кг продукте, дм ³	Загальний об'єм води, дм ³	Необхідний об'єм, дм ³	Прийнятая ємність, її об'єм в литрах
			На 1 порцію або 1 кілограм	На n порцій или n кілограмів						
Фрикадельки	12-00	49	0,075	3,68	0,85	4,33		4,98	5,0	Кастр., 5
Пюре картопляне	13-00	14, 16, кг	0,85	12,1	0,65	18,6		21,4	25, 0	Наплитн. котел, 25
	7-00	6,0 , кг	0,85	5,10	0,65	7,85		9,03	10	Кастр., 10
Картопля відварна	13-00	4,6 , кг	0,99	4,55	0,65	7,00		8,05	10	Кастр., 10
	7-00	1,8 , кг	0,99	1,78	0,65	2,74		3,15	4,0	Кастр., 4
Каша гречана	7-00	5,5 кг	0,48	2,64	0,81	3,26	1,5	3,92	7,2	Кастр., 10
Яйця відварені	7-00	1,4 кг	1,00	1,4	0,65	2,15		2,47	4,0	Кастр., 4
Биточки по-селянські	7,00	30	0,075	2,25	0,75	3,00	0,0 5	1,50	4,5	Кастр., 5
Овочі тушковані	7-00	30	0,187	5,61	0,65	8,63		8,63	8,7	Кастр., 10

Розрахунки показують, що для варіння різних страв та виробів зі стаціонарного устаткування потрібен тільки один ПЕВ-60.

2.6.5 Підбір плити

Плити підбираємо на годину максимального завантаження (визначається за табл. 2.34) з урахуванням необхідної площі жарильної поверхні, яку розраховуємо за формулою

$$F_3 = 1,3 \times F_p = 1,3 \sum \left(\frac{n \times f \times t}{60} \right), \quad (2.33)$$

де F_3 - загальна площа жарильної поверхні плити, необхідна для приготування продукції на годину максимального завантаження, м²; F_p -

розрахункова жарильна поверхня плити, m^2 ; n - кількість посуду, який необхідний для приготування страв певного виду на розрахунковий період; f - площа, займана одиницею посуду на жарильній поверхні плити, m^2 ; t - тривалість теплової обробки виробу, хв. (враховується тільки зайнятість жарильної поверхні); $l,3$ - коефіцієнт, що враховує нещільності прилягання посуду.

Для проекрованої котлетної години максимального завантаження цеху є година з 6-й до 7-й ранку. Розрахункова площа жарильної поверхні плити (табл. 2.39) дорівнює сумі площ, необхідних для приготування окремих страв. Загальну площу жарильної поверхні плити приймаємо на 30% більше.

Таблиця 2.39 - Розрахунок площі жарильної поверхні плити

Страва	Кількість страв за розрахунковий період, шт. (кг)	Вид на- плитног о посуду	Містк ість посуд у, dm^3 , порці й	Кіль- кість посуд у, шт.	Площа одини ці посуду , m^2 ,	Триваліс ть теплової обробки, хв..	Розраху нкова площа поверхні плити, m^2
Пюре картопляне	6,0 кг	Каструля	10 dm^3	1	0,0706	30	0,035
Картопля відварна	1,8 кг	Каструля	2 dm^3	1	0,024	30	0,012
Каша гречана	5,48 кг	Каструля	10 dm^3	1	0,0706	20	0,023
Соус червоний	9,57 кг	Каструля	10 dm^3	1	0,0706	60	0,071
Соус мис- ливський	1,72 кг	Каструля	2 dm^3	1	0,024	10	0,004
Соус цибулевий	1,43 кг	Каструля	2 dm^3	1	0,024	10	0,004
Соус червоний з корінням	1,54 кг	Каструля	2 dm^3	1	0,024	10	0,004
Соус абри- косовий	1,92 кг	Каструля	2 dm^3	1	0,024	20	0,008
Чай з цукром	16	Каструля	4 dm^3	1	0,0314	1	0,001
Кава на молоці	42	Каструля	10 dm^3	1	0,0706	5	0,010
Какао з молоком	12	Каструля	4 dm^3	1	0,0314	5	0,005
Компот з яблук та слив	50	Каструля	10 dm^3	1	0,0706	30	0,035
Кисіль з абрикосів	47	Каструля	10 dm^3	1	0,0706	30	0,035
Яйця відварені	1,38 кг	Каструля	4 dm^3	1	0,0314	10	0,010

Продовження табл. 2.39

Биточки по-селянські	30	Каструля	5 дм ³	1	0,0346	15	0,008
Овочі тушковані	30	Каструля	10 дм ³	1	0,0706	30	0,035
Зрази з минтаю січені	13	Деко 0,16х40	20	1	0,070	10	0,026
Разом							0,323

$$F = 1,3 \times 0,3223 = 0,42 \text{ м}^2$$

На підставі отриманої площі жарильної поверхні підбираємо плиту ПЕ-0,34 з площею жарильної поверхні 0,34 м² та одну плиту ПЕ-17 з площею жарильної поверхні 0,17 м².

Відповідно до норм оснащення закусочних і виробничої необхідності приймаємо до установки шафу жарильну ШЖЕ-0,85-01, сковороду СЕ-0,22, кип'ятильник КНЕ-25, марміт МСЕ-0,84-01.

2.6.6 Розрахунок чисельності кухарів

Явочну чисельність виробничих працівників цеху ($N_{\text{яв}}$, чол) визначаємо з виразу

$$N_{\text{яв}} = \frac{n \times K_{\text{тр}} \times 100}{3600 \times T},$$

(2.34)

де A -величина трудовитрат по цеху;

$$A = \sum n \times K_{\text{тр}} \times 100, \quad (2.35)$$

де n - кількість порцій страви; $K_{\text{тр}}$ - коефіцієнт трудомісткості страви [5, дод. 16]; 100 - норма часу, с, на приготування страви, коефіцієнт трудомісткості якої дорівнюється 1. T -тривалість робочого дня кухаря, год.

Розрахунок трудовитрат оформляють у вигляді табл.. 2.40.

Т а б л и ц я 2.40 - Розрахунок трудовитрат по гарячому цеху

Страви (вироби)	Кількість за день, порцій (кг)	Коефіцієнт трудомісткості	Трудовитрати, чол.-с
1	2	3	4
Бульйон м'ясний прозорий з фрикадельками	96	2,0	19200

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						95

Продовження табл. 2.40

1	2	3	4
Котлета з яловичини «.....»	200	0,6	12000
Зрази з минтаю січені	100	1,3	13000
Біфштекс січений	130	0,5	6500
Котлета домашня	100	0,6	6000
Биточки по-селянські	150	1,0	15000
Тюфтельки із свинини	120	0,7	8400
Котлети морквяні	95	0,8	7600
Биточки рисові	70	1,0	7000
Пюре картопляне	320	0,4	12800
Картопля відварна	100	0,4	4000
Картопля смажена	130	0,5	6500
Каша гречана	100	0,1	1000
Чай з цукром	48	0,2	960
Кава на молоці	338	0,2	6760
Какао з молоком	96	0,2	1920
Разом			128640

$$N_{яв} = \frac{128640}{3600 \times 11,5} = 3,11$$

Загальну (облікову) чисельність виробничих працівників ($N_{обл}$, чол.) слід визначати за формулою

$$N_{чис} = N_{яв} \times a \times K_{см}, \quad (2.36)$$

де $K_{см}$ - коефіцієнт змінності; a - коефіцієнт, що враховує відсутність частини робітників за хворобою або у зв'язку з відпусткою

$$N_{обл} = 3,11 \times 1,32 \times 2 = 8 \text{ чол.}$$

У цеху працюватимуть 2 бригади по 4 кухарі в кожній.

2.6.7 Підбір допоміжного устаткування

Основним допоміжним обладнанням гарячих цехів є виробничі столи. Розрахунок необхідної довжини столів (L , м) ведемо по кількості одночасно працюючих в цеху і довжині робочого місця на одного працівника за формулою 2.23

$$L = 1,25 \times 3 = 3,75 \text{ м}$$

Приймаємо 1 стіл СПММ-1500 для установки засобів малої механізації довжиною 1,5 м, 1 стіл СПМ-1500 з мийною ванною довжиною 1 м и 1 стіл СП-1200 довжиною 1,2 м, а також вставки до теплового устаткування.

Інше допоміжне обладнання приймаємо без розрахунку, керуючись необхідністю забезпечити зручності в роботі і техніку безпеки: стелаж пересувний СП-125, марміт пересувний МП-28.

2.6.8 Розрахунок площі цеху

Загальну площу цеху ($S_{\text{заг}}, \text{м}^2$) обчислюємо за формулою 2.10. Коефіцієнт використання площі для гарячого цеху - 0,3.

Для визначення площі устаткування складаємо таблицю 2.41.

Таблиця 2.41 — Визначення площі, яка зайнята устаткуванням

Назва устаткування	Тип, марка	Кількість, шт..	Габаритні розміри, мм		Площа одиниці обладнання, м^2	Площа, яка зайнята обладнанням, м^2
			довжина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Плита електрична	ПЕ-0,34	1	900	800	0,72	0,72
Плита електрична	ПЕ-0,17	1	500	800	0,40	0,40
Пристрій варильний електричний	ПЕВ-60	1	600	800	0,48	0,48
Сковорода електрична	СЕ-0,45-01	1	1200	800	0,96	0,96
Шафа жарильна електрична	ШЖЕ-0,86-01	1	500	800	0,40	0,40
Марміт стаціонарн. електричний	МСЕ-0,84-01	1	1200	800	0,96	0,96
Кип'ятильник електричний	КНЕ-25М	1	450	350	0,16	0,16
Стіл виробничий	СПММ-1500	1	1500	800	1,2	1,20
Стіл виробничий	СПМ-1500	1	1500	800	1,2	1,20

Продовження табл. 2.41

Стіл виробничий	СП-1200	1	1200	800	0,96	0,96
Стелаж пересувний	СП-125	1	680	400	0,27	0,27
Марміт пересувний	МП-28	1	400	600	0,24	0,24
Шафа холодильна	ШХ-0,4	1	750	750	0,56	0,56
Раковина		1	500	400	0,20	0,20
Бачок для відходів		1	400	300	0,12	0,12
Разом						8,83

$$S_{\text{заг}} = 8,83 : 0,3 = 29,43 \text{ м}^2$$

Приймаємо площу цеху 30 м².

2.6.9 Організація роботи цеху

Гарячий цех є основним цехом в проектованій котлетної, в якому завершується технологічний процес приготування їжі: здійснюється теплова обробка продуктів і напівфабрикатів, варіння бульйону, приготування супів, гарнірів, других страв, гарячих напоїв, а також виконується теплова обробка продуктів для холодних і солодких страв. З гарячого цеху страви надходять безпосередньо в роздавальню для реалізації споживачам.

Гарячий цех має зручний зв'язок з цехом доготівлі напівфабрикатів, зі складськими приміщеннями і зручний взаємозв'язок з холодним цехом, роздавальною і торговим залом, мийною кухонного посуду.

Цех обладнаний необхідним устаткуванням для приготування всієї продукції – плитою, сковородою, жарильною шафою, пристроєм варильним; для короткочасного зберігання готових виробів – гарнірів, соусів, ін.. – передбачено марміті, для транспортування продукції на роздавальну лінію – пересувний стелаж. Для зберігання добового запасу швидкопсувних продуктів передбачено невелику холодильну шафу. У цеху устаткування розміщено в дві лінії з відстанню між ними 2,5 м, що забезпечує безпечність для кухарів.

У цеху працюють дві бригади кухарів по 4 особи у кожній через день – 6 змін по 11,5 год., 1 зміну – 11 год.

Таблиця 2.13 – Графік виходу на роботу кухарів гарячого цеху

Кухарі	П	В	С	Ч	П	С	Н	П	В	С	Ч	П	С	Н	Σ	Перерва
Кухар 5 р.	6 ⁰⁰ -18 ³⁰	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	6-18	в	80	11-12
Кухар 4 р.	6 ⁰⁰ -18 ³⁰	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	80	11-12
Кухар 4 р.	6 ⁰⁰ -18 ³⁰	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	80	12-13
Кухар 4 р.	6 ⁰⁰ -18 ³⁰	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	80	12-13
Кухар 5 р.	в	6 ⁰⁰ -18 ³⁰	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	6-18	80	11-12
Кухар 4 р.	в	6 ⁰⁰ -18 ³⁰	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	80	11-12
Кухар 4 р.	в	6 ⁰⁰ -18 ³⁰	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	80	12-13
Кухар 4 р.	в	6 ⁰⁰ -18 ³⁰	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	в	р	80	12-13

2.7 Проектування холодного цеху

2.7.1 Розроблення виробничої програми цеху

Виробничу програму цеху розробляємо на підставі виробничої програми кафе та оформлює у вигляді таблиці 2.42.

Таблиця 2.42 – Виробнича програма холодного цеху котлетної

№ рецептури за зб. р/р [5] або ТК	Назва страви	Маса страви, г	Кількість порцій
<i>Холодні закуски</i>			
132/808	<i>Оселедець з гарніром та олією</i>	50/100/5	30
49/809/891	<i>Окіст з гарніром</i>	75/100/25	40
59	Салат з помідорів та огірків зі сметаною	80/20	100
81	Салат з капусти	100	40
111	<i>Яйця під майонезом</i>	150	30
1032	<i>Кефір</i>	200	50
<i>Солодкі страви</i>			
926	Компот з яблук та слив	200	50
934	Кисіль з абрикосів	200	47

2.7.2 Розроблення графіків реалізації та приготування страв

Для розроблення графіків реалізації та приготування продукції користуємось погодинними коефіцієнтами перерахунку, які визначено при проектуванні гарячого цеху.

Таблиця 2.43 - Графік реалізації продукції холодного цеху

Найменування страв	Кількість страв за день	Години реалізації страв											
		7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
		Коефіцієнти перерахунку											
		0,047	0,078	0,046	0,031	0,077	0,083	0,155	0,140	0,093	0,078	0,124	0,047
		Кількість страв, що реалізуються протягом години											
<i>Оселедець з гарніром та олією</i>	30	1	2	1	1	2	2	6	5	2	3	4	1
<i>Окіст гарніром</i>	40	1	3	1	1	3	3	7	6	3	4	5	3
Салат помідорів та огірків зі сметаною	100	5	8	4	3	8	8	16	14	9	8	12	5
Салат капусти	40	1	3	1	1	3	3	7	6	3	4	5	3
<i>Яйця під майонезом</i>	30	1	2	1	1	2	2	6	5	2	3	4	1
<i>Кефір</i>	50	2	4	2	2	4	4	8	7	4	4	6	3
<i>Компот</i>	50	2	4	2	2	4	4	8	7	4	4	6	3
<i>Кисіль</i>	47	2	4	2	2	4	4	7	6	4	4	5	3

З урахуванням допустимих термінів зберігання продукції складаємо графік її приготування (табл. 2.44).

Таблиця 2.44 – Графік приготування продукції

Назва страви	Кількість страв за день	Строки реалізації страви	Часи приготування страв											
			9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
Оселедець з гарніром та олією	30	3	4	-	-	5	-	-	13	-	-	8	-	-
Окіст гарніром	40	3	5	-	-	7	-	-	16	-	-	12	-	-
Салат помідорів та огірків зі сметаною	100	2	13	-	7	-	16	-	30	-	17	-	17	-
Салат капусти	40	3	5	-	-	7	-	-	16	-	-	12	-	-
Яйця під майонезом	30	3	4	-	-	5	-	-	13	-	-	8	-	-
Кефір	50	12	2	4	2	2	4	4	8	7	4	4	6	3
Компот	50	12	50											
Кисіль	47	12	47											

2.7.3 Підбір холодильної шафи

Холодильну шафу підбираємо за розрахунковою місткістю (E , кг), яку визначаємо за масою продукції, що підлягає одночасному збереженню у розрахунковий період. Максимальна кількість продукції, яка може одночасно зберігатися в холодильній шафі холодного цеху, - це сировина і напівфабрикати на 0,5 зміни і готова продукція на 1-2 години максимальної реалізації за формулою:

$$E = \frac{Q_1}{\varphi_1} + \frac{Q_2}{\varphi_2}, \quad (2.38)$$

де Q_1 – маса швидкопсувних продуктів і напівфабрикатів, що використовуються для приготування продукції за півзміни, кг; Q_2 – маса страв, які реалізуються в годину максимального завантаження зала, кг; φ_1 , φ_2 – коефіцієнти, які враховують масу посуду (приймаються рівними 0,8 і 0,7 відповідно). Розрахунок оформлюємо в вигляді таблиці 2.45

Таблиця 2.45 – До підбору холодильної шафи

Продукти, страви	Кількість за зміну, порцій (кг)	Кількість сировини і напів-фабрикатів за 0,5 зміни, кг	Маса одної порції, кг	Кількість порцій за годину максимального завантаження залу	Сумарна маса страв за годину максимального завантаження залу, кг
Оселедець з гарніром та олією	30		0,135	4	0,54
Оселедець	2,19	1,10			
Огірки	1,26	0,63			
Помідори	1,41	0,70			
Салат листковий	0,84	0,42			
Олія соняшникова	0,45	0,22			
Окiст з гарніром	40		0,15	5	0,75
Окiст	3,60	1,80			
Салат з капусти	2,00	1,00			
Огірки	2,12	1,06			
Соус хрін	1,00	0,50			
Салат з помідорів та огірків зі сметаною	100		0,10	13	1,30
Огірки	3,75	1,88			
Помідори	4,82	2,41			
Сметана	2,00	1,00			
Салат з капусти	40		0,10	5	0,50
Яйця під майонезом	30		0,15	4	0,60
Кефір	50	10,00	0,20		
Компот	50	10,00	0,20		
Кисіль	47	9,40	0,20		
Разом		42,12			3,69

$$E = \frac{42,12}{0,8} + \frac{3,68}{0,7} = 52,65 + 5,27 = 57,92 \text{ кг}$$

На підставі потрібної місткості приймаємо до установки холодильну шафу ШХ-0,4 місткістю 80 кг.

2.7.4 Розрахунок чисельності кухарів

Явочну чисельність виробничих працівників цеху ($N_{яв}$, чол) визначаємо, користуючись формулами 2.18 и 2.19.

Розрахунок трудовитрат оформляємо у вигляді табл. 2.46.

Т а б л и ц я 2.46 - Розрахунок трудовитрат по холодному цеху

Страви (вироби)	Кількість за день, порцій (кг)	Коефіцієнт трудомісткості	Трудовитрати, чол.-с
<i>Оселедець з гарніром та олією</i>	30	0,8	2400
<i>Окіст з гарніром</i>	40	0,8	3200
Салат з помідорів та огірків зі сметаною	100	0,8	8000
Салат з капусти	40	0,9	3600
<i>Яйця під майонезом</i>	30	0,5	1500
<i>Кефір</i>	50	0,2	1000
<i>Компот</i>	50	0,3	1500
Кисіль	47	0,3	1410
Разом			22610

$$N_{яв} = \frac{22610}{3600 \times 11,5} = 1,09$$

Загальну (облікову) чисельність виробничих працівників ($N_{обл}$, чол.) визначаємо за формулою 2.19

$$N_{обл} = 1,09 \times 1,32 \times 2 = 2,88 \rightarrow 3 \text{ чол.}$$

У цеху працюватимуть 3 кухарі: два – по одному через день по 11,5 год., третій – щоденно по 7 год. в день з одним вихідним.

2.7.5 Підбір допоміжного устаткування

Основним допоміжним обладнанням холодних цехів є виробничі столи.

Розрахунок необхідної довжини столів (L , м) ведемо за формулою 2.23.

$$L = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ м}$$

Приймаємо 1 стіл СП-1470 з мийною ванною довжиною 1 м и 1 стіл СОЕСМ-3 з охолоджувальною шафою і гіркою довжиною 1,68 м.

Інше допоміжне обладнання приймаємо без розрахунку, керуючись необхідністю забезпечити зручності в роботі і техніку безпеки: стелаж пересувний СП-125.

2.7.7 Розрахунок площі цеху

Загальну площу цеху ($S_{\text{заг}}$, м²) обчислюємо за формулою 2.10.

Для визначення площі устаткування складаємо таблицю 2.47.

Таблиця 2.47 — Визначення площі, яка зайнята устаткуванням

Назва устаткування	Тип, марка	Кількість, шт..	Габаритні розміри, мм		Площа одиниці обладнання, м ²	Площа, яка зайнята обладнанням, м ²
			довжина	ширина		
Холодильна шафа	ШХ-0,4	1	750	750	0,56	0,56
Стіл виробничий	СОЕСМ-3	1	1680	840	1,41	1,41
Стіл виробничий	СП-1470	1	1470	840	1,23	1,23
Стелаж пересувний	СП-125	1	680	400	0,27	0,27
Раковина		1	500	400	0,20	0,20
Бачок для відходів		1	400	300	0,12	0,12
Разом						3,79

$$S_{\text{заг}} = 3,79 : 0,4 = 9,48 \text{ м}^2$$

Приймаємо площу цеху 9,5 м².

2.6.8 Організація роботи цеху

Холодний цех призначений для приготування закусок, холодних та солодких страв, холодних напоїв. Більшість холодних страв не підлягає вторинній тепловій обробці, тому треба дотримуватись санітарних правил та правил особистої гігієни у процесі їх приготування.

Цех має зручний зв'язок з гарячим цехом, мийною кухонного посуду, роздавальною, обладнаний необхідним устаткуванням.

У цеху працюватимуть 3 кухарі: два – по одному через день по 11,5 год., третій – щоденно по 7 год. в день з одним вихідним.

2.8 Проектування мийної столового посуду

Мийна столового посуду у закусочної з самообслуговуванням призначена для мийки, зберігання та відпуску посуду та приборів на роздавальну.

Основним обладнанням мийної столового посуду є посудомийна машина. Посудомийну машину підбираємо виходячи з потрібної максимальної годинної продуктивності, яка повинна відповідати кількості посуду и приборів, які підлягають миттю за годину максимального завантаження залу (P_z , тар./год.). Цю кількість визначаємо за формулою:

$$P_q = 1,6Nck, \quad (2.39)$$

де $1,6$ - коефіцієнт, що враховує миття склянок і приборів у машині; k - норма посуду на одного споживача (у закусочних дорівнює 2); N_{zod} - кількість споживачів за годину максимального завантаження залу.

За каталогом підбираємо машину відповідної потужності.

Дійсний час роботи посудомийної машини (t_d , год.) визначаємо за формулою:

$$t_d = P_d / G_{nascn} \quad (2.40)$$

де P_d - кількість посуду, що необхідно помити за день, тар.; G_{nascn} - паспортна продуктивність прийнятої машини.

Кількість посуду та приборів, що підлягають мийці протягом дня, визначаємо за формулою:

$$P_d = 1,6 k N_d \quad (2.41)$$

де N_d - кількість споживачів за день, чол..

Дійсний коефіцієнт використання машини

$$\eta = t_d / T \quad (2.42)$$

де T - час роботи мийної столового посуду, год.

Розрахунок та підбір посудомийної машини наведено в таблиці 2.48.

У відповідності з паспортом машини її обслуговує один оператор і один допоміжний працівник. Габаритні розміри 530x600x750 мм. Споживана потужність 3,52 кВт/год.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						104
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.48 – Підбір посудомийної машини та розрахунок коефіцієнту її використання

Кількість споживачів		Норма посуду на 1 споживача, шт..	Кількість посуду, що підлягає миттю, шт..		Марка та прод-сть прийнятої машини, шт./год.	Час роботи машини, год.	Коефіцієнт використання
За день	За год. макс. завантаження залу		За день	За год. макс. завантаження залу			
965	150	2	1930	300	Compack G-4533 240	8,04	0,67

Додатково до машини у мийної встановлюємо 2 мийні ванни – одну для миття стаканів, другу для миття приборів, а також стіл для попереднього очищення посуду. На випадок виходу машини із ладу встановлюємо ще три ванни – для замочування, миття та ополіскування тарілок і водонагрівач.

Для збереження посуду приймаємо шафу посудну ШП-5 місткістю 2000 тарілок (габаритні розміри 1500х800х2250 мм) і шафу посудну ШП-3 для збереження стаканів, чашок, приборів (габаритні розміри 1000х800х2250 мм).

Площу мийної столового посуду визначаємо за формулою 2.10. Розрахунок корисної площі мийної оформлюємо у вигляді таблиці 2.49.

Таблиця 2.49 – Розрахунок корисної площі мийної столового посуду

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм.		Площа одиниці обладнання, м ²	Площа, яку займає обладнання, м ²
			Довжина	Ширина		
Посудомийна машина Compack	G-4533	1	530	600	0,32	0,32
Ванна мийна	ВМ	5	600	600	0,36	1,80
Стіл для очищення посуду	СО-1	1	600	600	0,36	0,36
Шафа посудна	ШП-5	1	1500	800	1,20	1,20
Шафа посудна	ШП-3	1	1000	800	0,80	0,80
Візок для посуду	ТВТ	1	900	450	0,41	0,41
Раковина			500	400	0,20	0,20
Разом						5,13

$$S_{\text{заг}} = 5,13 : 0,35 = 14,7 \text{ м}^2.$$

Приймаємо площу мийної 15 м².

2.9 Проектування мийної кухонного посуду

Розрахунки починаємо з визначення кількості працівників за формулою:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (2.43)$$

де n – кількість страв, які випускає підприємство за день; a - норма виробітку за робочий день (2000 страв на 1 оператора за семи- и 2340 блюд за восьмигодинний робочий день, 3285 – за 11,5 годинний день).

У проектуваному кафе

$N = 728 : 3285 = 0,22 \times 1.32 \times 2 = 0,59 \rightarrow 1$ оператор. За необхідністю забезпечити роботу кафе щоденно, приймаємо чисельність працівників у мийній кухонного посуду рівним 2. Вони працюють по одному у зміну по 11,5 год. через день.

У мийний встановлюємо 3 мийні ванни, підтоварник для використаного посуду, стелаж для чистого посуду, раковину. Площу мийної розраховуємо за формулою 2.10.

Таблиця 2.52 – Розрахунок корисної площі мийної кухонного посуду

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм.		Площа одиниці обладнання, м ²	Площа, яку займає обладнання, м ²
			Довжина	Ширина		
Ванна мийна	ВМ	3	600	600	0,36	1,08
Підтоварник	ПТ-2а	1	1000	500	0,50	0,50
Стелаж виробничий	СПС-2а	1	1000	500	0,50	0,50
Раковина		1	500	400	0,2	0,20
Бачок для відходів		1	400	300	0,12	0,12
Разом						2,4

$$S_{\text{заг}} = 2,4 : 0,35 = 6,86 \text{ м}^2$$

Приймаємо площу мийної 7 м².

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						106
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.10 Проектування приміщень для споживачів

2.10.1 Проектування залу і вестибюлю

В цю групу приміщень надходять:

- зал з роздавальною;
- вестибюль з гардеробом, туалетними кімнатами та умивальними;
- бар або буфет.

Площа залу спеціалізованих закусочних на 50 місць з самообслуговуванням за БНіП дорівнює 80 м^2 .

До установки в залі приймаємо 20 чотирьохмісні столи для харчування стоячі з габаритними розмірами $800 \times 800 \text{ мм}$. Ширину проходів у залі передбачаємо: основного – 1,6 м, додаткового для розподілу потоків споживачів – 1,1 м, для підходу до окремих місць – 0,7 м.

Площа вестибюлю закусочних на 50 місць за БНіП дорівнює 20 м^2 .

Площу гардероба для відвідувачів визначаємо з розрахунку $0,15 \text{ м}^2$ на одне місце в залі.

$$S_{\text{гардер}} = 0,15 \times 50 = 7,5 \text{ м}^2$$

Кількість вішалок відповідає кількості відвідувачів при 100 %-вом завантаженні залу з 10 %-вим запасом, тобто 55 шт.

Проектуємо також дві **туалетні кімнати** (1 для жінок і 1 для чоловіків). У туалеті для чоловіків передбачено пісуар, у шлюзах туалетів – умивальники. Туалетні кімнати проектуємо блоком з розмірами $3520 \times 2920 \text{ мм}$.

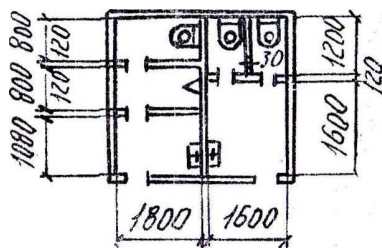


Рис. 2.1 – Блок туалетних кімнат для відвідувачів

2.10.2 Розрахунок роздавальні для котлетної на 50 місць

У підприємствах з самообслуговуванням готова продукція реалізується через лінії прилавків самообслуговування, які розташовуються на площі залу. У проєктованій котлетній використовується самообслуговування за допомогою спеціалізованої роздавальні з подальшою оплатою за обрану продукцію.

Відповідно до норм обслуговування [5, табл. 5.50] одна спеціалізована лінія може обслужити зал з кількістю місць 82, тобто для проєктованої котлетної достатньо однієї спеціалізованої роздавальної лінії. Лінію комплектуємо наступними прилавками:

- прилавок для відпуску холодних закусок, холодних солодких страв та борошняних швидкопсувних кондитерських виробів;
- марміт для відпуску супів
- марміт для відпуску других страв;
- прилавок для реалізації напоїв;
- прилавок-каса.

Кількість роздавальників (N , чол.) визначаємо за формулою:

$$N = \frac{(n_c t_c + n_{вт} t_{вт} + n_{сл} t_{сл})}{3600} \quad (2.42)$$

де $n_{вт}$, $n_{вт}$, $n_{сл}$ – кількість порцій супів, других і солодких страв, яка реалізується у годину максимальної завантаження залу; t_c , $t_{вт}$, $t_{сл}$ – норми часу у секундах на відпустку однієї порції супів, других і солодких страв відповідно.

$$N = \frac{96 \times 10,8 + 965 \times 14,7 + 97 \times 5,2}{3600} = 4,37 \rightarrow 5 \text{ чол.}$$

На лінії працюватимуть по п'ять роздавальники у зміну по 11,5 год. через день.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						108
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Площі побутових, адміністративних та технічних приміщень приймаємо за БНіП.

2.11 Розрахунок загальної площі будівлі котлетної на 50 місць

Складаємо зведену таблицю приміщень котлетної (табл. 2.53)

Таблиця 2.53 – Зведена таблиця приміщень

Приміщення*	Площа, м ²	Підстава для включення у таблицю	Приміщення	Площа, м ²	Підстава для включення у таблицю
Вестибюль	20	Розрахунок стор.	Мийна столового посуду	15	Розрахунок стор.
Зал з роздавальною лінією	80	Розрахунок стор.	Мийна кухонного посуду	7	Розрахунок стор.
Заготівельний цех	30	Розрахунок стор.	Контора	6	БНіП
Гарячий цех	30	Розрахунок стор.	Білизняна	4	БНіП
Холодний цех	9,5	Розрахунок стор.	Гардероб і туалет персоналу	14	БНіП
Складські приміщення	32	Розрахунок стор.	Технічні приміщення	20	БНіП
Всього				267,5	

Визначаємо загальну площу будівлі:

$$S_{\text{заг.}} = 1,2 \times 267,5 = 321,0 \text{ м}^2$$

Приймаємо будівлю площею 360м².

Водночас складаємо зведену таблицю устаткування (табл. 2.70).

Таблиця 2.70 – Зведена таблиця устаткування

Назва	Марка	Кількість одиниць	Потужність одиниці, кВт	Сумарна потужність, кВт
Плита електрична	ПЕ-0,17	1	4,0	4,00
Плита електрична	ПЕ-0,34	1	8,0	8,0
Сковорода електрична	СЕ-0,45	1	11,5	11,5
Шафа електрична	ШЖЕ-0,85	1	12,0	12,0
Пристрій варильний електричний	ПЕВ-60	1	9,45	9,45
Марміт стаціонарн. електричний	МСЕ-0,84-01	2	2,5	5,0
Мармит пересувний	МП-28	2	0,63	1,26
Кип'ятильник електричний	КНЕ-25М	1	3,0	3,0
Шафа холодильна	ШХ-0,8 М	1	0,4	0,4
Шафа холодильна	ШХ-0,4 М	3	0,24	0,72
Універсальний привод	Supra 6e	1	1,0	1,0
Кухонний процесор	Robot Coupe	2	0,75	1,5
Посудомийна машина Comrack	G-4533	1	3,52	3,52
Прилавок-вітрина холодильний	ЛС-2	1	0,45	0,45
Прилавок для гарячих напоїв	ЛС-3	1	1,0	1,0
Прилавок-каса	ЛС-1	1	0,05	0,05
Разом				49,85

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ

3.1. Правові питання охорони праці в умовах виробництва м'ясних страв із січеної маси

Охорона праці у проектованій їдальні відіграє важливу роль у правильному та повноцінному функціонуванні підприємства. Охорона здоров'я трудящих, забезпечення безпечних умов праці, ліквідація професійних захворювань і виробничого травматизму складають одну з головних турбот нашої держави.

Робота по охороні праці у проектованій їдальні будується на основі законодавчих та нормативних документах, а саме:

– Закон України «Про охорону праці» Вводиться в дію Постановою ВР N 2695-XII (2695-12) від 14.10.92, ВВР, 1992, N 49, ст.669. Цей Закон визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних органів державної влади відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

- Кодекс законів про працю України визначає правові засади і гарантії здійснення громадянами України права розпоряджатися своїми здібностями до продуктивної і творчої праці.

- Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійні захворювання, які спричинили втрату працездатності». Цей Закон відповідно до Конституції України та Основ законодавства України про загальнообов'язкове державне соціальне страхування визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які

призвели до втрати працездатності або загибелі застрахованих на виробництві (далі - страхування від нещасного випадку). Страхування від нещасного випадку є самостійним видом загальнообов'язкового державного соціального страхування, за допомогою якого здійснюється соціальний захист, охорона життя та здоров'я громадян у процесі їх трудової діяльності.

- Закон України «Про колективні договори і угоди». Цей Закон визначає правові засади розробки, укладення та виконання колективних договорів і угод з метою сприяння регулюванню трудових відносин та соціально-економічних інтересів працівників і роботодавців.

До законодавчої бази також належать Закони України «Про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку», «Про дорожній рух». Їх доповнюють державні міжгалузеві й галузеві нормативні акти - це стандарти, інструкції, правила, норми, положення, статuti та інші документи, яким надано чинність правових норм, обов'язкових для виконання усіма установами і працівниками України.

Захист трудових прав громадян здійснюється державними організаціями та професійними спілками. У засадах законодавства країни приділено велику увагу створенню сприятливих умов праці для життя і здоров'я людини. Воно включає в себе, комплекс правових, технічних і санітарно-гігієнічних заходів.

Заходи з охорони праці розробляються на основі Конституції країни, і їх виконання покладається на адміністрацію підприємств і організацій.

3.2. Організація роботи з охорони праці в котлетній

Планування робіт. На підприємстві застосовується поточне планування робіт з охорони праці у вигляді планів терміном на рік і оперативне (на квартал, місяць, декаду).

Поточні плани передбачають реалізацію заходів до покращення умов праці, створення кращих побутових і соціальних умов на виробництві. Ці плани обов'язково забезпечуються фінансуванням згідно з розробленими кошторисами.

Оперативні плани складаються для швидкого поліпшення виявлених в процесі державного, відомчого і громадського контролю недоліків в стані охорони праці, а також для ліквідації наслідків аварій або стихійного лиха.

При плануванні заходів з охорони праці слід мати матеріали виробничого травматизму, умов праці на підприємстві, зауваження та рекомендації комісії по охороні праці щодо покращення стану охорони праці на підприємстві та інші матеріали.

Метою планування є визначення необхідних вкладень у заходи з охорони праці для ефективного впливу на стан охорони праці.

Фінансування охорони праці. Планування заходів з охорони праці взаємопов'язане із їх фінансуванням. Відповідно до ст. 21 Закону України „Про охорону праці” фінансування охорони праці здійснюється власником. На підприємствах, в галузях, на регіональному та державному рівні створюються фонди охорони праці відповідно до Положення про державний, галузеві, регіональні фонди охорони праці та фонди охорони праці підприємств. Витрати на охорону праці на підприємстві, що проектується, передбачаються в межах 2 % від доходу підприємства, що відповідає вимогам Законодавства з охорони праці в рамках фінансування заходів. Фінансування заходів з охорони праці передбачається статтею 19 Закону України «Про охорону праці», та іншими відповідними законодавчими актами, зокрема постановою Кабінету Міністрів від 9 березня 1999 р. № 335 та постановою Кабінету Міністрів України від 27.06.2003 N 994.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» І розділу «Стимулювання охорони праці»: до працівників можуть застосовуватися будь-які заохочення за активну участь та ініціативу у здійсненні заходів щодо підвищення рівня безпеки та поліпшення умов праці. Види заохочень

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						113
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

визначаються колективним договором, угодою.

Кожне підприємство має право на знижку до розміру страхового внеску до Фонду соціального страхування від нещасних випадків за умови досягнення належного стану охорони праці і зниження рівня травматизму і проф.. захворюваності внаслідок здійснення роботодавцем відповідних профілактичних заходів.

Джерелом стимулювання діяльності з охорони праці є фонди охорони праці.

Навчання з охорони праці. Проведення навчання з охорони праці – є фундаментальною основою безпеки праці та необхідних умов вдосконалення управління охороною праці та забезпечення ефективної профілактичної роботи щодо запобігання аварій і травматизму на виробництві. Система навчання з охорони праці в умовах їдальні включає в себе проведення вступних, первинних, повторних, позапланових та цільових інструктажів. На підприємстві обладнаний кабінет з охорони праці. На робочих місцях розміщені інструкції з безпеки виконання робіт.

Відповідно до існуючого законодавства про працю, жоден працівник не може бути допущений до роботи, якщо він не пройшов підготовку з охорони праці. Навчання з охорони праці, на підприємстві, проводять незалежно від характеру і ступеня небезпеки виробництва. Загальне керівництво і організація навчання з охорони праці на підприємстві покладається на керівника підприємства. ГОСТ 12.0.004-90 встановлює види і порядок навчання охорони праці робітників, інженерно-технічних працівників і службовців. На підприємстві розроблена система навчання і перевірки знань з питань охорони праці, а саме:

- виданий наказ „ Про склад атестаційної комісії ", наказ „ Про перелік робіт з підвищеною небезпекою";

- розроблені програми проведення первинного інструктажу з охорони праці

та вступного інструктажу, програми з підготовки і підвищення

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						114
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кваліфікації персоналу;

- розроблені посадові інструкції відповідальних осіб, програми стажування персоналу, журнали вступного інструктажу з охорони праці та інструктажів на робочому місці.

Згідно з типовим положенням про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці, на підприємстві опрацьовані і затверджені директором (керівником) відповідні положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці і пожежної безпеки, складені систематичні програми проведення цих робіт.

Рівень знань отриманих працівниками в процесі навчання з питань охорони праці є одним з основних принципів державної політики у сфері охорони праці. Від ефективності навчання великою мірою залежить рівень травматизму та проф. захворювань в умовах виробництва.

Розслідування та облік нещасних випадків. Багато уваги на підприємстві необхідно приділити нещасним випадкам та організації їх розслідування. Відповідно до Закону України "Про охорону праці" роботодавець зобов'язаний проводити розслідування і вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій "Положенням про розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на підприємствах, в установах і організаціях" регламентує таку процедуру КМ України. Порядок проведення розслідування регулюється Положенням, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 10 серпня 1993 р. в редакції постанови від 17 червня 1998 року № 923. Метою розслідування нещасних випадків на виробництві є з'ясування умов, обставин та причин, які призвели до виникнення небезпечної чи аварійної ситуації на виробництві; визначення причин, що призвели до нещасного випадку; встановлення кола винуватих осіб і склад вини кожного; розробка заходів щодо попередження аналогічних випадків, що є дослідженням виробничого травматизму.

До організаційних заходів щодо попередження травматизму, слід

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		115

віднести, перш за все, відповідність підприємства і його підрозділів всім нормативним вимогам, що забезпечують здоров'я і безпечні умови праці. Для цього необхідно систематично аналізувати і узагальнювати причини, проводити порівняльну оцінку як кількісних так і якісних показників травматизму, порівнюючи їх із показниками аналогічних підприємств та підприємств галузі і регіону.

Аналіз виробничого травматизму. Аналіз виробничого травматизму проводиться з метою встановлення закономірностей виникнення травм на виробництві та розробки ефективних профілактичних заходів. У процесі аналізу травматизму мають бути з'ясовані причини нещасних випадків і розроблені заходи щодо їх попередження. Для аналізу виробничого травматизму застосовують чотири основних методи: статистичний, монографічний, економічний, метод фізичного і математичного моделювання. Аналіз організації роботи з охорони праці в ідальні надається згідно форми звітностей 1-УБ, 1-ПВ, 7-ТНВ у таблиці 3.1-3.3.

Таблиця 3.1 – Показники стану охорони праці ідальні за 2014-2016 рр.

Назва показників	Одиниця виміру	По рокам		
		2014	2015	2016
Середньооблікова кількість працюючих, (Р)	чол.	37	38	38
Кількість нещасних випадків, (Т)	випад.	1	-	-
У тому числі з летальним наслідком, (Т _{см.})	випад.	-	-	-
Кількість днів непрацездатності від травматизму, (Дн)	днів	14	-	-
Матеріальні збитки від травматизму	грн.	630	-	-
Коефіцієнт частоти травматизму, (К _ч)		41,7	-	-
Коефіцієнт важкості, (Кв)		14	-	-
Коефіцієнт втрат робочого часу, (Квч)		583	-	-
Кількість випадків захворювань (С)		18	21	18
Кількість днів непрацездатності від захворюваності (Д _з)		126	147	126
Коефіцієнт захворюваності (К _з)		75	91,3	78,3
Коефіцієнт непрацездатності від захворювань (К _{дз})		525	639,1	547,8
Асигновано коштів на охорону праці	грн..	4155	4500	4700
Витрачено коштів на охорону праці	грн.	4155	4500	4700
Кількість пожеж	вип.	-	-	-
Матеріальні збитки від пожеж	грн.	-	-	-

Таблиця 3.2 – Забезпечення засобами індивідуального захисту

Чисельність працюючих, яким видається безкоштовно засоби індивідуального захисту, усього 15	Згідно з нормами	Фактично
з них: спецодяг	26	26
спецвзуття	7	7
захисні щитки	-	-
захисні окуляри	-	-
запобіжні пояси	-	-
захисні каски	-	-
респіратори	-	-
протигази	-	-
діелектричні рукавиці	-	-
навушники (протишумні вкладиші)	-	-

3.3. Оцінка умов праці на робочому місці

Характеристику санітарно-побутового забезпечення наведено у табл.

3.4.

Таблиця 3.3 – Санітарно-побутове забезпечення

Загальна площа санітарно-побутових приміщень	Згідно з нормами	Фактично
з них: гардеробні	22 м ² /16	22 м ² /16
душові	8 м ² /2	8 м ² /2
умивальники	2 м ² /4	2 м ² /4
убиральні	2м ² /1	2м ² /1
приміщення для сушіння спецодягу	-	-
кімнати особистої гігієни жінок	-	4м ² /1

3.4. Потенційні небезпеки технологічного процесу

Потенційні небезпеки технологічного процесу виробництва котлет з яловичини з карагенаном. Щоб визначити можливі потенційні шкідливі та небезпечні виробничі фактори та розробити заходи з охорони праці треба:

а) Визначити коротку схему технологічного процесу виробництва даного продукту, а саме:

- приймання і зберігання сировини;
- механічна обробка сировини;
- формування напівфабрикату котлет;
- теплова обробка;
- реалізація готової продукції.

б) Скласти структурно-логічну схему небезпек на виробничий процес за визначеною темою (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Структурно-логічна схема аналізу виробничих небезпек робочого місця кухаря, технологічного процесу виробництва котлет з яловичини

№ п/п	Назва операції, роботи та знарядь і засобів праці	Виробничі небезпеки			Можливі варіанти наслідків Т	Заходи безпеки
		Небезпечні умови В _р	Небезпечні дії	Небезпечні ситуації П		
1	Нарізання в/н свинини	Наявність порізів	Дотик до лезва ножа	Можливість порізів на шкіряний покрив	Порізи	Заборон. дотику до леза ножа.
2	Подрібнення через м'ясорубку	Наявність травми	Дотик до суміші сировини при роботі машини або зміна робочих органів при роботі.	Можливість отримання ушибів, порізів на шкіряний покрив	Ушиби, порізи	Заборон. дотику руками до продукту і зміна робочих органів при роботі.
3	Смаження котлет на плиті	Наявність опіків	Дотик до нагрітої поверхні	Можливість опіків на шкіряному покриві	Опіки	Заборон. доторкатися до нагрітої поверхні плити
4	Смаження котлет у жарочній шафи	Наявність опіків	Дотик до нагрітої поверхні	Можливість опіків на шкіряному покриві	Опіки	Заборон. доторкатися до нагрітої поверхні обладнання

3.5. Рекомендації щодо впровадження безпечних і здорових умов праці

Вимоги до персоналу. Кухарі та інший обслуговуючий персонал допускаються до роботи в їдальні тільки після здачі заліків по санітарному мінімуму та проходження медичного огляду у встановленому обсязі. Забороняється допускати до роботи персонал, який не пройшов медичний огляд, що мають гнійні захворювання шкіри, хворих на венеричні захворювання або гострими шлункові захворювання. Кухарі та інший обслуговуючий персонал зобов'язані строго виконувати правила особистої гігієни: перед заступництвом на роботу знімати і прибирати кільця, сережки, ланцюжки, верхній одяг і взуття в шафу, приймати душ, мити руки з милом і щіткою, працювати тільки в чистій спеціальній одязі і взутті, мати чистий носовичок і коротко стрижені нігті на руках.

Вимоги до обладнання, до інструментарію та мед. препаратів:

Механізація і автоматизація виробничих процесів, дистанційне керування ними. Ці заходи мають велике значення для захисту від впливу шкідливих речовин, теплового випромінювання, особливо при виконанні важких робіт. Конструкція виробничого обладнання виконується таким чином, що виключається можливість випадкового зіткнення робітників з обладнанням, передбачає захист від поразки електричним струмом, виключаючи випадки помилкових дій.

Усі машини й устаткування повинні як правило забезпечувати виключення чи зниження рівнів шуму, вібрації до регламентованих рівнів. Поряд з наведеними прикладами безпеки технологічне обладнання носить певні ризики для обслуговуючого персоналу. Необхідно проводити санітарну обробку обладнання і інструментів щодня, проводити профілактичний технічний догляд за механічним і тепловим електричним обладнанням згідно графіку встановленого з обслуговуючими сервісними організаціями. У кожному підрозділі їдальні (виробництво, склади, адміністративний персонал) необхідно забезпечення медичними препаратами швидкої допомоги (аптечки). При роботі в їдальні виконуватимуться вимоги безпеки,

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		119

які викладені в вимогах безпеки до виробничого обладнання (ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. «Оборудование производственное. Общие требования безопасности» – основний нормативний документ з загальних вимог безпеки до виробничого обладнання). Електробезпека (ДНАОП 0.00-1.32-01 Правила будови електроустановок). Електрообладнання спеціальних установок, ДНАОП 1.1.10-1.01-97. Правила безпечної експлуатації електроустановок).

Вимоги до технологічного процесу

Безпека технологічного процесу визначається безпекою складових його технологічних операцій. Вимоги безпеки до технологічних процесів (ГОСТ 12.3.002-75. ССБТ. «Процессы производственные. Общие требования безопасности» – чинний нормативний документ з загальних вимог безпеки до виробничих процесів).

При роботі в їдальні виконуватимуться вимоги безпеки, які викладені в вимогах безпеки до технологічних процесів (ГОСТ 12.3.002-75. ССБТ. «Процессы производственные. Общие требования безопасности» – чинний нормативний документ з загальних вимог безпеки до виробничих процесів).

Заходи по поліпшенню умов і охорони праці

На проектуємому підприємстві запроваджено заходи по поліпшенню умов і охорони праці: необхідно розробити та втілити у виробничу діяльність заходи безпеки праці по загальним напрямкам охорони праці, а саме:

1. Розробка організаційно-правових заходів

З цією метою слід розробити систему організації охорони праці на підприємстві, а саме:

- Розробка положення «Про навчання і перевірку знань з питань охорони праці на підприємстві»;
- Видання наказу «Про склад атестаційної комісії»;
- Видання наказу «Про перелік робіт з підвищеною небезпекою»;
- Розроблення програми проведення первинного інструктажу та вступного інструктажу з охорони праці;
- Розроблення посадових інструкцій відповідальних осіб;

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						120
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Програми стажування персоналу;
- Затвердження журналів вступного інструктажу з охорони праці та інструктажів на робочому місці.

2. *Розробка санітарно-гігієнічних умов праці*

- Організувати робочі місця. Створення здорових та безпечних умов праці починається з правильного вибору майданчика для розміщення підприємства та раціонального розташування на ньому виробничих, допоміжних та інших будівель і споруд.

- Забезпечити мікроклімат виробничих, складських та ін. приміщень, оздоровлення повітряного середовища. Освітлення забезпечується згідно з вимогами СНиП11-4-79 «Природне та штучне освітлення. Норми проектування». Допустимі рівні шуму на робочих місцях передбачаються Санітарними нормами допустимих рівнів шуму на робочих місцях СН 3223-85, рівні вібрації - Санітарними нормами вібрації робочих місць СН 3044-84.

- Забезпечити гігієнічні умови праці.

3. *Розробка протипожежних заходів безпеки.*

Відповідно до ГОСТ 12.1.004-91 пожежна безпека об'єкта повинна забезпечуватися системою запобігання пожежі, системою протипожежного захисту і системою організаційно-технічних заходів. У вибухонебезпечних умовах та зовнішніх установках слід використовувати вибухозахисне обладнання, виготовлене згідно з ГОСТ 12.2.020 -76 "Електрообладнання вибухозахищене".

Висновки: Впровадження запропонованих заходів, дасть можливість зменшити вплив шкідливих факторів і при виробництві м'ясних страв із січеної маси, а саме котлет з яловичини. При цьому ступінь допустимого ризику складатиме 1клас (оптимальні умови праці) – умови, за яких зберігається не лише здоров'я працівників, а й створюються передумови для підтримання високого рівня працездатності, що відповідає Наказу Міністерства охорони здоров'я України від 08 квітня 2014 року № 248

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						121
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

«Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу»

3.6. Організація пожежної безпеки на підприємстві

Пожежна безпека підприємства відповідає вимогам Закону України «Про пожежну безпеку», Правилам пожежної безпеки в Україні стандартам, будівельним нормам і правилам, нормам технологічного проектування, Правилам улаштування електроустановок (ПУЕ) і Правилам безпечної експлуатації електроустановок (ПБЕЕС).

Залежно від ступені вогнестійкості будівлі необхідно застосовувати конструктивні елементи, які відповідають СНиП 2.01.02-85 і згідно з додатком 4. Тип і ступені вогнестійкості протипожежних перепон, які використовуються у будівлях приймаються. Конструкції стін, перегородок, підлоги, перекриття, стелі, даху повинні відповідати нормам протипожежної безпеки згідно СНиП 2.01.02-85. Конструкції підлог в усіх приміщеннях не повинні мати пустот, у покриттях підлог не допускається застосування дьогтю і дьогтьових мастик. Підприємства ресторанного господарства повинні мати запасний евакуаційний вихід. Ширину евакуаційного виходу (дверей) потрібно розраховувати у залежності від загальної кількості людей, що евакуюються через цей вихід і кількості людей на 1м ширини виходу (дверей), згідно таблиць 2, 4, 5 СНиП 2.09.02-85.

На сьогоднішній день про стан охорони праці на підприємстві можна зробити такий висновок. Основними причинами травматизму є: порушення і недотримання техніки безпеки та інструкцій, старизна обладнання, яке виходить з ладу, невикористання захисних пристроїв та засобів особистої безпеки, неякісний інструменту та технічні засоби, недостатня автоматизація та удосконалення виробництва тощо.

Ці причини повинні давати гарний мотив керівництву підприємства, для покращення та удосконалення процесу виробництва, а також для

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						122
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

проведення профілактичних бесід з порушниками техніки безпеки.

З розглянутого матеріалу можна зробити висновки, що наряду з удосконаленням технологій, автоматизацією процесів, використанням робото-технічних комплексів і застосуванням інших напрямків, що полегшують працю, практично на кожному робочому місці існують негативні фактори, що створюють загрозу для здоров'я, а в деяких випадках і для життя працюючої людини. Користуючись різноманітним тепловим обладнанням на підприємствах ресторанного господарства, в першу чергу, працівник повинен бути уважним та обережним при виконання своїх дій, адже будь-яка помилка може призвести до неминучих травм.

З метою недопущення випадків травматизму необхідно ознайомитися з правилами експлуатації обладнання, а також слід дотримуватися запропонованих заходів.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						123
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ

4.1 Розрахунок виробничої потужності підприємства

Виробничою програмою котлетної на 50 місць є денне розрахункове меню (план-меню). Розрахунок денного та річного обсягу виробництва продукції котлетної наведено у табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Розрахунок обсягу виробництва продукції котлетної в натуральних показниках

Найменування страви	Денний обсяг виробництва, од	Річна кількість реалізованої продукції, од.
<i>Котлети</i>	965	352225
Котлета з яловичини з картопляним пюре та соусом мисливським	200	73000
Зрази з мінтаю січені з картоплею відварною та маслом	100	36500
Біфштекс січений з картоплею смаженою	130	47450
Котлета домашня з кашею гречаною з жиром	100	36500
Биточки по-селянські	150	54750
Тюфтельки із свинини з картопляним пюре та соусом червоним з корінням	120	43800
Котлети морквяні зі сметаною	95	34675
Биточки рисові, соус абрикосовий	70	25550
<i>Холодні страви і закуски</i>	290	105850
Оселедець з гарніром та олією	30	10950
Окіст з гарніром	40	14600
Салат з помідорів та огірків зі сметаною	100	36500
Салат з капусти	40	14600
Яйця під майонезом	30	10950
Кефір	50	18250
<i>Супи</i>	96	35040
Бульйон м'ясний прозорий з фрикадельками	96	35040
<i>Гарніри</i>		
Пюре картопляне	48	17520
Картопля відварна	15	5475
Картопля смажена	19,5	7117,5
Каша гречана	15	5475
<i>Соуси</i>		
Соус мисливський	10	3650
Соус червоний з корінням	9	3285
Соус абрикосовий	5,25	1916,25
<i>Солодкі страви</i>	97	35405
Компот з яблук та слив	50	18250

Кисіль з абрикосів	47	17155
Чай з цукром	48	17520
Кава на молоці	338	123370
Какао з молоком	96	35040
<i>Фруктові води</i>	28,95	10566,75
Оранжад	87	31755
<i>Мінеральні води</i>	19,3	7044,5
Ордана	38	13870
<i>Соки</i>	19,3	7044,5
Яблучно-виноградний	60	21900
<i>Хлібобулочні вироби</i>		
Хліб житній	965	352225
Хліб пшеничний	965	352225
<i>Кондитерські вироби</i>	241	87965
Кекс горіховий	100	36500
Торт вершковий «Білосніжка»	60	21900
Ватрушки з сиром	81	29565

4.2 Розрахунок капітальних вкладень

Нами обґрунтовано що для забезпечення діяльності кафе-кондитерської на 50 місць необхідно побудувати будівлю загальною площею 360 м². Отже проведемо розрахунок витрат на капітальне будівництво даної будівлі, при цьому враховуємо, що вартість будівництва 1 м² становитиме 9600 грн.

Розмір капітальних вкладень на будівництво включає в себе:

1) витрати на будівництво споруд, будівель:

$$K_{Б1} = 360 \text{ м}^2 * 9600 \text{ грн.} = 3456000 \text{ грн.}$$

2) витрати на санітарно-технічні роботи -K_{Б2} (водопровід, каналізація, опалення та електромережі) приймаються за 10% - вартості будівництва:

$$K_{Б2} = \left(\frac{10}{100} \right) * K_{Б1} = 3456000 \text{ грн.} * 0,1 = 345600 \text{ грн.}$$

Вартість капітальних вкладень на будівництво визначається, як сума витрат на будівництво споруд, будівель та витрат на санітарно-технічні роботи:

$$K_{Б} = K_{Б1} + K_{Б2} = 3456000 + 345600 = 3801600 \text{ грн.}$$

3) Розмір капітальних вкладень на впровадження обладнання.

Для визначення капітальних вкладень на придбання, доставку і монтаж обладнання складемо кошторисно-фінансовий розрахунок за формою приведеною в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Кошторис витрат на придбання, доставку і монтаж обладнання

Назва	Кількість одиниць	Ціна за одиницю, грн.	Вартість грн.
Плита електрична ПЕ-0,17	1	15000	15000
Плита електрична ПЕ-0,34	1	28000	28000
Сковорода електрична СЕ-0,45	1	36000	36000
Шафа електрична ШЖЕ-0,85	1	45000	45000
Пристрій варильний електричний ПЕВ-60	1	40000	40000
Марміт стаціонарн. електричний МСЕ-0,84-01	2	65000	130000
Мармит пересувний МП-28	2	55000	110000
Кип'ятильник електричний КНЕ-25М	1	15000	15000
Шафа холодильна ШХ-0,8 М	1	24000	24000
Шафа холодильна ШХ-0,4 М	3	22000	66000
Універсальний привод Supra 6e	1	23000	23000
Кухонний процесор Robot Coupe	2	53000	106000
Посудомийна машина Compack G-4533	1	87000	87000
Прилавок-вітрина холодильний ЛС-2	1	63000	63000
Прилавок для гарячих напоїв ЛС-3	1	74000	74000
Прилавок-каса ЛС-1	1	85000	85000
...Разом	21		947000
Невраховане обладнання (25% вартості всього обладнання)			236750
Всього з неврахованим обладнанням			1183750
Транспортні витрати (5% вартості обладнання)			59187,5
Монтажні витрати (20% вартості обладнання)			236750
Разом			1479687,5

З даних табл. 4.2 видно, що загальні витрати на закупівлю, перевезення та монтаж обладнання становлять 1479687,5 тис грн.

Загальна вартість капітальних вкладень на будівництво підприємства (K_B) включає в себе вартість будівельних робіт (K_B) і витрати на закупку перевезення та монтаж нового обладнання становитимуть:

$$K_B = K_B + K_{OBL} = 3801600 \text{ грн} + 1479687,5 \text{ грн} = 5281287,5 \text{ грн}$$

4.3 Розрахунок суми оборотних засобів

Враховуючи денну потребу в сировині, проведемо розрахунок необхідної кількості та вартості запасів продуктів та напівфабрикатів, при цьому враховуємо терміни зберігання даних запасів.

Норма запасу в днях по окремих видах сировини, матеріалів і напівфабрикатів установлюється виходячи з часу, необхідного для створення транспортного, підготовчого, технологічного, поточного складського і страхового запасів та санітарних нормативів.

Таблиця 4.3 Розрахунок необхідного обсягу запасу сировини для забезпечення виробництва

Продукт	Маса сировини, напівфабрикатів на день, кг	Період оновлення запасів, днів	Необхідний обсяг створеного запасу, кг	Ціна 1 кг (шт), грн	Вартість створеного запасу, грн
<i>Напівфабрикати</i>					
Яловичина (котлетне м'ясо)	31	1	31	75	2325
Свинина (котлетне м'ясо)	11,5	1	11,5	85	977,5
Кістка харчова	10,88	1	10,88	25	272
Минтай	7,6	1	7,6	50	380
Картопля	103,5	1	103,5	6	621
Капуста б/к	4,1	1	4,1	14	57,4
Морква	17,25	1	17,25	4	69
Петрушка (коріння)	0,54	1	0,54	68	36,72
Буряк	0,2	1	0,2	5	1
Цибуля ріпчаста	17,8	1	17,8	10	178
Бульйон коричневий концентр.	3,1	1	3,1	45	139,5
<i>Молочно-жирові та гастрономічні</i>					
Молоко	51,3	1	51,3	15	769,5
Кефір	2	1	2	20	40
Сир свіжий	3	3	9	35	315
Сметана	4	3	12	25	300
Масло вершкове	2,16	3	6,48	100	648
Маргарин столовий	2,54	5	12,7	55	698,5
Жир тваринний	7,32	7	51,24	35	1793,4
Жир кулінарний	1,76	7	12,32	47	579,04
Олія соняшникова	0,5	7	3,5	32	112
Майонез	1,2	14	16,8	56	940,8
Шпик	1,63	3	4,89	50	244,5
Окіст	3,96	3	11,88	42	498,96
Яйця курячі	78	7	546	1,5	819

Оселедець с/с	2,2	3	6,6	35	231
<i>Фрукти, овочі, зелень, напої</i>					
Яблука	1,7	1	1,7	15	25,5
Слива	1,7	1	1,7	23	39,1
Порічка червона	1,2	1	1,2	21	25,2
Журавлина	0,6	1	0,6	45	27
Печериці свіжі	3,2	1	3,2	36	115,2
Огірки свіжі	7,2	1	7,2	14	100,8
Помідори свіжі	4,6	1	4,6	23	105,8
Перець солодкий	0,5	1	0,5	25	12,5
Салат зелений	1	1	1	150	150
Цибуля зелена	2	1	2	120	240
Петрушка (зелень)	0,5	1	0,5	130	65
Естрагон	0,3	1	0,3	140	42
Хрін (коріння)	0,5	1	0,5	60	30
Горошок зелений консервований	0,5	1	0,5	70	35
Огірки солені	0,4	1	0,4	40	16
Томатне пюре	4,6	1	4,6	60	276
Фруктова вода «Оранжад»	29	7	203	12	2436
Мінеральна вода «Ордана»	19	7	133	8	1064
Сік яблучно-виноградний	19	7	133	25	3325
<i>Сухі продукти</i>					
Борошно пшеничне	4	7	28	15	420
Цукор-пісок	19,5	7	136,5	12	1638
Крупа гречана	0,5	7	3,5	30	105
Рис	5	7	35	25	875
Крупа манна	0,5	7	3,5	24	84
Сухарі паніровочні	2,8	5	14	40	560
Крохмаль картопляний	0,5	14	7	40	280
Сіль	2,5	14	35	5	175
Перець мелений чорний	0,05	14	0,7	150	105
Лавровий лист	0,05	14	0,7	150	105
Кислота лимонна	0,01	14	0,14	70	9,8
Чай чорний	0,05	14	0,7	100	70
Кава натуральна мелена	2,7	14	37,8	120	4536
Какао-порошок	0,5	14	7	80	560
Гриби сушені	0,5	14	7	160	1120
Оцет 3%-вий	1	14	14	15	210
Соус «Південний»	0,2	3	0,6	20	12
Хліб житній	96,5	1	96,5	15	1447,5
Хліб пшеничний	96,5	1	96,5	16	1544
Кекс горіховий	100	1	100	10	1000
Торт вершковий «Білосніжка»	60	1	60	12	720
Ватрушки з сиром	81	1	81	8	648
Всього					37401,22

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ

Арк.

128

В результаті проведених розрахунків нами визначено, що для створення запасів продуктів та напівфабрикатів, для забезпечення діяльності кафе-кондитерської необхідно виділити 37401,22 грн.

Норматив оборотних коштів, авансованих у сировину, основні матеріали і покупні напівфабрикати:

$$H = 37401,22 * 0,07\% = 2618,09 \text{ грн.}$$

4.4 Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції

Собівартість продукції – сумарна кількість грошових витрат, понесених підприємством на виробництво та реалізацію продукцію. Розрахунок собівартості продукції проводиться за наступними статтями:

* Стаття «Сировина і основні матеріали» (розрахунки проводити на денний та річний обсяг виробництва)

Таблиця 4.4 – Розрахунок вартості сировини

Сировина	Кількість, (кг, шт.)	Закупівельна ціна за 1 кг, грн.	Вартість сировини (денна), грн..	Вартість сировини (річна), грн.
Яловичина (котлетне)	31	75	2325	848625
Свинина (котлетне)	11,5	85	977,5	356788
Кістка харчова	10,88	25	272	99280
Минтай	7,6	50	380	138700
Картопля	103,5	6	621	226665
Капуста б/к	4,1	14	57,4	20951
Морква	17,25	4	69	25185
Петрушка (коріння)	0,54	68	36,72	13402,8
Буряк	0,2	5	1	365
Цибуля ріпчаста	17,8	10	178	64970
Бульйон коричневий	3,1	45	139,5	50917,5
Молоко	51,3	15	769,5	280868
Кефір	2	20	40	14600
Сир свіжий	3	35	105	38325
Сметана	4	25	100	36500
Масло вершкове	2,16	100	216	78840
Маргарин столовий	2,54	55	139,7	50990,5
Жир тваринний	7,32	35	256,2	93513
Жир кулінарний	1,76	47	82,72	30192,8
Олія соняшникова	0,5	32	16	5840
Майонез	1,2	56	67,2	24528
Шпик	1,63	50	81,5	29747,5

Окіст	3,96	42	166,32	60706,8
Яйця курячі	78	1,5	1170	427050
Оселедець с/с	2,2	35	77	28105
Яблука	1,7	15	25,5	9307,5
Слива	1,7	23	39,1	14271,5
Порічка червона	1,2	21	25,2	9198
Журавлина	0,6	45	27	9855
Печериці свіжі	3,2	36	115,2	42048
Огірки свіжі	7,2	14	100,8	36792
Помідори свіжі	4,6	23	105,8	38617
Перець солодкий	0,5	25	12,5	4562,5
Салат зелений	1	150	150	54750
Цибуля зелена	2	120	240	87600
Петрушка (зелень)	0,5	130	65	23725
Естрагон	0,3	140	42	15330
Хрін (коріння)	0,5	60	30	10950
Горошок зелений	0,5	70	35	12775
Огірки солені	0,4	40	16	5840
Томатне пюре	4,6	60	276	100740
Фруктова вода	29	12	348	127020
Мінеральна вода	19	8	152	55480
Сік яблучно-	19	25	475	173375
Борошно пшеничне	4	15	60	21900
Цукор-пісок	19,5	12	234	85410
Крупа гречана	0,5	30	15	5475
Рис	5	25	125	45625
Крупа манна	0,5	24	12	4380
Сухарі паніровочні	2,8	40	112	40880
Крохмаль картопляний	0,5	40	20	7300
Сіль	2,5	5	12,5	4562,5
Перець мелений	0,05	150	7,5	2737,5
Лавровий лист	0,05	150	7,5	2737,5
Кислота лимонна	0,01	70	0,7	255,5
Чай чорний	0,05	100	5	1825
Кава натуральна	2,7	120	324	118260
Какао-порошок	0,5	80	40	14600
Гриби сушені	0,5	160	80	29200
Оцет 3%-вий	1	15	15	5475
Соус «Південний»	0,2	20	4	1460
Хліб житній	96,5	15	1447,5	528338
Хліб пшеничний	96,5	16	1544	563560
Кекс горіховий	100	10	1000	365000
Торт вершковий	60	12	720	262800
Ватрушки з сиром	81	8	648	236520
Всього			17058,06	6226192

Отже в результаті проведених розрахунків ми визначили, що щоденно для забезпечення виробництва зазначеного обсягу страв меню котлетної

необхідно витратити на сировину 17058,06 грн, а річна сума витрат на сировину становитиме 6226192 грн.

Визначимо суму «Транспортно – заготівельних витрат», при цьому враховуємо що ці витрати визначаються в розмірі 5% вартості сировини і основних матеріалів:

$$\text{Транспортні витрати} = 6226192 * 0,05 = 311309,6 \text{ грн.}$$

Таблиця 4.5 – Розрахунок вартості допоміжних матеріалів

Допоміжні матеріали	К-ть, (упаковок)	Закупівельна ціна за одиницю, грн.	Загальна вартість на денний обсяг витрат грн.	Загальна вартість на річний обсяг витрат тис.грн.
серветки паперові	10	5,00	50	18250,00
мило рідке	2	10,20	20,40	7446,00
засіб для миття посуду	4	12,30	49,20	17958,00
туалетний папір	5	3,50	17,50	63875,00
сода кальціонована	2	7,00	14,00	511,00
Всього			151,10	108040

Визначимо суму витрат по статті «Енерговитрати (у 6 % до вартості сировини і матеріалів):

$$\text{Сума енерговитрат} = (6226192 + 108040) * 0,06 = 380053,92 \text{ грн.}$$

Проведемо розрахунок витрат по статті «Заробітна плата»

Таблиця 4.6 – Розрахунок фонду заробітної плати

Категорія працівників	Кількість, чол.	Заробітна плата за міс., грн.	Відрахування на соціальні заходи, грн.	Річний фонд заробітної плати, тис.грн.
Завідуючий виробництвом	1	4500	990	65,880
Кухарі гарячого цеху	6	3500	770	307,440
Кухар холодного цеху	2	3500	770	102,480
Мийник посуду	2	3200	704	93,696
Експедитор	1	3200	704	46,848
Директор	1	5000	1100	73,200
Бухгалтер	2	3800	836	111,264
Прибиральниця	2	3200	704	93,696
Касир	2	3500	770	102,480
Всього	19			996984

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			131

Отже, річна сума витрат на оплату праці із відрахуваннями на рівні 22 % становитиме 996984 грн.

Розрахунок відрахувань в фонд соціального призначення за ставками згідно з законодавством про оподаткування від фонду споживання.

$$B_{\text{соц}} = 494\,758,8 \text{ грн.}$$

де $C_{\text{с}}$ - ставки відрахувань у фонди соціального призначення, % (в середньому 37,5 %)

Проведемо розрахунки витрат по статті «Амортизація», яка розраховується за групами основних фондів у відсотках до первісної вартості за допомогою вихідних даних приведених в табл. 4.7

Таблиця 4.7 – Розрахунок амортизаційних витрат та витрат на ремонт (за рік)

Основні фонди	Вартість, грн.	Амортизація		Витрати на капітальний і поточний ремонт		Витрати разом, грн.
		%	грн.	%	грн.	
Будівлі та споруди	3801600	4,5	171072	5	190080	4162752
Машини і обладнання	1479687,5	12	177562,5	5	73984,4	1731234,4
Інші	25000	6	1500	5	1250	27750
Разом			350134,5		265314,38	5921736,4

Проведемо калькуляцію всіх витрат:

$$\begin{aligned} \text{Всього витрати} &= 5921736,4 + 996984 + 108040 + 6226192 + \\ &311309,6 + 380053,92 = 13944315,92 \end{aligned}$$

Визначимо суму по статті «Інші витрати» вони становлять 5% від загальної суми витрат.

$$\text{Інші витрати} = 13944315,92 \cdot 0,05 = 697215,80 \text{ грн.}$$

Витрати, пов'язані з реалізацією продукції (реклама), розраховуються як 2% від виробничих витрат $= (13944315,92 + 697215,80) \cdot 0,02 = 292830,63$.

Отже повна собівартість продукції дорівнює $= 13944315,92 + 697215,80 + 292830,63 = 14934362,35 \text{ грн.}$

Таблиця 4.8 – Витрати на виготовлення денного та річного плану меню

№	Стаття витрат	Собівартість продукції, грн
1	Сировина і матеріали, грн.	6226192
2	Допоміжні матеріали, грн.	108040
3	Енерговитрати, грн.	380053,92
4	Фонд заробітної плати, грн.	996984
5	Відрахування на соціальні заходи, грн.	494758,8
6	Амортизація і витрати на ремонт, грн.	5921736,4
7	Інші витрати, грн.	697215,80
8	Витрати на реалізацію (реклама), грн.	292830,63
9	Транспорт	311309,6
10	Повна собівартість, грн.	15429121,15

4.5 Розрахунок націнок та встановлення ціни на страву

Порядок формування цін страв і кулінарних виробів у закладах (на підприємствах) ресторанного господарства регулюється Законом України від 03.12.90 р. № 507-ХІІ "Про ціни і ціноутворення".

Відповідно до цього закону заклади (підприємства) ресторанного господарства самостійно встановлюють ціни продажу на продукцію власного виробництва та закупні товари.

Розрахунок витрат на продукцію кухні проводять в Калькуляційних картках, окремо на кожну страву (порцію). Калькуляцію складають виходом з рахунку на 100 порцій або на окрему порцію.

Для складання калькуляції визначають асортимент страв та кулінарних виробів підприємства і норми закладки сировини відповідно до Збірника рецептур і ціни на сировину.

Калькуляційні картки (табл. 4.9) реєструються у спеціальному реєстрі після підпису їх особами, які несуть відповідальність за правильність встановлення продажних цін.

Націнки підприємств ресторанного господарства можуть коливатися від мінімального (нульового) до максимального (граничного) рівня й встановлюються залежно від цінової політики підприємства, що враховує різноманітні ціноутворюючі фактори. При цьому основним ціноутворюючим фактором є вартість сировини й націнка, котру встановлюють у відсотках від

вартості кожного окремого продукту незалежно від того, на виготовлення яких страв цей продукт витрачається. Проте процес ціноутворення може визначатися також умовами ринку та попиту, та підхід який обирає підприємство, залежить від концепції ресторанного закладу конкретних позицій меню.

Таблиця 4.9 – Калькуляція розробленої страви з меню

Назва продуктів (компонентів страви)	Норма витрат на 1 порцію, кг	Ціна, грн./кг	Сума витрат на 1 страву, грн.	Рівень націнки, %
Яловичина подрібнена	0,030	75	2,25	
Свинина подрібнена	0,030	80	2,40	
Цибуля бланшована	0,003	15	0,05	
Карагенан	0,002	250	0,50	
Вода	0,035	2	0,07	
Всього сума	-	-	5,27	
Ціна однієї порції	-	-	5,27	250
Ціна з націнкою	-	-	13,18	
Ціна з націнкою та ПДВ 20%	-	-	15,82	

Доцільним є диференціація націнок за типами й категоріями підприємств, а в межах кожної категорії націнки повинні встановлюватися залежно від виду й групи продукції, до якої відноситься дана страва чи кулінарний виріб. Віднесення страв і кулінарних виробів до тієї чи іншої групи проводиться за їхньою трудомісткістю. Наприклад, якщо прийняти за одиницю націнку на гастрономічні вироби, що не потребують теплової обробки, то гранична націнка може встановлюватись пропорційно до відповідних коефіцієнтів трудомісткості які складають: на холодні закуски з гарніром – 1,5; на обідні страви – 2,0; на дешеві страви підвищеної трудомісткості (борошняні, круп'яні, овочеві) – 2,5.

Проведемо розрахунки відпускних цін та вартості реалізованої продукції (табл. 4.10). Розрахунки показали, що сумарний річний дохід від реалізації продукції котлетної становитиме 24070107,5 грн, при цьому середньоденна виручка складатиме 65945,5 грн.

Таблиця 4.10 – Розрахунок відпускних цін та планового валового доходу

Найменування страви	Денний обсяг виробництва, од	Річна кількість реалізованої продукції, од.	Відпускна ціна, грн.	Вартість реалізованої продукції, грн. (денна)	Вартість реалізованої продукції (валового доходу), грн. (річна)
<i>Котлети</i>	965	352225			
Котлета з яловичини з картопляним пюре та соусом мисливським	200	73000	15,82	3164	1154860
Зрази з мінтаю січені з картоплею відварною та маслом	100	36500	20	2000	730000
Біфштекс січений з картоплею смаженою	130	47450	25	3250	1186250
Котлета домашня з кашею гречаною з жиром	100	36500	23	2300	839500
Биточки по-селянські	150	54750	27	4050	1478250
Тюфтельки із свинини з картопляним пюре та соусом червоним з корінням	120	43800	21	2520	919800
Котлети морквяні зі сметаною	95	34675	13	1235	450775
Биточки рисові, соус абрикосовий	70	25550	15	1050	383250
<i>Холодні страви і закуски</i>	290	105850			
Оселедець з гарніром та олією	30	10950	18	540	197100
Окіст з гарніром	40	14600	20	800	292000
Салат з помідорів та огірків зі сметаною	100	36500	12	1200	438000
Салат з капусти	40	14600	8	320	116800
Яйця під майонезом	30	10950	10	300	109500
Кефір	50	18250	7	350	127750
<i>Супи</i>	96	35040			
Бульйон м'ясний прозорий з фрикадельками	96	35040	18	1728	630720
<i>Гарніри</i>					
Пюре картопляне	48	17520	15	720	262800
Картопля відварна	15	5475	13	195	71175
Картопля смажена	19,5	7117,5	18	351	128115
Каша гречана	15	5475	15	225	82125
<i>Соуси</i>					
Соус мисливський	10	3650	20	200	73000
Соус червоний з корінням	9	3285	23	207	75555
Соус абрикосовий	5,25	1916,25	18	94,5	34492,5
<i>Солодкі страви</i>	97	35405		0	0
Компот з яблук та слив	50	18250	7	350	127750
Кисіль з абрикосів	47	17155	7	329	120085
Чай з цукром	48	17520	6	288	105120
Кава на молоці	338	123370	12	4056	1480440
Какао з молоком	96	35040	10	960	350400
<i>Фруктові води</i>	28,95	10566,75			
Оранжад	87	31755	12	1044	381060
<i>Мінеральні води</i>	19,3	7044,5			
Ордана	38	13870	7	266	97090
<i>Соки</i>	19,3	7044,5			
Яблучно-виноградний	60	21900	25	1500	547500
<i>Хлібобулочні вироби</i>					
Хліб житній	965	352225	15	14475	5283375
Хліб пшеничний	965	352225	14	13510	4931150
<i>Кондитерські вироби</i>	241	87965			
Кекс горіховий	100	36500	10	1000	365000
Торт вершковий «Білосніжка»	60	21900	12	720	262800
Ватрушки з сиром	81	29565	8	648	236520
Всього				65945,5	24070107,5

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ДП.3ТХ.Б.1601с.ПЗ

Арк.

135

4.6 Розрахунок показників економічної ефективності проекту

Підбиваючи підсумок щодо проведених розрахунків, слід проаналізувати економічну ефективність проекту створення закладу ресторанного господарства за основними показниками:

- Валовий прибуток, тис. грн.;

$$\Pi = B - C = 24070107,5 \text{ грн} - 15429121,15 \text{ грн} = 8640986,35 \text{ грн.}$$

де, Π – прибуток, тис. грн.;

B – вартість реалізованої продукції, тис. грн.;

C – собівартість продукції, тис. грн.;

- Рентабельність виробництва продукції, %;

$$P = \frac{\Pi}{C} * 100 = 8640986,35 / 15429121,15 * 100 = 56,0\%$$

- Витрати на 1 грн. вартості виробленої продукції, грн.;

$$B_T = \frac{C}{B} = 15429121,15 / 24070107,5 = 0,64 \text{ грн.}$$

- Виробництво продукції на одного працівника, грн.;

$$B_{\Pi} = \frac{B}{\text{Ч}} = 24070107,5 / 19 = 1266847,76 \text{ грн.}$$

- Фондовіддача, грн.;

$$\Phi_B = \frac{B}{K_{овф}} = 24070107,5 / 5281287,5 = 4,56 \text{ грн.}$$

де, $K_{овф}$ – вартість основних виробничих фондів, тис. грн.

- Термін окупності капіталовкладень, рік.

$$T_o = \frac{K_B}{\Pi} = 5281287,5 / 8640986,35 = 0,61 \text{ рік}$$

де, K_B – капітальні вкладення, тис. грн.

Враховуючи той факт, що основні капітальні вкладення у створення закладу ресторанного господарства та обігові кошти для забезпечення ефективної діяльності будуть залученими, доцільним розрахувати і подати орієнтовний план повернення грошових коштів (табл. 4.11).

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						136
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для цього складемо приблизний план надходжень і витрат підприємства.

Таблиця 4.11 – План повернення кредиту

рік	Сума кредиту, грн..	Прибуток, грн.	Податок на прибуток, грн	Можливість погашення кредиту, грн
1	2 717 678,75+4 581 469,75=7 299 148,50	4 597 550,25	827 559,05	3 769 991,20
2	3 529 157,30	4 597 550,25	827 559,05	3 769 991,20

Основні техніко-економічні показники проекту подаються у вигляді таблиці 4.12 (в розрахунку на річний випуск).

Таблиця 4.12 – Основні техніко-економічні показники проекту

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
1	Планове меню закладу за основними групами страв:	од/рік	
1.1	<i>Котлети</i>		352225
1.2	<i>Холодні страви і закуски</i>		105850
1.3	<i>Супи</i>		35040
1.4	<i>Гарніри</i>		35587
1.5	<i>Соуси</i>		8851
1.6	<i>Солодкі страви</i>		35405
1.7	<i>Фруктові води</i>		10566,75
1.8	<i>Мінеральні води</i>		7044,5
1.9	<i>Соки</i>		7044,5
1.10	<i>Хлібобулочні вироби</i>		704450
1.11	<i>Кондитерські вироби</i>		87965
2	Виручка від реалізації	грн.	24070107,5
3	Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чол.	19
4	Виробництво продукції на одного працюючого	грн.	1266847,76
5	Повна собівартість виробленої продукції	грн.	15429121,15
6	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,64
7	Валовий прибуток	грн.	8640986,35
8	Рентабельність виробництва продукції	%	56,0
9	Вартість капітальних вкладень	грн.	5281287,5
10	Термін окупності	роки	0,61
11	Фондовіддача	грн.	4,56

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

В ході проведеного літературного огляду проаналізовано та надано характеристику основним функціональним добавкам полісахаридної природи, які застосовуються при виробництві м'ясних січених виробів. Досліджено шляхи використання шляхи використання добавок полісахаридної природи в технологіях м'ясних січених виробів. На підставі наданих даних прийнято рішення про використання у якості об'єкта дослідження караген ану, який характеризується високими функціональними властивостями у складі м'ясних систем.

В ході експериментальних досліджень вивчено основні показники функціонально-технологічних властивостей карагенана. Досліджено, що карагенан має велику вологопоглинаючу здатність, яка зберігається під час теплової обробки.

Досліджено вплив карагенану на функціонально-технологічні показники м'ясних січених виробів. Встановлено, що вологозв'язуюча здатність фаршу підвищується прямо пропорційно підвищенню концентрації карагенану в системі. Вироби з використанням карагенану мали менші показники втрат при тепловій обробки та значно ліпші органолептичні показники у порівнянні з контролем. Запропоновано для подальшого використання в технологіях м'ясних січених виробів карагенан в кількості 2,0%.

Досліджено вплив різних сучасних способів теплової обробки на якість м'ясних січених виробів. Експериментальним шляхом підібрані умови теплової обробки (атмосфера, температура, тривалість) для формування асортименту готової продукції на основі напівфабрикату «Фарш м'ясний».

У другому розділі під час проектування котлетної було проведено маркетингове обґрунтування проекту, надано характеристику маркетингового середовища, проведено аналіз ринку та зроблено вибір цільового ринку підприємства, проведено аналіз оточення підприємства, визначено позиціонування на ринку продукції та послуг проектного

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						138
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підприємства харчування. Під час проведення техніко-економічного обґрунтування визначено технічну можливість будівництва їдальні, обґрунтовано режим роботи проектного підприємства, форми і метод обслуговування, системи постачання сировини та напівфабрикатів на підприємство. Розроблено виробничу програму проектною котлетної, розраховано і спроектовано приміщення для прийому і зберігання продуктів у їдальні, розраховано приміщення заготівельного, гарячого та холодного цехів. Розрахунок загальної площі будівлі котлетної на 50 місць.

У третьому розділі розглянуто правові питання охорони праці в умовах виробництва м'ясних страв із січеної маси, надано характеристики організації роботи з охорони праці в їдальні, проведено оцінку умов праці на робочому місці, визначено потенційні небезпеки технологічного процесу виробництва котлет з м'яса, надано рекомендації щодо впровадження безпечних і здорових умов праці, розглянуто організацію пожежної безпеки на підприємстві.

У четвертому розділі в результаті проведених розрахунків було визначено, що котлетна забезпечить щорічний прибуток на рівні 8,64 млн. грн. Рівень рентабельності проекту складає 56%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Архіпов В.В. Організація ресторанного господарства [Текст] : Навч. пос. / Архіпов В.В. – К. : Центр учбової літератури; Фірма «Інкос», 2007. – 280 с.
2. Методичні вказівки щодо оформлення курсових та кваліфікаційних робіт студентами очної та заочної форми навчання для всіх напрямків та спеціальностей факультету харчових технологій / О.В.Радчук, Ю.В.Назаренко, Н.К.Баштова. – Суми: СНАУ, 2014 рік. – 67 с.
3. Шильман Л.З. Дипломне проектування: навчальний посібник для студентів ОКР «Бакалавр» напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» / Л.З. Шильман, Ф.В. Перцевой, В.І. Ладика та ін. – Суми : Сумський національний аграрний університет, 2015 – 127 с.
4. Мазаракі А.А., Проектування закладів ресторанного господарства: Навчальний посібник / А.А. Мазараки, М.І Пересічний, С.Л Шаповал та ін. – К. КНТЕУ, 2010.
5. Барановский В.А. Организация обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст] / В.А. Барановский Серия «Учебники, учебные пособия». – Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 352 с.
6. Карсекин В.И., Бердиченский В.Х. Основы проектирования та інтер'єр підприємств громадського харчування [Текст] / В.И. Карсекин, В.Х. Бердиченский. – К.:Вища школа. Головне видання, 1983. – 208 с.
7. Никуленкова Т.Т., Ястина Г.М. Проектирование предприятий общественного питания./ Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина – М.: КолосС, 2007. – 247 с.
8. Пятницкая Т.А Организация обслуживания на предприятиях общественного питания / Т.А Пятницкая и др. – Киев.: Вища школа, 1974. – 272 с.
9. Шильман Л.З. Дипломное проектирование предприятий общественного питания: Учеб. пособие. 2-е издание., перед. и допол. / Л.З.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
						140
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Шильман, А.И. Черевко, П.П. Пивоваров и др.. – Саратов: Сарат. гос. агр. ун-т им. Н.И. Вавилова, 2001. – 368 с.

10. http://intelmeal.ru/nutrition/food_category.php

11. <http://korust.znay.info/koryst-i-shkoda-kurahy>

12. <http://www.mns.gov.ua>

13. Валентас К. Дж. Пищевая инженерия: справочник с примерами расчетов / Валентас К. Дж., Ротштейн Э., Сингх Р. П. : пер. с англ. А. Л. Ишевский. – СПб. : Профессия, 2004. – 848 с.

14. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством : ГОСТ 2874-82. – [Введ. 01.01.1984]. – М. : Издательство стандартов, 1997. – 13 с.

15. Возіанов О. Ф. Харчування та здоров'я населення України / О. Ф. Возіанов // Журнал Академії медичних наук України. – 2002. – Т. 8, № 4. – С. 647-657.

16. Горбатов А. В. Реология мясных и молочных продуктов / Горбатов А. В. – М. : Пищевая промышленность. – 1979. – 384 с. – (монографія)

17. Громадське харчування. Терміни та визначення : ДСТУ. – [Чинний від 01.10.1999]. – К. : відділ поліграфії наук.-техн. видань УкрНДІССІ, 1999. – 31 с.

18. Грузева О. В. Вплив харчових чинників на здоров'я населення / О. В. Грузева, Г. В. Іншакова, В. Г. Яковенко // Матеріали IV з'їзду фахівців з соціальної медицини та організації охорони здоров'я. – 2008. – Т 1–2. – С. 60–62 (14)

19. Грузева Т. С. Нерівність в здоров'ї: методологія визначення, прояви, стратегії боротьби / Т. С. Грузева // Науковий вісник Національного медичного університету імені О. О. Богомольця. – 2005. – № 1–2. – С. 33–42.

20. Гуліч М. П. Раціональне харчування та здоровий спосіб життя – основні чинники збереження здоров'я населення / М. П. Гуліч // Проблемы старения и долголетия. – 2011. – Т. 20, № 2. – С. 128-132.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		141

21.Державні санітарні правила та норми ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001. Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті

22.Державні санітарні правила та норми ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001. Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті

23.Ершов В. Д. Промышленная технология продукции общественного питания / Ершов Виктор Дмитриевич. – СПб : ГИОРД, 2006. – 232 с. – (Учебник)

24.Медведовська Н. В. Сучасний стан здоров'я підлітків України / Н. В. Медведовська // Современная педиатрия – 2010. – № 6 (34). – С. 14–16

25.Павлоцька Л. Ф. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів : навч. пос. [для студ. вищ. навч. закл.] / Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Димитрієвич Л. Р. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2007. – 441 с.

26.Пивоваров П. П. Теоретична технологія продукції громадського харчування: Навч. посібник. В 4 Ч. Ч. I. Білки в технології продукції громадського харчування / П. П. Пивоваров. – Х. : ХДАТОХ. – 2000. – 116 с.

27.Пивоваров П. П. Теоретичні основи технології громадського харчування. В 4 ч. Ч. III. Ліпіди та їх значення у формуванні фізико-хімічних, органолептичних показників сировини та продукції громадського харчування / П. П. Пивоваров. – Х. : ХДАТОХ. – 2002. – 90 с.

28.Пивоваров П. П. Теоретичні основи технології харчових виробництв: Навч. посібник. В 4 Ч. Ч. 4: Вода та її значення у формуванні фізико-хімічних, органолептичних показників сировини та продуктів харчування / П. П. Пивоваров, Д. Ю. Прасол. – Х. : ХДАТОХ, 2003. – 48 с.

29.Пищевая химия / [Нечаев А. П., Траутенберг С. Е., Кочеткова А. А. и др.] ; под ред. А. П. Нечаева. – [изд. 4-е испр. и доп.]. – СПб. : ГИОРД, 2007. – 640 с.

30.Реологічні методи дослідження сировини і харчових продуктів та автоматизація розрахунків реологічних характеристик : навч. посібник / [А. Б. Горальчук, П. П. Пивоваров, О. О. Гринченко та ін.]. – Х. : ХДУХТ, 2006. – 63 с.

31.Реометрия пищевого сырья и продуктов : Справочник / [ред. Ю. А. Мачихин]. – М. : Агропромиздат, 1990. – 271 с.

32.Рогов И. А. Химия пищи / Рогов И. А., Антипова Л. В., Дунченко Н. И. – М. : КолосС, 2007. – 853 с.

33.Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий : для предприятий общественного питания / [авт.-сост. : А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко]. – К. : ООО «Издательство Арий», М. : ИКТЦ «Лада», 2009. – 680 с.

34.Системные исследования технологий переработки продуктов питания / [Сафонова О. Н., Перцевой Ф.В., Гринченко О. А. и др.]. – Харьков : ХГУПТ, 2000. – 200 с.

35.Скурихин И. М. Всё о пище с точки зрения химика: Справ. издание. / И. М. Скурихин, А. П. Нечаев. – М. : Высшая школа, 1991. – 288 с.

36.Технология производства продукции общественного питания / [Баранов В. С., Мглинец А. И., Алешина Л. М. и др.]. – М. : Экономика, 1986. – 400 с.

37.Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2 : Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / [ред. И. М. Скурихин, М. Н. Волгарев]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1987. – 360 с.

38.Экономика, организация и планирование промышленного производства: Учеб. пособие для вузов / [Н. А. Лисицын, Ф. П. Висюлин, В. И. Выборнов и др.]. : под общ. редакцией Н. А. Лисицина. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Высшая школа, 1990. – 446 с.

					ДП.ЗТХ.Б.1601с.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		143

Додатки

Додаток А

Таблиця А.1 – Розрахунок кількості продуктів, необхідної для приготування страв та кулінарних виробів

Продукт	Кількість продукту													
	658. Котлета з яловичини		759. Пюре картопляне		830. Соус мисливський		824 Соус червоний основн.						Разом, кг	
	1 пор., г	200 п., кг	1 кг, г	30 кг, кг	1 кг, г	10 кг, кг	1 кг, г	15,7 кг, кг	1 пор. г	200 п. кг	1 кг,г	20 кг, кг	Брутто.	Нетто
Яловичина (н/ф)	56	11,20												11,20
Хліб пшеничний	14	2,80											2,80	
Сухарі паніровочні	8	1,6											1,60	
Сіль	1,2	0,24	10	0,30			20	0,31					0,85	
Жир тваринний	5	1,00	38	1,14			25	0,39					2,53	
Гарнір № 759	150	30,00												
Соус № 830	50	10,00												
Картопля (н/ф)			845	25,35										25,35
Молоко			158	4,74									4,74	
Масло вершкове			45	1,35									1,35	
Соус № 824					800	8,00								
Цибуля ріпч. (н/ф)					150	1,50	30	0,47						1,97
Печериці					132	1,32							1,32	
Петрушка зелень					14	0,14							0,14	
Естрагон					29	0,29							0,29	
Маргарин столовий					20	0,20							0,20	
Бульйон коричне-вий концентров.							200	3,1						3,1
Борошно пшенич.							50	0,79					0,79	
Томатне пюре							150	2,36					2,36	
Морква (н/ф)							80	1,26						1,26
Петрушка кор. (н/ф)							15	0,24						0,24
Цукор							20	0,31					0,31	

Продовження табл. А.1

Продукт	Кількість продукту													
	544. Зрази з минтаю		757. Картопля відварна		654. Біфштекс січений		761. Картопля смажена		661. Котлета домашня		744. Каша розсипчаста		Разом, кг	
	1 пор. г	100 п., кг	1 кг г	15 кг, кг	1 пор. г	130 п., кг	1 кг. г	19,5 кг, кг	1 пор. г	100 п., кг	1 кг, г	15 кг, кг	Бр.	Нт
Минтай (н/ф)	76	7,60												7,60
Хліб пшеничний	18	1,80							13	1,30			3,10	
Цибуля ріпч. (н/ф)	22	2,20							2	0,20				2,4
Сіль	1,6	0,16	10	0,15	1,6	0,21	10	0,195	1,2	0,12	10	0,15	0,985	
Перець мелений	0,08	0,008			0,08	0,008			0,1	0,01			0,026	
Кулінарний жир	12	1,20											1,20	
Печериці	18	1,80											1,80	
Сухарі паніровочні	1,5	0,15							4	0,40			0,55	
Маргарин столов.	5	0,50	45	0,68							45	0,68	1,86	
Гарнір № 757	150	15,00												
Картопля (н/ф)			990	14,85			1449	28,26						43,11
Яловичина (н/ф)					80	10,40			36	3,60				14,00
Шпик					12,5	1,63							1,63	
Жир тваринний					7	0,91	100	1,95	5	0,50			3,36	
Гарнір № 761					150	19,50								
Свинина (н/ф)									20,7	2,07				2,07
Жир-сирець									2	0,20			0,20	
Яйця , шт									1/40	2,5			2,5 шт	
Гарнір № 744									150	15,00				
Крупа гречана											457	6,86	6,86	

Продовження табл. А.1.

Продукт	Кількість продукту													
	675 Биточки по-селянські		669. Тюфтельки		759. Пюре картопляне		833. Соус червоний з корінням		361. Котлета морквяна		426. биточки рисові		Разом, кг	
	1 пор., г	150 п. кг	1 пор., г	120 п. кг	1 кг, г	18 кг, кг	1 кг, г	9кг. кг	1 пор г	95 п. кг	1 пор г	70 п. кг	Бр.	Нт
Яловичина (н/ф)	74	1,11											1,11	
Жир-сирець	4	0,60											0,60	
Цибуля ріпч. (н/ф)	57	8,55	24	2,88			100	0,90						12,33
Борошно пшен.	5	0,75	8	0,96					12	1,14			2,85	
Жир тваринний	21	3,15	11	1,32			36	0,32					4,79	
Гриби сушені	3	0,45											0,45	
Томатне пюре	15	2,25											2,25	
Картопля (н/ф)	130	19,50			845	15,21								34,71
Морква (н/ф)	13	1,95					100	0,90	125	11,88				14,73
Свинина (н/ф)			76	9,12										9,12
Рис			11	1,32							53	3,71	5,03	
Гарнір № 759			150	18,00										
Соус № 833			75	9,00										
Молоко					158	2,84			25	2,38	50	3,50	8,72	
Масло вершкове					45	0,81							0,81	
Соус № 824							850	7,65						
Петрушка к. (н/ф)							10	0,09						0,09
Перець солодкий							53	0,48					0,48	
Маргарин столов.									5	0,48			0,48	
Крупа манна									15	1,43			1,43	
Яйця, шт..									1/10	9,5	1/5	14 шт	23,5 ш	
Сир свіжий									31	2,95			2,95	
Жир кулінарний									10	0,95	8	0,56	0,56	
Сметана									35	3,33	30	2,10	2,10	
Цукор											8	0,56	0,56	
Сухарі											8	0,56	0,56	

Продовження табл. А.1.

Продукт	Кількість продукту													
	132. Оселедець з гарніром		895. Заправка салатна		49. Окіст з гарніром		81. Салат з капусти		891. Соус хрін		59. Салат з огірків, помід		Разом, кг	
	1 пор, г	30 п. кг	1 кг, г	0,45 кг, кг	1 пор., г	40 п., кг	1 кг, г	2 кг, кг	1 кг, г	1 кг, кг	1 кг, г	10 кг, кг	брутто	нетто
Оселедець с/с	73	2,19											2,19	
Яйця, шт..	¼	7,5 ш											7,5 шт	
Огірки свіжі	42	1,26			53	2,12					375	3,75	7,13	
Помідори свіжі	47	1,41									482	4,82	6,23	
Салат зелений	28	0,84											0,84	
Заправка № 895	15	0,45												
Олія соняшникова			350	0,16			50	0,10					0,26	
Оцет 3%-ви1			650	0,29			100	0,20	250	0,25			0,74	
Цукор			45	0,02			50	0,10	20	0,02			0,14	
Перець мелений			2	0,001									0,001	
Сіль			20	0,01					20	0,02			0,03	
Окіст					99	3,96							3,96	
Салат з капусти					50	2,00								
Капуста б/к (н/ф)							678	1,36						1,36
Журавлина свіжа							105	0,21					0,21	
Цибуля зелена							125	0,25			125	1,25	1,50	
Соус № 891					25	1,00								
Хрін									469	0,469			0,469	
Буряк									200	0,20				0,20
Сметана											200	2,00	2,00	

Продовження табл. А.1.

Продукт	Кількість продукту													
	81. Салат з б/к капусти		111. Яйця під майонезом		279. Бульйон м'ясний проз.		184. Фрикадельки м'ясні		926. Компот з ябл. і слив		934. Кисіль з абрикосів		Разом, кг	
	1 кг, г	4 кг, кг	1 пор., г	30 п., кг	1 кг, г	29 кг, кг	1 кг, г	2,2 кг, кг	1 кг, г	10 кг, кг	1 кг, г	9,4 кг, кг	брутто	нетто
Капуста б/к (н/ф)	678	2,71												2,71
Журавлина свіжа	100	0,40											0,40	
Цибуля зелена	100	0,40											0,40	
Оцет 3%-вий	100	0,40											0,40	
Цукор	50	0,20							150	1,50	120	1,13	2,83	
Олія соняшникова	50	0,210											0,21	
Сіль	5	0,02			10	0,29	20	0,044					0,35	
Яйця, шт..			1 шт.	30 шт	1/3	10 шт	2 шт.	4,4					44,4 ш	
Картопля, (н/ф)			10	0,30										0,30
Морква (н/ф)			10	0,30	10	0,29								1,26
Огірки солені			13	0,39									0,39	
Помідори свіжі			18	0,54									0,54	
Горошок консерви.			15	0,45									0,45	
Майонез			40	1,20									1,20	
Соус «Південний»			4	0,12									0,12	
Кефір													2,00	
Кістка харч. (н/ф)					375	10,88								10,88
Яловичина (н/ф)					110	3,15	1140	2,51						5,66
Петрушка к. (н/ф)					8	0,23								0,23
Цибуля ріпч. (н/ф)					10	0,29	100	0,22						0,51
Фрикадельки №184					75	2,18								
Яблука свіжі									170	1,70			1,70	
Слива свіжа									167	1,67			1,67	
Кислота лимонна									1	0,01			0,01	
Смородина черв.											128	1,20	1,20	
Крохмаль карт.											45	0,42	0,42	

Продовження табл. А.1.

[illegible]

Технологічна картка на котлети з карагеном

Найменування сировини	Витрати сировини на		Технологічні вимоги до якості сировини
	Брутто	Нетто	
Яловичина (котлетне м'ясо)	84,9	64,3	ТУ У 46.38.043-97
Карагенан	2,0	2,0	Сертифікат якості
Вода питна	27,7	27,7	ГОСТ 2874
Сіль кухонна	1,0	1,0	ДСТУ 3583
Перець чорний мелений	0,1	0,1	ГОСТ 29050
Маса напівфабрикату фаршу	—	92,3	
Сухарі панірувальні	8,3	8,3	ДСТУ 28402
Маса напівфабрикату	—	100	

Технологія приготування

М'ясо, що надходить у замороженому вигляді, розморожують, при необхідності роблять обвалювання, жилкування, миють, зачищають, нарізають.

Підготовлене м'ясо двічі подрібнюють на м'ясорубці з діаметром решітки $\varnothing = 2-3$ мм при $t = 10-12^{\circ}\text{C}$ протягом 12-14 хв.

Подрібнене м'ясо з'єднують з розчином солі, перцем чорним, карагеном.

Напівфабрикати панірують і формують у вигляді котлет овально-приплющеної форми з загостреним кінцем товщиною 7-10 мм. Вироби охолоджують і упаковують у коробочки з полімерних матеріалів. Після цього вироби укладаються на збереження або транспортуються для реалізації.

Характеристика готової страви

Зовнішній вигляд	Форма котлет овально-приплющена з загостреним кінцем, поверхня однорідна
Консистенція	Однорідні по всій масі, соковита, пухка
Запах та смак	Властиві січеному м'ясу, без присмаку, у міру солоний

Фізико-хімічні показники готової страви, що нормуються

Маса питомої ваги сухих речовин, не менше	31,3
Маса питомої ваги жиру, не більше	7,6
Маса питомої ваги білку, не менше	12,6

Харчова та енергетична цінність на 100г продукту

Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал.
12,61	7,56	8,70	660,45

Розробник:

О.В. Николаєнко