

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра технології харчування

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ОС «БАКАЛАВР»

на тему «Розширення асортименту млинців та проектування технологічного процесу у їдальні на 100 місць із розрахунком гарячого цеху»

Виконав: студент 4 курсу,
групи ХТ 1901
спеціальності 181 «Харчові технології»
(шифр і назва спеціальності)
Користов В.Л.
(прізвище та ініціали)
Керівник
Маренкова Т.І.
(прізвище та ініціали)
Рецензент
Назаренко Ю.В.
(прізвище та ініціали)

Суми – 2023 року

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет Харчових технологій
Кафедра Технології харчування
Ступінь вищої освіти Бакалавр
Спеціальність: 181 «Харчові технології»
Освітня програма: «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
технології харчування
к.т.н., доц. _____ Мельник О.Ю.
«_____» _____ 2022 р

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**
Користову Віталію Леонідовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розширення асортименту млинців та проектування технологічного процесу у їдальні на 100 місць із розрахунком гарячого цеху.

керівник роботи ст. викладач Маренкова Т.І.

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від «10» листопада 2022 р. № 2007-н.

2. Строк подання студентом закінченої роботи: « 15 » травня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: 1. Страва аналог – дріжджові млинці.

Роботу підприємства передбачити на: сировині

Об'єкт дослідження: технологія дріжджових млинців та проектування технологічного процесу у їдальні на 100 місць, розрахунок гарячого цеху.

Предмет дослідження – млинці дріжджові із використанням борошна із спельти.

4. Зміст пояснювальної записки: ВСТУП. РОЗДІЛ 1 УДОСКОНАЛЕННЯ (РОЗРОБЛЕННЯ) ТЕХНОЛОГІЇ МЛИНЦІВ. 1.1. Досвід виробництва млинців. 1.2. Організація, предмети та методи досліджень. 1.3. Удосконалення технології млинців дріжджових із використанням борошна із спельти. 1.4. Розробка проекту технологічної документації. РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ У ЇДАЛЬНІ НА 100 МІСЦЬ. 2.1. Обґрунтування проекту їдальні на 100 місць. 2.2. Технологічне обґрунтування їдальні на 100 місць із розрахунком гарячого цеху. РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ У ЇДАЛЬНІ, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ. РОЗДІЛ 4 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЇДАЛЬНІ НА 100 МІСЦЬ. ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ. ДОДАТКИ.

5. Перелік графічного матеріалу:

1. План їдальні на 100 місць з товаро-транспортними потоками – А1
2. План гарячого цеху їдальні на 100 місць з розташуванням обладнання – А3
3. Технологічна схема млинців з використанням борошна із спельти – А3
4. Техніко-економічні показники проекту – А3
5. Візуальне супроводження доповіді
6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної бакалаврської роботи	Строк виконання етапів проекту	Підпис керівника
1	ВСТУП	10.04.2023	
2	РОЗДІЛ 1 УДОСКОНАЛЕННЯ (РОЗРОБЛЕННЯ) ТЕХНОЛОГІЇ МЛИНЦІВ	10.04.2023	
3	РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ У ЇДАЛЬНІ НА 100 МІСЦЬ	20.04.2023	
4	РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ У ЇДАЛЬНІ, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ	01.05.2023	
5	РОЗДІЛ 4 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЇДАЛЬНІ НА 100 МІСЦЬ	01.05.2023	
6	Висновки та рекомендації, графічна частина	10.05.2023	
7	Здача проекту на кафедру	15.05.2023	
8	Перевірка на плагіат	16-17.05.2023	
10	Попередній захист роботи	18-19.05.2023	
11	Здача проекту в репозиторій	22.05.2023	
12	Здача проекту в деканат	30.05.2023	
13	Захист кваліфікаційної роботи	Червень 2023	

Студент _____ Користов В.Л.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Маренкова Т.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Анотація

Пояснювальна записка дипломного проекту містить: 120с., 10 рис., 70 табл., 1 додатки, 47 джерела.

Виконано 4 креслень, серед яких представлені:

- план підприємства з розташуванням технологічних потоків – 1 лист
- план гарячого цеху з розташуванням обладнання – 1 лист
- технологічна схема млинців з використанням борошна із спельти – 1 лист
- показники економічної ефективності проекту – 1 лист

Метою роботи є розширення асортименту дріжджових млинців з додаванням борошна із спельти для підвищення харчової та біологічної цінності, а також забезпечення високих органолептичних показників та проектування технологічного процесу у їдальні на 100 місць із розрахунком гарячого цеху.

В роботі проведено огляд літератури з загальної характеристики сировини та технологічного процесу дріжджових млинців, запропоновано використання борошна із спельти у технології приготування млинців, проведено обґрунтування рецептурного складу та удосконалено технологічну схему виробництва нової страви, а саме млинців з борошном із спельти, розроблено проектування технологічного процесу у їдальні на 100 місць із розрахунком гарячого цеху.

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

Виконані розрахунки основних показників економічної ефективності проекту.

СИРОВИНА, ТЕХНОЛОГІЯ, ПРОЕКТУВАННЯ, ЇДАЛЬНЯ, РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ, БОРОШНЯНІ СТРАВИ, ДРІЖДЖОВІ МЛИНЦІ, БОРОШО ІЗ СПЕЛЬТИ, ІННОВАЦІЙНІ ІНГРЕДІЄНТИ, ТЕХНОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ, ХАРЧОВА ТА БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ, ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ

RAW MATERIALS, TECHNOLOGY, DESIGN, DINING, TECHNOLOGY
DEVELOPMENT, FLOUR DISHES, YEAST PANCAKES, SPELLET FLOUR,
INNOVATIVE INGREDIENTS, TECHNOLOGICAL PARAMETERS,
NUTRITIONAL AND BIOLOGICAL VALUE, ECONOMIC CALCULATIONS

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1 УДОСКОНАЛЕННЯ (РОЗРОБЛЕННЯ) ТЕХНОЛОГІЇ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ	11
1.1. Досвід виробництва млинців	11
1.2. Організація, предмети та методи досліджень	26
1.3. Удосконалення технології млинців дріжджових із використанням борошна із спельти	32
1.4. Розробка проекту технологічної документації	48
Висновки за розділом 1	48
РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ У ЇДАЛЬНІ НА 100 МІСЦЬ	51
2.1. Обґрунтування проекту їдальні на 100 місць	51
2.2. технологічне обґрунтування їдальні на 100 місць із розрахунком гарячого цеху	61
2.3. Проектування приміщень для прийому і зберігання товарів	65
2.4 Розрахунок кількості сировини та кулінарних н/фабрикатів	67
2.5 Проектування гарячого цеху	69
Висновки за розділом 2	94
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ У ЇДАЛЬНІ, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ	96
3.1 Аналіз умов праці і виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів	96
3.2 Розробка системи управління та організація охорони праці в їдальні	97
3.3 Аналіз виробничого травматизму	98
3.4 Аналіз вентиляційного режиму приміщення їдальні	100
3.5 Розробка вимог виробничої санітарії	101
3.6 Розробка вимог техніки безпеки	102
3.7 Охорона праці і техніка безпеки в гарячому цеху	104
Висновки за розділом 3	104
РОЗДІЛ 4 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЇДАЛЬНІ НА 100 МІСЦЬ	106
4.1. Розрахунок виробничої потужності підприємства	106
4.2. Розрахунок капітальних вкладень (інвестицій) на будівництва підприємства	107

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ								
	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат									
Розроб.		Користов В.Л.			Розширення асортименту млинців та проектування технологічного процесу у їдальні на 100 місць із розрахунком гарячого цеху.				Літ.	Арк.	Акрушіє		
Перевір.		Маренкова Т.І.									6		
Реценз.									СНАУ ХТ.1901				
Н. Контр.													
Затверд.		Мельник О.Ю.											

4.3. Розрахунок суми оборотних засобів	108
4.4. Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції	109
4.5. Розрахунок націнок та встановлення ціни на страву	113
4.6. Розрахунок показників економічної ефективності проекту	114
Висновки за розділом 4	114
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	115
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	117
ДОДАТКИ	122

ВСТУП

Актуальність. Харчування людини є однією з головних потреб сьогодення. В кожній країні світу існують свої національні кухні. Україна одна із них. Українська кухня вибудовувалась роками упродовж не одного десятиліття, при тому, що вона вирізняється своєю різноманітністю кулінарних виробів та достатньо високоякісними харчовими властивостями.

Однією із груп страв, яка є популярною в українській кухні та в закладах ресторанного господарства (ЗРГ) є борошняні і кондитерські вироби. Борошняні страви є достатньо поживними та приваблюють споживачів зовнішнім виглядом, смаком та ароматом. Аналізуючи їх харчові та біологічні показники, зазначається, що вони мають великий вміст вуглеводів (цукру та крохмалю), жирів, білків; групу вітамінів макро- та мікроелементів, але в той час вони є висококалорійні.

В ЗРГ, які базуються на виготовленні українських борошняних страв, часто збагачують свій асортимент продукції за рахунок введення нової сировини, яка б покращувала смакові якості цих виробів. Шукаючи оновлені смакові характеристики того чи іншого інгредієнту виробники використовують різні комбінації вже існуючих напівфабрикатів та сировинної продукції.

Млинці є однією із найпопулярніших борошняних страв серед споживачів в ЗРГ. Млинці мають різну форму, начинками та вважається однією із страв, яка з'явилась в стародавньому світі. Серед різновидів млинців виділяють: ефіопські інджера, англійські pancakes, індійська доса, китайські млинці, палачинки, французькі млинці (crêpes), та інші. Такий різновид млинців відноситься, до того, що даний виріб є простим в приготуванні та подачі, а інгредієнти для приготування тіста є доступними кожному споживачеві.

Головною перевагою одержання такої смачної страви як млинці, як і будь-якої іншої, є якісні інгредієнти, які відповідають чинним стандартам та які зберігалися в санітарних умовах. Всі технологічні операції ураховуються в унісон з фізичними та хімічними змінами в процесі їх первинної і теплової

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

обробки. Більшість продуктів піддається кулінарній обробці, і від того, на скільки вона правильно реалізується, відноситься засвоєння харчових речовин.

Сучасні харчові технології не стоять на місці, тому введення нових і поліпшення вже минулих рецептів є значною проблемою на сьогоднішній день. Млинці – це страва яка пропонується споживачам як для щоденного вжитку так і для святкового столу.

Метою науково-дослідної частини роботи є розширення асортименту дріжджових млинців з додаванням борошна із спельти для підвищення харчової та біологічної цінності, а також забезпечення високих органолептичних показників.

Метою проектно-технологічної частини роботи є проектування технологічного процесу у їдальні на 100 місць із розрахунком гарячого цеху для збільшення об'єму продукції, що випускається.

Завдання даної роботи є:

- проаналізувати сучасні літературні джерела в яких обґрунтовується технологічний процес виготовлення борошняних страв;
- надати характеристику борошняним стравам і охарактеризувати їх біологічні та харчові показники;
- розглянути існуючі технології виготовлення борошняних страв;
- опрацювати принципову технологічну схему виготовлення млинців;
- проаналізувати склад компонентів, які входять у страву-аналога;
- охарактеризувати та розкрити основні шляхи поліпшення рецептурного складу млинців із борошном із спельти;
- сформулювати експериментальні дослідження і розробити нову технологію виробництва млинців із спельтою.
- дослідити технологічні аспекти нової удосконаленої продукції;
- розробити технологічну карту на млинці із спельтою.

Об'єктом досліджень в бакалаврській роботі є технологія борошняних страв(дріжджові млинці), що удосконалюється, а також проект технологічного процесу у ЗРГ.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Предметами досліджень є борошно із спельти, млинці на основі дріжджового тіста, борошняні страви, а також технологічні процеси виробництва продукції у проектованому цеху ЗРГ.

Теоретична цінність досліджень полягає у визначенні впливу нової сировини на органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні показники готового продукту та формування показників якості нового продукту за впливу різних технологічних факторів

Прикладна значущість отриманих результатів полягає в розширенні асортименту борошняних страв та розробці проекту технологічного процесу у ЗРГ.

Апробація результатів роботи та публікації за темою опубліковано тезу доповіді у Матеріалах науково-практичної конференції викладачів аспірантів та студентів Сумського НАУ (25-28 квітня 2023р). – Суми, 2023- 632 с. [48].

Структура та обсяг бакалаврської роботи. Бакалаврська робота складається з вступу, 4 розділів, висновків, містить 120 сторінок тексту, 10 рисунків, 70 таблиць, 1 додатків, 5 креслень. Перелік джерел посилення включає 47 найменувань літератури, у тому числі 6 зарубіжних та 41 електронних публікацій

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

РОЗДІЛ 1

УДОСКОНАЛЕННЯ (РОЗРОБЛЕННЯ) ТЕХНОЛОГІЇ МЛИНЦІВ

1.1. Досвід виробництва млинців

1.1.1. Характеристика борошняних страв

Борошняні продукти мають велику популярністю серед споживачів в закладах ресторанного господарства (ЗРГ) і в торгових мережах. Страви, які виготовляють із борошна мають підвищену калорійність, гарні смакові якості та приємний зовнішній вигляд.

У ЗРГ виготовляють широкий вибір виробів із борошна, які класифікуються на борошняні страви, гарніри та кулінарні вироби. Зокрема виділяють борошняні кондитерські і здобні булочні вироби.

Млинці вирізняються серед інших продуктів, як найперші вироби з рідкого тіста. Їх історія починається ще 4-5 тис. років тому в Єгипті. У різних народах світу є побідні до млинців борошняні вироби. Про те відрізняються вони за своїм складом, рецептурою, зовнішнім виглядом, смаком. Так французи даний кулінарний вид страви називають сгерес (крепес). За технологією, даний вид виробу готуються за стандартною рецептурою, різницею є те, що в кінці приготування на пательню кладуть декілька очищених від шкірки і перетинок апельсини, шмат масла та дрібку солі [1]. В кінці готування поливають все алкогольним напоєм (коньяком, ромом) і підпалюють на пательні.

Однією із цікавих технологій приготування даної страви є технологія, яка подібна французькій – британська. Відмінним є останній етап приготування (без алкоголю), а під час обсмажування британські млинці покриваються бульбашками, про те під час обсмажування млинці не піднімаються і не стають «мереживними» [1].

Млинці, у деяких країнах світу дуже схожі за формою, рецептурними компонентами на українські оладки та називаю їх панкейками. Таку назву млинці отримали у таких країнах світу як Нідерланди, Канада, Америка.

Попри на великого асортименту млинців, їх технологія виготовлення є незміною. Випікають млинці з обох сторін, про те споживати їх можна,

якгарячими так і холодними з різними наповнювачами або оброблюють зверху різного роду соусами та джемами. Певні технології страви мають потребу у додаванні до них розпушувачів: дріжджів чи харчової соди.

Млинці, в різних культурах, готуються на основі різного виду борошна: пшеничне, ячмінне, житнє, в стародавні часи до млинці найчастіше додавали гречане борошно [1]. Одним із перших видів борошна на основі якого готувались млинці є вівсяне.

Вважалося, що млинці – це страва, яка забезпечувала повністю потребу організму в добовому раціоні людини. Тому, значну роль має харчова цінність млинців, яка часто залежить від інгредієнтів, які входять в їх рецептуру.

Проаналізувавши рецептуру борошняних страв зазначимо, що основними продуктами які входять в їх склад - це борошна, яйця курячі, дріжджів, молочні продукти, цукор та жири.

Удосконалення млинців як борошняної стави в ЗРГ відбувається за рахунок внесення в їх рецептуру інноваційної сировини. Так, Іжевська О., пропонує використання продуктів переробки олійних культур, які матимуть вплив на якісні характеристики страви. В якості олійної культури в своїй роботі, науковець додала шрот насіння кунжуту та провела дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників якості інноваційного виробу [2].

Українськими дослідниками [3] було досліджено застосування порошку із білокачаної капусти у технології приготування млинців і визначено їх структурно-механічні властивості.

Все більше науковців для збагачення борошняних страв використовують сировину, яка є у вільному доступі. Так науковці [4] дослідили використання морквяного пюре із відвареної моркви у технології млинцевого напівфабрикату. За результатами їхнього дослідження вони розробили патент а даний вид інноваційної страви.

Продовженням додавання до млинців плодово-овочевої сировини зацікавились науковці Данилюк І. та Струтинська Л. [5], які запропонували

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

додавати в рецептуру млинців окрім морквяного соку, ще і яблучно-горіхову начинку. В своїй роботі вони проаналізували вплив даних добавок на органолептичні показники якості, та розробили рецептуру і технологічну схему борошняної страви «Млинці морквяні з яблучно-горіховою начинкою».

Поширено є виготовлення з млинців пирога. Технологія його включає наступні етапи: приготовані млинці промазують різними начинками – з м'яса або риби та у форму поетапно викладають млинець та начинку. Далі запікають у духовій шафі при температурі 180-200⁰С біля 20 хв. та подають до столу гарячим невеликими порціями. Якщо додають заварний чи сметанний крем то можна отримати млинцевий торт [6].

Користь для здоров'я від споживання цільнозернових продуктів широко визнана у всьому світі. Тому зарубіжні дослідники [7] вивчили вплив різних методів помелу цільнозернового борошна на фізико-хімічні властивості та склад біоактивних компонентів китайських дріжджових млинців.

В Українських ЗРГ для підсилення смаку млинців використовують різні компоненти: ванілін, мускатний горіх, кориця тощо. Зарубіжні ж дослідники [8] пішли далі. Вони запропонували використовувати в якості підсилення смаку аромат троянди та лілії. Ключовими смаковими сполуками в млинцях біли альдегіди, цитронелол та фенілетанол. Після проведених досліджень, вони зазначають, що троянда та лілія мажуть ефективно змінити смакові склади млинців.

Перспективним функціональним інгредієнтом для включення в рецептуру приготування млинців є порошок незрілої папаї [9]. Додавання від 5,0... 20,0% зменшує вивільнення глюкози з супутнім збільшенням відсотка неперетравного крохмалю. В порівнянні з пшеничним борошном порошок незрілої папаї має вищі індекси водопоглинання, водорозчинності і набухання, що гарно впливає на структурно-механічні властивості млинцевого тіста.

Проаналізувавши літературні джерела, зазначимо, що додавання до млинцевого тіста різної інноваційної сировини покращують їх органолептичні та структурно-механічні властивості.

1.1.2. Характеристика харчової, біологічної цінності та калорійності дріжджових млинців

Харчова та біологічна цінність млинців залежить від компонентів, які входять в їх рецептурний склад. Страва-аналог дріжджових млинців за хімічними, біологічними та харчовими показниками містять великий комплекс білків, жирів, вуглеводів, мінеральних сполук та вітамінів (табл. 1.1, 1.2, 1.3, 1.4).

Таблиця 1.1 – Характеристика харчової цінності та калорійності дріжджових млинців

Найменування поживної речовини	Вміст, г/100г продукту
Білки	16,8
Жири	21,7
Вуглеводи	32,0
Калорійність, ккал.	389,0

Таблиця 1.2 – Амінокислотний склад дріжджових млинців

Найменування амінокислоти	Вміст амінокислоти	
	мг/100г продукту	% від загальної кількості
Незамінні амінокислоти, в т. ч.		
Лізин	1,30	7,3
Треонін	1,29	12,0
Валін	1,27	10,8
Метіонін+цистин	1,28	15,5
Лейцин	1,67	14,5
Ізолейцин	2,28	14,0
Тирозин+фенілаланін	1,82	18,6
Триптофан	0,78	8,7
Всього	11,69	

Таблиця 1.3 – Амінокислотний скор білка дріжджових млинців

Найменування амінокислоти	Рекомендований вміст ФАО/ВООЗ, мг/1 г білка	Фактичний вміст, мг/1 г білка	Амінокислотний скор, %
Валін	50	4,74	94,72
Ізолейцин	40	7,93	198,35
Лейцин	70	4,22	60,25
Лізин	55	2,84	51,67
Метіонін та цистин	35	0,16	4,50
Треонін	40	4,00	69,80
Триптофан	10	1,00	100
Фенілаланін та тирозин	60	8,58	143,07

Таблиця 1.4 – Жирнокислотний склад дріжджових млинців

Найменування жирних кислот	Вміст жирних кислот	
	мг/1г продукту	%, від загальної кількості
<i>Насичені жирні кислоти</i>	26,3	0,26
<i>Мононенасичені жирні кислоти</i>	20,2	0,202
в тому числі олеїнова (Омега-9)	15,0	0,15
<i>Поліненасичені жирні кислоти</i>	49,5	0,50
в тому числі лінолева (Омега-6)	39,2	0,39
в тому числі альфа-ліноленова (омега-3)	6,3	0,06

Таблиця 1.5 – Мінеральний склад дріжджових млинців

Найменування мінеральних речовин	Дріжджові млинці г/100 г продукту
Зола, %	0,5
Макроелементи, мг, в т. ч.:	
Калій	172,4
Фосфор	123,0
Натрій	317,6
Магній	13,9
Мікроелементи, мг/мкг. в т. ч.:	
Залізо	0,7
Йод	9,5
Цинк	0,7
Фтор	29,2
Марганець	0,2
Мідь	53,6

Таблиця 1.6 – Вітамінний склад дріжджових млинців

Найменування вітамінів	Дріжджові млинці г/100 г продукту
Вітамін А (ретинол), мкг	27,8
Вітамін В1 (тіамін), мг	0,22
Вітамін В2 (рибофлавін), мг	0,31
Вітамін В4 (холін), мг	62,9
Вітамін В6 (піродиксин), мг	0,1
Вітамін Н (біотин), мкг	5,3
Вітамін РР (ніацинамід), мг	2,6
β-каротин, мг	0,01

Узагальнюючи, зазначимо, щохарчова та біологічна цінність млинців складається з великого вмісту вуглеводів, далі жирів, а потім білки;у млинцях присутні вітаміни В груп, які мають позитивний вплив на метаболізм в організмі та досить лояльну діяльності імунної системи організму людини; вітамін Е є сильним антиоксидантом, який впливає на стан шкіри та роботу репродуктивної системи організму; вітамін РР - знижує рівень холестерину в

організмі та відповідно стимулює роботу ШКТ. Завдяки великого вмісту калію, що відповідає за зміцнення серцевого м'яза; натрію, нормалізує роботу нирок; заліза, яке запобігає анемії і хвороб щитовидної залози [10] млинці користуються великою популярністю серед споживачів.

1.1.3. Аналіз рецептурного складу та технологічної схеми виробництва дріжджових млинців

В ЗРГ розділяють вироби із борошна на 3 основні класи:

- борошняні страви (пельмені, галушки, млинці, оладки, вареники, манти, млинчики), які подають як з начинками так і без;
- кулінарні вироби (пиріжки, пампушки, чебуреки, біляші, ватрушки, пончики, розтягаї, кулеб'яки, м'ясні чи ковбасні вироби, запечені в тісті);
- гарніри (галушки, локшину домашня, грінки, вертути з бринзою, профітролі, тарталетки).

Млинці готуються із пшеничного борошну вищого чи першого сорту, з додаванням в рецептуру молока, яєць, цукру, солі, дріжджів та інших компонентів.

Для приготування тіста всі інгредієнти подаються по чергово та перемішують до однорідності. Це є однією з важливих технологічних операцій у їх приготуванні [10].

За технологією виготовлення млинці поділяються на декілька етапів: змішування всіх компонентів рецептури, випікання, внесення начинки (при технології з начинкою) та оздоблення.

Велика кількість начинок додається при подачі млинців з начинками. До різновидів начинок відносяться начинки солоні: курка, сир, червона ікра, фарш м'ясний, так і солодкі – сир домашній, шоколад, згущене молоко, повидло та ін. [11].

Млинці охарактеризовані великою калорійністю. Тому їх не бажано споживати людям, які схильні до ожиріння або людям, які слідкують за своїм раціоном харчуванням. Головним поглядом на технологію є заміна рецептурних компонентів млинців на більш дешеві чи не корисні. Більшість

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

виробників мають можливість використати шкідливі для здоров'я ароматичні речовини та консерванти. Тому потрібно слідкувати за складом компонентів млинців особливо в торгових мережах при покупці млинцевої основи чи млинців з начинками [41].

В ЗРГ млинці подають з виходом 150 г на одну порцію (2 шт.). Аналіз рецептурного складу страви-аналогу дріжджових млинців представимо у таблиці 1.7. (№ 1042 згідно збірника рецептур).

Таблиця 1.7 – Аналіз рецептурного складу страви-аналогу дріжджових млинців №1042

Найменування рецептурних компонентів	Кількість сировини на 1 порцію (нетто)	Вміст %	Роль в технологічному процесі виробництва	Вимоги до якості
Борошно пшеничне	66	66	Основний компонент, який за рахунок білків утворюють еластичну масу	ДСТУ 3768-2010
Яйця курячі	10	10	Є додатковим інгредієнтом, який підвищує харчову цінність та з'єднує всі компоненти тіста	ДСТУ 5028:2008
Цукор	4	4,0	Вважається структуроутворювачем та допомагає дріжджам підходити	ДСТУ 4623-2006
Маргарин столовий	5	5,0	Виконує роль компоненту з високим вмістом жиру, покращує смак та зовнішній вигляд виробів та збільшує їх термін зберігання	ДСТУ 4465:2005
Молоко	110	110	Вважається основним компонентом млинців, який призначений для набухання білків борошна та утворення гарного смаку	ДСТУ 2661:2010
Дріжджі пресовані	4	4,0	Основний компонент, який є біохімічним розпушувачем. При цьому вироби мають пухти та еластичну структуру	ДСТУ 4812:2007
Сіль	1,5	1,5	Пригнічує сильну за силою клейковину борошна, надає виробам гарний смак.	ДСТУ 3583:2015

Технологія виготовлення

На етапі замішування компоненти спочатку розчиняють дріжджі пресовані у молоці, далі в невеликій кількості молока розчиняють сіль, цукор та додають попередньо розчинені у молоці дріжджі пресовані. Суміш проціджують, з'єднують із рештою молока підігрітого до $t = 35-40^{\circ}\text{C}$. Далі додають просіяне пшеничне борошно вищого сорту, яйця курячі і перемішують до однорідної маси. Потім додають певну кількість жиру і замішують до однорідної маси. Замішене тісто лишають в тепломісті з температурою $25-35^{\circ}\text{C}$ на 3-4 год. для бродіння. Під час бродіння тісто один раз обминають. За консистенцією тісто повинно бути не густим.

Процес обсмаження млинців проходить на розігрій пательні з діаметром 24-26 см з однієї – для подачі як самостійної страви, та іншої сторони – для подачі з начинкою, попередньо додавши на пательню рослинне масло [6].

Форма подачі млинців є різною: у формі трикутника, прямокутника. Важливо, при обсмажуванні млинців є дотримуватись температури обсмажування. Так як при обсмажуванні при невеликих температурах млинці стають сухими та ламкими [12]. Технологічна схема виробництва страви-аналогу наведено нижче на рис.1.1.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		18

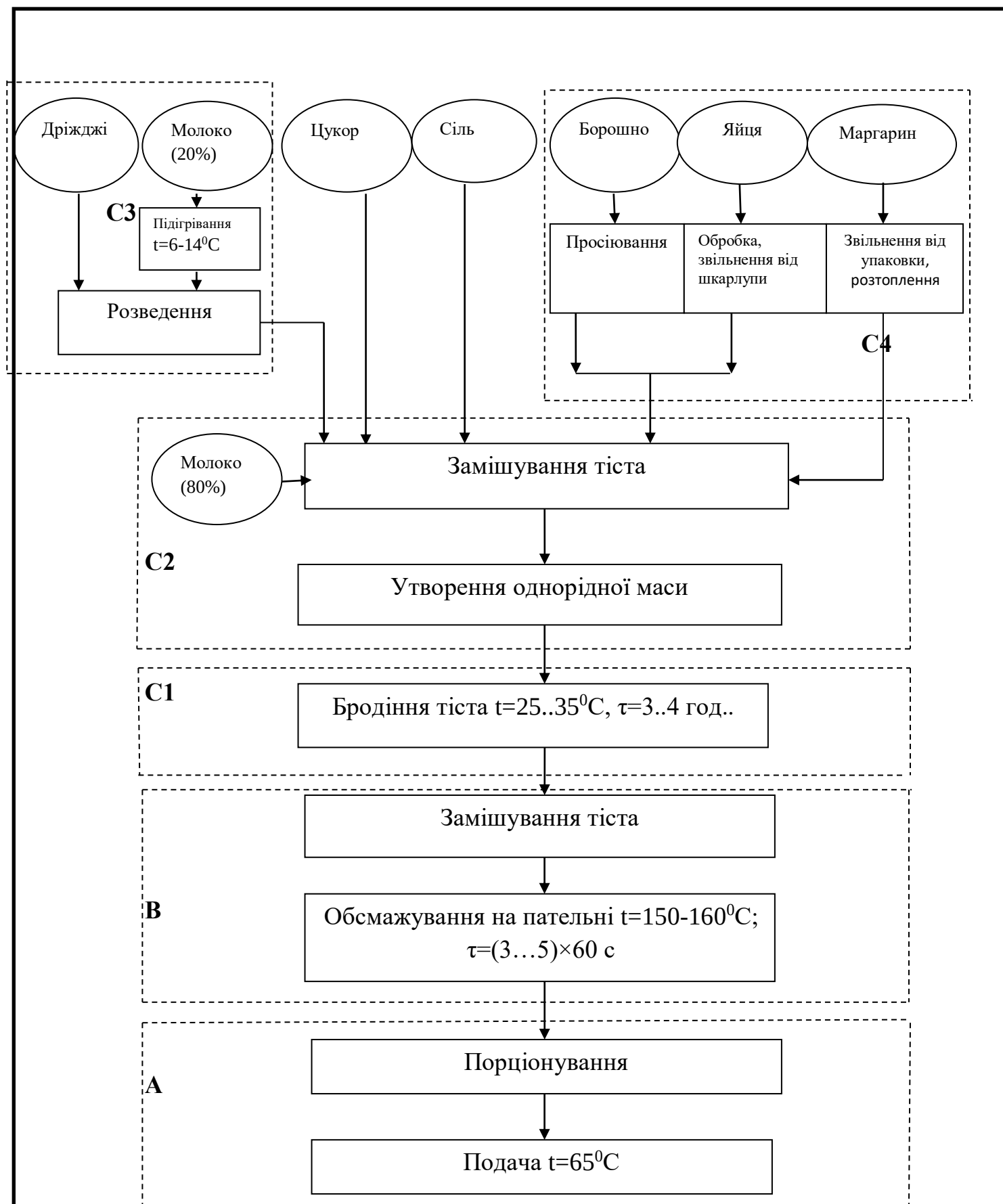


Рис. 1.1 – Технологічна схема виробництва дріжджових млинців (страва аналог)

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ

Арк.

19

Аналіз технологічного процесу виробництва страви-аналоги дріжджових млинців наведемо у таблиці 1.8 та 1.9

Таблиця 1.8 – Аналіз технологічного процесу виробництва страви-аналогу дріжджових млинців № 1042 (згідно збірника рецептур)

Найменування підсистеми	Найменування операції	Технологічні параметри операції	Фізико-хімічні зміни, що відбуваються з основними речовинами рецептурних компонентів	Мета, що досягається
Підготовчий	Приймання сировини	Згідно з ДСТУ, ТУ та сертифікатів якості	Перевірка сировини за всіма органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками	Перевірка якості сировини
Технологічний	Просіювання сипучих компонентів (борошна, цукру, солі)	Сито №1,2...1,5; 2...2,5	Звільнення від домішок, Отримання однорідності структури та насичення сировини повітрям	Отримання сировини задовільної якості: без грудочок та звільнення від можливих механічних домішок
	Розведення дріжджів з водою	$t=35-40^{\circ}\text{C}$	Розчинення дріжджів	Підготовчий процес для розпушення тіста
	Санітарна обробка яєць	1 етап: 2%-й розчин кальцинованої соди $t=40-45^{\circ}\text{C}$, $\tau=5-10$ хв. 2-й етап: 2%-й розчин хлорного вапна $\tau=5$ хв.	Дезінфекція продукту та знезараження верхньої оболонки яєць	Отримання продукту безпечного для споживання, без сторонніх мікроорганізмів
	Розтоплення маргарину	$t=35-40^{\circ}\text{C}$	Зміна продукту із твердого стану у рідкий	Підготовка сировини для збільшення харчової цінності виробу
	Замішування тіста	$\tau=10$ хв.	Рівномірний розподіл всіх рецептурних компонентів	Утворення однорідної консистенції

Продовження таблиці 1.8

Найменування підсистеми	Найменування операції	Технологічні параметри операції	Фізико-хімічні зміни, що відбуваються з основними речовинами рецептурних компонентів	Мета, що досягається
	Бродіння тіста	t=25-35 ⁰ C, τ=3-4 год	Здатність тіста збільшувати кількість водорозчинних речовин за рахунок накопичування вуглекислого газу	Формуються структурно-механічні властивості тіста
Технологічний	Обсмажування	t=120-130 ⁰ C	Поглинання води крохмальними зернами борошна, відбувається карамелізація цукрів	Доведення продукту до готовності
	Відпускання	t=65-70 ⁰ C, m=150 г	Формування готового продукту	Отримання виробу заданої маси для задоволення потреб споживча

Таблиця 1.9 – Характеристика підсистем технологічного процесу страви-аналогу дріжджових млинців

Позначення підсистеми	Найменування підсистеми	Мета функціонування підсистеми
C4	Підготовка сировини до виробництва	Видалення сторонніх предметів. Приготування сухої суміші для рівномірного розподілу компонентів, змішування рідких компонентів та утворення емульсії
C3	Розведення дріжджів	Накопичення органічних кислот, які зумовлять смакові та ароматичні якості страви-аналогу
C2	Замішування тіста	Отримання однорідної консистенції тіста та процес утворення структури тіста
C1	Бродіння тіста	Розпушування тіста для надання йому гарних структурно-механічних, органолептичних та фізико-хімічних властивостей
B	Замішування тіста та обсмажування напівфабрикатів	Додаткове насичення повітрям, зміна властивостей тіста. Відбувається набрякання клейковини і крохмалю борошна. Доведення виробу до стану кулінарної готовності
A	Порціонування	Оформлення виробу для подачі споживачеві

1.1.4. Визначення вимог до якості дріжджових млинців – виробу-аналогу

Як зазначалось вище, млинці є як самостійною стравою так і напівфабрикатом. Тому, важливо визначити органолептичні показники страви-аналогу до яких першочергово ставиться високі вимоги. До органолептичних показників якості млинців відносяться: смак, запах, колір і текстура напівфабрикату. Органолептичні показники якості страви-аналогу дріжджових млинців зазначимо у таблиці 1.10

Таблиця 1.10 – Органолептичні показники якості дріжджових млинців

Найменування органолептичних показників	Характеристика показника
Зовнішній вигляд	Кругла форма, товщиною 3 мм, діаметром 15 см та гарно пропечені
Консистенція	Млинці повинні бути рівномірно пористими, еластичними та рихлими
Колір	Від золотистого блідо-жовтого до жовтого або коричневого (у випадку обсмажування в обох боків)
Запах	Притаманний млинцям або наповнювачу, який додають до рецептури млинців
Смак	Млинці повинні бути не солені, в міру солодкі з кислинкою

Також, не менш важливими показниками є фізико-хімічні показники. Адже в залежності від масової частки води та цукру і кислотності створюється виріб з гарними органолептичними показниками. Фізико-хімічні показники дріжджових млинців представлені у таблиці 1.11.

Таблиця 1.11 – Фізико-хімічні показники дріжджових млинців

Найменування фізико-хімічного показника	Значення показника
Масова частка води, %	13,5
Кислотність, град	2,0
Масова частка цукру, %	2,5

1.1.5. Описання інноваційних технологій млинців (або борошняних страв)

Сучасні ресторани господарства набувають популярності через удосконалення страв в меню. Проаналізувавши асортимент продукції в ЗРГ зауважимо, що поліпшення борошняних страв (млинців) обґрунтовується у декількох групах:

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

- використовують модернізоване обладнання для їх виготовлення, через його удосконалення та поліпшення технології;
- поліпшення асортиментів страв у меню за рахунок внесення в рецептуру інноваційних компонентів;
- відповідно до попереднього застосовують більш органічні компоненти;
- збільшують термін зберігання за їх рахунок.

Різноманітність у співвідношенні інгредієнтів, яка утворює безліч різноманітних рецептур є головною відмінністю млинців від інших борошняних страв. Млинці є висококалорійними стравами – 233 ккал на 100 г продукту. Тому більшість дослідників та ресторанні господарства застосовують інгредієнти для зниження харчової цінності млинців при цьому збільшують корисність для організму людини [13]. Одними із таких інгредієнтів є інноваційні борошняні види, типу борошно із кукурудзи, рису, вівса, льон[14]. Особливу увагу приділяють цільозерновому борошну, яке допомагає збільшити кількість вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон. Водночас, смак виробів стає більш особливим для споживачів [15]. Для зниження харчової цінності замінюють яєчні продукти на перепелині яйця, чизастосовують один білок з харчовою цінністю у 44кКал/100г [16].

Цукор-пісок замінюють цукрозамінниками, але деякі ресторани не мають можливості купувати даний товар. Тому його замінюють медом, патокою або сиропами[10]. В рецептурі млинців додається молоко високої жирності. Альтернативним замінником коров'ячого молока стає рослинне молоко, кефір, вода або молоко низької жирності.

Окрім працівників в ЗРГ, внесок для удосконалення та поліпшення харчової цінності млинців зробили такі науковці як: О. Ільницька, Н. Кравчук, М. Кашкано, І. Антонюк, В. Гніщевич, М. Кравченко, Н. Дзюба, , М. Калугіна, Н. Петришин. У роботах цих науковців описано проблему харчової цінності борошняних страв за рахунок того, що до останніх додають харчові добавки та сухі суміші [17].

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

При розробці технології млинців та покращені їх нутрієвого складу вчені стали пропонувати альтернативні джерела, які мають рослинне походження. Так, вчені [17] пропонують збільшити нутрієнний склад млинців за допомогою доповнення в їх склад морквяного соку та подрібнених ядер волоського горіху.

Серед рослинних збагачувачів описано українськими науковцями [18] застосування порошку з капусти. Розробкою технології млинців для оздоровчої дії з додаванням шроту насіння кунжуту проводила дослідження Іжевська І.П. [19]

Для підвищення попиту на млинці у ЗРГ впроваджують зміну зовнішньої форми страви. Деякі заклади готують різнокольорові млинці додаючи в їх рецептуру сік апельсину, моркви, буряку, шпинату чи додають натуральні харчові барвники. Для підвищення смаку додають в рецептуру какао; топлений шоколад, сироп та інші компоненти.

Важливим етапом є покращення кулінарної обробки млинців. В ЗРГ керівники купляють устаткування, яке полегшує роботу кухарям та зменшує терміни виготовлення страв. Так як модернізоване професійне устаткування характеризується швидким розігріванням поверхні, мінімальним використанням рослинного масла та рівномірним пропіканням млинців [20].

Не бажано в раціоні людям у який є непереносимість глютену споживати млинці. Адже за досить значної кількості пшеничного борошна ці страви є продуктами які містять глютен.

Млинці мають великий відсоток вуглеводів у складі їх пропонують зовсім виключити із раціону харчування людям, які страждають на ожиріння та мають цукровий діабет. Як і всі борошняні страви млинці потрібно споживати через певний час після їх приготування.

Хоча млинці є досить калорійними та мають великий вміст вуглеводів їх не бажано споживати дітям до 1 року. Так як їх травна система не пристосована до споживання такої кількості цукрів за рахунок чого у маленьких дітей можуть утворитись небажані газоутворення.

Узагальнюючи, зазначимо, що перераховані інновації мають вплив на зниження загальної калорійності дріжджових млинців, поліпшують страву корисними компонентами і впливають на її смако-ароматичні властивості.

Млинці є поживною стравою, яка потребує удосконалення, за рахунок введення в них порошку з спельти, яке має певний вміст білку та мінеральних речовин.

1.1.6.Перспективи застосування борошна із спельти у виготовлені млинців

Спельта вважається стародавньою злаковою культурою родини зернових, яка в деяких випадках може замінювати пшеницю, особливо коли у споживачів мають алергічні реакції на продукти переробки злакових (пшениці) [13].

Популярність та розповсюдженість спельти та продуктів її переробки серед аграріїв, набирається за рахунок високої врожайності культури та її харчової цінності.

Спельта є одним із продуктів органічного походження, який можна включати в щоденний раціон харчування, при цьому споживач матиме можливість спожити продукт, який є якісним та безпечним [21].

За біологічним складом зерно спельти у порівнянні із зерном пшениці містить малу кількість жирів та води (1,7г /100г та 11г/ 100г) [22]. В склад спельти входить велика кількість моно- та дисахаридів та харчових волокон, а вміст білку у спельти досягається 14,5 г у 100г продукту.

У спельті міститься глютен, але за свої хімічним складом глютен спельти різниться від глютену пшениці або жита. Борошно спельти має слабку клейковину тому його використовують в технологіях як допоміжний інгредієнт під час випікання. Така клейковина має підвищену воло утримуючу здатність тому вироби (особливо хліб) з її додаванням довго не черствіє.

За хімічним складом зерно спельти має великий вміст фосфору, калію та вітамін групи РР.

Світові тенденції споживання продукції зі спельти має значне збільшення обсягів її застосування у продуктах харчування. Так, її часто використовують у

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		25

хлібопекарській промисловості. Науковці [23] зазначають, що хліб із борошном спельти має по значенню оцінку «добре» та збагачується високопоживними компонентами.

Відомо, що значна кількість круп'яних продуктів посідають важливе місце у харчуванні людини. Їх біологічно поживний склад є бідним. Тому пропонується в харчуванні спельту застосовувати як кашу з підвищеним вмістом білку та кулінарних ознак [24]

На додаток до використання спельти як борошна в хлібопекарській та кондитерській промисловості, деякі пивовари [25] пропонують використовувати спельту для унікальних сортів пива.

Пластівці спельти — чудовий продукт для приготування хлібців та енергетичних батончиків [26].

Серед кондитерських виробів науковці [27] запропонували розробку квадратного (галетного) печива з борошном із спельти. Хоча за структурно-механічними властивостями тіста це печиво значно поступається печиву, виготовленому традиційною технологією.

Проаналізувавши літературу щодо харчового, біологічного та хімічного складу продуктів із спельти, помітили, що це дуже корисний органічний продукт, який використовується у багатьох хлібобулочних та кондитерських стравах. Про використання зернового, пластівцевого або спельтового борошна в борошняних стравах не згадується в жодному із літературних джерел. Тому рекомендуємо покращувати дріжджові млинці порошком з спельти замінюючи ним одну порцію пшеничного борошна

1.2. Організація, предмети та методи досліджень

1.2.1. Організація досліджень

Організація досліджень складається з узагальненої блок-схеми переліку необхідних завдань, мета яких сформульована в рамках інноваційної технології

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		26



Схема 1.2 – Блок-схема організації досліджень

1.2.2.Об'єкт та предмети досліджень

Об'єктом досліджень є технологія виробництва борошняних страв, а саме млинців із дріжджового тіста.

Предметом досліджень є технологічний процес виробництва млинців з додаванням до рецептурного складу порошку з спельти.

Матеріали дослідження – сировина, що входить до рецептури (борошно пшеничне, молоко, цукор, сіль, яйця курячі, дріжджі хлібопекарські, маргарин столовий, рослина олія, порошок з спельти).

При експериментальних дослідженнях матеріалів використовуються такі нормативні документи як:

ДСТУ 46.004-99. Борошно пшеничне [33];

ДСТУ 4623:2006 Цукор білий[34];

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

ДСТУ 4812:2007 Дріжджі хлібопекарські пресовані. Технічні умови [35];
 ДСТУ 5028:2008. Яйця курячі харчові [36];
 ДСТУ 2661:2010. Молоко коров'яче питне[37];
 ДСТУ 3583-97 Сіль кухонна [38];
 ДСТУ 4465:2005 Маргарин. Загальні технічні умови [39];
 ДСТУ 4492:2017 Олія соняшникова. Технічні умови [40];
 ГОСТ 46.004-99 Борошно зі спельти цільнозернове.

1.2.3. Методи досліджень

Основними показниками або критеріями якості харчових продуктів є органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники, а також показники безпеки (токсикологічні).

Залежно від характеру параметрів показників їх контроль проводять за основними видами методів дослідження: органолептичними і вимірюваними.

Оцінка якості продукції органолептичними методами проводиться за визначеними якісними показниками (параметрами). Ці параметри були підібрані таким чином, щоб повно й об'єктивно охарактеризувати споживчі властивості оцінюваного продукту. В органолептичній оцінці якості харчового продукту брали участь такі показники, як зовнішній вигляд, консистенція, запах і смак. Показник колір, будучи складовою частиною показника зовнішній вигляд, виділено як самостійний.

Найбільш розповсюдженим методом органолептичної оцінки є метод бальної оцінки, на підставі якого, оцінили низку якісних показників за прийнятою багатобальною системою. За цим методом результат виразили балом шкали, що відповідає різним рівням якості. За допомогою методу бальної оцінки кожного разу оцінюють тільки один продукт, визначаючи послідовно органолептичні показники.

Основою будь-якої системи бальної оцінки повинна бути проста залежність між якістю і відповідною їй оцінкою в балах. Дегустатор проводить абсолютну або відносну порівняльну оцінку за еталоном, що зберігся в його пам'яті, як за наочним еталоном. У характеристику цього еталона повинні

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		28

входити всі якісні показники, важливі для даного продукту і для якісної категорії досліджуваного продукту.

Систему цих показників повинно бути складено в логічній послідовності, тобто спочатку повинні враховуватися показники, зумовлені зором, потім нюхом, дотиком і, нарешті, ті властивості, що оцінювач може визначити тільки допомогою дегустації - тобто, соковитість, крихкість, роздрібнення, смачність, такі специфічні показники, як солоність м'ясних, рибних, овочевих і квашені продуктів, кислотність вин, прогірклість жирів тощо [28]

Метод бальної оцінки передбачає такі рівні якості:

дуже погана якість - 1;

незадовільна - 2;

задовільна - 3;

добра - 4;

відмінна - 5.

При розробленні технологій необхідно зазначити:

- найменування сировини (продуктів), що використовується, у технологічній послідовності, починаючи з основного;
- норми закладки сировини (продуктів) масою брутто і нетто, при використанні напівфабрикатів - тільки масою нетто;
- масу напівфабрикатів (у разі потреби), яку отримують у процесі приготування страви (виробу);
- вихід напівфабрикату і готової страви (виробу).

Відпрацювання технології необхідно здійснювати з дотриманням чинних Санітарних правил для закладів ресторанного господарства [29].

Температурний режим теплової обробки необхідно визначати за допомогою не ртутних термометрів у металевій оправі чи інших засобів виміру. Замір температури необхідно робити у центрі виробу. У процесі відпрацювання технології страви (виробу) необхідно визначати такі показники:

- поєднання продуктів;
- норми вкладення сировини масою нетто;

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

- масу приготовленого напівфабрикату;
- обсяг рідини (у тих випадках, якщо вона передбачена технологією);
- масу сухих речовин (для кондитерських виробів);
- виробничі втрати; втрати при тепловій обробці;
- температурний режим і тривалість теплової обробки;
- кулінарну готовність страви (виробу);
- вихід готової страви (виробу);

Якщо при відпрацюванні технології використовується сировина, для якої відомі норми втрат при механічній обробці, відпрацювання повинно проводитися тільки за масою сировини нетто.

За відсутності норм втрат при механічній кулінарній обробці сировини необхідно визначити ці норми у встановленому порядку через відпрацювання у виробничих умовах. Відпрацювання технології страв (виробів) необхідно проводити у два етапи.

Перший етап відпрацювання технології здійснюється для одержання необхідних органолептичних показників страви.

На другому етапі відпрацювання технології здійснюють на 5 порціях (шт.). Кількість відпрацювань визначатися у кожному конкретному випадку. *Здійснення п'яти відпрацювань.* Обчислення середнього арифметичного значення маси готового виробу з урахуванням отриманих результатів цих відпрацювань. Оформлення результатів відпрацювань у вигляді актів.

Вимірювальні методи базуються на інформації, що одержують з використанням засобів вимірювання і контролю. За допомогою вимірювальних методів установлюють такі показники, як маса, розмір, оптична щільність, склад, структура та ін.

Розрахунок виробничих втрат при виготовленні страви, а саме втрати при тепловій обробці, при остиганні страви, загальні втрати та математична обробка результатів відпрацювань наведені у додатку А.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Виробничі втрати при виготовленні страви необхідно визначити за формулами:

$$X_v = M_n - M_{n/f}, \quad (1)$$

де X_v - виробничі втрати, відповідно у г;

M_n - сумарна маса сировини (нетто), що входить до складу напівфабрикату, г;

$M_{n/f}$ - маса напівфабрикату, підготовленого до теплової обробки, г.

Втрати при тепловій обробці страви необхідно розраховувати у відсотках до маси напівфабрикату за такими формулами:

$$X_T = M_{n/f} - M_T, \quad (2)$$

$$X_T = \frac{M_{n/f} - M_T}{M_{n/f}} \times 100, \% \quad (3)$$

де X_T - втрати при тепловій обробці страви, відповідно у г або %;

Втрати при остиганні страви необхідно розрахувати для продукції, яка реалізується в остиглому стані за такими формулами:

$$X_{ост} = M_T - M_{Тост}, \quad (4)$$

$$X_{ост} = \frac{M_T - M_{Тост}}{M_T} \times 100, \% \quad (5)$$

де $X_{ост}$ - втрати при остиганні страви, відповідно у г або %;

$M_{Тост}$ - маса остиглої готової страви, г.

Загальні втрати (виробничі, теплові і втрати при остиганні) необхідно визначити за формулами:

$$X_{заг} = M_n - M_{Тост}, \quad (6)$$

$$X_{заг} = \frac{M_n - M_{Тост}}{M_n} \times 100, \% \quad (7)$$

де $X_{заг}$ - загальні втрати при виготовленні страви, відповідно у г або %;

Математична обробка результатів відпрацювань здійснюється наступним чином: обчислюють середнє арифметичне значення результатів спостережень за формулою:

$$X = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N}{n} = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n X_i \quad (8)$$

де X - середнє арифметичне значення втрат (виробничих втрат, втрат при тепловій обробці, втрат при остиганні або загальних втрат) або маси напівфабрикату, маси готової страви після теплової обробки чи маси остиглої готової страви;

X₁ - результат і-го спостереження; n - кількість спостережень.

1.3. Удосконалення технології млинців з використанням борошна із спельти

1.3.1. Характеристика показників якості нової продукції

В умовах ринкової економіки економічний механізм харчової промисловості має бути спрямований на посилення режиму економії сировини та енергетичних ресурсів, оптимізацію технологічного процесу та витрат різноманітної сировини, пошук нових технологічних і технічних рішень, виробництво конкурентоспроможної продукції. харчування в профілактичних цілях.

При цьому основною метою ресторану залишається надання туристам здорової та смачної їжі та різноманітних послуг. Харчування людини повинно містити збалансовану кількість усіх речовин, необхідних для нормального функціонування організму. Обсяги, форми і кольори страв, що подаються, повинні гармонійно поєднуватися. Свіжо-приготовані страви повинні бути привабливими, гарно оформленими, приємно пахнути і подаватися на чистий і презентабельний стіл.

Але нові страви повинні бути не тільки корисними, але і радувати око, тому однією з цілей технологів є розширення асортименту кулінарних виробів.

Виконуючи технічне завдання щодо вдосконалення приготування страв з інноваційної сировини, необхідно використовувати сировину, регулярно вживання якої дозволить знизити харчову цінність страви, але водночас розширити асортимент і розвивати ЗРГ.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

З метою підвищення харчової цінності та розширення асортименту в процесі приготування дріжджових млинців запропоновано використовувати борошна із спельти. Основними показниками кулінарних страв у даній роботі, рекомендованими до дослідження за типом системи харчування, є визначення сенсорних, фізико-хімічних та функціонально-технічних показників.

1.3.2. Обґрунтування вмісту нової сировини у складі кулінарної продукції

З метою підвищення харчової цінності та розширення асортименту в процесі приготування дріжджових млинців запропоновано використовувати борошно із спельти. Основними показниками кулінарних страв у даній роботі, рекомендованими до дослідження за типом системи харчування, є визначення сенсорних, фізико-хімічних та функціонально-технічних показників.



Рис 1.3 – Борошно із спельти

Органолептичні показники якості борошна із спельти представимо у таблиці 1.12.

Таблиця 1.12 – Органолептичні показники якості борошна з спельти

Найменування показника	Норма та характеристика показника
Зовнішній вигляд	Порошкоподібна сировина
Консистенція	Консистенція продукту м'яка, помол борошна - дрібні частинки
Запах	Власний борошну із спельти, не затхлий, не пліснявілий
Смак	Власний борошну із спельти, не затхлий, не пліснявілий
Колір	Від світло-жовтого до світло коричневого

Борошно із спельти характеризується високою біологічною та харчовою цінністю внаслідок значного вмісту білку (близько 16,2%), вільних амінокислот

(валіну, аспарагіну, глютаміну, гістидину, серину, фенілаланіну, цистину), жиру (близько 60,8%), вітамінів А, Е, РР, К, групи В, мінеральних речовин і мікроелементів (йоду, кальцію, калію, кобальту, магнію, заліза, цинку, фосфору) (Табл. 1.13), виявляє лікувальні властивості (покрощує стан імунної системи, а внаслідок високого вмісту калію, кальцію та магнію нормалізує мозкову та серцеву діяльність, корисний при анемії, хворобах печінки, порушеннях шлункової секреції, цукровому діабеті, злоякісних новоутвореннях у молочних залозах) та сприяє цінних поживних інгредієнтів, дає можливість накопичувати сировину на підприємстві-виробнику.

Таблиця 1.13 – Хімічний склад борошна пшеничного та борошна із спельти, % на СР

Складові	Борошно пшеничне	Борошно із спельти
Білки, г	13,67	17,46
Жири, г	2,01	3,17
Вуглеводи, г	81,73	75,92
в т. ч. крохмаль, г	62,98	52,49
цукри, г	3,94	3,62
Харчові волокна, г	12,60	14,34
в т. ч. клітковина, г	3,30	2,10
пентозами, г	4,81	4,05
Зола, г	1,62	1,97
Енергетична цінність, ккал	330,0	341,0
Мінеральні речовини, мг /100 г:		
Калій	302,00	391,00
Кальцій	50,00	44,00
Магній	104,00	102,00
Фосфор	314,00	358,00
Залізо	4,31	4,57
Мідь	0,44	0,48
Цинк	1,97	3,09
Вітаміни:		
В ₁ (тіамін), мг/100 г	0,43	0,39
В ₂ (рибофлавін), мг/100 г	0,16	0,13
РР (ніацин), мг/100 г	4,90	6,50
В ₅ (пантотенова кислота)	0,49	0,96
В ₉ (фолацин), мкг/100 г	39,00	42,00
Е (токоферол), мг/100 г	2,71	2,86
К (філохінон), мкг/100 г	1,92	3,71

Для спельти характерний високий вміст білка. Так, за результатами досліджень встановлено, що спельта містить більше білка на 28%, жирів – в 1,6

разів більше, мінеральних речовин (зола) – на 22%. Поряд із цим, має менший показник кількості вуглеводів на 7,6% (в т.ч. крохмалю – на 20%). Загальний вміст харчових волокон у спельті більший, ніж у пшениці, але вона містить менше клітковини. Отримані результати підтверджують дані закордонних вчених, які зазначають, що в зерні спельти переважають розчинні фракції харчових волокон [30]. Більш багатий вітамінний і мінеральний склад спельти можна пояснити її специфічною здатністю – краще за голозерну пшеницю поглинати поживні речовини із ґрунту [30].

За амінокислотним складом борошно із спельти переважає над пшеничним. Тому з огляду на тенденцію до здорового харчування борошно із спельти буде прекрасним заміником пшеничного борошна в борошняних стравах в ЗРГ.

До розроблення нової страви пропонується використовувати борошняну страву млинці, виготовленні по рецептурі № 1042 згідно Збірника рецептур. До рецептури млинців пропонується внести борошно із спельти. Борошно із спельти вводилось в рецептуру у трьох значеннях замінюючи борошно пшеничне.



Рис. 1.4 – Дріжджові млинці згідно збірника рецептур №1042



Рис 1.5 – Дріжджові млинці «Користь» з борошном із спельти

До органолептичних показників відносяться такі показники якості, як зовнішній вигляд та поверхню виробу, колір, консистенція, смак і запах виробу.

Порівняльну характеристику органолептичних показників досліджуваних зразків дріжджових млинців з додаванням борошна із спельти у таблиці 1.14.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		35

Таблиця 1.14 – Шкала сенсорної оцінки органолептичних показників дріжджових млинців «Користь» з використанням борошна із спельти

Показники якості	Рівень якості (бал) та характеристика показника				
	5	4	3	2	1
Зовнішній вигляд	Млинці круглої форми товщиною 2-3мм, рівномірно просмажені із одного або двох боків	Млинці круглої форми товщиною 2-3 мм, рівномірно просмажені із одного або двох боків, але з невеликими пошкодженнями.	Форма не має круглої форми,	Млинці не рівномірно просмажені та мають товщину більше 3 мм	Млинці розвалюються і не може бути реалізований в торгову мережу.
Консистенція	Млинці повинні бути рівномірно пористими, еластичними та рихлими	Однорідна пористість, еластичні, але недостатньо рихлі	Не однорідна пористість та еластичність, достатньо рихлі	Не однорідна пористість, не еластичні, та недостатньо рихлі.	Не можуть бути оціненими.
Колір	Від золотистого блідо-жовтого до жовтого або коричневого (у випадку обсмажування з обох боків)	Блідо-жовта або коричнева	Не рівномірний золотистий	Місцями підгорілі	Підгорілі
Запах, аромат	Легкий приємний аромат притаманний млинцям	Виражений, характерний для виробу із свіжої сировини без сторонніх ароматів.	Характерний для виробу, але з невеликим стороннім запахом.	Сильний сторонній запах підгорілого.	Не оцінюється.
Смак	Млинці не солені, в міру солодкі з кислотиною	Виражений, характерний для виробу із свіжої сировини без сторонніх присмаків.	Характерний для виробу, але з невеликим стороннім присмаком спельти	Не характерний для виробу	Не оцінюється

Таблиця 1.15 - Оцінка сенсорного аналізу показників досліджуваних зразків млинців із спельти

Найменування продукту	Оцінка продукту по п'яти бальній системі					
	Зовнішній вигляд	Консистенція тіста	Запах, аромат	Смак	Колір	Загальна оцінка балах в
Млинці № 1042 (контрольний зразок)	5	5	5	5	5	25
Зразок №1 (2,0%)	5	5	5	4	5	24
Зразок №2 (5,0%)	5	4	5	5	5	25
Зразок №3 (7,0%)	5	4	4	4	5	22

Органолептична оцінка млинців показала, що усі зразки мали зовнішній вигляд притаманний млинцям, густу консистенцію, смак і запах відповідав млинцям.

При додаванні 2,0% борошна із спельти (зразок №1) запах і смак млинців не змінювався, а консистенція тіста практично не змінювалась. При додаванні 7,0% борошна із спельти (зразок №3) консистенція тіста ставала дедалі рідкою, що потребувало додавання до загальної рецептури, пшеничного борошна. При додаванні 5,0% (зразок №2) консистенція тіста практично не змінювалась та відчувався приємний незвичайний смак. Колір тіста не змінювався.

Для визначення якості інноваційних страв застосовується органолептична оцінка за 5-бальною шкалою, яка зазначена у таблиці 1.14. За таблицею 1.15 представимо профілограму органолептичних показників. За бальною шкалою сенсорної оцінки органолептичних показників з їх загальною характеристикою, що відповідає певному рівню якості розробленої рецептури (рис. 1.6)

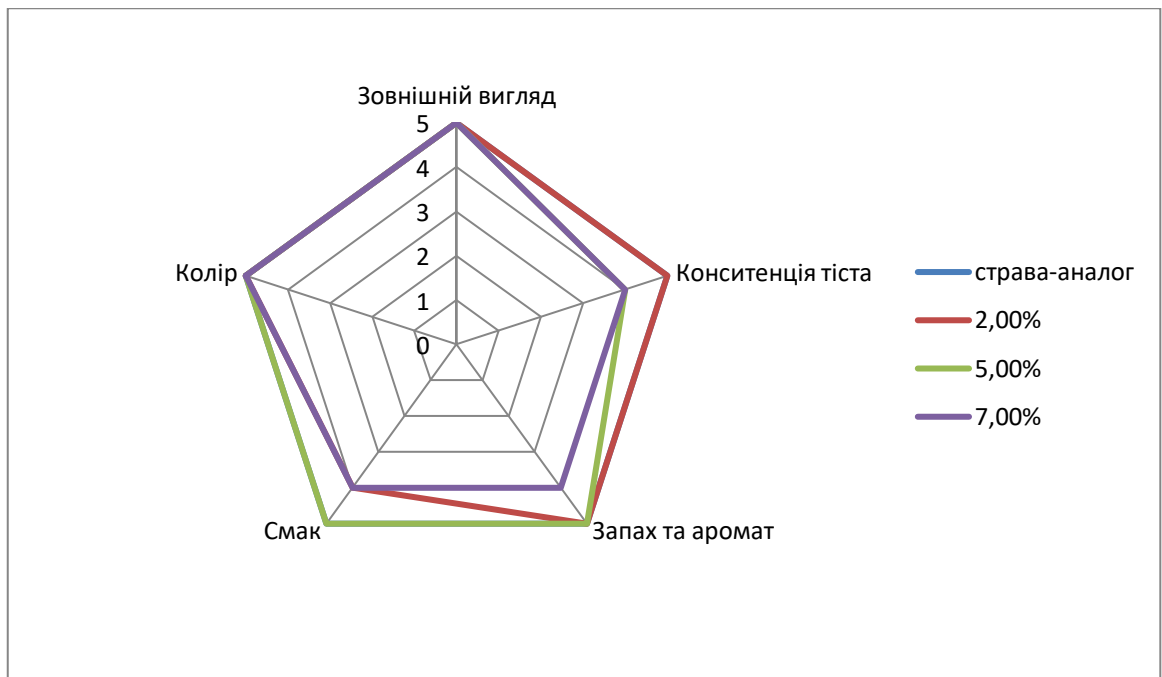


Рис. 1.6 - Профілограма млинців із борошном з спельти за органолептичними показниками

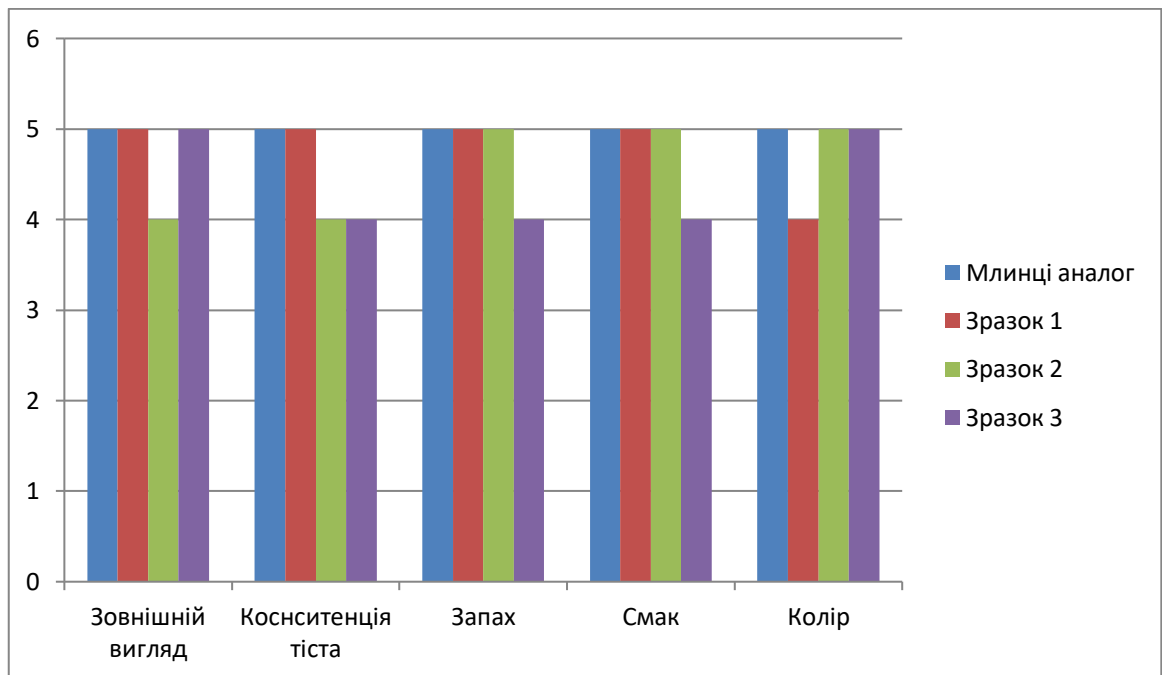


Рис. 1.7 - Загальна сенсорна оцінка органолептичних показників дріжджових млинців із спельтою

Отже, кращими по органолептичним показникам, був вибраний зразок № 2 із додаванням борошна із спельти у кількості 5,0%. Тому у таблиці 1.16 запропонуємо рецептуру з додаванням 5,0% борошна із спельти.

Таблиця 1.16 – Аналіз рецептурного складу нової страви

Назва продуктів	Кількість сировини на 2 шт. продукції, г		Вміст, СР%	Роль у технологічному процесі
	Б	Н		
Борошно пшеничне	62	62	85,5	Формування структури тіста (пружно-еластичні і пластично-в'язкими властивості), надання основних смакових властивостей
Борошно із спельти	4	4	85,5	Формування структури тіста (пружно-еластичні і пластично-в'язкими властивості), надання основних смакових властивостей, збагачення тіста та виробу всіма необхідними компонентами
Молоко	110	110	13,0	Формування структури тіста, надання основних смакових властивостей
Яйця	1/4 шт.	10	25,0	Формування структури тіста, надання основних смакових властивостей
Цукор	4	4	99,85	Надання продукту характерного солодкого смаку
Сіль	1,5	1,5	98,5	Сприяє більш вираженому сприйняттю смакових властивостей борошняних страв
Дріжджі пресовані	4	4	30,0	Формування структури тіста, надання основних смакових властивостей
Рослинне масло	4	4	100,0	Теплопередаючий агент при смаженні, підвищує теплопровідність, віддає тепло від нагрітої поверхні до продукту, сприяє утворенню золотистої скоринки.
Маса тіста		195		
Маса готової страви		150		

Технологія приготування інноваційної страви млинці «Користь» починається з замішування рецептурних компонентів: в невеликій кількості молока розчиняють сіль, цукор та додають попередньо розчинені у молоці (10%) дріжджі пресовані. Суміш проціджують, з'єднують із залишками молока (90%) підігрітого до температури 35-40⁰С. Далі додають просіяне пшеничне борошно вищого сорту перемішане з просіяним борошном із спельти, яйця і перемішують до утворення однорідної маси. Потім вводять невелику кількість жиру і знову замішують до утворення однорідної маси. Замішене тісто

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		39

залишають в теплому місті з температурою 25-35⁰С на 3-4 год. для процесу бродіння. Під час бродіння тісто один раз обминають. За консистенцією тісто повинно бути не густим.

Процес смаження млинців проходить на розігрій пательні з діаметром 24-26 см з обох боків, якщо їх подають як самостійний продукт і з одного боку якщо млинці ідуть з начинкою, попередньо додавши на пательню рослинне масло

Налите тісто повертанням пательні розподіляють рівним прошарком по усій поверхні та обсмажують з однієї сторони, після чого млинці знімають і охолоджують.

Відпускають млинчики по 2 шт. на порцію, відпускають з рафінованою пудрою або сметаною. Схема технологічного процесу виробництва млинців «Користь» наведемо нижче (Рис. 1.8).

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		40

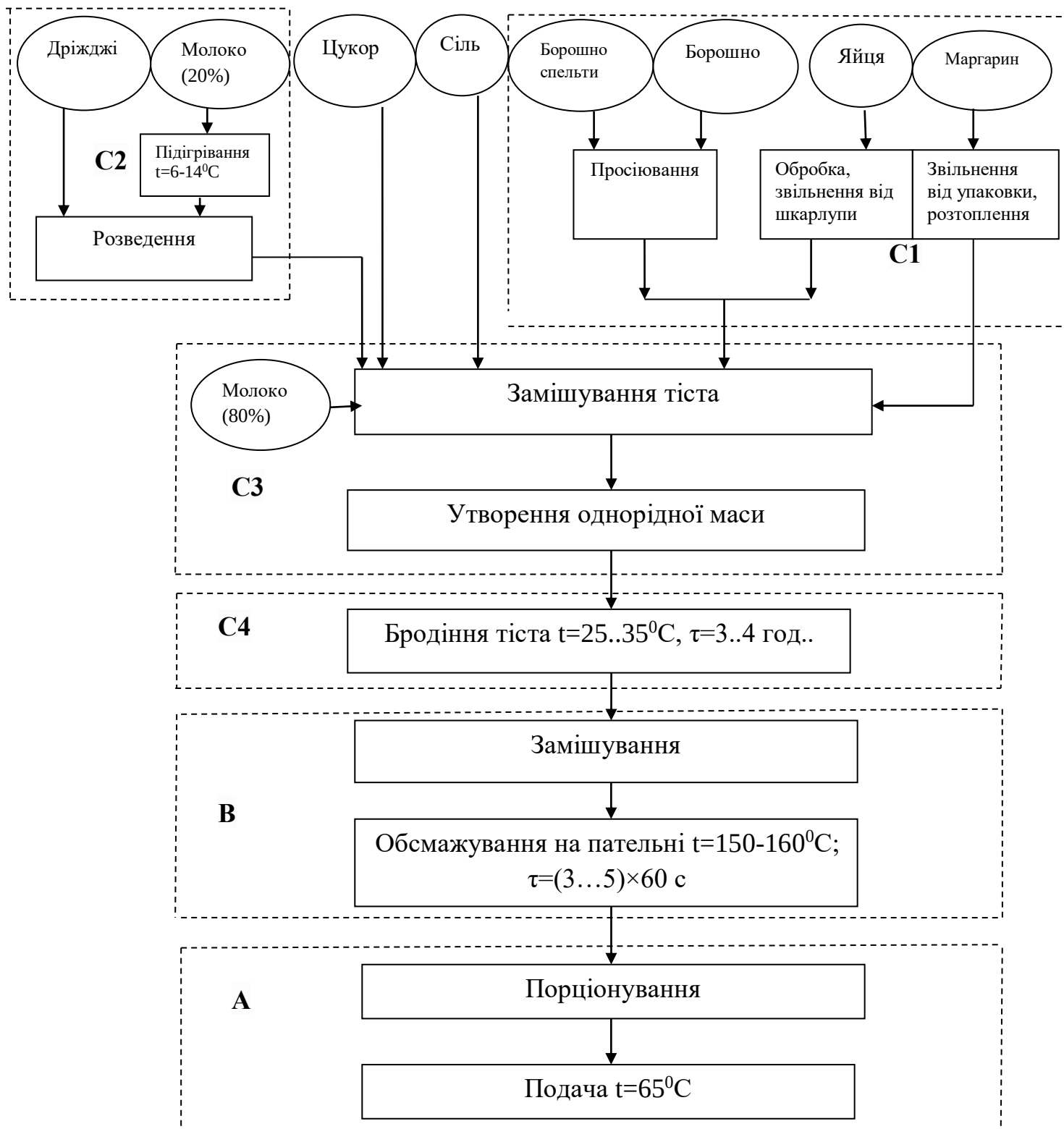


Рис 1.8 - Технологічна схема продукції млинців «Користь»

Таблиця 1.17 – Характеристика підсистем технологічного процесу страви-аналогу дріжджових млинців

Позначення підсистеми	Найменування підсистеми	Мета функціонування підсистеми
C4	Підготовка сировини до виробництва	Видалення сторонніх предметів. Приготування сухої суміші для рівномірного розподілу компонентів, змішування рідких компонентів та утворення емульсії
C3	Розведення дріжджів	Накопичення органічних кислот, які зумовляють смакові та ароматичні якості страви-аналогу
C2	Замішування тіста	Отримання однорідної консистенції тіста та процес утворення структури тіста
C1	Бродіння тіста	Розпушування тіста для надання йому гарних структурно-механічних, органолептичних та фізико-хімічних властивостей
B	Замішування тіста та обсмажування напівфабрикатів	Додаткове насичення повітрям, зміна властивостей тіста. Відбувається набрякання клейковини і крохмалю борошна. Доведення виробу до стану кулінарної готовності
A	Порціонування	Оформлення виробу для подачі споживачеві

Таблиця 1.18 – Аналіз технологічної схеми виробництва дріжджових млинців «Користь» з додаванням борошна із спелти

Етап технологічного процесу	Назва технологічної операції	Параметри ТП	Фізико-хімічні зміни продукту	Мета процесу
Підготовка сировини до виробництва	Підготовка сировини, просіювання борошна, цукру, обробка яєць, Змішування сухих та рідких компонентів	$N_{\text{сита}}$ для борошна $= (1,0-1,5) \cdot 10^{-1} \text{ м}$, $d_{\text{сита}}$ для цукру $= (2,5-3) \cdot 10^{-1} \text{ м}$ $t = 20^{\circ}\text{C}$	Збагачення борошна киснем, перерозподіл вологи, підсилення органолептичних властивостей	Видалення сторонніх предметів. Приготування сухої суміші для рівномірного розподілу компонентів, змішування рідких компонентів, утворення емульсії
Технологічний	Замішування напівфабрикату тіста	$t = 18-20^{\circ}\text{C}$, $\tau = 5 \times 8 \text{ с}$	Перерозподіл вологи, зміна консистенції, процес утворення структури тіста	Отримання однорідної консистенції тіста

Продовження таблиці 1.18

Етап технологічного процесу	Назва технологічної операції	Параметри ТП	Фізико-хімічні зміни продукту	Мета процесу
	Бродіння тіста	$t=25..35^{\circ}\text{C}$, $\tau=3..4$ год..	Процес утворення структури тіста	Забезпечення фіксованої маси о виробу
	Обсмажування на пательні	$t=150-160^{\circ}\text{C}$; $\tau=(3...5)\times 60$ с	Процес утворення структури готового виробу	Забезпечення фіксованої маси готового виробу та набуття необхідних органолептичних характеристик
Завершальний	Охолодження	$t=20-25^{\circ}\text{C}$ $\tau=(20\times 30)\cdot 60$ с	Припинення всіх фізико-хімічних змін, усихання	Утворення необхідних фізико-хімічних характеристик
	Порціонування, подача	$t=15...20^{\circ}\text{C}$	Підвищення пружності виробу,	Зберігання необхідних органолептичних та фізико-хімічних показників якості

1.3.4. Розрахунок харчової та біологічної цінності нової харчової продукції

Харчову цінність продукту визначають для відображення всієї повноти корисних властивостей будь-якого харчового продукту, при цьому потрібно врахувати ступінь фізіологічних потреб людини в головних харчових компонентах. Вона охарактеризована вмістом білків, жирів, вуглеводів та співвідношенням засвоюваністю і доброякісністю речовин в складі.

Для розрахунку харчової та біологічної цінності фірмових кулінарних виробів розраховують біологічну цінність страви. Розрахунок харчової цінності проводили за таблицями довідників хімічного складу, в яких зазначено вміст білків, жирів, вуглеводів у 100 грамах їстівної частини продукту або сировини.

Результати розрахунку харчової цінності наведені в таблиці 1.19 з наступним аналізом отриманих даних.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Таблиця 1.19 – Харчова цінність дріжджових млинців «Користь» з додаванням борошна із спельти

Найменування поживної речовини	Вміст речовини, %
Білок, %	17,49
Жир, %	21,83
Вуглеводи, %	35,04

Після розрахунку харчової цінності речовини важливо розрахувати калорійність інноваційної страви. Про те потрібно врахувати, що харчові речовини не повністю засвоюються організмом. Тому при розрахунку калорійності важливо врахувати коефіцієнти енергетичної цінності, які встановлені загальноприйнятими методиками [31] (білки – 4, жири -9, вуглеводи -3,8). Коефіцієнти енергетичної цінності та калорійності наведені у таблиці 1.20

Таблиця 1.20– Коефіцієнти енергетичної цінності та калорійності дріжджових млинців «Користь»

Компонент	Енергетична цінність та калорійність при окисленні в організмі	
	ккал/г	кДж/г
Білки	10,08	42,17
Жири	10,35	43,30
Засвоювані вуглеводи	41,31	172,84
Калорійність, ккал	294,50	1232,18
Крохмаль	32,5	135,98
Насичені жирні кислоти	3,3	13,80
Зола	1,2	5,02
Холестерин	57	238,488
Харчові волокна	1,4	5,85
Вода	41,3	172,79

В свою чергу біологічна цінність продукту визначається основними незамінними компонентами їжі, а саме амінокислотами (8-10), поліненасиченими жирними кислотами, вітамінами та велика група мінеральних речовин.

Так, біологічна цінність білка охарактеризована ступенем його амінокислотного складу, які надають змогу засвоюватись та перетравлюватись

білку в організмі людини. Згідно з ФАО/ВООЗ встановлено шкалу адекватності вмісту незамінних амінокислот (Табл.1.21)

Таблиця 1.21– Стандарт ФАО/ВООЗ стосовно потребам людини, мг/г білка

Амінокислоти	Стандарт	
	для дітей 2-5 років	Дорослої людини
Ізолейцин	28	40
Лейцин	66	70
Лізин	58	55
Метіонін + цистин	25	35
Фенілаланін + тирозин	63	60
Треонін	34	40
Триптофан	11	10
Валін	35	50

Біологічна цінність жирів визначається вмістом в них поліненасичених жирних кислот; вуглеводів визначається кількісним складом засвоюваних і незасвоюваних вуглеводів.

При додаванні до розробленої страви нового компоненту їх калорійність та біологічна цінність змінюється. З огляду на ці дані, розробимо загальні таблиці (таблиця 1.22-1.24) нового кулінарного продукту дріжджових млинців «Користь».

Таблиця 1.22 – Жирнокислотний склад млинців «Користь» із спельтою

Найменування жирних кислот	Вміст жирних кислот	
	мг/1г продукту	%, від загальної кількості
<i>Насичені жирні кислоти</i>	27,65	0,28
<i>Мононенасичені жирні кислоти</i>	26,7	0,27
в тому числі олеїнова (Омега-9)	23,5	0,24
<i>Поліненасичені жирні кислоти</i>	49,5	0,50
в тому числі лінолева (Омега-6)	42,7	0,43
в тому числі альфа-ліноленова (омега-3)	6,7	0,07

Таблиця 1.23 – Мінеральний склад дріжджових млинців «Користь» із спельтою

Найменування мінеральних речовин	Дріжджові млинці мг/100 г продукту
Зола, %	2,47
Макроелементи, мг, в т. ч.:	
калій	188,04
фосфор	137,32
натрій	317,6

Продовження таблиці 1.23

Найменування мінеральних речовин	Дріжджові млинці мг/100 г продукту
магній	17,98
Мікроелементи, мг/мкг. в т. ч.:	
залізо	0,88
йод	9,50
цинк	0,82
фтор	29,20
магранець	0,20
мідь	53,60

Таблиця 1.24 – Вітамінний склад млинців «Користь» із спельтою

Найменування вітамінів	Дріжджові млинці мг/100 г продукту
Вітамін А (ретинол), мкг	27,8
Вітамін В1 (тіамін), мг	0,23
Вітамін В2 (рибофлавін), мг	0,13
Вітамін В4 (холін), мг	62,90
Вітамін В5 (пантотенова кислота)	0,96
Вітамін В6 (піродиксин), мг	0,04
Вітамін В9 (фолацин), мг	1,68
Віталін Н (біотин), мкг	5,30
Вітамін РР (ніацинамід), мг	2,86
Е(токоферол)	0,11
К (філохінон)	0,15

Доцільно порівняти рецептурний склад (Табл.1.25) та хімічний склад (табл. 1.26) страви-аналогу та нової кулінарної страви.

Таблиця 1.25 – Порівняльна характеристика рецептурного складу дріжджових млинців (№1042 згідно збірника рецептур) та дріжджових млинців «Користь»

Назва продукту	Дріжджові млинці №1042		Дріжджові млинці «Користь»	
	Брутто, г	Нетто, г	Брутто, г	Нетто, г
Борошно пшеничне вищого сорту	66,0	66,0	62,0	62,0
Борошно спельти	-	-	4,0	4,0
Яйця курячі	1/4	1/4	¼	¼
Цукор	4,0	4,0	4,0	4,0
Маргарин столовий	5,0	5,0	5,0	5,0
Молоко	110,0	110,0	110,0	110,0
Дріжджі пресовані	4,0	4,0	4,0	4,0
Сіль	1,5	1,5	1,5	1,5
Маса тіста	-	195,0	-	195,0
Маса готової страви	-	150,0	-	150,0

Таблиця 1.26 – Хімічний склад страви-аналогу та інноваційної страви

Назва показнику	Дріжджові млинці №1042	Дріжджові млинці «Користь»
Білки, г	16,8	17,49
Жири, г	21,7	21,83
Вуглеводи, г	32,0	35,04
Енергетична цінність, ккал	389,0	399,58
Крохмаль, г	62,98	65,08
Харчові волокна, г	12,61	13,18
Амінокислотний склад, мг	11,69	11,69
Насичені жирні кислоти, г	26,3	27,65
Зола, г	0,5	2,47
Макроелементи, мг в т.ч.:		
калій	172,4	188,04
фосфор	123,0	137,32
натрій	317,6	317,6
магній	13,9	17,98
Мікроелементи, мг/мкг в т.ч.		
залізо	0,7	0,88
йод	9,5	9,50
цинк	0,7	0,82
фтор	29,2	29,2
марганець	0,2	0,20
мідь	53,6	53,60
Вітамінний склад в т. ч.		
А (ретинол), мкг	27,8	27,8
В1 (тіамін), мг	0,22	0,23
В2 (рибофлавін), мг	0,31	0,13
В4 (холін), мг	62,9	62,9
В6 (піридоксин), мг	0,1	0,10
Н (біотин), мкг.	5,3	5,30
РР (ніацинамід), мг	2,6	2,86
В5 (пантотенова кислота)	-	0,04
В9 (фолатин), мкг	-	1,68
Е (токоферол), мг	-	0,11
К (філохінон), мкг	-	0,15

Отже, узагальнюючи зазначимо, що інноваційна страва млинці «Користь» за харчовою та біологічною цінністю перевищують страву-аналог. За хімічним складом млинці «Користь» переважають по кількості білків, жирів та вуглеводів, відповідно збільшується і енергетична цінність. При додаванні борошна спельти, дріжджові млинці також збагачуються такими вітамінами як В5, В9, Е та К, і певною кількістю макроелементів, а саме підвищується вміст калію, фосфору і магнію.

1.4. Розробка проекту технологічної документації

Технологічна карта є нормативним документом, що дає підприємству право на вироблення нової фірмової страви.

У технологічній карті вказують рецептуру, технологію приготування, правила оформлення і подачі, органолептичні показники якості, харчову та енергетичну цінність страви. Характеристику органолептичних показників якості описують коротко, але так, щоб можна було мати уявлення про страву.

Харчову та енергетичну цінність страви розраховують на 100г. продукту. Розрахунок виконують на основі даних про зміст основних харчових речовин у сировині, й продуктах, що входять до складу розробленої страви. Для проведення розрахунку користуються довідковими таблицями «Хімічного складу харчових продуктів».

Технологічні карти на нові страви затверджує керівник підприємства, на якому вони розроблені. Власником оригіналів технологічних карт є завідувач виробництвом (начальник цеху) або інша особа, що визначена з цією метою. Технологічні карти на фірмові страви розглядають і затверджують відповідно до встановленого порядку. Кожна технологічна карта має порядковий номер і є нормативним документом [32]. Технологічна карта міститься у додатку А та В.

Висновки до розділу 1

У розділі 1 було розглянуто удосконалення технології борошняних страв. Як страва – аналог розглядалась борошняна страва млинці із дріжджового тіста.

Було виконано наступні завдання:

Вивчено загальну характеристику борошняних страв, асортимент борошняних страв, надана класифікація страв за сукупними ознаками.

Розглянута технологія виробництва борошняних страв, технологія виробництва млинчиків та розроблена принципова схема виробництва млинчиків.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Проаналізовано рецептурний склад страви-аналогу із зазначенням виходу, відсоткового вмісту продуктів, функціонального призначення та ролі у технологічному процесі.

Надано аналіз технологічного процесу виробництва страви у вигляді таблиці і текстового опису.

Визначені основні шляхи удосконалення технологічного процесу виробництва млинців і з дріжджового тіста. До рецептурного складу тіста було введено інноваційний вид борошна – борошна із спельти;

Проведено експериментальні дослідження щодо введення до рецептурного складу борошна із спельтою.

Представлено аналіз рецептурного складу нової борошняної страви – млинців «Користь».

Розроблено технологічну схему приготування нової страви.

Визначено органолептичні показники нової продукції, надано бальну оцінку, розраховано виробничі та теплові витрати і занесені їх до акту відпрацювання рецептури і технології фірмової продукції.

Порівняно хімічний склад борошна пшеничного та хімічний склад борошна із спельти

Порівняно хімічний склад продукту-аналога і фірмової продукції, представлено його у вигляді таблиці.

Розроблено технологічну карту на нову борошняну страву млинці «Користь»

Таким чином, виявлено можливість та ефективність використання порошку з спельти при розробці та удосконаленні страв у закладах ресторанного господарства.

Актуальність даної роботи полягає в тому, нова страва в порівнянні зі стравою – аналогом характеризується більш високою біологічною та харчовою цінністю внаслідок значного вмісту білку, вільних амінокислот (валіну, аспарагіну, глутаміну, гістидину, серину, фенілаланіну, цистину), жиру,

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

вітамінів А, Е, РР, К, групи В, мінеральних речовин і мікроелементів (йоду, кальцію, калію, кобальту, магнію, заліза, цинку, фосфору).

Використаний у рецептурі порошок з спельти сприяє підвищенню біологічної та харчової цінності борошняних страв і рекомендується для виробництва кулінарної продукції.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		50

РОЗДІЛ 2

ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЇДАЛЬНІ НА 100 МІСЦЬ

2.1. Обґрунтування проекту

2.1.1. Аналіз ринку ресторанного господарства та визначення перспектив його розвитку

Суми - це місто обласного значення з населенням в 236 тис. жителів. Розташоване на березі річки Псел. Площа міста становить 95,4 км².

На карті України місто Суми межують з Полтавською, Харківською та Чернігівською областями. Сумська область славиться своєю міжрегіональною автомагістраллю. Багато автомаршрутів проходять саме через Сумську область. Тому Сумщина є досить зручна для гостей міста, які подорожують на своєму авто або залізничним транспортом. У 2020 році на Сумщині почалась велика реконструкція автомобільних шляхів на під'їзді до міста та по області. Це означає, що до міста та області гостям з інших міст та держав дібратись досить просто. Саме тому, Сумщина є перспективна область економічного розвитку, яка має великі цілі та переваги [47].

Місто Суми завдяки розвитку у соціально-економічній сфері ресторанного господарства досягло чималих результатів. Збільшення обсягу капітальних інвестицій покращує роботу в соціально-економічній сфері, про те вкладення капітальних вкладень іноземних інвесторів є досить невеликою. З огляду на фінансовий стан громадян міста, їх дохід є нижчий за середній [42].

В місті Суми існує проект, який дозволяє покращити інноваційну сферу ресторанного господарства в місті та області. Проект передбачає:

- забезпечення росту туристичних послуг у місті Суми, що дозволить ЗРГ покращувати якість своїх послуг;
- приймати участь у виховних заходах серед рестораторів різного типу ЗРГ;

- сприяє перекваліфікацію та удосконалення навичок професійних фахівців у ЗРГ згідно національних стандартів, що відповідають міжнародній сертифікації;

- поліпшити умови в сфері цінової політики на страви в ЗРГ як для рестораторів так і для відвідувачів[43].

Цей проект також враховує те, що Суми до 2000 років було досить обмеженим для відвідувачів з інших областей та держав. З 2000 років місто розвиває свої певні туристичні напрямки відповідно висуваються вимоги до ЗРГ, як підприємств які входять в туристичну сферу. Так за останні 15 років в місті з'явилися 5 великих торгових центри, таких як «Універмаг «Київ», «Лавина», «Мануфактура», «Артріум», «Євробазар». ТЦ окрім великої кількості торгових мереж, магазинів, розважаючи комплексів мають свої ЗРГ. Наприклад, в ТЦ «Мануфактура» невелика площа забудована під вісім ЗРГ, при чому ці заклади мають різний інтер'єр та великий різновид різних кухонь народів світу.

В місті Суми налічується близько 60 закладів ресторанного господарства з різною концепцією, оформленням, різновидом страв та формою обслуговування. Найбільшою популярністю користуються ЗРГ які позиціонують себе як кафе. Окрім кафе в місті існують паби, ресторани, кальяні, тощо(Таблиця 2.1.). Середній чек на одного відвідувача в таких закладах складає від 150 до 200 грн.

З огляду на середній чек в ЗРГ та дохід громадян Сум зазначимо, що у місті майже не існує ЗРГ типу їдалень на велику кількість місць. Тому даний проект передбачає проектування їдальні «Смачна кухня» на 100 посадкових місць, що надаватиме громадянам та гостям міста якісні послуги обслуговування та корисні інноваційні страви.

2.1.2.Обґрунтування доцільності проектування їдальні на 100 місць

Для доцільного обґрунтування проектування їдальні на 100 місць проаналізуємо заклади-конкуренти, які знаходяться у місті Суми.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Таблиця 2.1 – Діючі заклади ресторанного господарства у місті Суми

[складено автором за джерелом 44]

Назва ЗРГ	Адреса	Кількість місць	Режим роботи	Метод обслуговування	Особливості закладу
1	2	3	4	5	6
Кафе «Чехов»	вул.. Козацький вал, 2/2,	20	12.00-22.00	Офіціанти	Кафе «Чехов» знаходиться в центрі міста. Відвідувачам пропонуються страви європейською, української кухні, які готуються за дворянським рецептом; елітна карта напоїв. Інтер'єр закладу підібраний під стародавній ресторан початку ХХ століття
Кафе грузинської кухні «Стумарі»	вул. Воскресенська, 1	80	11.00-22.00	Офіціант	Кафе входить в мережу ресторанів «Reikartz». Інтер'єр колоритний, витриманий у коричнево-бордових відтінках. Заклад славиться своїм великим вибором страв в меню, що містить автентичні грузинські страви, які готує шеф-кухар із Грузії
New York street Pizza	вул. Козацький Вал 1	70	10.00-22.00	Самообслуговування	Одна з піцерій мережі закладів швидкого харчування «New York Street Pizza» розташована на Козацькому Валі. Інтер'єр закладу оформлений в американському стилі. У меню представлені популярні італійські та європейські страви. Фірмове частування - піца на тонкому тісті, яку випікають у спеціальній печі.

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6
Кафе «Рідне місто»	вул. Кооперативна, 19	50	10.00- 18.00	Самообслуговування	Мережа найбільш популярних закладів міста, який позиціонує себе як кафе-їдальня є «рідне місто». Розташований у різних локаціях міста: центральна частина або спальні райони. Кафе-їдальня пропонують страви з меню української домашньої їжі. В основному заклад має два: основний та бенкетний. Інтер'єр закладу – це кольори від світло жовтих до коричневих. Особливістю є форма обслуговування – змішана форма. Так як кафе пропонує проведення різного роду свят.
Кафе «Львівські Круасани»	вул. 1-а Набережна р. Стрілки 10/1	36	8.00- 21.00	Офіціант	Місце розташування – центр міста. Інтер'єр – виконаний у кавових відтінках. Особливістю є меню. Так як кафе виготовляє тільки круасани із різними начинками та має свою велику карту гарячих та холодних напоїв.
Кафе «Мамина кулінарія»	вул. Ярослава Мудрого 61	20	8.00- 20.00	Офіціанти	Місце розташування – центральна частина. Кафе має основний зал на 20 персон та бенкетний на 12. Інтер'єр – світло-зелені відтінки. Меню – українське. Особливість – «Мамина кулінарія» відомий заклад, який пропонує виготовляти різні хлібобулочні вироби

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6
Ресторан «Шалена шкварка»	Покровська площа, 15,	70	10.00- 21.00	Офіціанти	Місце розташування – центр міста Інтер'єр - пісочні тони. Ресторан має два поверхи з однаковою концепцією в українському стилі. Містить ігрову зону для дітей. Меню – українські страви. Особливість – страви приготовані у печі. Фірмова страва котлета «Де-валяй».
Ресторан «Здибанка»	вул. Заливна 7/1	50	11.00- 24.00	Офіціант	Місце розташування – спальний район міста на березі річки Псел. Інтер'єр – етнічний стиль. Меню – українська європейські страви. Особливість – заклад це готельно-ресторанному комплексі. В ресторані є піч в якій готують фірмові рибні та м'ясні страви.
Паб Альбіон	пл. Покровська 15	50	08.00- 22.00	Офіціанти	Місце розташування – центральна частина. Інтер'єр – витриманий стиль у традиціях лондонського пабу. Меню – європейська кухня. особливість – це британський гриль-паб, в якому більшість трав готуються на грилі. Має декілька залів та літню терасу

Проаналізувавши територію розміщення даних закладів, зазначимо, що вони в основному розташовані поблизу центра міста. Тільки декілька з них в спальних районах.

Найбільш за все користуються популярністю заклади, які знаходяться в центрі міста. Серед таких закладів можна назвати мережу закладів «La Spezia» , в яку входять «Verde by La Spezia», «Sushi by La Spezia», «Sazha», окрім цього з мережевих ЗРГ є кафе-їдальня «Рідне місто»; щодо не мережевих закладів – кафе «Safari», «Портофіно», «Viva olive», «Мамина кулінарія», «Foody», «Be Happy», «Puri Marili» тощо.

В основному ці заклади позиціонують себе як кафе або ресторани. Це означає, що в місті не існує їдалень для загального доступу споживачів на 100 місць.

2.1.3. Обґрунтування місця будівництва ЗРГ

Проектоване кафе буде знаходитись за адресою м. Суми, вул.. Іллінська, 10, 49009. Протяжність вулиці становить 1200 м. Вулиця знаходиться в центрі міста, на якій розміщена, Іллінська церква, Сумський коледж харчової промисловості, школа №12 та №13, а також паралельно з нею розташований Центральний ринок та автовокзал. Однією з головних переваг розташування їдальні в даному районі - це можливість відвідування їдальні гостям міста, школярам та сум'янам.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

2.1.5. Обґрунтування технічної можливості будівництва їдальні, що проектується на 100 місць «Смачна кухня»

Обґрунтування технічної можливості будівництва підприємства передбачає визначення можливості відведення ділянки під будівництва і її відповідність екологічним, санітарно-гігієнічним і протипожежним вимогам.

Водопостачання закладу, що проектується, буде відбуватись через локальні водопроводи міста, які забезпечує підприємство «Сумиводоканал».

Електро- та газопостачання відповідно будуть забезпечувати підприємства, які функціонують на території міста, а саме ТОВ «Енера Суми» та «Нафто Газ Суми». Зазначимо, також, що на ділянці, що проектується підведенні мережі центрального тепlopостачання.

На території їдальні планується розробити озеленену ділянку з великою кількістю квітів та дерев. Всі тротуарні покриття передбачаються бути викладеними декоративною бетонною плиткою. Пішохідні доріжки будуть мати автоматичне освітлення, яке буде освітлюватись за допомогою енергозберігаючих світильників.

Особливу увагу буде приділено зонам безперешкодного пересування для людей похилого віку або інвалідів.

2.1.6. Обґрунтування режиму роботи їдальні на 100 місць «Смачна кухня»

Режим роботи їдальні буде встановлений з урахуванням типу, місця розташування і складу потенційних споживачів, а також буде обґрунтованим згідно графіку завантаженості залу. Для цього проаналізуємо роботу аналогічних підприємств.

Для встановлення розпорядку роботи персоналу в кожному із проаналізованих ЗРГ складаються графіки виходу на роботу, які контролюють завідувачі виробництвом або шеф-кухарі або адміністратори та керуючий закладом.

Режим роботи закладів достатньо різний. З врахуванням місця розташування та контингент споживачів, які будуть відвідувати даний заклад, у їдальні, що проектується встановлено режим роботи з 8.00 до 20.00.

Відповідно до цього графік виходу на роботу персоналу також буде достатньо плаваючий тому найоптимальніше буде обрати комбінований графік виходу на роботу персоналу. Даний графік передбачає, що персонал працює за двобригадним методом (дві зміни по 11 годин 30 хвилин) і буде змінюватись через 2 дні. Також врахуємо те, що кухарі працюватимуть з 7.00 до 18.30, офіціанти з 8.00 до 19.30. Адміністрація закладу з 8.00 до 17.00. В їдальні «Смачна кухня» графіки виходу на роботу контролювати буде керуючий закладом.

2.1.7. Обґрунтування форми і методу обслуговування

Їдальня «Смачна кухня» передбачає такий метод обслуговування як самообслуговування. Тобто відвідувачі самі обирають холодні страви та закуски, гарячі страви та закуски їм пропонують та подають офіціанти. Після вибору страв споживачі розраховуються на касі за допомогою касира.

Даний метод обслуговування найчастіше застосовується саме в таких ЗРГ як їдальні.

Про те врахуємо і те, що їдальня буде пропонувати бенкетні послуги. Для цього буде застосовуватись форма обслуговування офіціантами. Відповідно метод буде залежати від типу бенкетних послуг [45].

2.1.8. Обґрунтування системи постачання підприємства, що проектується

Постачання сировинної бази є одним із головних систем у кожному ЗРГ. Тому для ефективної та ритмічної роботи підприємства обираємо перевірених постачальників продуктової сировини, а також врахуємо, що всі постачальники повинні працювати та реалізовувати свої послуги в місті Суми (таблиця 2.3).

Таблиця 2.3 – Система постачання їдальні на 100 місць «Смачна кухня»,
що проектується

Найменування джерел постачання	Найменування групи товарів	Періодичність завезення
1	2	3
Глобинський м'ясокомбінат	М'ясна сировина та напівфабрикати Ковбасні вироби	Кожний день 1 раз на 3 дні
ПП «Дари моря»	Рибна сировина та напівфабрикати	1 раз на 3 дні Кожний день
Сумський молокозавод	Молоко Морозиво Сметана, кисломолочні продукти	Кожний день Кожний день Кожний день
Сумська оптова база	Крупи Борошно Чай Кава Вода Соки Овочі Фрукти Яйця Спеції	За необхідністю За необхідністю За необхідністю За необхідністю За необхідністю Кожний день Кожний день Кожний день Кожний день Кожний день
«Сумська паляниця»	Хліб Хлібобулочні вироби Борошняні кондитерські вироби	Кожний день Кожний день Кожний день
Сумська оптова база, ТОВ «Горобина»	Вино-горілчані вироби, фруктові, мінеральні води, соки	За необхідністю

Для кращого орієнтування їдальні, що проектується на 100 місць складемо загальну концепцію діяльності ЗРГ (таблиця 2.4).

Таблиця 2.4 – Концепція діяльності проектного ЗРГ

Показники проекту ЗРГ	Характеристика показника
1	2
Тип закладу	Їдальня
Потужність закладу	100 місць
Місце будівництва	м. Суми, вул. Ільїнська, 10, 49009
Потенційні споживачі	Сум'яни, гості міста, учні, студенти
Назва ЗРГ, логотип	«Смачна кухня»
Опис кухні	Українські домашні страви
Задум елементів внутрішньої атмосфери ЗРГ	Інтер'єр – класичний стиль оформлений у світло-жовтих відтінках. Дерев'яні столи із м'якими шкіряними стільцями. Стіни прикрашені картинами з натюрмортами та стравами, які готуються у їдальні.

1	2
Додаткові послуги	Замовлення різного роду бенкетів, розрахунок терміналом, Wi-Fi, бронювання столиків, комплексні обіди, проведення урочистих заходів
Організація реклами	Через інтернет та телебачення
Цінова політика	Загальнодоступні ціни
Режим роботи	З 08.00-20.00
Метод обслуговування	Самообслуговування
Система постачання	Водопостачання – «Сумиводоканал». Електропостачання- ТОВ «ЕНЕРА СУМИ». На проектній ділянці підведено мережу центрального теплопостачання. Газопостачання забезпечує ТОВ «Нафто Газ Суми».
ЗРГ- конкуренти	Народний ресторан «Шалена шкварка», кафе «Мамина кулінарія», гриль – паб «Альбійон»
Сильні та слабкі сторони	Поблизу їдальні не має можливості зробити парковку на велику кількість машин, їдальня не може працювати довше ніж до 22.00

2.2. Технологічне проектування

Технологічне проектування включає в себе визначення таких пунктів:

- визначення кількості споживачів;
- визначення кількості страв, що реалізуються в залі;
- розробка виробничої програми проектного закладу;
- проектування груп приміщень ЗРГ

Для складання виробничої програми проектного підприємства ресторанного господарства вихідні дані і матеріалами є:

- тип підприємства;
- кількість споживачів;
- кількість страв, реалізованих протягом дня;
- приблизні норми споживання окремих страв;
- процентне співвідношення окремих страв в асортименті;
- збірники рецептур страв, а також техніко-технологічні карти на окремі страви та закуски.

2.2.1.Визначення кількості споживачів

Кількість споживачів послуг підприємства ресторанного господарства за весь день (N_0 , чол.) визначають 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 (табл. 2.1) [46, с.39]

Орієнтовну середньоденну кількість відвідувачів можна розрахувати, користуючись статистичними коефіцієнтами оборотності одного місця в залах підприємств різного типу за день: їдальні загальнодоступні – 11

Загальну кількість споживачів за день можна визначити за формулою

$$N = P \times \eta \quad (2.1)$$

де η – середня обіговість (оборотність) місць за день

P — кількість місць у залі.

Орієнтовну середньоденну кількість відвідувачів можна розрахувати, користуючись статистичними коефіцієнтами оборотності одного місця в залах підприємств різного типу за день:

Так, як підприємство, що проектується відноситься до типу їдальня загальнодоступна, то за табличним даним середня оборотність місць за день становить 11. Кількість місць їдальні, що проектується – 100. Підставляючи дані в формулу (2.2) отримуємо наступний вираз:

$$N = 100 \cdot 11 = 1100(\text{чол.})$$

Отже, загальна кількість споживачів за день становить 1100 чоловік.

Кількість споживачів визначається за графіком завантаження залів з урахуванням режимів роботи залів, середньої тривалості приймання їжі одним споживачем, орієнтовного коефіцієнта завантаження за кожну годину роботи підприємства і має вигляд табл. 2.5.

Таблиця 2.5- Графік завантаження залу підприємства за день

Години роботи залу	Оборотність одного місця за годину	Коефіцієнт завантаження	Кількість споживачів
8:00-9:00	3	0,3	90
9:00-10:00	3	0,2	75
10:00-11:00	3	0,2	75
11:00-12:00	2	0,5	95
12:00-13:00	2	0,7	150
13:00-14:00	2	0,9	200
14:00-15:00	2	0,6	90
15:00-16:00	2	0,3	50
16:00-17:00	2	0,2	50
17:00-18:00	2	0,4	60
18:00-19:00	2	0,6	100
19:00-20:00	2	0,25	65

Графік завантаження зали їдальні наведено на рис. 2.2.



Рис.2.2 – Графік завантаження зали

З рисунку 2.2. бачимо, що найбільше завантаження залу припадає на 13:00-14:00 години, і становить 200 споживачі на день.

2.2.2. Визначення кількості страв, що реалізуються в торгівельній залі

У підприємствах ресторанного господарства з вибором страв насамперед розраховують загальну кількість страв, реалізованих в залах[46,с.39].

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 $m_{вт}$ і солодких страв $m_{сл.}$ [46,с.40]

Розраховуємо загальну кількість страв, реалізовану в залі, підставивши дані в формулу і отримуємо:

$$n = 1100 \cdot 2,5 = 2750 \text{ (страв)}$$

де коефіцієнт споживання страв становить 2,5.

Для розрахунку окремих видів продукції, використовуємо наступні формули (2.5),(2.6),(2.7),(2.8)[46,с.40], таблиця 2.6.

Таблиця 2.6 - Розрахунок кількості страв

Найменування груп страв	Кількість відвідувачів, (N)	Коефіцієнт споживання страв (m)	Кількість страв (n)
Холодні закуски	1100	0,5	550
Супи		0,75	825
Другі страви		1	1100
Солодкі страви		0,25	275

Для більш детального розрахунку кількості страв, користуємося наступною таблицею 2.7.

Таблиця 2.7 - Розрахунок кількості страв

Найменування груп страв	Кількість відвідувачів, (N)	Коефіцієнт споживання страв (m)	Кількість страв (n)
Гарячі напої, л	1100	0,1	110
чай		0,04	44
кава		0,05	55
какао		0,01	11
Холодні напої, л		0,05	55
фруктові води		0,03	33
мінеральні води		0,01	11
натуральні соки		0,01	11
Х/б вироби, г		250	275000
житній хліб		100	110000
пшеничний хліб		150	165000
Б/конд. вироби, шт.		0,3	330
Цукерки, печиво, кг		0,01	11
Фрукти, кг		0,03	33

Характеристика асортименту проектованої їдальні наведена в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 - Співвідношення в асортименті

Найменування груп страв	Коефіцієнт споживання страв (m)	Кількість страв (n)
Холодні страви	40	550
рибні	30	82
м'ясні	30	82
овочеві, салати і вінегрети	50	138
молоко, к/м пр-ти і	90	248
Супи	60	824
Заправні	180	742
м'ясні	120	446
рибні	50	186
овочеві	30	110
Молочні та інші	20	82
2-і страви	80	1100
рибні	30	166
м'ясні	130	716
овочеві	10	54
круп'яні і мучні	20	110
яєчні і молочні	10	54
Солодкі страви	20	276
Холодні	200	276

2.3. Розробка виробничої програми

Користуючись одержаними результатами, згідно розрахованому співвідношенні в асортименті, за даними таблиці 2.6 складаємо виробничу програму їдальні. Використовуючи збірник рецептур, визначимо виробничу програму загальнодоступної їдальні на 100 місць. Дані наведемо у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9– Виробнича програма загальнодоступної їдальні на 100 місць

№ рецептури або ТТК	Назва страви	Маса страви, г	Кількість порцій
1	2	3	4
Фірмові страви			
Згідно ТК	Млинці із дріжджового тіста на основі борошна із спельти «Користь»	150	220
Холодні страви			
Згідно ТК	Оселедець з цибулькою	45/10	22
Згідно ТК	Асорті м'ясне на хлібі	55/50	50

Продовження таблиці 2.9

1	2	3	4
Згідно ТК	Салат Столичний	125	82
Згідно ТК	Салат «Грецький»	100	30
Згідно ТК	Салат із червоної капусти	100	40
Згідно ТК	Салат із редьки з овочами	100	30
Згідно ТК	Вінегрет овочевий	130	38
Згідно ТК	Масло вершкове порціями	15	108
Згідно ТК	Канапе з шинкою та оливками	70	48
Згідно ТК	Молоко кип'ячене	200	80
Згідно ТК	Сметана	100	60
Згідно ТК	Ряжанка	200	60
Супи			
Згідно ТК	Борщ	250	146
Згідно ТК	Солянка збірна м'ясна	250	150
Згідно ТК	Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	250	186
Згідно ТК	Суп картопляний із крупою	250	110
Згідно ТК	Суп рисовий з м'ясом	250	82
Згідно ТК	Окрошам'ясна	250	150
Другі страви			
Згідно ТК	Риба смажена з зеленим маслом	140	166
Згідно ТК	Піджарка з гарніром	135/150	256
Згідно ТК	М'ясо духове	150	200
Згідно ТК	Биточки з гарніром	150/100	130
Згідно ТК	Перець фарширований м'ясом і рисом	200/100	130
Згідно ТК	Крокетикартопляні зі сметаною	180/15	34
Згідно ТК	Овочеve рагу	348	20
Згідно ТК	Макарони з сиром	280	110
Згідно ТК	Сирники	150/20	54
Гарніри			
Згідно ТК	Картопляне пюре	150	400
Згідно ТК	Овочі на грилі	150	200
Згідно ТК	Рис з овочами	150	150
Солодкі страви			
Згідно ТК	Компот із сухофруктів	200	140
Згідно ТК	Пудинг цукровий	200	68
Згідно ТК	Лимонний мус	200	68
Гарячі напої			
Згідно ТК	Чай в асортименті з цукром	200/15	220
Згідно ТК	Кава натуральна	100	280
Згідно ТК	Какао з молоком	200/15	60
Холодні напої			
Згідно ТК	Вода мінеральна «Моршинська»	250	224
Згідно ТК	Вода мінеральна Боржомі	250	144
Згідно ТК	Сік в асортименті	200	50
Хлібобулочні вироби			
Згідно ТК	Житній хліб	50	1100
Згідно ТК	Пшеничний хліб	50	1650

1	2	3	4
Борошняні кондитерські вироби			
Згідно ТК	Тістечко пісочне	80	164
Згідно ТК	Тістечко заварне	70	166
Цукерки, печиво			
Згідно ТК	Цукерки «Червоний мак»	110	12
Згідно ТК	Печиво «День і ніч»	150	40
Фрукти			
Згідно ТК	Яблука свіжі	100	34

2.4. Розрахунок кількості сировини та кулінарних н/фабрикатів

В підприємствах ресторанного господарства розрахунок сировини можна зробити декількома методами. Вибір методики визначається типом підприємства, потужністю, обслуговуванням контингентом.

На підприємствах ресторанного господарства, де передбачений вільний вибір страв, кількість сировини визначають по меню розрахункового дня.

Перший метод найбільш універсальний і точний. У основу цього методу покладена кількість страв по розрахунковому меню. Розрахунок ведеться за формулою наведеною у [46,с.43]:

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

$$G = \frac{(g \times n)}{1000} \quad (2.1)$$

де g - нормативна маса сировини або напівфабрикату на одну страву або на 1 кг виходу готового виробу за діючими збірниками рецептур або техніко-технологічними картами, г

n - кількість страв,реалізованих підприємством за день, до складу яких входить даний продукт (приймають у відповідності з виробничою програмою).

Розрахунок виконується для кожного виду страв окремо за рецептурами, наведеним у чинних збірниках рецептур.

Загальну масу сировини (G, кг) даного виду продукту визначають за формулою :

$$G_{\text{заг}} = G_1 + G_2 + \dots G_i = \sum_1^i \left[\frac{g \times n}{1000} \right], \quad (2.2)$$

де $G_1 \dots G_i$ - маса продукту даного виду, що входить до складу різних страв, кг.

На підставі проведених розрахунків (Додаток К) складаємо зведену продуктову відомість, що наведена в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10 - Зведена продуктова відомість

Сировина, напівфабрикати	Маса сировини, напівфабрикатів, кг	Нормативна документація
1	2	3
<i>Напівфабрикати</i>		
Свинина фарш	4,32	ДСТУ 8379:2015
Свинина	12,66	ДСТУ 8379:2015
Яловичина (котлетне м'ясо)	8,65	ГОСТ 52675-2006
Яловичина напівфабрикат	27,76	ГОСТ 52675-2006
Телятина	2,075	ГОСТ 52675-2006
Нирки телятини	3,926	ДСТУ 6030:2008
Курка	8,715	ДСТУ 3143:2013
<i>Сировина</i>		
Борошно пшеничне	9,142	ДСТУ 46.004-99
Борошно із спельти	0,404	ДСТУ 46.004-99
Дріжджі пресовані	0,404	ДСТУ 4812:2007
Яйця	4,840	ДСТУ 5028:2008
Цукор	11,429	ДСТУ 4623:2006
Молоко	55,840	ДСТУ 2661:2010
Сіль	0,152	ДСТУ 3583:2015
Майонез	3,735	ДСТУ 4487:2015
Масло рослинне	1,494	ДСТУ 2423-94
Масло вершкове	6,790	ДСТУ 4339:2005.
Маргарин столовий	5,810	ДСТУ 4465:2005
Сир	2,430	ДСТУ 6003:2008
Сир кисломолочний	7,425	ДСТУ 4554:2006
Сметана	7,725	ДСТУ 4418:2005
Жир твариний	1,407	ДСТУ 4455:2005
Оцет 3%	0,600	ГОСТ Р 52101-2003
Томатне пюре	9,299	ДСТУ 5081:2008
Кулінарний жир	3,517	ДСТУ 4335:2004
Окіст копчений	2,02	ДСТУ 4668:2006
Сосиски	1,510	ДСТУ 4436:2005
Судак	19,205	ДСТУ 4868:2007
Сухарі	5,655	ДСТУ 8708:2017
Хліб пшеничний	4,54	ДСТУ 7517:2014

1	2	3
Капуста червона	4,297	ДСТУ 4154:2003
Картопля	109,452	ДСТУ 4506:2005
Цибуля ріпчаста	11,142	ДСТУ 3234-95
Огірок свіжий	1,660	ДСТУ 3247-95
Салат	0,830	ДСТУ 8107:2015
Морква	7,885	ДСТУ 7035:2009
Буряк	8,850	ДСТУ 7033:2009
Огірки солені	4,360	ДСТУ 8509:2015
Капуста білокачанна	4,500	ГОСТ 7194-81
Цибуля –порей	0,935	ДСТУ 8595:2015
Часник	0,062	ДСТУ 3233-95
Перець червоний	0,004	ДСТУ ISO 959-1:2008
Ріпа	2,211	ДСТУ 2175-93
Перець солодкий	11,397	ДСТУ 2659-94
Петрушка (корінь)	3,656	ГОСТ 51074-2003
Печериці свіжі	1,260	ДСТУ 7786:2015
Яблука	4,935	ДСТУ 8133:2015
Макарони	16,650	ДСТУ 7043:2020
Вівсяна крупа	1,110	ДСТУ 7698:2015
Крупа рисова	12,938	ГОСТ 6292-93
Сік лимона	1,380	ДСТУ 7159:2010
Родзинки	0,690	ГОСТ 6882-88
Цукати	0,690	ДСТУ 6075:2009
Желатин	0,373	ГОСТ 11293-89
Какао-порошок	0,427	ГОСТ 108-76

2.5. Проектування гарячого цеху

Гарячий цех є найбільш відповідальним ділянкою виробництва і передбачається на всіх підприємствах ресторанного господарства, де є реалізація страв в залах, крім підприємств-роздаточних.

У гарячому цеху здійснюється приготування різних видів кулінарної продукції для реалізації в залах підприємства і в прикріпленій мережі (магазині кулінарії, барах).

При проектуванні гарячих цехів послідовно вирішують такі питання: розробка виробничої програми цеху; вибір режиму роботи; виділення технологічних ліній виробництва окремих видів продукції; складання графіка реалізації страв; складання графіка приготування страв; технологічні розрахунки та підбір теплового обладнання (варильної апаратури, сковорід,

плит та ін.); підбір механічного обладнання; визначення чисельності виробничих працівників; підбір допоміжного обладнання (виробничих столів, ванн, стелажів і пр.); підбір посуду, інвентарю, інструменту для цеху; опис організації роботи проектного цеху, складання графіків виходу на роботу.

2.5.1. Розрахунок виробничої програми гарячого цеху

Виробнича програма гарячого цеху складається на підставі планового меню проектного підприємства. Вона включає супи, другі страви, гарніри, соуси, гарячі солодкі страви та напої, що реалізуються в залах, а також готові кулінарні вироби для прикріпленої мережі (якщо вона вказана в завданні), що реалізуються протягом доби. Крім того, в гарячому цеху здійснюється теплова обробка продуктів для холодного цеху. Дані виробничої програми для гарячого цеху їдальні, що проектується надаються у таблиці 2.11.

Таблиця 2.11 - Виробнича програма гарячого цеху їдальні

№ рецептури або ТТК	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв (виробів), порцій (кг) за день
1	2	3	4
<i>Фірмова страва</i>			
Згідно ТК	Млинці із дріжджового тіста на основі борошна із спельти	150	220
<i>Супи</i>			
Згідно ТК	Борщ	250	146
Згідно ТК	Солянка збірна м'ясна	250	150
Згідно ТК	Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	250	186
Згідно ТК	Суп картопляний із крупою	250	110
Згідно ТК	Суп рисовий з м'ясом	250	82
Згідно ТК	Окрошка м'ясна	250	150
<i>Другі страви</i>			
Згідно ТК	Риба смажена з зеленим маслом	160	166
Згідно ТК	Піджарка з гарніром	50/150	256
Згідно ТК	М'ясо духове з гарніром	50/150	200
Згідно ТК	Биточки з гарніром	50/150/5	130
Згідно ТК	Перець фарширований м'ясом і рисом	216/100	130
Згідно ТК	Крокети картопляні зі сметаною	200/15	34
Згідно ТК	Овочеве рагу	348	20
Згідно ТК	Макарони з сиром	150/20	54
Згідно ТК	Сирники	280	110

Продовження таблиці 2.11

1	2	3	4
<i>Гарніри</i>			
Згідно ТК	Картопляне пюре	150	400
Згідно ТК	Овочі на грилі	150	200
Згідно ТК	Рис з овочами	150	150
<i>Гарячі напої</i>			
Згідно ТК	Чай в асортименті з цукром	200/15	220
Згідно ТК	Кава натуральна	100	280
Згідно ТК	Какао з молоком	200/15	60
<i>Для холодного цеху</i>			
Згідно ТК	Яйця відварені	40	60
Згідно ТК	Картопля відварені	27,5	150
Згідно ТК	Яйця відварені	40	70
Згідно ТК	Яловичина відварена	11	150
Згідно ТК	Риба смажена під маринадом	55/50	40
Згідно ТК	Яловичина відварена	41	82
Згідно ТК	Картопля відварена	76	82
Згідно ТК	Яйця відварені	40	24
Згідно ТК	Молоко кип'ячене	200	80
Згідно ТК	Морква відварена	12,6	38
Згідно ТК	Картопля відварена	29	38
Згідно ТК	Буряк відварений	19	38
Згідно ТК	Компот із сухофруктів	200	140
Згідно ТК	Лимонний мус	200	68

Режим роботи цеху залежить від режиму роботи залу проектного підприємства і термінів реалізації страв і кулінарних виробів.(див. табл. 2.5)

Робота в гарячому цеху починається на 1,5 ... 3 год. раніше від відкриття залу. Завершення роботи гарячого цеху, як правило, відбувається одночасно із закінченням роботи залів. Режим роботи гарячого цеху проектного їдальні наведено у таблиці 2.12.

Таблиця 2.12 - Режим роботи гарячого цеху їдальні

Місце реалізації продукції гарячого цеху	Години реалізації	Години роботи гарячого цеху для забезпечення підприємства	Загальна тривалість роботи цеху	Примітка
Зал їдальні	8-20	6-20	16	Без вихідних днів

2.5.2. Технологічні лінії виробництва продукції гарячого цеху

З метою правильної організації технологічного процесу в гарячому цеху виділяють лінії приготування окремих видів страв і виробів: супів; других страв, соусів і гарнірів; напоїв і солодких страв

У таблиці 2.13 наведена інформація про технологічні лінії приготування окремих видів кулінарної продукції в гарячому цеху.

Таблиця 2.13 - Технологічні процеси і обладнання робочих місць в гарячому цеху їдальні

Технологічні лінії і відділення цеху	Технологічні операції	Технологічне обладнання
1	2	3
<i>Супове відділення</i>		
Приготування супів	Варіння бульйону Проціджування бульйону Пасерування овочів Підготовка інгредієнтів – переборка круп, фруктів, нарізка овочів та інше	Котел Сітка-вкладиш Плити, сковороди Столи виробничі
<i>Соусне відділення</i>		
Приготування других гарячих страв	Підготовчі операції	Виробничі столи
	Короткочасне зберігання швидкопсувних продуктів	Холодильна шафа
	Варка, припускання, тушкування, смаження, запікання	Котли, шафа жарочна, плити, електросковороди
	Приготування кави	Кавоварка
	Приготування чаю	Електрокип'ятильник
	Промивання гарнірів	Ванни
	Жарка, варка продуктів	Плити, сковороди
	Короткочасне зберігання продуктів	Марміти, виробничі столи
Приготування соусів	Смаження кісток, пасерування борошна, підпікання овочів	Жарочна шафа, плита
	Варка бульйону	Котли
	Проціджування	Сітки-вкладиші
	Підготовчі операції	Виробничі столи
<i>Лінія приготування солодких страв</i>		
	Переборка фруктів	Стіл виробничий
	Варка компотів, сиропів	Котли, плити
	Запікання пудингів, суфле	Шафа жарочна
	Протирання компонентів, вичавлювання соку	Механізм для протирання, соковижималка

Назва страви	Кільк істьс трав за день	Час реалізації страв											
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коефіцієнт перерахунку для супів											
					0,166	0,246	0,289	0,219	0,08				
		Кількість страв, що реалізуються за 1 годину											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Млинці із дріжджового тіста на основі борошна із спельти	220	26	40	38	20	16	18	10	12	8	16	10	8
Борщ	146	-	-		24	36	42	32	12	-		-	-
Солянка збірна м'ясна	150	-	-		24	38	42	34	12	-		-	-
Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	186	-	-	30	32	46	52	42	14	-		-	-
Суп картопляний із крупою	110	-	-		16	30	32	24	8	-		-	-
Суп рисовий з м'ясом	82				14	22	24	16	6	-		-	-

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Продовження таблиці 2.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Коефіцієнт перерахунку інших страв												
	0,04	0,03	0,1	0,15	0,165	0,145	0,075	0,05	0,07	0,06	0,06	0,05 5
Кількість страв, що реалізуються протягом години												
Риба смажена з зеленим маслом	166	6	4	16	26	28	24	12	8	12	10	10
Піджарка з гарніром	256	10	10	26	38	44	38	20	12	18	16	14
М'ясо духове з гарніром	204	8	6	20	30	34	30	16	10	14	12	12
Биточки з гарніром	130	6	4	14	20	22	18	10	6	8	8	6
Перець фарширований м'ясом і рисом	130	6	4	14	20	22	18	10	6	8	8	6
Крокети картопляні зі сметаною	150	6	4	14	22	28	22	12	6	10	10	10
Овоче рагу	20	-	-	2	2	4	4	2	-	2	2	2
Макарони з сиром	54	2		6	10	12	8	4	2	4	2	2
Сирники	110	6	4	12	16	18	14	8	6	8	6	6
Картопляне пюре	400	16	12	40	60	68	60	28	20	28	24	24
Овочі на грилі	200	8	6	20	30	34	30	14	10	14	12	12
Рис з овочами	150	6	8	14	22	24	22	12	6	10	10	10
Компот із сухофруктів	140	6	4	14	22	24	20	10	6	10	8	8
Пудинг цукровий	68	2	2	6	10	12	8	6	4	6	4	4
Лимонний мус	68	2	2	6	10	12	8	6	4	6	4	4
Чай в асортименті з цукром	220	8	6	20	30	34	30	32	12	12	14	12
Кава натуральна	280	12	8	28	48	46	40	22	14	20	14	14
Какао з молоком	60	2	2	6	10	10	10	4	4	4	4	2
Молоко кип'ячене	80	4	2	8	12	14	12	6	4	6	4	4

Терміни реалізації готової продукції гарячого цеху наведені в таблиці 2.15

Таблиця 2.15 - Терміни реалізації готової продукції

Назва страви	Кількість страв за день	Терміни реалізації страв (год.)
1	2	3
Млинці із дріжджового тіста на основі борошна із спельти	220	2
Борщ	146	2
Солянка збірна м'ясна	150	0,5
Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	186	2
Суп картопляний із крупою	110	2
Суп рисовий з м'ясом	82	2
Риба смажена з зеленим маслом	166	2
Піджарка з гарніром	256	4
М'ясо духове з гарніром	200	4

Продовження таблиці 2.15

1	2	3
Перець фарширований м'ясом і рисом	130	3
Крокети картопляні зі сметаною	150	0,5
Овочеve рагу	20	2
Макарони з сиром	54	1
Сирники	110	6
Картопляне пюре	400	2
Овочі на грилі	200	1
Рис з овочами	150	12
Компот із сухофруктів	140	24
Пудинг цукровий	68	12
Лимонний мус	68	12
Чай в асортименті з цукром	220	2
Кава натуральна	280	2
Какао з молоком	60	4
Молоко кип'ячене	80	6

З урахуванням допустимих термінів зберігання продукції складають графік приготування продукції таблиця 2.16.

Таблиця 2.16 - Графік приготування страв

Назва страви	Кількість страв за день	Час реалізації страв											
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Млинці із дріжджового тіста на основі борошна із спельти	220	66	58	36		28		20		26		8	
Борщ	146	-	-	60	-	74	-	12	-	-	-	-	-
Солянка збірна м'ясна	150	-		24	38	42	34	12	-		-	-	-
Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	186	-	-	32	-	98	56	-	-	-	-	-	-
Суп картопляний із крупою	110	-	-	16	-	62	-	32	-	-	-	-	-
Суп рисовий з м'ясом	82	-	-	14	22	24	16	6	-	-	-	-	-
Риба смажена з зеленим маслом	166	10	-	42	-	52		20	-	30	-	10	-

Продовження таблиці 2.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
М'ясо духове з гарніром	200	34	-	92	-	-	38	-	-	36	-	-	
Биточки з гарніром	130	6	4	14	20	22	18	10	6	8	8	6	8
Перець фарширований м'ясом і рисом	130	24	-	48	-	28	-	16	-	14	-	-	-
Крокети картопляні зі сметаною	150	6	4	14	22	28	22	12	6	10	10	10	12
Овочеве рагу	20	-	4	-	8	-	2	-	4	-	2	-	-
Макарони з сиром	54	2	-	6	10	12	8	4	2	4	2	2	2
Сирники	110	70	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-
Картопляне пюре	400	28	-	100	-	128	-	48	-	52	-	44	-
Овочі на грилі	200	14	-	50	-	64	-	24	-	26	-	22	-
Рис з овочами	150	24	-	-	70	-	-	30	-	-	26	-	-
Компот із сухофруктів	140	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Пудинг цукровий	68	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лимонний мус	68	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Чай в асортименті з цукром	220	8	6	20	30	34	30	32	12	12	14	12	10
Кава натуральна	280	12	8	28	48	46	40	22	14	20	14	14	14
Какао з молоком	60	4	-	16	-	20	-	8	-	8	-	4	-
Молоко кип'ячене	80	40	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-

2.5.4. Підбір теплового обладнання

Для виконання розрахунків теплового обладнання в гарячому цеху необхідно визначити місткість варильної апаратури та спеціалізованої теплової.

Розрахунок варильної апаратури передбачає визначення місткості котлів для варіння бульйонів, соусів, других страв, гарячих напоїв, продуктів для приготування холодних страв, кулінарних виробів, тощо.

Кількість бульйону, необхідного для приготування супів, соусів визначають, виходячи з кількості страв, на приготування яких використовується бульйон, маси однієї порції і норма бульйону на 1 кг страви (борщу, супу) визначається за збірником рецептур.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Об'єм котла (V_k , дм^3) для варіння бульйонів визначають за формулою 2.26 [46, с. 63]:

Розрахунок кількості бульйонів наведено у таблиці 2.17

Таблиця 2.17 - Розрахунок кількості бульйонів

Бульйон	Призначення бульйону	Кіл-ть страв, кг	Кількість бульйону, кг	
			на 1 кг супу	на задану кількість
Кістковий	Солянка збірна м'ясна	37,500	0,9	33,750
Кістковий	Борщ з капустою і картоплею	36,500	0,8	29,200
М'ясний	Соус сметанный	25,800	0,750	19,350
Рибний	Суп картопляний з рибними фрикадельками	46,500	0,7	32,550

Підбір ємностей для варінні бульйонів наведено у таблиці 2.18.

Таблиця 2.18 - 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	Потребу ємний об'єм, дм^3	Прийнята ємність (дм^3)
		на 1 кг бульйону	на п кг бульйону	на 1 кг бульйону	на п кг бульйону			
Кістковий	62,950	0,25	15,738	0,021	1,322	5,0	314,75	60
М'ясний	19,35	0,333	6,444	0,021	0,406	4,3	83,205	20,0
Рибний	32,550	0,5	16,275	0,024	0,781	2,5	81,375	60,0

За підставленими даними в формулу (2.26), розраховуємо об'єм котла для варки кісткового бульйону:

$$V_{\text{котла } 1} = (15,738 \times (1 + 5,0) + 0,863) = 95,75 \text{ дм}^3.$$

Приймаємо котел для варки кісткового бульйону ємністю 60 дм^3

Розраховуємо об'єм котла для варки м'ясного бульйону:

$$V_{\text{котла } 2} = (6,444 \times (1 + 5,0) + 0,202) = 38,8 \text{ дм}^3.$$

Так як розрахунковий обсяг котла досить невеликий, приймаємо наплитний котел з нержавіючої сталі об'ємом 20 л. Розраховуємо об'єм котла для варки рибного бульйону:

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

$$V_{\text{котла з}} = (16,257 \times (1 + 5,0) + 0,4) = 99,2 \text{ дм}^3.$$

Приймаємо об'єм котла для варки рибного бульйону 120,0 дм³.

При розрахунку котлів для варіння бульйонів, готових до вживання, слід користуватися даними таблиці 2.11. Об'єм котлів для варіння супів, соусів, солодких страв і напоїв розраховують за формулою 2.27 [46, с.63]:

Кількість порцій, які реалізуються за розрахунковий період, визначають за графіком приготування страв. Розрахунок необхідного об'єму та підбір обладнання (посуду) для варіння супів, соусів наведено в таблиці 2.19.

Таблиця 2.19 - Розрахунок необхідного об'єму та підбір обладнання (посуду) для варіння супів, соусів і т.п.

Найменування страв	Час, до якого повинна бути готова страва	Строк реалізації	Кількість страв	Об'єм порції, дм ³	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятий об'єм, дм
1	2	3	4	5	6	7
Борщ	11-00	2	60	0,250	15	Каструля (10)
	13-00	2	68	0,250	16	Каструля (10)
	15-00	2	12	0,250	3	Каструля (3)
Солянка збірна м'ясна	11-00	0,5	24	0,250	6,0	Каструля (3)
	11-30	0,5	18	0,250	4,50	Каструля (3)
	12-00	0,5	20	0,250	5	Каструля (3)
	12-30	0,5	20	0,250	5	Каструля (3)
	13-00	0,5	22	0,250	5,5	Каструля (3)
	13-30	0,5	20	0,250	5	Каструля (3)
	14-00	0,5	14	0,250	3,5	Каструля (2)
	14-30	0,5	6	0,250	1,5	Каструля (2)
	15-00	0,5	6	0,250	1,5	Каструля (2)
Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	11-00	2	32	0,250	8,0	Каструля (4)
	13-00	2	98	0,250	24,50	Каструля (15)
	15-00	2	54	0,250	14,0	Каструля (10)
Суп картопляний із крупою	11-00	2	16	0,250	4,0	Каструля (2)
	13-00	2	62	0,250	13,0	Каструля (10)
	15-00	2	32	0,250	8,0	Каструля (4)
Суп рисовий з м'ясом	10-00	2	14	0,250	3,50	Каструля (2)
	11-00	2	22	0,250	5,50	Каструля (3)
	13-00	2	24	0,250	6,0	Каструля (2)
	15-00	2	16	0,250	4,0	Каструля (2)
	17-00	2	6	0,250	1,50	Каструля (2)

Продовження таблиці 2.19

1	2	3	4	5	6	7
Соус сметанный	8-00	2	28	0,100	2,8	Сотейник(2)
	09-00	2	82	0,100	8,2	Сотейник(6)
	11-00	2	104	0,100	10,4	Сотейник9
	13-00	2	34	0,100	3,4	Сотейник(2)
	15-00	2	28	0,100	2,8	Сотейник(2)
	17-00	2	20	0,100	2,0	Сотейник(2)
	18-00	2	20	0,100	2,0	Сотейник(2)
	19-00	2	10	0,100	1,0	Сотейник(6)
Компот із сухофруктів	8-00	24	140	0,200	28,0	Наплитний котел (20)
Лимонний мус	8-00	12	68	0,200	13,6	Каструля (10)
Чай в асортименті з цукром	08-00	0,5	8	0,200	4,8	Електрочайник
	09-00	0,5	6	0,200	1,2	Електрочайник
	10-00	0,5	20	0,200	4,0	Електрочайник
	11-00	0,5	30	0,200	6,0	Електрочайник
	12-00	0,5	34	0,200	6,8	Електрочайник
	13-00	0,5	30	0,200	6,0	Електрочайник
	14-00	0,5	32	0,200	6,4	Електрочайник
	16-00	0,5	12	0,200	2,4	Електрочайник
	17-00	0,5	12	0,200	2,4	Електрочайник
	18-00	0,5	14	0,200	2,8	Електрочайник
	19-00	0,5	12	0,200	2,4	Електрочайник
	20-00	0,5	10	0,200	2,0	Електрочайник
Кава	08-00	0,5	12	0,200	2,4	Кавоварка
	09-00	0,5	8	0,200	1,6	Кавоварка
	10-00	0,5	28	0,200	3,6	Кавоварка
	11-00	0,5	48	0,200	9,6	Кавоварка
	12-00	0,5	46	0,200	5,2	Кавоварка
	13-00	0,5	40	0,200	8,0	Кавоварка
	14-00	0,5	22	0,200	0,8	Кавоварка
	15-00	0,5	14	0,200	2,8	Кавоварка
	16-00	0,5	20	0,200	4,0	Кавоварка
	17-00	0,5	14	0,200	2,8	Кавоварка
	18-00	0,5	14	0,200	2,8	Кавоварка
	19-00	0,5	6	0,200	1,2	Кавоварка
	20-00	0,5	8	0,200	1,6	Кавоварка
Какао з молоком	8-00	4	4	0,200	0,8	Каструля (1)
	10-00	4	16	0,200	3,2	Каструля (2)
	12-00	4	20	0,200	4,0	Каструля (2)
	14-00	4	8	0,200	1,6	Каструля (1)
	16-00	4	8	0,200	1,6	Каструля (1)
	18-00	4	4	0,200	0,8	Каструля (1)
Молоко кип'ячене	08-00	6	40	0,200	8,0	Каструля (4)
	13-00	6	40	0,200	8,0	Каструля (4)

Об'єм котлів для варіння других страв і гарнірів, а також продуктів для приготування холодних страв визначають за формулами 2.28-2.32 [46, с. 64-65].

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Розрахунок оформляють у вигляді таблиці 2.20. Другі страви та гарніри готують в основному на 2-3 години реалізації, за винятком тушкованої капусти, гречаної каші, які відповідно до термінів реалізації можна готувати 1-2 рази на день. Норми витрати води для варіння каш, макаронних виробів приймаються за збірником рецептур.

Таблиця 2.20 - 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 продукту, кг/дм ³	Об'єм продукту, дм ³	Норма води на 1 кг продукту, дм ³	Загальний об'єм води, дм ³	Необхідний об'єм, дм ³	Прийнята ємність та її об'єм в літрах
			На 1 порцію або 1 грам	На n порцій або n кілограмів						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Яйця відварені	8-00	30	40	1,2	0,53	2,263	-	1,8	4,271	5,0
Картопля відварені	8-00	75	27,5	2,06	0,65	3,169	-	5,0	8,169	10,0
Яловичина відварена	8-00	75	11	0,825	0,85	0,970	-	1,5	2,5	3,0
Морква відварена	8-00	19	12,6	0,239	0,5	0,478	-	1,8	2,4	3,0
Буряк відварений	8-00	19	19	0,361	0,55	0,657	-	2,0	2,7	3,0
Рис відварний для перцю	8-00	65	11	0,715	0,81	0,883	1,8	1,3	2,57	3,0
Каша рисова	8-00	7	60	0,823	0,82	1,0	1,5	1,23	2,6	3,0
Каша рисова	11-00	35	60	2,1	0,82	2,56	1,5	3,15	6,7	10
Каша рисова	14-00	15	60	0,9	0,82	1,09	1,5	1,35	2,87	3
Каша рисова	17-00	13	60	0,780	0,82	0,951	1,5	1,17	2,49	3
Макарони відварні	8-00	75	7	0,525	0,26	2,02	6,0	3,150	6,08	10
Макарони відварні	10-00	75	25	1,875	0,26	7,21	6,0	11,25	18,46	20
Макарони відварні	12-00	75	32	2,4	0,26	9,23	6,0	14,4	27,8	30
Макарони відварні	14-00	75	12	0,9	0,26	3,46	6,0	5,4	10,4	12
Макарони відварні	16-00	75	13	0,975	0,26	3,75	6,0	5,85	11,29	12
Макарони відварні	18-00	75	11	0,825	0,26	3,17	6,0	4,95	9,55	10
Яйця відварені	8-00	35	40	1,4	0,53	2,64	-	2,2	4,64	5,0
Яловичина відварена	13-00	41	41	1,681	0,85	1,98	-	3,0	4,98	5,0
Картопля відварена	8-00	41	76	3,116	0,65	4,79	-	5,5	10,3	12,0

Визначення тривалості роботи котлів наведено у таблиці 2.21.

Таблиця 2.21 - Визначення тривалості роботи котлів

Страви, вироби	Час, до якого дана страва має бути готовою	Об'єм котлів, дм ³		Тривалість повного обороту котла, хв..					
		Розрахунковий	Прийнятий	Завантаження	Розігрів	Варіння	Розвантаження	Мийка	Разом
Кістковий бульйон	14-00	48,07	60	10	30	360	20	30	450
М'ясний	14-00	20,8	40,0	10	30	240	20	30	330
Рибний	14-00	50,3	60	10	30	240	20	30	330

Для приготування других страв, гарнірів та продуктів для холодного цеху приймаємо наплитий посуд із нержавіючої сталі: кастроля 3л -7шт., наплитний котел 20л -1шт., котел наплитний 30л-1шт., кастроля 5л -3шт., кастроля 10л - 3шт., кастроля 12л -3шт.

Жарочну поверхню плит і сковорід розраховують окремо для кожного виду страв і кулінарних виробів при максимальному завантаженні залу або виготовлених за основну зміну в кулінарному цеху. Розрахунок сковорід виконують за площею поду чаші двома способами.

Для смаження штучних виробів основою для розрахунку є кількість виробів, що реалізується за максимальну годину завантаження залу. Площа поду ($F, \text{м}^2$) в цьому випадку розраховують за формулою 2.33 [46, с.66]

Оборотність площі поду сковороди за годину максимального завантаження залу визначають за формулою 2.34 [46, с.66]

У розрахунок жарочної поверхні не включали продукти, термін обробки яких становить більше однієї години.

Для теплової обробки виробів заданої маси розрахункову площу поду сковороди ($F_p, \text{м}^2$) визначали за формулою 2.3

$$F_p = \frac{G}{b \cdot \rho \cdot \varphi \cdot k}, \quad (2.3)$$

де G -маса обсмажуємо продукту, кг; b -умовна товщина шару продукту, дм; приймають $b = 0,4$ дм; ρ - об'ємна маса продукту, кг/дм³; φ - оборотність

площі поду сковороди за розрахунковий період; k-коефіцієнт використання жарочної поверхні, приймають $k = 0,85 \dots 0,9$.

Загальну площу поду сковороди обчислюють за формулою

$$F_{\text{заг}} = F + F_p, \quad (2.4)$$

Після розрахунку необхідної загальної площі пода за довідником, підбирають сковороду продуктивністю, близькою до розрахункової, і обчислюють число сковорід за формулою

$$n = \frac{F_{\text{заг}}}{F_{\text{ст}}}, \quad (2.5)$$

де $F_{\text{ст}}$ - площа поду чаші стандартної сковорідки, м^2 .

Нижче наведено приклад розрахунку площі поду сковороди для штучних і вагових виробів таблиці 2.22, 2.23.

Таблиця 2.22 - Розрахунок площі поду сковороди для штучних виробів

Назва страви,виробу	Кількість порцій	Умовна товщина слою продукту), $f, \text{м}^2 (\text{б, дм})$	Тривалість технологічного циклу, хв..	Оборотність площі поду за розрахунковий період (за зміну)	Розрахункова площа, м^2
Сирники	14	0,01	10	6	0,034
Крокетикартопляні зі сметаною	28	0,01	10	6	0,034
Всього					0,182

Розрахована площа поду сковороди для штучних виробів дорівнює:

$$0,182 \cdot 1,1 = 0,2002 (\text{м}^2)$$

Таблиця 2.23 - Розрахунок площі поду сковороди для виробів заданої маси

Назва страви,виробу	Маса порції, кг	Кількість порцій	Маса продукції за зміну, кг	Об'єм на маса продукту, $\rho, \text{кг/дм}^3$	Умовна товщина слою продукту), $f, \text{м}^2 (\text{б, дм})$	Тривалість технологічного циклу, хв..	Оборотність площі поду за розрахунковий період (за зміну)	Розрахункова площа, м^2
Піджарка з гарніром	0,5	120	30	0,84	0,4	8	8	0,132
М'ясо духове з гарніром	0,5	92	34	0,79	0,4	25	2,4	0,52
Всього								0,652

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ				Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат					82

Отже, загальна площа поду сковороди дорівнює

$$0,100+0,652=0,752(\text{м}^2)$$

Приймаємо до установки сковороду СЭСМ-02-01 з площею поду чаші $1,0\text{м}^2$.

Розрахунок жарочної поверхні плити

Розрахунок жарочної поверхні плити для посуду розраховується за формулою 2.35 [46, с.66].

Плити підбирають на годину максимального завантаження (визначається за табл. 2.4) з урахуванням необхідної площі жарильної поверхні, яку розраховують за формулою 2.36 [46, с.67].

При розрахунку плити враховуються тільки ті страви (вироби), які необхідно приготувати на годину максимального її завантаження. При цьому необхідно мати на увазі, що ця година може не збігатися з часом максимального завантаження залу (часто плита виявляється максимально завантаженою перед початком роботи залу). При розрахунку плити не враховуються страви, що готуються в спеціалізованих апаратах. Тривалість теплової обробки залежить від виду продукту і приймається відповідно до технології приготування з урахуванням витрат часу на розігрів посуду й продукту.

Розрахункова площа жарильної поверхні плити дорівнює сумі площ, необхідних для приготування окремих страв. Загальна площа жарильної поверхні плити приймається на 30% більше. На підставі отриманої площі жарильної поверхні плити по каталогах підбирають відповідну плиту (плити). Відповідно до норм оснащення підприємств харчування і виробничою необхідністю в гарячих цехах розраховують або приймають до установки шафи жарильні, пароконвектомати, сковороди, кип'ятильники, автомати, напівавтомати для приготування кулінарних виробів (пончиків, оладок і пр.), роздавальне теплове обладнання. Підбір вказаної апаратури проводиться за її годинної продуктивності, часу роботи і коефіцієнту використання. При цьому слід мати на увазі, що при встановленні пароконвектомату можна зменшити кількість плит і сковорід, а від духовки відмовитися повністю.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		83

Розрахунок площі жарильної поверхні плити наведено у таблиці 2.24

Таблиця 2.24 - Розрахунок площі жарильної поверхні плити

Страва	Кількість страв за розрахунковий період, шт.	Вид на- плитного посуду	Місткіс ть посуду, дм ³ , порцій	Кількість посуду, шт.	Площа одиниці посуду, м ²	Тривалість теплової обробки, хв..	Розрахунков а площа поверхні плити, м ²
Борщ	74	Кастрюля (10)	20	1	0,1092	60	0,1092
Солянка збірна м'ясна	42	Каструля (3)	6	2	0,0662	60	0,1324
Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	98	Каструля (15)	30	1	0,149	60	0,149
Суп картопляний із крупою	62	Каструля (10)	20	1	0,109	60	0,109
Суп рисовий з м'ясом	24	Каструля (3)	6	1	0,0662	60	0,0662
Соус сметанный	62	Сотейник із нержавіючої сталі 6	12	1	0,1324	60	0,1324
Картопля відварна для крокетів	28	Каструля з нержавіючої сталі 12л	6	1	0,0662	60	0,0662
Рис для перцю	130	Каструля з нержавіючої сталі 6л	6	1	0,0662	60	0,0662
Каша рисова	70	Каструля із нержавіючої сталі 10	20	1	0,1092	60	0,1092
Картопляне пюре	128	Каструля із нержавіючої сталі 12	12	1	0,1324	40	0,1324
Макарони відварні	34	Каструля (20)	20	1	0,1092	60	0,1092
Піджарка	42	Сотейник із нержавіючої сталі	12	1	0,1324	60	0,1324
М'ясо духове	92	Сотейник із нержавіючої сталі	12	1	0,1324	60	0,1324
Молоко кип'ячене	40	Кастрюля 8	8	1	0,1324	40	0,1324
Компот зі сухофруктів	140	Наплитний котел (40)	40	1	0,144	60	0,144

Підставивши дані в формулу (2.36) отримуємо наступний результат:

$$F = 1,3 \cdot 0,910 = 1,183(\text{м}^2)$$

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		84

Приймаємо до установки 4 плити ПЭМ 6-020 з площею робочої поверхні однієї плити 0,72 м².

Розрахунок пароконвектомату

Дане обладнання встановлюють в даний час практично у всіх підприємствах ресторанного господарства. Це автоматизовані багатофункціональні апарати, що використовуються для смаження, тушкування, запікання, припускання, варіння на парі, розігріву страв. Розрахунок пароконвектомату може бути проведений за формулою:

$$n_g = \sum \frac{N_{гс}}{\phi} \quad (2.8)$$

де n_g - число відсіків у апараті; $N_{гс}$ - число гастроємностей за розрахунковий період; ϕ - оборотність відсіків.

Приклад розрахунку пароконвектомату наведено таблиці 2.25

Таблиця 2.25 – Розрахунок пароконвектомату

Найменування страви або виробу	Число порцій в розрахунковий період	Місткість гастроємності, шт.	Кількість гастроємностей	Тривалість технологічного циклу, хв	Оборотність за розрахунковий період	Число відсіків
Овоче рагу	8	18	2	40	1,5	1,34
Макарони з сиром	70	18	4	20	3	1,34
Перець з м'ясом і рисом	48	18	4	40	1,5	2,66
Всього						5,34

До установки приймаємо пароконвектомат Bourgeo is Convex Plus CP423 на 4 відсіки GN 10x1/1габаритами710x610x500 з підставкою.

Розрахунок кип'ятильників, кавоварок здійснюється по витраті рідини, що відпускається в годину. Годинні витрати визначають за таблицею реалізації страв і гарячих напоїв. Кількість перерахованих апаратів визначають за формулою:

$$n = \frac{V_P}{V_{ст}} \quad (2.9)$$

де $V_P, V_{ст}$ – відповідно розрахункова і стандартна ємність апарата, м³.

Продуктивність апарату визначається за формулою

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

$$Q = \frac{G}{t_y}, \quad (2.10)$$

де G – маса виробу, що обробляється за певний проміжок часу (змiна, год.), кг(шт.);

t_y – умовний час роботи машини, год.

$$t_y = T \cdot \eta_y, \quad (2.11)$$

де T – тривалість роботи цеху, год.;

η_y – умовний коефіцієнт використання машини (0,5).

На підставі проведеного розрахунку за діючими довідниками і каталогів вибирають машину, що має продуктивність, близьку необхідної, після чого визначають фактичну тривалість роботи машини (год.)

$$t_\phi = \frac{G}{Q}, \quad (2.12)$$

де Q – продуктивність прийнятої встановленої машини (кг/год.),

і коефіцієнт її використання

$$\eta = \frac{t_\phi}{T}, \quad (2.13)$$

де T – тривалість роботи цеха, год.

Якщо фактичний коефіцієнт використання більше умовного, то приймають дві машини і більше.

Підставивши дані в формули (2.10), (2.11), (2.12), (2.13) занесемо дані до таблиці 2.26.

Таблиця 2.26 - Розрахунок спеціалізованої апаратури

Назва виробу	Кількість порцій		Об'єм 1ї порції, дм ³	Об'єм всіх порцій, дм ³		Продуктивність апарату, дм ³ /год	Тривалість роботи апарату, год.	Коефіцієнт використання	Кількісні апаратів
	За день	За макс. год. реал.		За день	За макс. год. реал.				
Чай з цукром	220	34	0,2	70,4	6,8	30	1,33	0,1	2
Кава	280	48	0,2	88	9,6	18	5,5	0,5	2

За розрахунками приймаємо наступне обладнання кавоварку AnimoExcelso T продуктивністю 18 л/год. габаритами 190х370х477 – 2шт., електрокип’ятильник РУНЛ KSY-30 габаритами 322х505х510 – 2шт.

2.5.5. Розрахунок механічного обладнання

Розрахунок протирочно-різальної машини наведений в таблиці 2.26

Таблиця 2.27 - Розрахунок протирочно-різальної машини

Операція	Маса овочів, кг	Обладнання	Продуктивність	Тривалість роботи, год		Коефіцієнт використання	Кількість машин
				Обладнання	цеху		
Нарізання	312	МПР 350М	350	0,4	11	0,03	2
Протирання	152			0,2	11	0,02	

На основі розрахунків приймаємо до встановлення протирочно-різального механізму МПР 350М у кількості 2шт, габарити 600х340х650.

2.5.6. Підбір холодильного обладнання

Для короткочасного зберігання продукції встановлюються холодильні камери і холодильні шафи . Встановлюють їх , в основному в заготівельних цехах або поруч з ними. Основним холодильним обладнанням виробничих цехів є холодильні шафи, збірні -розбірні камери і охолоджувані ємності в секційних столах.

Холодильне обладнання в гарячому цеху застосовують для зберігання жирів для смаження, молочних та інших продуктів, що використовуються для приготування страв та кулінарних виробів.

Оскільки холодильна шафа характеризується корисним об'ємом, то розрахунок його ведеться за корисного об'єму за формулою:

$$V = \frac{G}{\rho \cdot v} , \quad (2.14)$$

де G – маса (кількість) продуктів, кг;

ρ – об'ємна щільність продукту, кг/дм³

v - коефіцієнт, враховуючий масу тари , в котрій зберігається продукція (0,7-0,8).

Розрахунок холодильної шафи приведений в таблиці 2.28

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Таблиця 2.28 - Розрахунок холодильної шафи

Назва кулінарного н/ф	К-стькулін. н/ф, що потреб.зберіган., кг	Об'ємна щільність продукту,кг/м3	Коефіцієнт, враховуючий масу тари	Розрахунковий об'єм холодильної шафи, м ³
М'ясні	140,0	850	0,7	0,236
Рибні	48,0	450	0,7	0,152
Жири	22,0	850	0,7	0,036
Сметана	28,0	850	0,7	0,048
Молочні	80,0	850	0,7	0,134
Кисломолочні	16,0	850	0,7	0,268
Яйце оброблене	60,0	850	0,7	0,100
Всього				0,875

Приймаємо до установки 2 охолоджуваних стіла HICOLD SN 111/TN місткістю 0,433 м³. Габаритні розміри 1835x600x850.

2.5.7. Розрахунок чисельності виробничих працівників цеху

Явочна чисельність виробничих працівників цеху ($N_{\text{яв}}$, чол) визначається з виразу 2.38 [46, с. 68]

Розрахунок трудовитрат оформляють у вигляді таблиці 2.29

Таблиця 2.29 - Розрахунок трудовитрат по гарячому цеху

Страви (вироби)	Кількість за день, порцій (кг)	Коефіцієнт трудомісткості	Трудовитрати, чол.-с
1	2	3	4
Млинці із дріжджового тіста на основі борошна із спельти	220	0,9	19800
Борщ	146	1,3	18980
Солянка збірна м'ясна	150	1,5	22500
Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	186	1,5	27900
Суп картопляний із крупою	110	0,9	9900
Суп рисовий з м'ясом	82	0,3	2460
Риба смажена з зеленим маслом	166	0,6	9960
Піджарка з гарніром	256	1,1	28160
М'ясо духове з гарніром	200	0,5	10000
Биточки з гарніром	130	0,6	7800
Перець фарширований м'ясом і рисом	130	1,0	13000

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		88

Продовження таблиці 2.29

1	2	3	4
Крокети картопляні зі сметаною	150	2,0	6800
Овочеve рагу	20	1	2000
Макарони з сиром	54	0,1	10000
Сирники	110	0,9	4860
Картопляне пюре	400	0,4	16000
Овочі на грилі	200	0,4	8000
Рис з овочами	150	0,1	1500
Лимонний мус	68	0,3	408
Чай в асортименті з цукром	220	0,2	880
Кава натуральна	280	0,2	560
Какао з молоком	60	0,2	240
Молоко кип'ячене	80	0,2	1600
Всього:			223308

Підставляємо дані в формулу і отримуємо:

$$N_1 = \frac{223308}{3600 \cdot 11,3} = 6 \text{ (чоловік - с)}$$

Режим роботи підприємства - 7 днів на тиждень, а режим робочого часу виробничого працівника – через день по 11 годин 30 хвилин через день. Загальна чисельність виробничих працівників буде дорівнює 12 чол.

Організовуємо двохбригадний режим роботи з урахуванням усього процесу роботи працівників. Загальна чисельність виробничих працівників з урахуванням вихідних і святкових днів, відпусток, днів хвороби визначається за формулою:

$$N_2 = N_1 \cdot K_1 \quad (2.15)$$

де K_1 – коефіцієнт, враховуючий вихідні і святкові дні.

$$N_2 = 6 \times 1,59 = 10 \text{ чоловік}$$

Загальна чисельність виробничих працівників буде дорівнює 5 чол. в одній бригаді і 5 чоловіка у другій бригаді.

2.5.8 Розрахунок та підбір допоміжного обладнання

Частину операцій з первинної обробки продуктів виконують ручним способом на виробничих столах. Кількість їх розраховують за чисельністю

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						89
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

робітників, зайнятих на окремих операціях, відповідно до прийнятих у цеху ліній обробки сировини і графіків виходу на роботу.

Таке технологічне обладнання як стелажі, ванни, теліжки і т.д. можна враховувати без розрахунків, керуючись необхідністю забезпечити зручність у роботі і техніку безпеки.

Виробничі столи добирають за кількістю працівників, зайнятих на окремих операціях і нормами погонної довжини на 1 людину, м.

Загальна довжина виробничих столів розраховується за формулою 2.58 [46, с.99]; кількість столів розраховується за формулою 2.59 [46, с.99] Розрахунок кількості столів наведений у таблиці 2.30.

Таблиця 2.30 - Розрахунок кількості столів

Кількість поварів, одночасно працюючих в цеху,чол..	Норма довжини стола на 1 чол.,м	Загальна довжина стола,м	Габаритні розміри,мм		Кількість столів
			Довжина	Ширина	
10	1,25	6,25	1500	600	10

До установки приймаємо 10столів СР-3/1500/600-С.

2.5.9 Визначення площі цеху

Площу цеху розраховують як суму площ встановленого обладнання з урахуванням коефіцієнта використання площі за формулою 2.22 [46, с. 57]:

Таблиця 2.31 - Розрахунок корисної площі цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм.			Площа одиниці обладнання, м ²	Площа, яку займає обладнання, м ²
			Довжина	Ширина	Висота		
1	2	3	4	5	6	7	8
Плита електрична	ПЭМ 4-020	4	860	930	860	0,8	3,2
Сковорода електрична	СЭСМ-02	4	1030	800	860	0,82	3,28
Пароконвектомат	BourgeoisConvexPlus CP423	2	710	610	500	0,43	0,86
Подставкаподпароконвектомат	П1	2	1000	800	850	0,80	1,6
Стіл охолоджувальний	HICOLD SN 111/TN	2	1835	600	850	1,1	2,2

Продовження таблиці 2.23

1	2	3	4	5	6	7	8
Стіл виробничий	CP-3/1500/	10	1500	600	870	0,9	9
Раковина	BRH-600 без педали	2	500	600	870	0,3	0,6
Ванна мийна	BM- 1A	2	630	630	860	0,4	0,8
Кавоварка настільна	AnimoExcelsoT	2	190	370	477	0,07	На столі
Електрокип'ятильник настільний	PYHL KSY-30	2	322	505	510	0,16	0,32
Машина протирочно-різальна настільна	МПР 350М	2	600	340	650	0,2	На столі
Секція вставка до теплового обладнання	На замовлення	16	210	850	860	0,18	2,88
Всього							24,74

Загальна площа гарячого цеху за формулою (34) становить:

$$F = \frac{24,74}{0,3} = 82,47(\text{м}^2)$$

Отже, загальна, розрахована площа гарячого цеху їдальні становить $82,47\text{м}^2$. Згідно СНіП II-Л.8.-71 обчислене значення за пропорцією у відповідності до площі їдальні на 100 місць (84м^2) відповідає нормам.

2.5.10. Організація роботи гарячого цеху

Цехом, який завершує технологічний процес приготування страв, є гарячий цех, або кухня. Гарячий цех займає центральне місце на виробництві: тут здійснюється теплова обробка всіх продуктів, напівфабрикатів, доводяться до готовності перші і другі страви, гарніри.

Невеликі підприємства, які не мають кондитерського цеху, у гарячому цеху роблять також випічку кондитерських виробів, крім того, здійснюють теплову обробку продуктів холодного цеху.

До гарячого цеху напівфабрикати надходять із заготівельних цехів, тому він повинен бути зв'язаний з групою заготівельних і складських приміщень, а також з роздавальною, яка входить до торговельного залу, і розташований поблизу від холодного цеху.

Якщо відпуск готової продукції здійснюється безпосередньо з гарячого цеху, з плити, то при кухні повинні бути приміщення для миття посуду. Не

можна допускати, щоб холодний цех і мийна кухонного посуду були віддалені від гарячого цеху.

Якщо гарячий цех обслуговує кілька торговельних залів, розташованих на різних поверхах, його доцільно розмістити на одному поверсі з торговельним залом, що має найбільшу кількість місць. На інших поверхах у такому разі повинні бути роздавальні з плитою для смаження порціонних страв і мармітами. Постачання цих роздавальних готовою продукцією забезпечується підйомниками.

При розміщенні виробничих приміщень на декількох поверхах напівфабрикати доставляються в гарячий цех за допомогою підймальних пристроїв.

Розмір площі гарячого цеху для підприємств різних типів і з різною кількістю місць у торговельному залі визначається з урахуванням необхідного обладнання.

Для випуску продукції високої якості в гарячому цеху слід проводити спеціалізацію працівників. Залежно від обсягу виробництва виділяється певна їх кількість для приготування перших страв: великі підприємства організовують супове відділення, середні — бригаду кухарів, що готують перші страви, дрібні доручають їх приготування певним працівникам.

Важливе значення при організації роботи гарячого цеху має спосіб роздачі. Якщо роздавальна розміщена окремо від кухні, то відпуск продукції здійснюється спеціальними працівниками-роздавальниками. При організації роздачі на кухні страви відпускають кухарі безпосередньо з плити.

Великі підприємства оснащуються технологічними лініями для приготування перших і других страв, соусів, гарнірів. Обладнання розміщують трьома паралельними лініями: у середній частині цеху на одній лінії встановлюють теплове обладнання, а по обидва боки від нього обладнують робочі місця для підготовки продуктів до теплової обробки. На спеціально обладнаній лінії обробляють продукти для перших страв, на іншій — для других страв, соусів і гарнірів.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Основні види обладнання гарячого цеху — плити, котли, жарочні шафи, електричні сковорідки, фритюрниці, холодильні шафи, а також виробничі столи і стелажі. Сьогодні для їдалень досить зручними є комбіновані печі (пароконвектомати), які функціонують на основі використання пари і гарячого повітря разом і окремо, що дає можливість комбінованого приготування страв. Найпростіші моделі цього апарата мають три основних режими роботи: пара, конвекції гарячого повітря і сполучений режим. Це дозволяє здійснювати до 80% усіх можливих операцій по приготуванню страви.

У режимі пари можна приготувати будь-яку страву на пару при температурі 100°C без тиску, додавання води і кип'ятіння. Пара гарантує рівномірне прогрівання усього продукту. Вона ідеально підходить для тушкування, бланшування, виварювання, приготування «у мішечок» і вимочування. При використанні цього режиму страва має неповторний смак і апетитний вигляд.

Режим конвекції гарячого повітря (безступінчасте перемикавання температури — від 60 до 300°C) оптимальний для смаження м'яса, що покривається хрусткою скоринкою, залишаючись соковитим усередині (гаряче повітря миттєво зв'язує білок на поверхні, запобігаючи витіканню соку). Цей режим підходить також для продуктів у паніровці, апетитної випічки і приготування на грилі.

Сполучений режим — комбінація пари і гарячого повітря — застосовується для тушкування, смаження, випічки і глазурування; він дозволяє одержати інтенсивний аромат і чудовий колір продукту.

Крім пароконвектоматів, що мають три основних режими роботи, існують моделі з додатковими режимами. М'який режим (температура від 30 до 99°C) дає можливість приготування, тушкування, вакуумної обробки, відтавання, консервації і пастеризації.

У режимі регенерації завдяки спеціальній комбінації пари і гарячого повітря створюється оптимальний для продукту клімат, при якому можна одночасно розігріти велику кількість тарілок зі стравами. Причому якість їх не змінюватиметься.

Пароконвектомати мають різну місткість гастроємностей: ЗОН 2/3, 40И 2/3, 40К 1/1, 5СЖ 1/1, 70К 1/1, ЮСИ 1/1, 10ОИ 2/1. Для зручності під кожний пароконвектомат можна встановити відповідну підставку-стенд з напрямними для гастроємностей. Пароконвектомати великої місткості — 10СПМ 1/1 і 10СЖ2/1 — укомплектовані спеціальними завантажувальними візками.

Пароконвектомати випускаються з електромеханічним і електронним контролем, із вбудованим бойлером і без нього. Додатково «піч» можна укомплектувати датчиком для вимірювання внутрішньої температури продукту, спеціальним душем для очищення внутрішньої камери після закінчення роботи.

На великих підприємствах встановлюють лінію роздачі. Найбільший ефект дає використання секційного модульованого обладнання. Воно забезпечує зручний взаємозв'язок і послідовність різних стадій технологічного процесу. При лінійному принципі його розміщення скорочуються шляхи пересування персоналу і переміщення продуктів, напівфабрикатів, готових страв.

2.5.11. Розрахунок загальної площі будівлі їдальні на 100 місць

Площі побутових, адміністративних та технічних приміщень приймаємо за БНіП. Складаємо зведену відомість приміщень (табл. 2.32).

Таблиця 2.32 – Зведена таблиця приміщень їдальні на 100 місць

Приміщення*	Площа, м ²	Підстава для включення у таблицю	Приміщення	Площа, м ²	Підстава для включення у таблицю
1	2	3	4	5	6
Вестибюль (у тому числі гардероб, умивальня, туалети)	25	ДБН	Охолоджувальна камера для зберігання м'яса, риби	7	ДБН

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			94

Продовження таблиці 2.32

1	2	3	4	5	6
Зал у їдальні	90	ДБН	Охолоджувальна камера для зберігання фруктів, ягід, напоїв, овочів, молочних продуктів, жирів і гастрономії	6	ДБН
Буфет	8	ДБН	Комора сухих продуктів	9	ДБН
Гарячий цех	42	ДБН	Комора овочів, соління, квашіння	8	ДБН
Холодний цех Приміщення для різки хліба	10	ДБН	Комора і мийна тари	6	ДБН
М'ясо-рибний цех	12	ДБН	Загрузочна	12	ДБН
Овочевий цех	11	ДБН	Кабінет директора, контора	6	ДБН
Мийка столового посуду	16	ДБН	Бел'єва	4	ДБН
Мийка кухонного посуду і комора тари для н/ф	6	ДБН	Гардероб персонала	14	ДБН
			Душеві, туалетні, приміщення для особистої гігієни	6	ДБН
			Разом	301	
* Перелік і нормативні площі приміщень, які повинні бути у підприємстві, що проектується, наведено у відповідних БНіП.					

Загальна площа будівлі: $S_{\text{заг.}} = 1,2 \times 301 = 361,2 \text{ м}^2$.

Приймаємо будівлю площею 366 м^2 .

РОЗДІЛ 3

ОХОРОНА ПРАЦІ У ЇДАЛЬНІ, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ.

3.1. Аналіз умов праці і виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Аналіз умов праці і виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів у їдальні на 100 місць має одну із головних чинників для правильного та повноцінного функціонування підприємства. Охорона здоров'я співробітників, забезпечення їм безпечних умов праці, ліквідація виробничого травматизму і анулювання професійних захворювань складають одну з головних турбот нашої держави.

Робота по охороні праці у їдальні будується на основі законодавчих та нормативних документів України. Заходи з охорони праці розробляються на основі Конституції України, і їх виконання покладається на адміністрацію підприємств і організацій.

Для визначення можливих потенційно шкідливих і небезпечних чинників і розробити заходи з охорони праці важливо, визначити коротку схему технологічного процесу виробництва дріжджових млинців «Користь» з порошком з спельти, а саме: приймання і зберігання сировини; механічна обробка сировини; теплова обробка; реалізація готової продукції.

Структурно-логічна схема аналізу виробничих небезпек робочого місця кухара, технологічного процесу виробництва дріжджових млинців «Користь з порошком з спельти» наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Перелік шкідливих і небезпечних виробничих чинників технологічного процесу виробництва дріжджових млинців «Користь»

<i>Шкідливі та небезпечні виробничі чинники (існуючі або можливі)</i>	<i>Джерела їх виникнення (небезпечна дія або фактор)</i>	<i>Шляхи усунення та профілактики</i>
1	2	3
Замішування компонентів. Проводиться за допомогою універсального приводу.	Наявність травми. Дотик до суміші сировини при роботі машини або заміна робочих органів при їх роботі.	Заборон. дотик руками до суміші сировини при роботі машини або при заміні робочих органів у роботі.

1	2	3
Наявність опіків при тепловій обробці (обсмаження млинців).	Дотик до нагрітої поверхні теплового обладнання (електричної плити).	Заборон. доторкатися до нагрітої поверхні обладнання. Мати захисні рукавички.
Тягар умов праці і його напруженість.	Велике навантаження на опорно-рухову, серцево-судинну, дихальну системи.	Рациональна організація умов праці, включення до раціону харчування працівників гарячого цеху молока, як профілактичного продукту.

3.2. Розробка системи управління та організація охорони праці в їдальні

До розробка системи управління та організація охорони праці в їдальні відносяться такі основні пункти:

- планування робіт підприємства;
- фінансування охорони праці;
- навчання з охорони праці;
- розслідування та облік нещасних випадків.

Планування робіт підприємства починається із застосуванням поточного планування робіт з охорони праці у вигляді планів терміном на рік і на квартал, місяць, декаду (оперативне). Метою будь-якого планування є визначення певних вкладень у заходи з охорони праці для ефективного впливу на стан охорони праці на підприємстві.

Поточне планування передбачає реалізацію заходів щодо покращення умов праці та створення гарних побутових і соціальних умов на виробництві. В свою чергу, оперативне планування складається для швидкого поліпшення виявлених недоліків в системі охорони праці, та для ліквідації надзвичайно небезпечних чинників (аварій, стихійного лиха).

Фінансування охорони праці проводиться згідно з чинним законодавством, а саме Законом України «Про охорону праці» ст. 21 і здійснюється безпосередньо самим власником підприємства. Витрати на охорону праці у підприємствах, що проектується складає в межах 2% від

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		97

доходу підприємства. Для стимулювання працівників підприємства щодо заходів з охорони праці та активну участь у цих заходах власник підприємства може встановити певні заохочення, які визначаються колективним договором або угодою (Законом України «Про охорону праці» І розділ «Стимулювання охорони праці»). А основним джерелом стимулювання самого підприємства щодо охорони праці є державні фонди з 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. Навчання проводиться залежно від характеру та ступеня небезпеки виробництва. Рівень знань отриманих на підприємстві працівниками є одним з основних принципів державної політики у сфері охорони праці.

Розслідуванню та обліку нещасних випадків на підприємстві приділяється багато уваги. Метою даної системи є з'ясування умов, обставин або причин, які призвели до виникнення небезпечної або аварійної ситуації на виробництві; встановити коло винуватих осіб і вклад вини кожного та розробити заходи щодо попередження аналогічних випадків, які є дослідженням виробничого травматизму.

3.3. 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 3.2-3.4.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		98

Таблиця 3.2 - Показники стану охорони праці їдальні за 2021 -2023 рр.

Назва показників	Одиниця виміру	По рокам		
		2021	2022	2023
Середньооблікова кількість працюючих, (Р)	чол.	24	23	22
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 втрат робочого часу, (К _{вч})		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..	3155	3500	3700
Витрачено коштів на охорону праці	грн.	3155	5700	10700
Кількість пожеж	вип.	-	-	-
Матеріальні збитки від пожеж	грн.	-	-	-

Таблиця 3.3 - Забезпечення засобами індивідуального захисту

Чисельність працюючих, яким видається безкоштовно засоби індивідуального захисту, усього 15	Згідно з нормами	Фактично
з них: спецодяг	15	15
спецвзуття	3	3
захисні щитки	-	-
захисні окуляри	-	-
запобіжні пояси	-	-
захисні каски	-	-
респіратори	-	-
протигази	-	-
діелектричні рукавиці	-	-
навушники (протишумні вкладиші)	-	-

Таблиця 3.4. - Санітарно-побутове забезпечення

Загальна площа санітарно-побутових приміщень	Згідно з нормами	Фактично
з них: гардеробні	22м ² /16	22м ² /16
душові	6 м ² /2	6 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. Аналіз вентиляційного режиму приміщення їдальні

Вентиляційна система в їдальні здійснюється за допомогою різних системних пристроїв. При недостатній вентиляції повітря в приміщенні може бути небезпека в епідеміологічному відношенні. Тому, основною метою вентиляційної системи є подача достатньої кількості повітря, видалення шкідливих домішок, забезпечення відповідних показників мікроклімату та створення повітряно-теплого балансу.

За гігієнічними вимогами система вентиляції повинна бути у всіх потрібних приміщеннях, забезпечувати санітарні параметри повітря, підсилювати природний повітрообмін, окремі групи приміщень повинні мати роздільну систему вентиляції, штучну вентиляцію потрібно встановлювати з врахуванням потужності підприємства та призначенню окремих приміщень.

Вибір системи вентиляції залежить від виробничого профілю і потужності харчового підприємства. Зазвичай, у виробничих та побутових приміщеннях встановлюють механічно припливно-витяжну вентиляцію, а в адміністративних – провітрювання або кондиціонування.

Гарячі цехи у їдальні мають певні теплові виділення (250-300 ккал/м³/час), тому додатково вони обладнуються системою місцевої вентиляції над устаткуванням.

Для поліпшення мікроклімату гарячих цехів використовують відсмоктувачі навісного типу. Їх встановлюють над тепловим електричним секційним модульованим устаткуванням. Вони мають як припливний так і витяжний відсік. Це забезпечує ефективне видалення шкідливих викидів з робочої зони.

Також важливо, при встановленні витяжної системи на підприємстві, яке побудоване у житлових приміщеннях, враховувати ізоляцію від вентиляції основної будівлі для забезпечення кращих умов проживання людей у різного роду будинків.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						100
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

3.5. Розробка вимог виробничої санітарії

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, які викладені в вимогах безпеки до виробничого обладнання (ГОСТ

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						101
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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).

3.6.Розробка вимог техніки безпеки

Згідно статті 153 КЗпП на всіх підприємствах, в установах, організаціях створюються безпечні і нешкідливі умови праці. Забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці покладається на власника або уповноважений ним орган.

Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці.

Власник повинен впроваджувати сучасні засоби техніки безпеки, що запобігають виробничому травматизму, і забезпечувати санітарно-гігієнічні умови, що запобігають виникненню професійних захворювань у працівників.

Власник або уповноважений ним орган не вправі вимагати від працівника виконання роботи, що становить явну небезпеку для життя працівника, а також в умовах, що не відповідають законодавству про охорону праці. Працівник має право відмовитися від виконання дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, що становить небезпеку для життя чиздоров'я такого працівника або людей, які його оточують, і навколишнього середовища.

У разі неможливості повного усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я умов праці власник або уповноважений ним орган зобов'язаний повідомити про це центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці, який може надати тимчасову згоду на роботу в таких умовах.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		102

На власника або уповноважений ним орган покладається обов'язок проведення інструктажу (навчання) працівників з питань охорони праці, протипожежної безпеки.

Трудові колективи обговорюють і схвалюють комплексні плани поліпшення умов праці, охорони праці та проведення санітарно-оздоровчих заходів і контролюють виконання таких планів.

При укладенні трудового договору про дистанційну роботу на власника або уповноважений ним орган покладається обов'язок систематичного проведення інструктажу (навчання) працівника з питань охорони праці і протипожежної безпеки в межах використання таким працівником обладнання та засобів, рекомендованих або наданих власником підприємства, установи, організації або уповноваженим ним органом.

Такий інструктаж (навчання) може проводитися дистанційно, з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема шляхом відеозв'язку. У такому разі підтвердженням проведення інструктажу (навчання) вважається факт обміну відповідними електронними документами між власником або уповноваженим ним органом та працівником.

При виконанні дистанційної роботи власник або уповноважений ним орган відповідає за безпечність і належний технічний стан обладнання та засобів виробництва, що передаються працівнику для виконання дистанційної роботи.

Власник або уповноважений ним орган зобов'язаний вживати заходів щодо полегшення і оздоровлення умов праці працівників шляхом впровадження прогресивних технологій, досягнень науки і техніки, засобів механізації та автоматизації виробництва, вимог ергономіки, позитивного досвіду з охорони праці, зниження та усунення запиленості та загазованості повітря у виробничих приміщеннях, зниження інтенсивності шуму, вібрації, випромінювань тощо стаття 158 КЗпП.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						103
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

3.7. Охорона праці і техніка безпеки в гарячому цеху

Для уникнення нещасних випадків працівники кухні повинні вивчати правила експлуатації теплового та механічного устаткування і отримати практичний інструктаж у зав. виробництвом. У місцях розташування устаткування необхідно прикріплювати правила його експлуатації. Підлога в цеху повинна бути рівною, без виступів та не слизькою. Температура в цеху не повинна перевищувати 26⁰С.

Розбір, чищення і змащення будь-якого устаткування можна робити лише після повної зупинки обладнання і відключення їх від джерел електроенергії, газу та пара; електроапаратура повинна бути заземлена. Проходи близько робочих місць не можна захащувати посудом і тарою.

Кришки стаціонарних котлів дозволяється відкривати лише через 5 хв. після припинення подачі пари або електроенергії; перед відкриванням потрібно підняти клапан - турбінку за кільце і переконатися, що всередині котла немає пару. Кришки у наливних котлів під час варіння необхідно відкривати від себе.

Готові вироби масою понад 20кг необхідно транспортувати на візках. Котли масою понад 15кг. дозволяється знімати з плити тільки вдвох.

Поверхня плити повинна бути рівною і гладкою, без уламуїв і тріщин. Забороняється розтоплювати плити легкозаймистими рідинами (бензином, гасом).

При смаженні у фритюрі вироби слід обсушити і закладати в жир по напрямку від себе. Наплитні котли повинні мати щільно прикріплені ручки. На виробництві обов'язково повинна бути аптечка з набором медикаментів. При нещасних випадках пов'язаних з втратою працездатності, слід скласти акт за формою.

Висновок до розділу 3

Отже, охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						104
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

людини в процесі праці. Це сукупність заходів і засобів з допомогою яких забезпечується безпека праці.

Головний об'єкт охорони праці - це людина в процесі праці, виробниче середовище, організація праці на виробництві.

Основна мета охорони праці - це створення здорових і безпечних умов праці.

Техніка безпеки є одним з основних завдань «Охорони праці», яка включає комплекс технічних і організаційних заходів, спрямованих на створення та впровадження безпечної техніки, безпечних виробничих процесів, засобів автоматичного зв'язку та сигналізації, огорожувальних та запобіжних пристроїв, а також засобів індивідуального захисту, що запобігають можливість виробничого травматизму.

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 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.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		105

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ

4.1. Розрахунок виробничої потужності підприємства

Заклад ресторанного господарства має бути конкурентоспроможним, забезпечувати потреби клієнтів в сервісі та смачній їжі. Тому різноманітне меню є головним в повноцінному та ефективному функціонуванні їдальні.

Місцезнаходження та конкурентні переваги закладу описані у 2 розділі, тому переходимо до опису виробленої продукції.

Таблиця 4.1 – Розрахунок обсягу виробництва продукції в натуральних показниках

Страва (група страв)	Денний обсяг виробництва, од.	Кількість реалізованої продукції, од. (річна)
1	2	3
Млинці із дріжджового тіста на основі борошна із спельти	220	80300
Оселедець з цибулькою	22	8030
Асорті м'ясне на хлібі	50	18250
Салат Столичний	82	29930
Салат «Грецький»	30	10950
Салат із червоної капусти	40	14600
Салат із редьки з овочами	30	10950
Вінегрет овочевий	38	13870
Масло вершкове порціями	108	39420
Канapé з шинкою та оливками	48	17520
Молоко кип'ячене	80	29200
Сметана	60	21900
Ряжанка	60	21900
Борщ	146	53290
Солянка збірна м'ясна	150	54750
Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	186	67890
Суп картопляний із крупою	110	40150
Суп рисовий з м'ясом	82	29930
Окрошкам'ясна	150	54750
Риба смажена з зеленим маслом	166	60590
Піджарка з гарніром	256	93440
М'ясо духове	200	73000
Биточки з гарніром	130	47450
Перець фарширований м'ясом і рисом	130	47450
Крокетикартопляні зі сметаною	34	12410
Овочеве рагу	20	7300
Макарони з сиром	110	40150
Сирники	54	19710
Картопляне пюре	400	146000

Продовження таблиці 4.1

1	2	3
Рис з овочами	150	54750
Компот із сухофруктів	140	51100
Пудинг цукровий	68	24820
Лимонний мус	68	24820
Чай в асортименті з цукром	220	80300
Кава натуральна	280	102200
Какао з молоком	60	21900
Вода мінеральна «Моршинська»	224	81760
Вода мінеральна Боржомі	144	52560
Сік в асортименті	50	18250
Житній хліб	1100	401500
Пшеничний хліб	1650	602250
Тістечко пісочне	164	59860
Тістечко заварне	166	60590
Цукерки «Червоний мак»	12	4380
Печиво «День і ніч»	40	14600
Яблука свіжі	34	12410

4.2. Розрахунок капітальних вкладень (інвестицій) на будівництва підприємства

Визначимо вартість реконструкції приміщень та купівлі й монтажу обладнання.

Побудова сучасної їдальні базується на нових технологіях з використанням новинок техніки для переробки та зберігання продукції.

Розмір капітальних вкладень на будівництво їдальні включає в себе:

1) витрати на будівництво споруд, будівель:

$$K_{B1} = S * C_B \quad (1)$$

де K_{B1} - витрати на будівництво споруд, будівель, тис. грн.;

S - площа всіх об'єктів будівництва, м²;

C_B - ціна будівництва 1 м² у даному регіоні, тис. грн.

$$465 \text{ м}^2 * 11556 \text{ грн} = 5424,0 \text{ тис. грн.}$$

2) витрати на санітарно-технічні роботи - K_{B2} (водопровід, каналізація, опалення та електромережі) приймаються за 10% - вартості будівництва:

$$K_{B2} = \left(\frac{10}{100} \right) * K_{B1} = 542,4 \text{ тис. грн} \quad (2)$$

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

$$K_B = K_{B1} + K_{B2} = 5966,4 \text{ тис. грн} \quad (3)$$

3) Розмір капітальних вкладень на впровадження обладнання.

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

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

Найменування	Вартість тис. грн.
Всього обладнання	3500,0
Невраховане обладнання (25% вартості всього обладнання)	2625,0
Всього з неврахованим обладнанням	6125,0
Транспортні витрати (5% вартості обладнання)	306,3
Монтажні витрати (20% вартості обладнання)	1225,0
Разом	7656,3

Загальна вартість капітальних вкладень на будівництво складських приміщень (K_B) включає в себе вартість будівельних робіт (K_B) і витрати на впровадження нового обладнання (K_{OBL}) за формулою:

$$K_B = K_B + K_{OBL} = 5966,4 + 7656,3 = 13622,7 \text{ тис. грн.} \quad (4)$$

4.3. Розрахунок суми оборотних засобів

Важливо правильно визначити раціональні розміри створюваних закладів харчування. Їхня потужність обумовлюється метою створення, умовами функціонування і попитом на продукцію. Так, установлюючи розміри підприємств, ураховують наявність сировини і можливості її придбання та зберігання для забезпечення планового обсягу створюваної продукції. Для цього доцільним є розрахунок нормативу обігових коштів для забезпечення безперебійної ефективної діяльності підприємства.

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

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		108

$$H = P * Д, \quad (5)$$

де, H - норматив оборотних коштів у запасах сировини, основних матеріалів і покупних продуктів, грн.;

P - середньодобова витрата сировини, матеріалів і покупних продуктів, грн.;

$Д$ - норма запасу в днях.

Норма запасу в днях по окремих видах сировини, матеріалів і напівфабрикатів устанавлюється виходячи з часу, необхідного для створення транспортного, підготовчого, технологічного, поточного складського і страхового запасів та санітарних нормативів (в середньому 7 днів).

У нашому випадку $H = 25,1 * 7 = 175,7$ тис. грн.

4.4. Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції

Розрахунок собівартості продукції проводиться за наступними статтями:

- Стаття «Сировина і основні матеріали» (розрахунок проводили на денний та річний обсяг виробництва)

Таблиця 4.3 – Розрахунок вартості сировини

Сировина, напівфабрикати	Кількість, (кг, шт.)	Закупівельна ціна за 1 кг, грн	Вартість сировини (денна), грн.	Вартість сировини (річна), тис. грн
1	2	3	4	5
Свинина фарш	4,32	139,00	600,480	219,175
Свинина	12,66	123,27	1560,598	569,618
Яловичина (котлетне м'ясо)	8,65	159,30	1377,945	502,950
Яловичина напівфабрикат	27,76	221,80	6157,168	2247,366
Телятина	2,075	220,00	456,500	166,623
Борошно пшеничне	9,142	21,89	200,118	73,043
Борошно із спельти	0,404	80,00	32,320	11,797
Дріжджі пресовані	0,404	52,00	21,008	7,668
Яйця	4,840	66,99	324,232	118,345
Цукор	11,429	32,70	373,728	136,411
Молоко	55,840	31,39	1752,818	639,778
Сіль	0,152	20,30	3,086	1,126
Масло рослинне	1,494	75,00	112,050	40,898
Цибуля ріпчаста	11,142	49,95	556,543	203,138
Окіст копчений	2,02	181,00	365,620	133,451
Хліб пшеничний	4,54	21,49	97,565	35,611
Масло вершкове	6,790	69,30	470,547	171,750

Продовження таблиці 4.3

1	2	3	4	5
Картопля	109,452	6,99	765,069	279,250
Огіроксвіжий	1,660	114,99	190,883	69,672
Салат	0,830	83,00	68,890	25,145
Майонез	3,735	145,00	541,575	197,675
Капуста червона	4,297	79,50	341,612	124,688
Морква	7,885	59,90	472,312	172,394
Буряк	8,850	6,95	61,508	22,450
Огіркисолені	4,360	66,99	292,076	106,608
Сметана	7,725	38,99	301,198	109,937
Капуста білокачанна	4,500	23,90	107,550	39,256
Петрушка (корінь)	3,656	59,90	218,994	79,933
Томатне пюре	9,299	39,00	362,661	132,371
Оцет 3%	0,600	18,70	11,220	4,095
Кулінарний жир	3,517	42,20	148,417	54,172
Сосиски	1,510	155,90	235,409	85,924
Ниркителятини	3,926	42,95	168,622	61,547
Цибуля –порей	0,935	129,00	120,615	44,024
Маргарин столовий	5,810	26,90	156,289	57,045
Вівсяна крупа	1,110	13,80	15,318	5,591
Крупа рисова	12,938	50,50	653,369	238,480
Часник	0,062	56,00	3,47	1,27
Перецьчервоний	0,004	7,00	0,03	0,01
Судак	19,205	269,00	5166,15	1885,64
Сухарі	5,655	12,90	72,95	26,63
Жир твариний	1,407	10,00	14,07	5,14
Ріпа	2,211	27,00	59,70	21,79
Перецьсолодкий	11,397	197,95	2256,04	823,45
Сир	2,430	253,00	614,79	224,40
Сир кисломолочний	7,425	59,00	438,08	159,90
Печериці свіжі	1,260	108,95	137,28	50,11
Макарони	16,650	36,00	599,40	218,78
Яблука	4,935	31,30	154,47	56,38
Родзинки	0,690	160,00	110,40	40,30
Цукати	0,690	283,00	195,27	71,27
Сік лимона	1,380	29,00	40,02	14,61
Желатин	0,373	23,89	8,91	3,25
Какао-порошок	0,427	36,79	15,71	5,73
Разом:			29582,63	10797,66

- Статтю «Транспортно-заготівельні витрати» визначають в розмірі 5-8% вартості сировини і основних матеріалів.

$$10797,66 * 8\% = 863,81 \text{ тис. грн.}$$

- Для розрахунку статті «Енерговитрати» використовують норми витрат електро- та енергоресурсів на випуск продукції (пара, електроенергія,

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		110

вода, холод). Витрати визначимо за середніми показниками на основі даних підприємств, що виробляють аналогічну продукцію (у % до вартості сировини і матеріалів): для їдальні - 4-6%.

Тому загальна вартість енерговитрат становить: $10797,66 \cdot 6\% = 647,86$ тис. грн.

- Стаття «Заробітна плата». На підприємствах ресторанної галузі найбільш часто застосовують відрядну заробітну плату (за кількість виготовленої продукції). Застосовуються також надбавки та премії за поднармоване виконання плану – додаткова оплата праці.

У нашому розрахунку при проектуванні у їдальні було обчислено у 3 розділі, що будуть працювати 10 працівників. У цих категорій персоналу заробітна плата залежить від обсягу виготовленої продукції. У нашому випадку ми будемо обчислювати оклад з надбавкою 20% за складність.

Таблиця 4.4 – Розрахунок фонду заробітної плати

Категорія працівників	Кількість, чол.	Оклад з надбавкою за міс., грн.	Відрахування на соціальні заходи, грн. (22%)	Річний фонд заробітної плати, тис.грн.
Повар гарячого цеху	4	7500,0	79,200	439,200
Обслуговуючий та технічний персонал	3	6500,0	51,480	285,480
Офіціант	3	7000,0	55,440	307,440
Разом	10		186,12	1032,12

- Стаття «Амортизація» розраховується за групами основних фондів у відсотках до первісної вартості за допомогою вихідних даних приведених у таблиці 4.5

Таблиця 4.5- Розрахунок амортизаційних витрат та витрат на ремонт (за рік)

Основні фонди	Вартість, тис.грн.	Амортизація		Витрати на капітальний і поточний ремонт		Витрати разом тис. грн.
		%	тис. грн.	%	тис. грн.	
Будівлі та споруди	5966,4	4,5	268,49	5	298,32	566,81
Машини і обладнання	7656,3	12	918,76	5	382,82	1301,58
Разом	13622,7		1187,25		681,14	1868,39

- До статті «Інші витрати» відносяться витрати пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції, загальновиробничі та загальногосподарські витрати. Інші витрати розраховуються виходячи із загальної суми витрат, одержаних у попередніх розрахунках. Вони становлять 5% від загальної суми витрат

Таблиця 4.6 – Витрати на виготовлення денного та річного плану меню

№	Стаття витрат	Річна собівартість продукції, тис. грн	Денна собівартість продукції, тис. грн.
1	Сировина і матеріали, тис. грн.	10797,66	29,583
2	Транспортно-заготівельні витрати, тис. грн.	863,81	2,367
3	Енерговитрати, тис. грн.	647,86	1,775
4	Фонд заробітної плати (з відрахуваннями), тис. грн.	1032,12	2,828
5	Амортизації і витрати на ремонт, тис. грн.	1868,39	5,119
6	Інші витрати, тис. грн.	786,964	2,156
7	Витрати на реалізацію, тис. грн.	330,525	0,906
8	Позавиробничі витрати, тис. грн	812,15	2,225
9	Повна собівартість, тис. грн.	17139,479	46,957

Розраховуємо плановий валовий дохід їдальні

Таблиця 4.7 – Розрахунок відпускних цін та планового валового доходу

Страва (група страв)	Денний обсяг виробництва, од.	Кількість реалізованої продукції, од. (річна)	Відпускна ціна, грн.	Вартість реалізованої продукції, грн. (денна)	Вартість реалізованої продукції (валового доходу), тис. грн. (річна)
1	2	3	4	5	6
Млинці із дріжджового тіста на основі борошна із спельти	220	80300	28,00	6160,00	2248,40
Борщ	146	53290	35,00	5110,00	1865,15
Солянка збірна м'ясна	150	54750	35,00	5250,00	1916,25
Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	186	67890	30,00	5580,00	2036,70
Суп картопляний із крупю	110	40150	18,00	1980,00	722,70
Суп рисовий з м'ясом	82	29930	20,00	1640,00	598,60
Окрошка м'ясна	150	54750	49,00	7350,00	2682,75
Риба смажена з зеленим маслом	166	60590	30,00	4980,00	1817,70
Піджарка з гарніром	256	93440	52,00	13312,00	4858,88
М'ясо духове з гарніром	200	73000	55,00	11000,00	4015,00
Биточки з гарніром	130	47450	28,00	3640,00	1328,60
Перець фарширований м'ясом і рисом	130	47450	35,00	4550,00	1660,75

Продовження таблиці 4.7

Крокети картопляні зі сметаною	34	12410	22,00	748,00	273,02
Овочеве рагу	20	7300	15,00	300,00	109,50
Макарони з сиром	54	19710	18,00	972,00	354,78
Сирники	110	40150	29,00	3190,00	1164,35
Картопляне пюре	400	146000	11,00	4400,00	1606,00
Овочі на грилі	200	73000	35,00	7000,00	2555,00
Рис з овочами	150	54750	24,00	3600,00	1314,00
Чай в асортименті з цукром	220	80300	10,00	2200,00	803,00
Кава натуральна	280	102200	25,00	7000,00	2555,00
Какао з молоком	60	21900	15,00	900,00	328,50
Яйця відварені	70	25550	7,80	546,00	199,29
Яловичина відварена	150	54750	28,00	4200,00	1533,00
Риба смажена під маринадом	40	14600	37,00	1480,00	540,20
Молоко кип'ячене	80	29200	14,00	1120,00	408,80
Компот із сухофруктів	140	51100	15,00	2100,00	766,50
Разом:				110308,00	40262,42

4.5. Розрахунок націнок та встановлення ціни на страву

Наведемо стандартні ціни реалізації в їдальні

Таблиця 4.8 – Розрахунок товарної націнки

Назва продуктів (компонентів страви)	Денний випуск, од	Ціна, грн.	Рівень націнки, %
Холодні закуски	550	55,60	50%
Супи	825	41,17	
Другі страви	1100	68,97	
Солодкі страви	275	30,00	

Наступник кроком розрахуємо калькуляційну картку для страви дріжджові млинці «Користь» із борошном з спельти

Таблиця 4.9 - Калькуляція фірмової страви дріжджових млинців

«Користь»

Назва продуктів (компонентів страв)	Норма витрат на 1 порцію, г	Витрати, грн.	Сума витрат на порцію, грн.
Борошно пшеничне	62,0	21,89	1,36
Порошок із спельти	4,0	80,00	0,32
Молоко	110,0	31,39	3,45
Яйця	0,01	66,99	0,00
Цукор	4,0	32,70	0,13
Сіль	1,5	20,30	0,03
Дріжджі пресовані	4,0	52,00	0,21
Рослинне масло	4,0	75,00	0,30
Разом:			5,80

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк. 113
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Отже собівартість однієї порції дріжджових млинців «Користь» з порошком спелти вагою 150 г становить 5,80 грн.

4.6. Розрахунок показників економічної ефективності проекту

Розрахуємо загальні показники ефективності діяльності закладу:

Таблиця 4.10 – Основні техніко-економічні показники проекту

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
1	Планове меню закладу за основними групами страв	од/рік	
	- холодні страви		550
	- супи		825
	- другі страви		1100
	- солодкі страви		275
2	Виручка від реалізації	тис. грн.	40262,42
3	Чисельність промислово-виробничого персоналу	чол.	10
4	Виробництво продукції на одного працюючого	тис. грн.	4026,24
5	Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн	17139,48
6	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,35
7	Валовий прибуток	тис. грн	23122,93
8	Рентабельність виробництва продукції	%	13,49
9	Вартість капітальних вкладень	тис. грн	13622,7
10	Термін окупності	роки	0,34
11	Фондовіддача		2,9

Висновок до розділу 4

Отже, можемо відзначити, що запланований нами заклад харчування є досить прибутковим (40262,42 тис. грн. на рік), а рентабельність діяльності майже 13,49%, що є середнім показником по галузі.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Оглядом літературних джерел встановлено, що дріжджові млинці мають високі харчові та біологічні властивості завдяки тому, що у якості основної сировини в них використовуються дріжджі та молоко, склад яких обумовлений присутністю повноцінних рослинних білків. Використання пресованих дріжджів при виробництві млинців дозволяє окрім регулювання харчової та біологічної страви, впливати на економічні та реологічні показники готового продукту.

2. На підставі аналізу сучасних літературних джерел визначено, що в багатьох випадках використання рослинної сировини в технології виготовлення дріжджових млинців є підвищення їх поживною цінністю, регулюванню амінокислотного та жирнокислотного складу, скороченню витрат на сировину, регулювання реологічних показників, розширення асортименту, надання готовій продукції профілактичних та функціональних властивостей, а також створення продукції з новими споживними властивостями та доступною ціною.

3. Теоретично доведено, що з точки зору харчової та біологічної цінності джерелом повноцінних білків, полінасичених жирних кислот, мінералів та вітамінів є борошно із спельти. Це дозволить підвищити харчову та біологічну цінність готової страви за рахунок вмісту в інноваційній продукції достатньої кількості легкозасвоюваних білків, мінеральних речовин, особливо цинку та вітаміну К (філохінон).

4. Прийнято рішення розташувати їдальню «Як вдома» на 100 місць у м. Суми по вул. Ільїнській, 10. Протяжність вулиці становить 1200 м. Вулиця знаходиться в центрі міста, на якій розміщена, Ільїнська церква, Сумський коледж харчової промисловості, школа №12 та №13, а також паралельно з нею розташований Центральний ринок та автовокзал. Однією з головних переваг розташування їдальні в даному районі - це можливість відвідування їдальні гостям міста, школярам та сум'янам.

5. Під час проектування їдальні було виконано техніко-економічне обґрунтування, розроблено виробничу програму із включенням розробленої

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		115

страви. На підставі виробничої програми було виконано розрахунок приміщень з урахуванням діючих будівельних норм та правил для закладів ресторанного господарства, а також було підібране сучасне високотехнологічне обладнання, що дозволило дещо скоротити виробничі площі, а також забезпечить отримання кулінарної продукції високої якості. Результатом виконаних розрахунків є план ресторану.

6. Під час розрахунку гарячого цеху було визначено необхідний перелік обладнання та розташовано його у відповідності із вимогами діючої нормативної документації.

7. Під час розглядання питань з охорони праці в умовах виробництва дріжджових млинців «Користь» з борошном із спельти надано характеристику організації роботи з охорони праці в гарячому цеху їдальні, проведено оцінку умов праці на робочому місці, визначено потенційні небезпеки технологічного процесу виготовлення дріжджових млинців, надано рекомендації, щодо впровадження безпечних і здорових умов праці, розглянуто організацію пожежної безпеки на підприємстві.

8. Розраховані показники економічної ефективності проекту свідчать, що рентабельність їдальні складає 19,01%, а термін окупності менше ніж рік.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						116
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Чорій М.М. Аналіз історичних передумов та особливостей технології приготування млинців/ М.В. Чорій, М.І. Басараб//Науковий вісник Мукачівського дер. ун-ту. – Мукачево: Карпацька вежа,2016 - №20 (15) – 272-277с.
2. Іжевська, О. П., Козяр, І. В., & Косінова, Я. Р. (2020). Млинці оздоровчої дії для закладів ресторанного господарства в умовах сучасності.*Технічні науки та технології*, (2(20), 269–277
3. Структурно-механічні характеристики млинцевого тіста з порошком з капусти / В. В. Євлаш та ін. Хлеболекарское и кондитерское дело. 2012. № 4 (43). С. 20-22.
4. Lawand R. V. Comparison of Curcuma caesia Roxb. with other commonly used Curcuma species by HPTLC / R. V. Lawand, S. V. Gandhi // Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. – 2013. – № 2
5. Данилюк І. П. , Струтинська Л.Т., Технологія млинців із плодово-овочевої сировини. Технічні науки та технології : науковий журнал / Національний університет «Чернігівська політехніка». – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – № 1(23). С 152-161.
6. Білкивтехнологіїпродукціїгромадськогохарчування / П. П. Пивоваров. – Х.: ХДАТОХ. – 2000. – 116с.
7. Tian, W.; Tong, J.; Zhu, X.; Martin, P.F.; Li, Y.; He, Z.; Zhang, Y. Effects of Different Pilot-Scale Milling Methods on Bioactive Components and End-Use Properties of Whole Wheat Flour.*Foods***2021**,*10*, 2857. <https://doi.org/10.3390/foods10112857>
8. Yicheng HUANG, Yu SHI, Yanli MA, Yunfeng DING, Lin MA, Dan LI, Xiaolei LI. Comparative Study on the Aroma Compounds of Rose and Lily Pancakes. Journal volume & issue Vol. 43, no. 5 pp. 302 – 309
9. Joymak, W.; Ngamukote, S.; Chantarasinlapin, P.; Adisakwattana, S. Unripe Papaya By-Product: From Food Wastes to Functional Ingredients in Pancakes. *Foods***2021**,*10*, 615. <https://doi.org/10.3390/foods10030615>

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		117

10. Пивоваров П. П. Теоретична технологія продукції громадського харчування: Навч. посібник. В 4 Ч. Ч. І.
11. Все об украинской кухне. / Сост. Д. Билык. - Донецк: ПКФ "БАО", 2000. -352с
12. Дубовіс Г. О. Українська кухня (серія «Кулінарія народів світу «)/ Г.О. Дубовіс. - Харків: Фоліо, 2005. – 352 с.
13. Шалимінов О.В., Дятченко Т.П., Кравченко Л.О., Рачковський А.А.Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів. - Київ: А.С.К., 2000. — 848 с. — ISBN 966-539-170-4.
14. Доцяк В. С. Українська кухня. Підручник. — Вид. 2-ге, перероб. та доп. / В. С. Доцяк. — Львів: Оріяна-Нова, 2010. — 558 с. — ISBN 5-8326- 0062-2.
15. Гребельник О.П., ЗагоруйЛ.П Сенсорний аналіз млинців. Реалії та перспективи розвитку індустрії гостинності в умовах інтеграційних процесів: тези доповідей V Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Мукачєво: РВВ МДУ, 2022 27-29 с.
16. Блинчики и пельмени - вкусно, быстро и всегда актуально! // Мясной бизнес. – 2014. –№3. – С.80–81. «16»
17. Усеня Ю. С., Филатова Л. В., Гарлинская М. И. Новые виды мучных полуфабрикатов с обогащающими компонентами. Пищевая промышленность: наука и технологии. 2016. № 1. С. 22–26. 20.
18. Технологія харчових продуктів функціонального призначення : монографія / А. А. Мазаракі та ін. ; за ред. М. І. Пересічного. Вид. 2-ге, переробл. і допов. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. 1116 с.
19. Структурно-механічні характеристики млинцевого тіста з порошком з капусти / В. В. Євлаш та ін. Хлеболекарское и кондитерское дело. 2012. № 4 (43). С. 20-22.
20. Спельта / Екород–натуральний огоро́д [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ecorod.ua/tovary/entry/view/19>

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						118
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

21. Українці все більше обирають спельту замість пшениці: Новини від 19.01.2017 [Електронний ресурс]. -Режим доступу: <http://agravery.com/uk/posts/show/ukrainci-vse-bilse-obiraut-speltu-zamist-psenici>
22. Спельта і полба в органічному землеробстві / О.В. Твердохліб [та інш.] // Посібник українського хлібороба. –2013. –С. 154–155.
23. Ключевич М. М. Спельта – цінна харчова та лікувальна культура. Сучасні аспекти збереження здоров'я людини: збірник праць XV Міжнародної міждисциплінарної наук.-практ. конф. / За ред. проф. Т.М. Ганича. – Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2022. –101-103 с.
24. Подпратов Г.І. Придатність зерна пшениці спельти для хлібопекарських та кормових цілей. Новітні агротехнології – 2013 -№1- 71-79 с
25. Любич В.В. Кулінарні властивості крупи сортів і ліній пшениці спельти /Любич В.В.// Миронівський вісник – 2016 – Вип. №3 – 42-57 с.
26. Munoz-Insa A. Malting process optimization of spelt for the brewing process/ Food Science and Technology – Vol. 50, 2013 – Р. 99-109
27. Сахно О.С., Грищук О.О., Фурманова Ю.П., Павлюченко О.С. Нова продукція на основі спельти для ресторанного господарства // Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Харчові технології. 2019. Т.21, N 91. С. 54-59. doi: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f9110>
28. Фурманова Ю. П.. Павлюченко О. С. Перспективи використання борошна спельти у технології борошняних виробів. / Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". — 2021. — №1.
29. Васюкова А.Т., Пивоваров В.И., Пивоваров К.В. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании / А.Т. Васюкова, В.И. Пивоваров, К.В. Пивоваров - М.: 2010.-327 с
30. Bonafaccia G. Characteristics of spelt wheat products and nutritional value of spelt wheat-based bread / G. Bonafaccia, V. Gallia, R. Franciscia, V. Mairb, V. Skrabanjac, I. Kreft // Food Chemistry. – 2000. – Vol. 68. – Р. 437-441
31. Мазуренко І.К. , Філіпова Л.Ю., Громова Т.Я., Ракуленко Н.А., Пресняк І.С., Крохальова А.А., Зубарева Л.І., Проноза О.В. Хімічний склад

харчової сировини / За редакцією д-ра техн. наук, старшого наукового співробітника Мазуренка І.К. – Одеса, 2015. -91 с.

32. Крайнюк Л.М. Методичні рекомендації з розробки рецептур на нову кулінарну продукцію [Текст] / Л.М. Крайнюк, Л.О. Касілова, Л.Д. Манєлова та ін.; ХДУХТ – Харків, 2005. – 42 с.

33. ДСТУ 46.004-99 Борошно Пшеничне. Технічні умови. К.:Держспоживстандарт України, 1999. – 18 с

34. ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Технічні умови. УкрНДІЦП. К. 2007. – 18.

35. ДСТУ 4812:2007 Дріжджі хлібопекарські пресовані. Технічні умови

36. ДСТУ 5028:2008. Яйця курячихарчові. Технічніумови. [Національний стандарт України]. – Чиннийвід 01.01.2010 р. – К.:Держспоживстандарт України, 2009. – 20 с

37. ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови:– [Чинний від 2017-01-01]. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 16 с.

38. ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови. 3 поправкою. – К. ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 18с.

39. ДСТУ 4465:2005 МАРГАРИН Загальні технічні умови. Київ Держспоживстандарт України 2006 – 24с.

40. ДСТУ 4492:2017 Олія соняшникова. Технічні умови. К. ДП «УкрНДНЦ»2018- 27с

41. Інноваційнітехнологіїхарчовоїпродукціїфункціональногопризначення: монографія. Частина1 / О.І. Черевко, М.І. Пересічний, С.М. Пересічна та ін. ; за ред. О.І. Черевка, М.І. Пересічного. Харків: ХДУХТ, 2017. 940 с.

42. Кравцова А. Інвестиційна привабливість Сум. 2017. URL: <https://tribuna.sumy.ua/news/investytsijna-pryvablyvist-sum-na-vysokomu-rivni/>

43. Програма сталого розвитку туризму в Сумській області на 2018-2022 роки. URL:http://sm.gov.ua/images/docs/turizm/17-session-37_7-skl.pdf

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		120

44. <https://www.google.com.ua/search>

45. П'ятницької Н. О. Організація обслуговування у закладах ресторанного господарства: Підручник.: [для вищ. навч. закл.]. - К.: Центр учбової літератури, 2011 – 584 с.

46. Посібник щодо підготовки кваліфікаційної роботи бакалаврів: Навчальний посібник для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» // Суми: СНАУ, 2022. – 158 с

47. Стаття «Історико-культурні ресурси Сумської області та їх використання в туристичній діяльності». URL: <https://vuzlit.ru/386776/istoriko>

48. Матеріали науково-практичної конференції викладачів аспірантів та студентів Сумського НАУ (25-28 квітня 2023р). – Суми, 2023- 632 с.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						121
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Додаток А

Затверджую

Керівник закладу

“ _____ ” _____ 20__

АКТ

відпрацювання рецептури і технології нової або фірмової страви

Назва закладу: «Смачна кухня»

Дата проведення роботи « ____ » _____ 2023 р.

Назва страви (виробу): Млинці «Користь»

Рецептура

Інгредієнти	Маса бруutto сировини за рецептурою на 50 порцій, г
Борошно пшеничне вищого сорту	3300,0
Борошно спельтове	200,0
Яйця	12 шт.
Цукор	200,0
Маргарин столовий	250,0
Молоко	5500,0
Дріжджі пресовані	200,0
Сіль	75,0
Сумарна маса сировини для млинців «Користь»	10265,0

Результати відпрацювань рецептури і технології нової страви млинці

«Користь»

№ відпрацюван ня	Маса набору продукті в, г, M_n	Маса напівфа брика ту, г, $M_{н.ф.}$	Вироб ничі втрати, %, X_v	Маса готової страви) у гарячому стані, г, M_r	Втрати при теплові й обробці, %, X_t	Маса готової страви у остиглому стані, г, $M_{г.ост}$	Втрати при остиган ні, %, $X_{ост}$	Загальні втрати, %, $X_{заг}$
1	156,5	150,0	4,15	135,0	10,0			13,7
2	157,5	151,0	4,12	136,0	9,9			13,7
3	157,1	150,5	4,2	135,5	10,0			13,6
4	156,5	150,0	4,15	135,0	10,0			13,7
5	157,5	151,0	4,12	136,0	9,9			13,7
Середні значення вtrat	157,0	150,5	4,15	135,5	10,0			13,7

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат				122

Опис технологічного процесу з вказівкою

марок технологічного устаткування, посуду, інвентарю

Сировину для приготування тіста на млинці «Користь» зважують на вагах. 6ВП1. Борошно пшеничне та борошно із спельти просіюють через сито №1,2...1,5 з метою отримання однорідної структури, насичення повітрям по всьому об'єму, звільнення від доміш. Технологія приготування інноваційної страви млинці «Користь» починається з замішування рецептурних компонентів: в невеликій кількості молока розчиняють сіль, цукор та додають попередньо розчинені у молоці (10%) дріжджі пресовані. Суміш проціджують через сито № 2,5...3, з'єднують із залишками молока (90%) підігрітого до температури 35-40°C. Далі додають просіяне пшеничне борошно вищого сорту перемішане з просіяним борошном із спельти, яйця і перемішують до утворення однорідної маси. Потім вводять невелику кількість жиру і знову замішують до утворення однорідної маси. Замішене тісто (вологість 66%) залишають в тепломісті з температурою 25-35°C на 3-4 год. для процесу бродіння. Під час бродіння тісто один раз обминають. За консистенцією тісто повинно бути не густим.

Процес смаження млинців проходить на розігрій пательні з діаметром 24-26 см на плиті електричній серії 36ER35 з обох боків, якщо їх подають як самостійний продукт і з одного боку якщо млинці ідуть з начинкою, попередньо додавши на пательню рослинне масло

Налите тісто повертанням пательні розподіляють рівним прошарком по усій поверхні та обсмажують з однієї сторони, після чого млинці знімають і охолоджують.

Відпускають млинчики по 2 шт. на порцію, відпускають з рафінованою пудрою або сметаною. Температура подачі готових млинців «Користь» 65°C

Органолептична оцінка

Зовнішній вигляд: кругла форма, товщиною 3мм з діаметром 15 см та гарно пропечені

Консистенція: рівномірно пористі, еластичні та рихлі.

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						123
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Колір: жовтий, видно вкраплення інноваційного інгредієнту

Смак: в міру солодкі з кислинкою

Запах: притаманний млинцям, без сторонніх запахів, не пліснявілий, не затхлий

Харчова та енергетична цінність

У 100 г страви (виробу) міститься:

білків – 25,53г

жирів – 23,29 г

вуглеводів – 69,96 г

Енергетична цінність 365,0 ккал

Розробник: Віталій Користов

(підпис)

					КР.ТХ.ХТ.1901-ПЗ	Арк.
						124
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		