

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему:

**Проект кафе здорового харчування в м. Хуст Закарпатської обл. з
впровадженням кулінарної продукції на основі борошна кукурудзяного
екструдованого**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Телющенко Руслана Ігоровича
(прізвище, ініціали)

2 курсу групи 711-72

Керівник к.т.н., доц. Дзюба Н.А.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультант: к.е.н., ст.виксл. Кривоногова І.Г.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 20.11.2023 р., протокол № 5.

Завідувач(ка) кафедри ТРіОХ _____
(назва кафедри) (підпис)

Любов ТЕЛЕЖЕНКО
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2023 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет ITXiPGB

Кафедра Технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти «Магістр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(шифр і назва)

Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та оздоровчого харчування»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Тележенко Л.М.

“ ___ ” _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Телющенко Руслану Ігоровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проект кафе здорового харчування в м. Хуст Закарпатської обл. з впровадженням кулінарної продукції на основі борошна кукурудзяного екструдованого

Затверджені наказом ОНТУ від “07”11.2022 року Наказ № 718-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи _____

3. Вихідні дані роботи кулінарна продукція збагачена борошном з екстурдованої кукурудзи

4. Перелік питань, які необхідно розробити _____

1. Стан проблеми і перспективи її вирішення.

2. Організація, предмети матеріали та методи дослідження.

3. Технологічна частина проективних розробок.

4. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва.

5. Моделювання процесу надання послуг.

6. Інженерно-будівельний розділ.

7. Охорона праці.

8. Оцінка екологічної безпеки.

9. Техніко-економічні показники проекту створення нового підприємства.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) _____

1. Генеральний план підприємства.

2. План підприємства.

3. Технологічні схеми страв.

4. Функціональні схеми страв.

5, 6. Науковий розділ.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
<i>Р. 1-6</i>	<i>к.т.н., доцент Дзюба Н.А.</i>		
<i>Р. 7</i>	<i>к.е.н., ст.викл. Кривоногова І.Г.</i>		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник Надія ДЗЮБА
 Завдання прийняв до виконання Руслан ТЕЛЮЩЕНКО

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	<i>Стан проблеми і перспективи її вирішення.</i>	01.09-02.09.2023	
2.	<i>Організація, предмети матеріали та методи дослідження</i>	03.09-25.09.2023	
3.	<i>Технологічна частина проєктивних розробок</i>	26.09-05.10.2023	
4.	<i>Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва.</i>	06.10.2023	
5.	<i>Моделювання процесу надання послуг.</i>	07.10.2023	
6.	<i>Інженерно-будівельний розділ.</i>	08.10.2023	
7.	<i>Охорона праці.</i>	09.10.2023	
8.	<i>Оцінка екологічної безпеки.</i>	10.10.2023	
9.	<i>Техніко-економічні показники проекту створення нового підприємства</i>	11.10-15.10.2023	
10.	<i>Оформлення текстової частини</i>	16.10-24.10.2023	
11.	<i>Оформлення графічної частини</i>	25.10-30.10.2023	

Здобувач Руслан ТЕЛЮЩЕНКО
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту Надія ДЗЮБА
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник Руслан ТЕЛЮЩЕНКО

Анотація

до кваліфікаційної роботи магістра на тему:

«Проект кафе здорового харчування в м. Хуст Закарпатської обл. з впровадженням кулінарної продукції на основі борошна кукурудзяного екструдованого»

Кваліфікаційна робота містить наступні розділи:

У вступі розглянуто особливості ресторанного господарства.

Проведено аналіз регіонального ринку послуг підприємств ресторанного господарства у м. Хуст Закарпатської області, в якому обґрунтовується необхідність і доцільність проектування кафе здорового харчування з впровадженням інноваційних технологій.

В другому розділі кваліфікаційної роботи підібрано методики та розроблена методологія щодо створення нового продукту харчування на основі борошна з екструдованого зерна кукурудзи.

В третьому розділі методом моделювання було розроблено рецептури бісквітного напівфабрикату, в якому частину пшеничного борошна замінювали на борошно з екструдованого кукурудзяного борошна. Визначено фізико-хімічні показники тістових заготовок та готових бісквітних виробів в залежності від ступеня заміненості пшеничного борошна. Визначено сенсорні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники готових бісквітних напівфабрикатів.

Технологічний розділ включає розробку виробничої програми кафе і виробничих цехів. Розроблено схеми виробничих процесів, надано оцінку можливості проведення та впровадження розроблених заходів щодо проектування нового підприємства. Проведено розрахунок устаткування та проведено підбір сучасного устаткування. Визначено площі складського господарства, побутових та адміністративних приміщень, розраховано площі виробничих цехів. Представлена організація виробництва продукції, наведено основні критерії контролю якості, описана організація обслуговування, санітарно-гігієнічний стан в кафе. Також значну увагу приділено об'ємно-планувальному рішенню підприємства, визначено необхідні комунікації.

В розділі «Охорона праці» оцінено шкідливі фактори та розроблено умови виробництва та визначено заходи щодо пожежної безпеки в їдальні.

В розділі екологічної безпеки розгорнуто описано методи щодо забезпечення екологічних заходів на підприємстві.

Економічна ефективність та інвестиційна привабливість бізнес-проекту визначається відповідними показниками виробничо-господарської діяльності та терміном окупності інвестиційних витрат на будівництво кафе здорового харчування.

Кваліфікаційна робота магістра містить:

Текстової частини ____ стор.

Таблиць ____

Графічних аркушів (формату А1) – 4 листи

Зміст

		стор.
Вступ		7
1	Аналіз регіонального ринку послуг ресторанного бізнесу заданого регіону й вибір типу закладу ресторанної галузі	9
1.1	Технічна та економічна характеристика закладу ресторанної галузі	9
1.2	Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства галузі	10
2	Науковий розділ	12
2.1	Літературно-патентний пошук	12
2.2	Об'єкти і методи дослідження	20
2.3	Розробка технології страви для здорового харчування	22
2.4	Висновки за результатами досліджень та рекомендації щодо впровадження розробленої продукції у виробництво	39
3.	Технологічний розділ	40
3.1	Розробка концепції підприємства	40
3.2	Виробнича програма підприємства	41
3.3	Проектування складського господарства	59
3.4	Проектування заготівельних цехів	60
3.4.1	Розрахунок виробничих програм цехів	61
3.4.2	Розрахунок обладнання	61
3.4.3	Розрахунок чисельності робочого персоналу	71
3.4.4	Розрахунок площі цеху	76
3.5	Проектування доготівельних цехів	78
3.5.1	Розрахунок виробничих програм цехів	78
3.5.2	Розрахунок обладнання	80
3.5.3	Розрахунок чисельності робочого персоналу	94
3.5.4	Розрахунок площі цехів	98
3.6	Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень	99
3.7	Організація роботи підприємства	104
3.7.1	Організація виробництва. Контроль якості продукції	104
3.7.2	Організація обслуговування відвідувачів. Додаткові послуги на підприємстві	108
3.8	Об'ємно-планувальне рішення підприємства	109
4	Інженерно-будівельний розділ	112
5	Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців у надзвичайних ситуаціях	117
6	Охорона навколишнього середовища	123

						<i>КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.12</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Кіл</i>	<i>Арк.</i>	<i>Недок.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Проект кафе здорового харчування в м. Хуст Закарпатської обл. з впровадженням кулінарної продукції на основі борошна кукурудзяного екструдованого	<i>Стад.</i>	<i>Стор.</i>	<i>Сторінка</i>
<i>Виконав</i>		<i>Телющенко Р.І.</i>					УП		
<i>Консультант</i>		<i>Кривоногова І..Г.</i>					ОНТУ-2023, 711-72 а		
<i>Керівник</i>		<i>Дзюба Н.А.</i>							
<i>Зав. каф.</i>		<i>Тележенко Л.М.</i>							

7	Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій	125
	Список літератури	135
	Додаток А	140
	Додаток Б	150
	Додаток В	154
	Додаток Г	158
	Специфікація обладнання	174
	Експлікація	176

ВСТУП

Сфера ресторанного господарства – це сфера надання послуг. Послуга харчування є результатом економічної діяльності ресторанного підприємства, спрямована на задоволення найрізноманітніших біогенних і культурологічних запитів гостей.

Головна задача в індустрії ресторанної діяльності визначається концепцією технології гостинності, детермінантом якої є задоволення найвибагливіших потреб споживача. Якщо гості не отримують задоволення від відвідання ресторану, то все інше немає значення.

Підприємство ресторанного господарства – заклад (сукупність закладів) , який є самостійним статутним суб'єктом господарювання, має права юридичної особи і здійснює свою діяльність з метою одержання прибутку

Підприємство ресторанного господарства – організаційно-структурна статистична одиниця, яка виробляє, доготовляє та продає кулінарну продукцію, булочки, борошняні кондитерські вироби та закупні товари.

Виконавцем в сфері надання послуг харчування виступає організація незалежно від організаційно-правової форми, а також індивідуальний підприємець, які надають послуги харчування. Виконавець зобов'язаний дотримуватись установлених в державних стандартах, санітарних, протипожежних правилах, технічних документах, інших правилах і нормативних документах обов'язкових вимог до якості послуг, їх безпеки для життя, здоров'я людей, оточуючого середовища і майна. Виконавець самостійно визначає перелік послуг в сфері ресторанного господарства. Він повинен мати асортиментний перелік кулінарної продукції, що буде виготовлятися відповідно вимогам нормативних документів.

Розвиток закладів харчування відповідних типів обумовлюється економічною ситуацією регіону . На формування сегменту ринку впливають також чинники соціальні, демографічні, культурологічні. Під впливом економічної ситуації активно розвиваються заклади із середнім рівнем цін на

послуги і відповідно лідерами цього сегменту є кафе, кофейні, чайні, підприємства системної гастрономії. Фактори другого порядку формують сегмент ринку підприємств, де більш чітко виражена соціально-культурна послуга, як складова послуг харчування. Набувають поширення такі підприємства: концептуальні ресторани, кафе з клубною музикою, ресторан-клуб, клуби з розважально-тематичними програмами, коктейль-бари, пивні бари, фітнес-бари, міні-бари, ресторани для ділових зустрічей і т.п..

1. Аналіз регіонального ринку послуг ресторанного бізнесу заданого регіону й вибір типу закладу ресторанної галузі

1.1. Технічна та економічна характеристика закладу ресторанної галузі

У кваліфікаційній роботі розроблено проект кафе у м. Хуст Закарпатської області. Кафе – заклад для молоді, як шкільного віку, так і студентів вищих навчальних закладів. Меню було складено за асортиментним мінімумом для кафе. Страви підбрані так, щоб відвідувачі могли спробувати щось нове, але звичне для них за доступною ціною.

У закладі працює мережа Wi-Fi, що дозволяє займатися навчанням не тільки дома, проводити ділові зустрічі за допомогою Інтернет засобів. В залі є місця для затишного відпочинку закоханої пари, так і для веселої компанії молоді. Інтер'єр включає в собі тільки новий сучасний стиль. У кафе достатньо високий рівень обслуговування офіціантами, який поєднується з організацією відпочинку відвідувачів. Режим роботи закладу становить з 8.00 до 22.00 щоденно. Правильна організація плану кафе дозволяє виконувати виробничі процеси за стандартами та нормами виробництва.

Дана кваліфікаційна робота бакалавра орієнтована на мету:

1. створити кафе в центральній частині міста Хуст, де молодь зможе відпочити, перекусити, поспілкуватися зі своїми друзями в затишній атмосфері;
2. популяризувати кафе;
3. розвивати культурне проведення часу;
4. розширювати асортимент послуг, виходячи з попиту споживачів.

Головна «фішка» кафе – це можливість відвідувачів вибрати смачну, цікаву та доступну їжу, яка добре впливає на розумову діяльність та гарно проводити час у компанії своїх друзів. У кафе всі страви будуть відповідати всім стандартам харчування: за якістю продуктів; за вибором продуктів і страв; за способом приготування; за способом зберігання; за правилами поєднання продуктів. Надається можливість вибору і поєднання продуктів відповідно до особистих переваг і технології приготування страв. Оскільки проект є унікальним на ринку тому, що вид такого закладу до цього моменту не було

відкрито. Персонал повинен бути підібраний відповідно: активний, креативний, з безліччю нових ідей щодо розвитку підприємства, готовністю ризикувати і приймати сміливі рішення. Молодь зможе обіймати посади офіціантів, прибиральників і барменів, оскільки в період літніх і зимових канікул студенти і школярі шукають можливість підзаробити. Досвід роботи для юних співробітників не обов'язковий, оскільки планом розвитку кафе передбачено проведення занять, семінарів, конференцій для підвищення кваліфікації та придбання необхідних навичок. На керівні посади та посади із матеріальною та фінансовою відповідальністю потрібні люди з певним досвідом роботи та освітою. Зокрема, для роботи на посаді адміністратора і бухгалтера необхідні працівники виключно з досвідом роботи у цій сфері, так як помилки в їх роботі не допускаються.

1.2. Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства галузі

Темою дипломного проекту передбачено проект кафе здорового харчування в м. Хуст Закарпатської обл. з впровадженням кулінарної продукції на основі борошна кукурудзяного екструдованого. Відкриття кафе здорового харчування, покликане для того, щоб покращити культуру харчування людей. Проблема полягає не тільки в тому, що 54% населення планети страждають від проблеми зайвої ваги, але й у тому, що за споживання багатьох продуктів вони платять своїм здоров'ям. Мережі швидкого харчування повністю заповнили наш сучасний світ, у той час як попит на створення здорового харчування залишається зовсім не реалізованим. В нашому кафе ми будемо пропонувати корисні та смачні страви, приготовані з натуральних продуктів з високою поживною цінністю, з метою врівноважування енергетичної цінності.

Метою даного проекту є створення першого у м. Хуст Закарпатської обл. кафе здорового харчування з впровадженням кулінарної продукції на основі борошна кукурудзяного екструдованого, формування культури здорового харчування, покращення здоров'я населення.

Новизна проекту: Аналіз ринку громадського харчування показав, що на даний момент сегмент мережевих фаст-фудів склався, а колосальний потенціал попиту на здорове та легке харчування не реалізовано.

Сильні сторони проекту: орієнтація на високу якість страв та обслуговування; широкий асортимент; велика площа зали, що дозволяє проводити свята, різні заходи з комфортним розташуванням до 72 осіб; кваліфікований персонал; хороша заробітна плата; ексклюзивний дизайн; на даному сегменті немає конкурентів.

Слабкі сторони проекту: необхідність частішої перевірки технічного стану устаткування; відсутність сформованого іміджу; відсутність досвіду спільної роботи членів колективу; слабка організація маркетингової інформаційної системи.

Можливості проекту: вигідне місце розташування, зручна транспортна розв'язка; відсутність поблизу кафе; можливість застосування нових технологій.

Загрози: кафе може бути не затребуваним; скорочення кількості відвідувачів.

Плюси: поліпшення якості життя населення, покращення здоров'я; можливість правильно харчуватися поза домом, відсутність конкурентів на даному сегменті, формування культури правильного харчування.

Мінуси: кафе розраховане на певний сегмент споживачів

Переваги: фіксований вибір страв, що гарантує стандарт їх якості та простоту вибору; можливість вибору та поєднання продуктів у відповідності до особистих уподобань та технології приготування страв; цінова категорія розрахована на максимально широкий спектр споживачів.

Проведені економічні розрахунки свідчать що наш проект доцільний.

2. Науковий розділ

2.1 Літературно-патентний пошук

Асортимент виробів на основі бісквітного напівфабрикату, свідчить про попит українського споживача на бісквітну продукцію. Проте, вибір вітчизняного виробника на ринку досить обмежений і може не відповідати потребам споживчого попиту та вимогам нутріціології. Бісквітний напівфабрикат знайшов використання для отримання широкого асортименту борошняних кулінарних та кондитерських виробів: десерти, торти, тістечка, рулети, кейк-попси. Діапазон його використання зумовлений в першу чергу технологічними чинниками та органолептичними показниками, оскільки він добре поєднується з іншими випеченими напівфабрикатами (білково-збивним та пісочним), а також з більшістю оздоблювальних напівфабрикатів.

Аналіз ринку України показує [1], що виробництво та реалізація кулінарної і кондитерської продукції розвивається в декількох напрямках: покращення споживчих властивостей, забезпечення безпечності продукції, варіювання термінів зберігання, зниження вартості та енергоємності, розширення асортименту виробів, що вказує на потребу вдосконалення існуючих і розробки нових технологій бісквітного напівфабрикату. Проте, якість рецептурної сировини не завжди відповідає технологічним вимогам, що забезпечують необхідні структурно-механічні властивості тіста для отримання продукції з запланованими показниками якості. Одним з перспективних шляхів вирішення цієї проблеми є цілеспрямоване застосування інгредієнтів, які володіють широким спектром технологічних властивостей, що дозволяють покращити фізико-хімічні і органолептичні характеристики напівфабрикатів, надати їм нові показники якості, корегувати харчову цінність і хімічний склад, продовжити строки зберігання.

Продовженню термінів зберігання борошняних кулінарних та кондитерських виробів присвячено ряд робіт [2-5] вітчизняних та зарубіжних вчених. Використання гідроколоїдів (камеді, арабіногалактани, пектини, модифіковані крохмалі, целюлоза та її похідні) в якості харчових добавок в

рецептурі виробів, що дозволяють вирішувати не тільки технологічні задачі з покращення якості але й сприяють продовженню строків зберігання. Використання у бісквітному напівфабрикаті пектину в кількості 15-30 % від загальної маси меланжу, і ферментативно-модифікованого продукту із зерна вівса дозволяє підвищити стійкість бісквітного тіста до механічної дії, скоротити технологічний процес, підвищити біологічну цінність бісквітного напівфабрикату [5]. Введення на початковій стадії збивання яєчно-цукрової суміші при виробництві бісквіта 5% інуліну продовжує строк його зберігання до 7 днів [6]. Відомий спосіб додавання овочевих пюре [7], перед збиванням вносять морквяне, капустиане, чи бурякове пюре до яєчно-цукрової суміші, у кількості від 5 до 30% від загальної маси меланжу у тісті.

Чималий інтерес викликає застосування в якості джерела пектину, мінеральних речовин, вітамінів групи В, і С, РР, флавоноїдів. Додавання порошку гарбуза відбувається в якості наповнювача, який змішують з борошном в кількості 5%, 10%, 15% від загальної кількості борошна. Отриманий таким способом бісквітний напівфабрикат рекомендовано для оздоровчо-профілактичного харчування [8]. Показана можливість [9] використання нетрадиційних видів борошна для створення рецептур сумішей у виробництві бісквітного напівфабрикату. Зокрема, найкращими сенсорними показниками характеризуються бісквітні напівфабрикати з вмістом 25% рисового борошна, 50% вівсяного і ячмінного, 75% кукурудзяного і просяного борошна. Запропоновано спосіб приготування бісквітного тіста в процесі якого в рецептуру вносять суміш пшеничного борошна, борошна від жмиху гарбуза, дині і розторопші у співвідношеннях (80...50):(30...10):(20...10), що забезпечує покращення якості і консистенції виробів, продовжує строки збереження свіжості. Використання порошоків з різних фракцій вичавок винограду сортів Каберне і Мускат білий дозволяє знизити кришкуватість бісквіта до 2,5% і продовжити її строки збереження свіжості до 10 днів. Додавання в рецептуру бісквітного напівфабрикату порошоків із плодів, м'якоті зі шкірочкою і кісточок глоду – 3,5 і 3%, мушмули – до 5,7%, із ягід і кісточок

ожини – до 5% від маси сухих речовин сприяє отриманню бісквітів з хорошими споживчими властивостями і продовженими термінами зберігання [10, 11].

Встановлено, позитивний вплив борошна білого ячмінного солоду на показники якості пшеничного борошна вищого сорту, структурно механічні властивості тіста, харчову та споживчу цінність бісквітних виробів, а також на процеси що протікають при зберіганні випечених напівфабрикатів. В якості поліпувача і для сповільнення черствіння борошняних виробів широко застосовують соєве дезодороване знежирене борошно, яке отримують із шроту [12]. Використання нехлібопекарських видів борошна при виробництві бісквітних напівфабрикатів дозволяє не лише урізноманітнити їх смакові якості, підвищити харчову цінність, розширити асортимент борошняних виробів, але й завдяки особливостям їх хімічного складу, вмісту розчинних і нерозчинних некрохмальних полісахаридів, знизити інтенсивність черствіння даної групи виробів, продовжити строки збереження свіжості [13]. Відомий спосіб виробництва бісквітного напівфабрикату з обдирним житнім борошном. Житнє обдирне борошно змішують з водою у співвідношенні 3:7, витримують за температури 20°C впродовж 1 години, після чого суміш піддають збиванню [14]. Запропонована технологія дозволяє розширити асортимент бісквітних напівфабрикатів. Розроблено спосіб одержання масляного бісквітного напівфабрикату в якому як борошняну сировину використовують борошняну композицію, яка включає борошно тритікале і борошно ячмінне у співвідношенні 1:3 та добавки покращувачів – 0,3-0,4% хлорид натрію та 0,3-0,4% ацетат натрію до масивського борошна, яке використовується [15].

Проведено [16] комплексне дослідження спрямоване на розробку науково-обґрунтованих рецептур і технології виробництва бісквітного напівфабрикату з використанням нетрадиційних джерел рослинної сировини – пшоняного та тритікалевого борошна, функціональних інгредієнтів і сиропу апельсиново-женьшеневого. Встановлено, що найкращими реологічними, органолептичними, фізико-хімічними характеристиками відрізняються зразки:

ззаміною 80% пшеничного борошна пшоняним і 10% цукру або апельсиново-женьшеневим сиропом.

Запропоновано [17] удосконалений спосіб приготування бісквітного напівфабрикату в якому шляхом введення амарантового борошна у співвідношенні пшеничного і амарантового борошна як 3:1, забезпечує підвищення харчової цінності готового продукту. Використання амарантового борошна під час складання борошняних композиційних сумішей для виробництва бісквітного напівфабрикату послаблює клейковину пшеничного борошна і дозволяє отримати м'якуш з добре розвиненою структурою пористості. Збільшення масової частки амарантового борошна в суміші більше 25% призводить до зниження пористості і питомого об'єму. Зниження пористості і питомого об'єму досліджуваних напівфабрикатів за вмісту в суміші амарантового борошна більше 25%, пов'язано із збільшенням масової частки ліпідів, вміст яких в насінні амаранту коливається в межах 7...10%, що і призводить до зниження стійкості пінної структури бісквітної маси даного рецептурного складу [16].

В якості піноутворювача замість білка яєць використовується сік кальмара [17], тобто розчин білка що утворюється під час варіння кальмарів у власному соку. Таким чином, використання соку кальмара в якості піноутворювача сприяє зниженню калорійності та підвищенню біологічної цінності бісквітного напівфабрикату. Проте такий бісквіт містить додатково лимонну кислоту, має обмежений термін зберігання та специфічні смакові якості. Для зниження калорійності продуктів, повного виключення чи скорочення розходу яйце продуктів, продовження строків зберігання виникає необхідність пошуку альтернативно сировини, в якості якої найчастіше використовують рослинні і тваринні білки із традиційної і нетрадиційної сировини [18]. Відомо [19], що зменшення кількості яйце-продуктів в рецептурі з метою раціональнішого використання сировини і зменшення енергоємності бісквітного напівфабрикату можливо за рахунок застосування в технології добавок емульгуючої чи стабілізуючої дії [20]. У зв'язку з цим

досліджено можливість одночасної заміни 15% цукру гелем інуліну чи олігофруктози, що вводиться в яєчно-цукрову суміш перед збиванням, і від 10 до 30% меланжу сухим порошком інуліну чи олігофруктози, що вводиться в суміш разом з борошном та крохмалем на стадії замісу тіста. З метою зменшення кількості яйце-продуктів та зниження енергетичної цінності бісквітного напівфабрикату розроблено спосіб виробництва [16], що передбачає заміну 25% яєчно-цукрової суміші молочною основою (відновлення сухого нежирного молока водою у співвідношенні 1:2). Досягається збільшення питомого об'єму готового бісквітного напівфабрикату на 12,2 %, на 5,1% пористості, та на 5,3% знижується енергетична цінність. З метою збагачення білком та мінеральними речовинами тваринного походження, відомий спосіб приготування бісквітного напівфабрикату, де перед збиванням яєчно-цукрової маси цукор попередньо змішують з сухим білковим напівфабрикатом у співвідношенні (8,8:1) - (10,5:1). Показники питомого об'єму, пористості і загальної деформації стиснення бісквітів виготовлених за запропонованими рецептурами, вищі, ніж у контрольного зразка, крім цього, як стверджують автори [21] бісквітний напівфабрикат здобуває рівномірну тонкостінну пористість. Співвідношення основних харчових речовин (білки:вуглеводи) наближено до оптимального – 1:4,0, тоді, як в контролі це співвідношення складає 1:5,9. Загальний вміст мінеральних речовин зріс на 5,3%. Біологічна цінність збагаченого бісквітного напівфабрикату збільшена на 5,4%.

Заслуговує уваги також композиція інгредієнтів для приготування бісквітного напівфабрикату, з метою зменшення вартості продукту, здійснено повну заміну меланжу на побічний продукт під час виготовлення лізомукоїду – альбумін сухий у кількості від 6,8 до 11,2 масових відсотків та додатково містить пастоподібний емульгатор Dimodan [22]. Розроблено технологію і рецептуру виробів з бісквітного тіста з використанням альгінатів та ламінарії. Доведено [23], що ламінарія та альгінати одержані з неї, володіють технологічними та лікувально-профілактичними властивостями. Разом з тим,

будучи функціональним продуктом харчування, розроблений бісквітний напівфабрикат мають строго обмежену групу споживачів і не може бути рекомендований для широкого загалу [23].

Розроблено бісквітний напівфабрикат у якому з метою підвищення харчової цінності, покращення його органолептичних і фізико-хімічних властивостей на початковому етапі в яєчно-цукрову суміш додатково вносять інклюзійні комплекси циклодекстринів чи їх похідних з легколеткими і лабільними речовинами в кількості 0,001-5,0% від маси сировини. Застосування інклюзійних комплексів підвищує зберігання біологічно активних і інших лабільних речовин, попереджуючи їх руйнування під час виготовлення тіста та випікання [24]. Важливою залишається проблема збагачення раціону харчування пересічного українця мінеральними речовинами, вітаміном Е, а також ПНЖК. З метою вирішення цієї проблеми запропоновано спосіб виробництва масляного бісквіту «Полярна ніч» шляхом додавання подрібненого ядра соняшнику, який є джерелом білка, мінеральних речовин, ПНЖК, вітаміну Е та клітковини. На стадії приготування напівфабрикатів вноситься 8-15% подрібненого ядра насіння соняшника до маси загальної рецептурної сировини з повною заміною вершкового масла [25, 26].

Відомо, що насіння люпину харчового містить цінний комплекс незамінних амінокислот, полі ненасичених жирних кислот, вітамінів, харчових волокон, вживання люпинових продуктів знижує вміст глюкози в плазмі крові і рівень холестерину. В багатьох країнах використовуються продукти переробки люпину як функціональні інгредієнти, наприклад, в рецептурах безглютенових дієт. Запропоновано, з метою створення бісквітного напівфабрикату оздоровчо-профілактичного призначення, додавання борошна люпинового у кількості 5-7 мас.% [27]. Для приготування бісквітного напівфабрикату дієтичного призначення запропоновано спосіб заміни солодкого компоненту. Заміна сахарози на фруктозу (в кількості 15,5-16,0 масових відсотків) пов'язана з її високою питомою енергією й легкою засвоюваністю [28]. Розроблено бісквітний напівфабрикат для хворих на

цукровий діабет, в якості солодкої речовини використовується мальтитол. Прототипом для даного бісквітного напівфабрикату служив бісквіт з ксилітом 20,9% [29]. Оскільки ксиліт має прохолоджувальний ефект, небажаний для даного виду виробів.

Композиція для виготовлення бісквітного напівфабрикату, з додаванням порошку чорниці, отриману шляхом висушування ягід чорниці звичайної та їх подрібнення [30]. Порошок чорниці містить у своєму складі білкові речовини, пектин, жирні кислоти, мінеральні речовини та антиоксиданти, що забезпечує збагачення виробів з пшеничного борошна. Ненасичені жирні кислоти, а саме лінолева та олеїнова кислоти, сприяють боротьбі організму із наслідками стресу, виведенню з організму канцерогенних речовин, регулюють холестериновий обмін та зміцнюють імунітет [30]. Запропоновано додавання збагачувальної фітокомпозиції у кількості 5-10% від загальної кількості компонентів, тоді структура бісквітного напівфабрикату є стійкішою, пористість розвинута [31]. Розроблено спосіб виготовлення горіхово-макового бісквітного безхолестеринового напівфабрикату, що включає збивання яєчних білків з додаванням цукру, маку та горіхів [32].

Розроблено способи виробництва бісквітного напівфабрикату в яких як біологічно активний інгредієнт використовують кріаспорошок з шкірки винограду, кріаспорошок з насіння винограду, кріаспорошок з вичавок винограду в кількості 2-6% до загальної маси борошна. Отриманий бісквітний напівфабрикат підвищеної якості за рахунок підвищення харчової та біологічноцінності, а також продовження терміну зберігання готової продукції [33]. Розроблено також спосіб виробництва бісквітного напівфабрикату, що як добавку містить біодоступний кальцій і йод. Недоліком цього способу є надлишкова кількість легкозасвоюваних вуглеводів, а також нестійкість збитого тіста до механічних дій, завдяки чому знижується якість тіста і готових виробів [34]. З метою створення способу виробництва бісквітного напівфабрикату підвищеної біологічної цінності, збагаченого йодом, розроблено технологію, де на стадії збивання яєчного меланжу з цукром разом

з іншими компонентами вносять еламін та сіль, а як добавку використовують стевіозид. Перевагою даного способу є те, що отриманий продукт містить вдвічі меншу кількість легкозасвоюваних вуглеводів. Також, як збагачувач йодом виступає еламін, поверхнево-активні властивості цього полісахариду сприяють укріпленню структури бісквіта, покращують фізико-хімічні властивості тіста, якість готових виробів та прискорюють процес збивання яєчно-цукрової суміші [35].

Проте, існує потреба в розробці технології бісквітного напівфабрикату, що забезпечуватиме формування заданих реологічних характеристик, толерантність до коливань технологічних параметрів за рахунок стійкості пінної системи бісквітного тіста, продовження терміну свіжості напівфабрикату, без використання добавок і покращувачів, які володіють поверхнево-активними речовинами.

Для вивчення факторів, що впливають на стабільне виробництво та високу якість бісквітного напівфабрикату, розглянуто особливості технологічного процесу їх виготовлення.

2.2 Об'єкти і методи дослідження

Предметами дослідження були борошно кукурудзяне екструдоване, борошняні суміші пшеничного борошна вищого сорту та борошна кукурудзяного екструдованого (БКЕ), бісквітне тісто та бісквітні напівфабрикати з використанням БКЕ.

Використовуване БКЕ урожаю кукурудзи (2022 року) вирощеної в Одеській області. БКЕ – є сухою сумішшю однорідної консистенції у вигляді порошку та мілких крупинок зі смаком, запахом та кольором притаманним сировині, виготовлено шляхом подрібнення частин зерна (ендосперм, алейроновий шар, плодові оболонки, з попередньо видаленим зародком) та методом гарячої екструзії у відповідності до вимог ТУ У 15.6- 30453389-006-2004 Борошно текстуроване. Технічні умови. (ТУ У 15.6- 01194839-001:2007 Борошно текстуроване. Технічні умови.)

Контроль бісквітний напівфабрикат за рецептурою бісквіт «Основний». Інша сировина та матеріали, що використовувалися під час проведення дослідження: борошно пшеничне вищого сорту згідно з ДСТУ 46.004-99. Борошно пшеничне. Технічні умови; крохмаль картопляний згідно з ДСТУ 4286:2004 Крохмаль картопляний. Технічні умови; яйця курячі ДСТУ 5028:2008 Яйця курячі харчові. Технічні умови; цукор білий кристалічний згідно з ДСТУ 4326:2006 Цукор білий. Технічні умови.

Відбір та підготовку проб для лабораторних досліджень сировини проводили відповідно по єдиній методиці вивчення вітчизняних харчових продуктів. Дослідні та контрольні зразки готувалися із одних партій сировини. Доведення напівфабрикатів до кулінарної готовності здійснювали випіканням у жарильних шафах кафедри Технології ресторанного і оздоровчого харчування ОНТУ за температури 180-200°C.

Основна експериментальна частина роботи проводилась у дослідницьких лабораторіях кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування Одеського національного технологічного університету.

2.3 Об'єкти та методи дослідження

Під час виконання роботи використовувалися стандартні, загальноприйняті, спеціальні та модифіковані фізико-хімічні, мікробіологічні та органолептичні методи дослідження.

Якість пшеничного та БКЕ встановлювали в кожній окремій партії на підставі результатів аналізу середньої проби згідно з ДСТУ3355-96, ДСТУ ISO 1356.3. У ньому оцінювали наступні показники: вологість, кількість і фізичні властивості відмитої клейковини.

Дослідження вологоутримувальної здатності методом центрифугування. У центрифужну пробірку зважують 1 г дослідного зразка, додають 30см³ дистильованої води, перемішують протягом 1 хвилини за допомогою електромішалки зі швидкістю обертання 1000 обертів за 1 хвилину. Рідину, що відшарувалась декантуємо. Для видалення залишку води пробірку встановлюємо

під нахилом на фільтрувальний папір, через 10 хвилин пробірку зважуємо. Вологоутримувальну здатність розраховували за формулою, %

$$BVZ = (m_1 - m_2 / m) \times 100, \quad (2.1)$$

де: m – маса наважки, кг; m_1 – маса пробірки з сухим зразком, кг; m_2 – маса пробірки з вологим зразком, кг.

Таблиця 2.1. Показники якості пшеничного борошна, що використовували підчас проведення експериментів

Номер партії борошна	Кількість сирої клейковини, %	Вологість борошна, %
1	23,0±0,9	13,4±0,4
2	24,0±0,9	12,8±0,4

Кількість і якість клейковини визначали за ДСТУ ISO 21415- 1:2009. Масову частку сухих речовин та вологи – згідно з ДСТУ 4910, органолептичну оцінку якості готового продукту проводили згідно з ISO 6658:1985.

Стійкість піни оцінювали по висоті піни після 1...20 хвилин знаходження циліндрів у спокійному стані і розраховували за формулою:

$$C = \frac{B_n}{B_{n.c}} \cdot 100\%, \quad (2.2)$$

де C – стійкість піни, %; B_n – вихідна висота піни, мм; $B_{n.c}$ – висота піни після витримки протягом 1 хвилини, мм.

Органолептичну оцінку якості виробів та комплексну оцінку якості БН проводили за допомогою методів кваліметрії.

Відбір проб для проведення мікробіологічних досліджень та підготовку їх до аналізу проводили за ДСТУ ГОСТ 30726-2002, ГОСТ 26669, ГОСТ 26670. Визначення кількості МАФМ здійснювали за ГОСТ 10444.15, дріжджів та плісневих грибів – за ГОСТ 10444.12, бактерій роду *Salmonella* за ГОСТ Р 50480.

Розробку рецептури та технології бісквітного напівфабрикату здійснювали відповідно до методичних рекомендацій з розробки рецептур на нові й фірмові

страви (вироби) в закладах ресторанного господарства, а також керуючись ДСТУ 3946 «Продукція харчова. Основні положення», наказом Міністерства економіки України №210 від 25.09.00 р. «Про порядок розробки та затвердження технологічної документації на фірмові страви, кулінарні і борошняні кондитерські вироби в підприємствах громадського харчування».

Мікроскопічні дослідження структури продукту проводили за допомогою цифрового бінокулярного мікроскопу серії «MicroMed» оснащеного вмонтованою системою освітлення. Мікрофотографії зразків були зроблені за таких збільшень: у 100 і у 1000 разів.

2.3. Розробка технології страви для здорового харчування

БКЕ оцінювали за органолептичними і фізико-хімічними показниками. Органолептичні показники наведено в таблиці 2.2. Як видно з даних в таблиці 2.2 органолептичні показники БКЕ відповідають вимогам до борошна, яке використовується у виробництві борошняних кондитерських і кулінарних виробів. Середні показники хімічного складу пшеничного борошна вищого сорту БКВ представлені в таблиці 2.3.

Аналіз даних табл. 2.3 свідчить, що за вмістом вологи досліджуване борошно значно відрізняється від борошна пшеничного вищого сорту. Вміст вологи в БКЕ в середньому на 4-5% менший за вміст вологи в пшеничному борошні вищого сорту, а вміст крохмалю в БКЕ більший на 3%. Вміст білка менший на 5% у порівнянні з пшеничним борошном. Так, БКЕ містить золи на 4,3% більше ніж пшеничне, а кількість клітковини у БКЕ становить – 1%, що у 10 разів більша ніж у пшеничному. Порівняння фракційного складу білка кукурудзи його екструдату і пшениці наведено у таблиці 2.4.

В процесі екструзії вміст загального білка в БКЕ зменшується на 0,7 % і відбувається перерозподіл за фракціями білкових речовин: зменшується вміст водорозчинних альбумінів, але збільшується вміст глобулінів, проламінів та спирторозчинних глютенінів. Незважаючи на наявність в БКЕ клейковинних фракцій білка – проламінової та глютенінової, вони не утворюють клейковину

подібно до білків пшениці, а володіють своїми фізичними, хімічними властивостями і біологічною цінністю. Цей факт спонукав не лише дослідити амінокислотний склад білків БЕ, але й розглянути можливість створення бісквітного напівфабрикату безглютенового.

Таблиця 2.2. Органолептичні показники пшеничного та екструдованого кукурудзяного борошна

Показники	Пшеничне борошно вищого сорту	Борошно кукурудзяне екструдоване
Колір	Білий або білий з кремовим відтінком	Яскраво жовтий з кремовим та світло жовтим відтінками.
Запах	Притаманний пшеничному борошну, без сторонніх запахів, не запліснявілий, не затхлий.	Притаманний борошну кукурудзяному, виражений запах кукурудзяних паличок, без сторонніх запахів, не запліснявілий, не затхлий.
Смак	Притаманний пшеничному борошну, без сторонніх присмаків, не кислий, не гіркий.	Притаманний кукурудзяним паличкам, без присмаку крохмалю, без сторонніх присмаків, не кислий, не гіркий.

Таблиця 2.3. Хімічний склад борошна кукурудзяного екструдованого та пшеничного борошна вищого сорту, %

Продукт	Вміст води	Вміст білків	Вміст жирів	Вміст крохмалю	Вміст золи	Вміст клітковини
Борошно кукурудзяне екструдоване	9,0±0,01	6,1±0,02	8,1±0,02	70,9±0,03	4,8±0,03	1±0,02
Пшеничне борошно вищого сорту*	14,5±0,03	11,4±0,05	1,08 ±0,04	67,7±0,05	0,5±0,03	0,1±0,01

* - довідникові дані.

Таблиця 2.4. Порівняння фракційного складу білка кукурудзи його екструдату і пшениці

Зразок	Загальний вміст білка, %	Вміст, % від загального білка				
		альбуміни	глобуліни	проламіни	глютеліни	нерозчинний осад
Кукурудза	6,9	18,9	11,5	33,9	23,1	12,6
Екструдат кукурудзи	6,1	11,0	12,7	35,9	23,3	17,9
Пшениця	11,3	16,5	6,8	28,0	32,4	6,1

З метою визначення вмісту і співвідношення амінокислот в БКВ проведено дослідження амінокислотного складу його білків (табл. 2.5) на амінокислотному аналізаторі. Як видно з даних в таблиці 2.5 білки БКЕ містять практично всі незамінні та замінні амінокислоти, тобто є повноцінними. Також, з таблиці 2.5 бачимо, що амінокислотний склад досліджуваних зразків представлений основними 16 амінокислотами, в тому числі 7 незамінних, крім триптофану. Порівняння амінокислотного складу пшеничного борошна вищого сорту та БКВ показує, що останнє переважає за вмістом наступних амінокислот: лейцин, аланін, аспарагінова кислота, тирозин на $3,5 \pm 0,3\%$; $5,1 \pm 0,2\%$; $4,6 \pm 0,4\%$; $2,0 \pm 0,5\%$ відповідно.

Біологічну цінність ПБ та БКВ за амінокислотним скором порівняно з амінокислотним скором еталонних білків наведено в табл.2.6.

Порівняльний аналіз амінокислотного складу досліджуваних зразків борошна показує, що БКЕ перевищує пшеничне борошно за вмістом метіоніну на 9%, а вміст фенілаланіну разом з тирозином та ізолейцину з лейцином близький до стандарту. Наскільки хімічний склад продукту відповідає формулі збалансованого харчування, настільки вища його харчова цінність. Дані про відповідність хімічного складу БКВ формулі збалансованого харчування представлені в таблиці 2.7.

Таблиця 2.5. Порівняльний аналіз амінокислотного складу пшеничного та борошна кукурудзяного екструдованого (мг/100г)

Амінокислота	Зразок			
	Борошно пшеничне		Борошно кукурудзяне екструдоване	
	Кількість амінокислот, мг%	Вміст амінокислот %	Кількість амінокислот, мг%	Вміст амінокислот %
Незамінні	3021	32,6	2087	30,0
Валін	471	5,0	207	3,0
Ізолейцин	430	4,6	159	2,3
Лейцин	806	8,6	845	12,1
Лізин	250	2,7	148	2,1
Метіонін	153	1,6	133	1,9
Треонін	311	3,3	272	4,0
Триптофан	100	1,1	-	-
Фенілаланін	500	5,4	323	4,6
Замінні	6270	67,4	4883	70,0
Аланін	330	3,6	612	8,7
Аргінін	400	4,3	253	3,6
Аспарагінова кислота	340	3,7	579	8,3
Гістидин	200	2,2	157	2,3
Глутамінова кислота	3080	33,15	1710	24,5
Пролін	970	10,4	708	10,2
Серин	500	5,4	453	6,5
Тирозин	250	2,7	308	4,4
Цистин	200	2,2	103	1,5

Таблиця 2.6. Біологічна цінність ПБ в/с та БКВ за амінокислотним скором

Амінокислота	Шкала ФАО/ВООЗ		Борошно пшеничне		БКЕ	
	мг/на1 т білка	Амінокислотний скор	мг/на1 т білка	Амінокислотний скор	мг/на1 т білка	Амінокислотний скор
Валін	50	1,0	47	0,95	20	0,40
Ізолейцин+лейцин	110	1,0	134	0,122	100	0,90
Лізин	55	1,0	27	0,49	14	0,25
Метіонін	25	1,0	10	0,43	13	0,52
Треонін	40	1,0	31	0,77	27	0,67
Триптофан	10	1,0	10	1,0	-	-
Фенілаланін+тирозин	60	1,0	89	1,48	63	1,05

Таким чином комплексне дослідження, показало, що БКЕ є повноцінним продуктом за харчовою та біологічною цінністю і не поступається пшеничному борошну вищого сорту, містить білки – проламінової та глютенінової фракції, які вони не утворюють клейковину подібно до білків пшениці, але володіють біологічною цінністю вищим вмістом незамінних амінокислот таких як лейцин, треонін. Це дозволяє рекомендувати його для використання у виробництві бісквітного напівфабрикату, зокрема розглянути можливість створення БН безглютенового. Структура БН та його властивості в процесі зберігання залежать, зокрема від здатності БКЕ та пшеничного борошна (ПБ) зв'язувати та утримувати вологу, тому доцільно дослідити вплив додавання БКЕ на вологоутримувальну здатність борошняних сумішей (ВУЗ).

Таблиця 2.7. Відповідність хімічного складу борошна кукурудзяного екструдованого формулі збалансованого харчування

Показники	Добова потреба	Ступінь задоволення формули збалансованого харчування			
		Вміст в 100 г		% задоволення	
		БКЕ	Пшеничне борошно вищого сорту	БКЕ	Пшеничне борошно вищого сорту
Білки, г	85	6,1	10,3	7,2	12,11
Жири, г	102	8,1	1,0	7,9	0,98
Крохмаль, г	400	70,9	67,7	17,7	16,9
Клітковина, г	20,0	1,0	0,1	5	0,5
Мінеральні речовини, мг					
калій	2500	141	122	5,6	4,9
кальцій	800	20	18,0	2,5	2,2
фосфор	1200	92	86,0	7,6	7,2
магній	400	38	15,9	9,5	4,0
залізо	14	2,7	1,2	19,2	8,5
мідь	2,0	2,1	0,4	105	20,0
цинк	10,0	5,0	0,7	50	7,0
марганець	5,0	4,0	0,57	80	11,4
Вітаміни, мг					
В1	1,7	0,38	0,17	22,3	10,0
В2	2,0	0,07	0,04	3,5	2,0
В6	2,0	0,25	0,17	12,5	8,5
РР	19,0	1,1	1,20	5,7	6,3
Е	10,0	2,7	2,6	27	26,0

У табл. 2.8 наведено результати дослідження ВУЗ борошняних сумішей пшеничного борошна вищого гатунку та БКЕ у різних співвідношеннях – ПБ:БКЕ – 85:15, 80:20, 50:50 мас%. Із таблиці 2.8 видно, що із збільшенням частки БКЕ в суміші ВУЗ зростає для зразка з вмістом БКВ:ПБ – 20:80 мас.% у два з половиною рази. Така тенденція зміни пояснюється, зокрема набуханням цілих зерен крохмалю внаслідок поглинання та утримування вологи.

Таблиця 2.8. Порівняння значення ВУЗ борошняних сумішей

Зразки	Показник ВУЗ, % при 20±2°C
Контроль – 100 мас.% ПБ	29±1,5
БКВ:ПБ – 15:85 мас.%	58±3,0
БКВ:ПБ – 20:80 мас.%	70±2,0
БКВ:ПБ – 50:50 мас.%	81±1,5

Для виявлення ролі рідкої фази тіста при його нетривалому зберіганні перед випіканням, було досліджено стабільність утвореної піни. Ця величина характеризується швидкістю осідання піни. Результати дослідження показані на рис. 2.1. Досліди показали, що стабільність піни залежить від використовуваного борошна. Введення БКВ у технології бісквітного напівфабрикату сприяє зменшенню переміщення гідрофобних частинок, чим мінімізується їх негативний вплив на стійкість піни. Висока стійкість піни відповідає великому об'єму і тонкій рівномірній пористості бісквітного напівфабрикату.

Досліди показали, що стабільність піни залежить від використовуваного борошна. Введення БКЕ у технології бісквітного напівфабрикату сприяє зменшенню переміщення гідрофобних частинок, чим мінімізується їх негативний вплив на стійкість піни. Висока стійкість піни відповідає великому об'єму і тонкій рівномірній пористості бісквітного напівфабрикату.

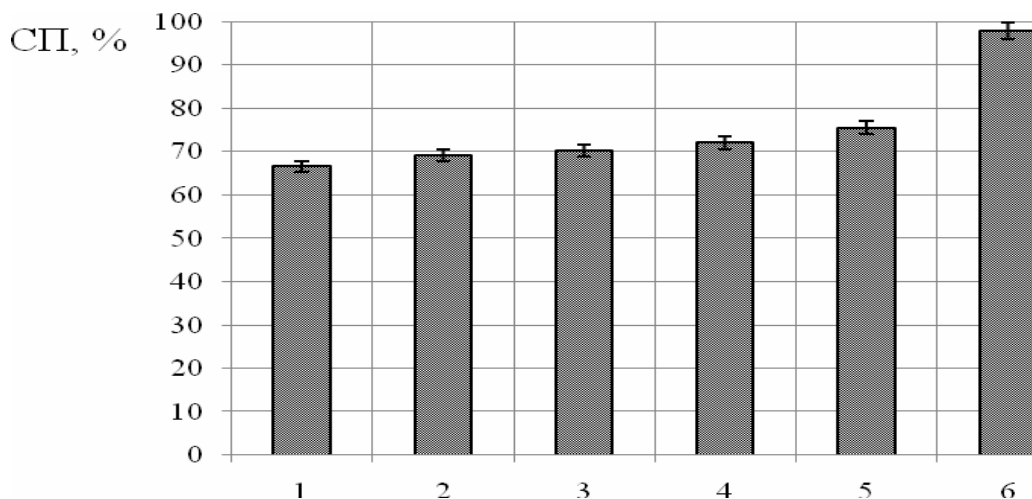


Рис. 2.1. Залежність стійкості піни бісквітного тіста від вмісту БКВ: 1 – ПБ: БКВ – 100:0 (контроль); 2 – ПБ: БКВ – 95:5 мас.%; 3 – ПБ: БКВ – 90:10 мас.%; 4 – ПБ: БКВ – 85:15 мас.%; 5 – ПБ: БКВ – 80:20 мас.%; 6 – ПБ: БКВ – 0:100 мас.%/

З таблиці 2.9 видно, що використання БКЕ замість борошна пшеничного суттєво впливає на стійкість піни бісквітного тіста, цей показник монотонно зростає майже в 1,5 рази при повній заміні пшеничного борошна. Ця здатність сприятиме стабілізації піни бісквітного тіста та підвищення його стійкості до механічної дії під час його розливання у форми.

Після випікання зразків отримано бісквітний напівфабрикат з об'ємом на рівні контрольного зразка із тонкою рівномірною пористістю. Використання БКЕ сприяє зміні властивостей густого крохмального клейстеру, який пластифікується так, що одержується в'язке тісто. На поданих фотографіях рис. 2.2 видно, що структура бісквітного напівфабрикату має вигляд просторової сітки. Результати дослідження свідчать про наявність і рівномірність розподілу пор в зразках б) і в) з використанням БКЕ, що є невід'ємною частиною пористої структури бісквітного напівфабрикату. При створенні нової рецептури бісквітного напівфабрикату важливим фактором є і залишається вивчення структурно-механічних властивостей тіста (в'язкість, пластичність, пружність і т.д.). Дослідження цих факторів дозволяє цілеспрямовано проводити

технологічний процес та одержання бісквітного напівфабрикату із заданими якісними властивостями.

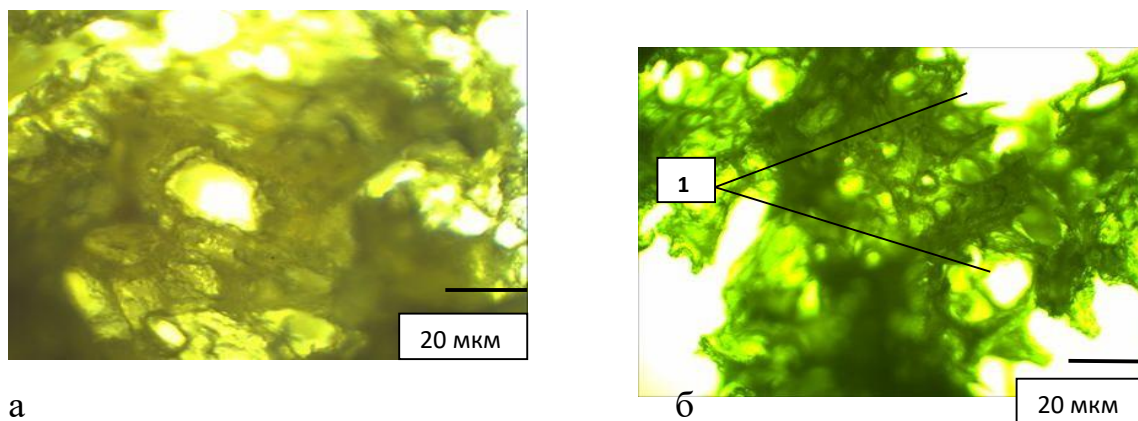


Рис. 2.2. Мікроструктура (1:40) зразків бісквітного напівфабрикату з вмістом: ПБ та БКВ у співвідношеннях: а) ПБ – 100 мас.%; б) ПБ: БКВ – 80:20 мас.%; 1 – пори.

Отже, потребують подальшого вивчення реологічні фактори, що дозволяють формалізувати технологічну операцію замішування та оптимізувати подальше протікання з комплексною оцінкою структури виробу. Вивчено вплив використання БКВ на показники готового бісквітного напівфабрикату, що характеризують якість готового виробу.

Таблиця 2.9. Вплив БКВ на властивості бісквітного напівфабрикату

Показники	Зразки бісквітного напівфабрикату із співвідношення пшеничного борошна та БКВ, мас.%		
	ПБ: БКВ – 100:0 (контроль)	ПБ: БКВ – 80:20	ПБ: БКВ – 0:100
Вологість готового напівфабрикату, %	20,6±0,5	21,6±0,5	25,1±0,5
Питомий об'єм, см ³ /г	3,4±0,7	3,6±0,7	3,3±0,7

Як видно з табл. 2.9 вологість готового бісквітного напівфабрикату з використанням БКВ зростає майже до 25% при повній заміні ПБ на БКВ.

Зростання вологості БН з використанням БКЕ пояснюється різницею в механізмі утримування вологи в БН пшеничним борошном вищого сорту та БКЕ. Тобто, здатністю БКЕ до міцнішого утримування вологи, видалення якої потребує більше енергії, відповідно вищої температури ніж температура випікання БН.

Таким чином отримані результати дозволяють встановити, що оптимальним вмістом БКЕ в борошняній суміші, що може бути використана для бісквітних напівфабрикатів є 20 мас.%, а також існує можливість повної заміни пшеничного борошна БКЕ у технології БН.

Випеченому БН притаманна структура твердої піни. Втрата певної кількості вологи під час випікання тістових заготовок приводить до зменшення їх маси, кількісною характеристикою чого є упікання (U), яке значною мірою впливає на вихід готової продукції та зумовлює технологічні втрати під час випікання. Цей показник є важливою технологічною характеристикою, оскільки від нього залежить вихід готових виробів. Величина упікання напівфабрикату залежить від температури і тривалості випікання, відносної вологості повітряного середовища пекарної камери, а також особливостей його рецептури. Виходячи з цього, було вивчено вплив БКЕ на втрату маси бісквітного тіста під час випікання, яку визначали одразу після виходу виробів з печі. Досліджували зразки тіста та готових виробів з додаванням БКЕ в кількості 5, 10, 15, 20, 100 мас.% до загальної маси борошна. Як контроль досліджували бісквіт основний.

Проведені дослідження (рис. 2.3) показали, що додавання БКЕ зменшує втрати маси бісквітного напівфабрикату під час випікання. Зокрема, додавання БКЕ в кількості 100 мас.% знижує втрати маси виробів під час випікання на (20,0...22,0)%. Це пов'язано з гідрофільними властивостями БКЕ зв'язувати та міцніше утримувати вологу.

Після випікання БН технологією передбачається його витримання при кімнатній температурі (15...25°C) протягом 60 хвилин для закріплення структури. У цей час відбувається перерозподіл вологи між скоринкою і внутрішніми шарами м'якушки та втрата її певної частини з верхнього шару. Завдяки цьому формується стійка пориста структура, що дозволяє здійснювати нарізання БН без

деформації м'якушки. Тому нами визначено вплив додавання БКЕ на втрату вологи після вистоювання за температури $(20\pm 1)^\circ\text{C}$ (через $8\cdot 60^2$ с). Оскільки, вологість БН з використанням БКЕ зростає нами визначено втрату вологи (всихання) після вистигання (через 1 хвилину). Результати дослідів наведено в таблиці 2.10.

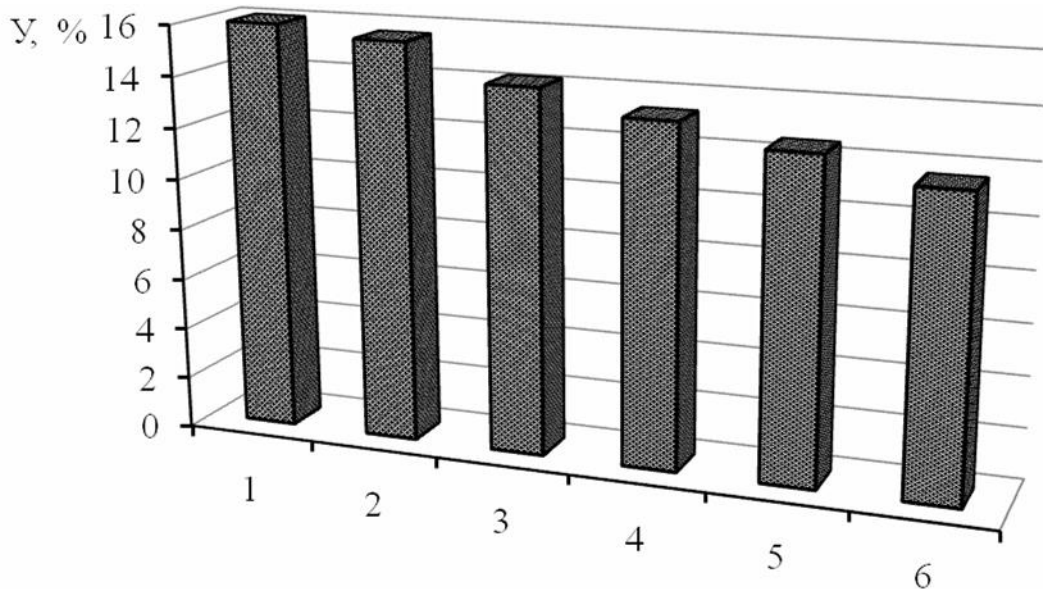


Рис. 2.3. Показник упікання бісквітного напівфабрикату від вмісту БКЕ зразків №1: – (контроль); №2 – ПБ: БКЕ – 95:5 мас.%; №3 – ПБ: БКЕ – 90:10 мас.%; №4 – ПБ:БКЕ – 85:15 мас.%; №5 – ПБ: БКЕ – 80:20 мас.%; №6 – ПБ: БКЕ – 0:100 мас.%.

Таблиця 2.10. Втрата вологи бісквітними напівфабрикатами з використанням БКЕ

Зразки	Втрата вологи, (%) впродовж	
	1 хвилину	8 хвилин
1. Контроль 100 мас.% ПБ	1,3±0,1	3,4±0,1
2. БКВ:ПБ – 5:95 мас.%	1,3±0,2	3,2±0,3
3. БКВ:ПБ – 10:90 мас.%	1,3±0,3	2,8±0,2
4. БКВ:ПБ – 15:85 мас.%	1,2±0,2	2,7±0,1
5. БКВ:ПБ – 20:80 мас.%	1,2±0,1	2,4±0,2
6. БКВ – 100 мас.%	1,0±0,1	1,6±0,1

З таблиці 2.10 видно, що із збільшенням частки БКЕ зменшується втрата маси напівфабрикатом через одну годину на 8...20 %, а через 8 хвилин на 18...39%. Процес черствіння БН пов'язують з змінами систем вода-крохмаль і вода-білок. Дослідження особливостей вологовиділення БН з використанням БКЕ, аналіз отриманих закономірностей і визначення тенденції впливу БКЕ на динаміку зміни якісних показників готового продукту в процесі зберігання за допомогою термогравіметричного аналізу потребує детального вивчення. Дослідження проводили через 24, 48 та 72·60² с після випікання бісквітного напівфабрикату. Зразки бісквітних напівфабрикатів зберігали в полімерній тарі за температури (20±2)°C і відносній вологості повітря (75±2)%.

Під час термогравіметричного аналізу в діапазоні температур 40 – 100 °C для зразків після 24 годин с їхнього зберігання відбувається майже лінійна зміна маси зразка і втрата вологи складає від 6% до 11%. Такий ефект є спільним для всіх зразків. Очевидно, на цьому етапі відбувається видалення вільної вологи, яка знаходиться в крупних капілярах і комірках бісквітного напівфабрикату та вологи, що виділилася в результаті денатурації білка та руйнування зв'язків його молекул із молекулами води.

В ході проведених експериментальних робіт виконані заміри основних характеристик БН та проведений статистичний аналіз. Заміри пористості зразків бісквітного напівфабрикату проводились шляхом замірів ефективних діаметрів пор на поперечних зрізах бісквіту шляхом візуалізації структури бісквіту та обробкою результатів вимірювань, яка проводилась із застосуванням програми MathCAD-14, використовуючи методику роботи. Це дозволяє якісно і кількісно оцінити структурні характеристики матеріалу із незначною похибкою випробувань, що у подальшому забезпечить підбір інгредієнтів матриці з оптимальними експлуатаційними характеристиками.

Для того, щоб не ускладнювати математичну модель, проведено три двофакторних експерименти 2³ з варіюванням вмісту яєчного меланжу (x_1 , %), цукру (x_2 , %) за фіксованих значень борошна (%).

Оператор програми MathCAD оцінки екстремуму для функції $G(E,C,B)$ дає результат оптимальності: $\max(g)=6,47(\text{кг/м}^3)$, $\max(v)=98\%$, $\min(u)=10\%$, $\max(p)=81,1\%$.

Математична обробка результатів експериментальних досліджень дозволила одержання рівняння регресії та поверхні відгуку (рис. 4.8, 4.9). За одержаними рівняннями регресії визначено раціональний вміст рецептурних компонентів, який забезпечує оптимальні значення густини. Програма обчислення параметрів квадратичної моделі залежності густини від вмісту інгредієнтів надає можливість отримати поліноміальну формулу для подальших досліджень:

$$G(E,C,B)=102,25 \cdot C - 87,66 \cdot C \cdot B - 165,12 \cdot C^2 - 143,25 \cdot B^2 + 145,88 \cdot B - 37,08.$$

Аналогічно до результатів програми обчислення параметрів квадратичної моделі залежності густини від вмісту інгредієнтів із використанням програми MathCAD-14 отримуємо аналітичні вирази, що представляють залежності показників упікання, пористості та вмісту вологи від параметрів вмісту яйце продуктів, цукру та борошна.

$$V(E,C,B) = 13,06 \cdot E + 0,61 \cdot C + 2,31 \cdot B - 13,11 \cdot E^2 - 1,31 \cdot C^2 - 4,97 \cdot B^2 - 2,61;$$
$$U(E,C,B) = -3,38 \cdot E - 2,88 \cdot C + 3,38 \cdot E^2 + 6,27 \cdot C^2 + 11,18;$$

$$P(E,C,B) = 625 \cdot E - 625 \cdot E^2 - 2393 \cdot C^2 + 1100,78 \cdot C - 2339,0 \cdot B^2 + 1263,06 \cdot B - 371,85;$$

Як свідчать результати оптимізації бісквітний напівфабрикат з використанням БКЕ має наступні інтервали оптимізаційних параметрів: 100 мас.% — заміна пшеничного борошна на БКЕ із кількісним співвідношенням рецептурних компонентів «яйця: цукор: борошно» 2,1:1:1,02, тобто при $x_1=51\%$, $x_2=24,4\%$, та вміст БКЕ 24,6% із точністю: 0,4%, 0,14% та 0,12% відповідно, досягаються найкращі показники упікання, пористості, густини тіста та вмісту вологи. Проведення математичної обробки результатів дослідження дозволили оптимізувати рецептуру бісквітного напівфабрикату, що отримав назву «Бісквіт+».

Проведений комплекс теоретичних та експериментальних досліджень дозволив розробити технологічну схему виробництва бісквітного напівфабрикату з використанням БКЕ. Застосування системного підходу під час розробки технології БН з використанням БКЕ дозволяє виділити підсистеми у технологічній системі. Такий підхід передбачає функціональну організацію системи, що відображає сукупність її функцій, взаємозв'язок між ними та у структурній організації, що характеризує склад системи. На підставі теоретичних та експериментальних досліджень розроблено рецептуру БН з використанням БКЕ наведено в таблиці 2.11.

Технологічний процес виробництва БН з використанням БКЕ складається з таких підсистем: А – «Утворення бісквітного напівфабрикату з використанням БКЕ», В₁ – «Отримання яєчно-цукрової суміші», В₂ – «Замішування тіста», В₃ – «Формування тіста», В₄ – «Випікання і охолодження», В₅ – «Вистоювання», С₁ – «Підготовка яєчного меланжу», С₂ – «Підготовка цукру», С₃ – «Підготовка борошна пшеничного вищого сорту», С₄ – «Підготовка БКЕ», С – «Підготовка рецептурних компонентів».

Таблиця 2.11. Рецептура бісквітного напівфабрикату з використанням БКВ

Найменування сировини	Вміст сухих речовин (СР), %	Витрати сировини на 100 кг напівфабрикату, кг	
		в натурі	в СР
Пшеничне борошно вищого гатунку	85,50	26,0	22,23
БКЕ	91,0	8,07	7,34
Яйця	27,0	57,85	15,62
Цукор білий	99,7	34,71	34,65
Разом		126,63	79,84
Вихід	79,0	100,0	79,0

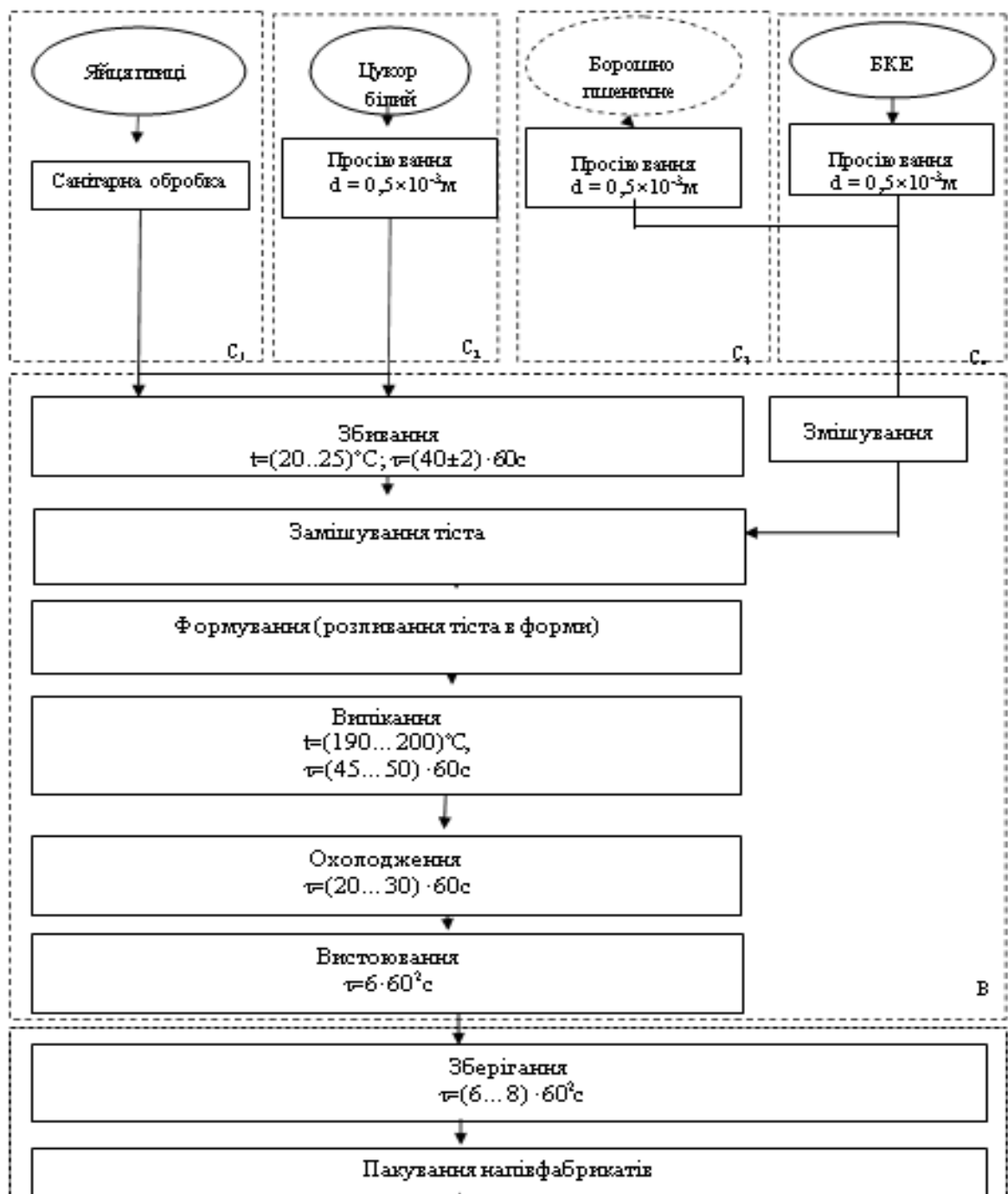


Рис. 2.5. Технологічна схема виробництва БН з використанням БКЕ «Бісквіт+»

Розроблені напівфабрикати можуть бути рекомендовані для виготовлення широкого асортименту бісквітних виробів (тортів, тістечок, рулетів, кейк-попсів та кейк-болів). Показники енергетичної цінності розроблених бісквітних напівфабрикатів наведено в таблиці 2.12.

Таблиця 2.12. Енергетична та поживна цінність 100 г бісквітного напівфабрикату

Досліджуваний зразок	Вміст золи, %	Вміст білка, %	Вміст вуглеводів, %	Вміст жиру, %	Вміст клітковини, %	Енергетична цінність, ккал
Бісквітний напівфабрикат	1,62	11,0	60,0	7,6	0,13	346,8

Для визначення допустимого терміну зберігання важливим є вивчення мікробіологічних показників бісквітного напівфабрикату за умов зберігання у герметичній полімерній упаковці. Результати мікробіологічних випробувань бісквітних напівфабрикатів наведено в табл. 2.13.

Таблиця 2.13. Мікробіологічні показники бісквітного напівфабрикату

Тривалість зберігання	Мікробіологічні показники					
	Кількість мезофільних аеробних і факультивно-анаеробних мікроорг., КОЕ/г, не більше	Бактерії групи кишкової палички, маса прод., г в якій не	<i>S. aureus</i> , маса продукту, г в якій не	Бактерії роду <i>Salmonella</i> , маса прод., г в якій не	Дріжджі, КОЕ/г, не більше	Плісень, КОЕ/г, не більше
Допустимий рівень	1×10^4	1,0	0,1	25	50	50
Фактичний вміст за зберігання діб бісквітного напівфабрикату						
0	1×10^1	не виявлено				
10	3×10^1	не виявлено				
20	1×10^2	не виявлено				
30	6×10^2	не виявлено				

Аналіз експериментальних даних свідчить, що мікробіологічні показники БН з використанням БКТ перебувають у межах допустимих значень, регламентованих нормативною документацією.

Важливим для характеристики харчових продуктів, окрім технологічних показників є органолептичні показники бісквітних напівфабрикатів з використанням БКТ. Результати органолептичного дослідження бісквітних напівфабрикатів представлені в табл. 2.14. За результатами дегустації встановлено, що в міру збільшення кількості БКЕ смак і запах готового виробу не погіршується, а навпаки, відчувається яскраво виражений присмак БКЕ, отриманий продукт має приємний смак, запах та консистенцію. Органолептичні показники проілюстровано в таблиці 2.14.

Таблиця 2.14. Органолептичні показники якості бісквітного напівфабрикату з використанням борошна кукурудзяного екструдованого

Показник якості	Контроль	Вміст борошна кукурудзяного екструдованого	
		20 мас.%	100 мас.%
Поверхня	Верхня скоринка гладка, тонка, коричнева.	Верхня скоринка тонка, гладка коричнева.	Верхня скоринка тонка, негладка темно коричневого кольору.
Колір м'якуша	Кремовий колір	Жовтуватий	Темно-жовтий, сіруватий.
Вигляд напівфабрикату у розрізі	Пори середні, еластична, без слідів непромісу, зберігає форму після вистоювання	Дрібно-пориста еластична без слідів непромісу, зберігає форму після вистоювання.	Середньо-пориста, еластична, без слідів непромісу, дещо втрачає форму після вистоювання.
Смак та запах	Солодкий з вираженим смаком та ароматом яєць.	Солодкий присмак та аромат яєць, легкий аромат кукурудзи	Солодкий чітко виражений аромат та присмак борошна кукурудзяного

2.4. Висновки за результатами досліджень та рекомендації щодо впровадження розробленої продукції у виробництво

Вивчення густини тіста та питомий об'єм БН, вказують, що оптимальним вмістом БКЕ в кількості 20 мас.% у борошняній суміші, що може бути використана в технології бісквітного напівфабрикату. Додавання БКЕ в кількості 20 мас.% знижує втрати маси виробів під час випікання на (20,0...22,0)%. Очевидно, це пов'язано з гідрофільними властивостями БКЕ. Визначено раціональне співвідношення борошна ПБ:БКЕ – 80:20 мас.%. За якого випечений напівфабрикат має найбільше значення питомого об'єму (3,6 см³/г), Питомий об'єм БН з використанням БКЕ 100 мас.% залишається на рівні контрольного зразка. Встановлено, що використання БКЕ викликає перерозподіл форм зв'язку вологи в БН, зменшується кількість вільної та легкозв'язаної вологи та збільшується кількість міцнозв'язаної вологи, що сприятиме збільшенню виходу, підвищенню якості та продовженню термінів збереження свіжості БН з використанням БКЕ.

Математична обробка результатів експериментальних досліджень дозволила розробити рецептуру БН.

3. Технологічний розділ

3.1. Розробка концепції підприємства

У роботі ми розробляємо проект кафе у м. Хуст Закарпатської області. Заклад проектуємо за адресою вул. Івана Франка 145. В цьому районі розташовані автостанція, залізнодорожний вокзал, пенсійний фонд України, Хустська фабрика головних уборів та велика кількість станцій технічного обслуговування автотранспорту та рвизноманітних баз та складів. Кафе – заклад для широкого кола споживачів. Меню нового підприємства складаємо відповідно до асортиментного мінімуму для кафе. Страви підібрано таким чином, щоб споживачі могли спробувати щось нове, але звичне для них за доступною ціною. Також заклад розрахований на місцевий контингент жителів.

У кафе працює мережа Wi-Fi, що дозволяє в повній мірі віддихнути, почитати новини. Кафе має вивіску на вході, свій власний логотип, меню, офіціанти одягнені у фірмовий одяг. В залі є місця для затишного відпочинку. Інтер'єр включає в собі новий сучасний стиль. Режим роботи закладу починається з 8.00 до 22.00 щоденно. Так як в даному районі, сконцентровано багато СТО, баз, складів то максимальним контингентом кафе будуть саме їх працівники, а аналіз віку показав, що більшість з них молодь. Кафе пропонує велику різноманітність страв та десертів, страв заснованих на принципах здорового харчування.

Моделювання виробництва розглядає загальні закономірності організації виробничих систем, формування й методи здійснення виробничих процесів виготовлення конкурентноспроможної продукції при раціональному використанні трудових, матеріально-технічної та фінансових ресурсів. Іншими словами, організація виробництва, це координація й оптимізація в часі та просторі всіх матеріальних і трудових елементів виробництва з метою досягнення визначених термінів найефективнішого виробництва. Технологічний процес в новому кафе буде передбачати застосування передової технології, доцільність способів обробки напівфабрикатів та сировини, ефективне використання устаткування, економні витрати сировини, зведення до мінімуму

витрат, оптимальну організацію сировинного та матеріально-технічного постачання. Схема раціонального технологічного процесу наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1. - Схема раціонального виробничого процесу підприємства

Операції та їх режими	Виробничі, торгові та допоміжні приміщення	Застосовуване обладнання
Приймання продуктів 7 ⁰⁰ - 13 ⁰⁰	Завантажувальна	Ваги товарні, візки вантажні
Зберігання продуктів (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення (охолоджувальні камери і комори)	Стелажі, підтоварники, контейнери, холодильні камери
Підготовка продуктів до теплової обробки 7.30 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰	Заготівельні цехи (овочевий і м'ясо-рибний)	Стелажі, ванни, виробничі столи, холодильні шафи, механічне обладнання
Приготування страв 7.30 ⁰⁰ - 24 ⁰⁰	Доготівельні цехи (холодний і гарячий)	Теплове обладнання: плити, жарочні і пекарські шафи. Механічне і допоміжне обладнання
Відпуск страв 8 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	Роздавальна	Теплове обладнання – марміти; немеханічне обладнання – прилавки, столи
Організація споживання продукції 8 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	Зал кафе на 72 місця	Меблі для закладів ресторанного господарства.

3.2. Виробнича програма підприємства

Чисельність відвідувачів, які обслуговуються за кожну годину роботи залу розраховують за формулою:

$$N=(P*60/t)*K_3, \text{ чол.}$$

де Р – кількість місць у залі; t – тривалість посадки, хв.; Кз – коефіцієнт завантаження залу за дану годину.

Відношення $60/t$ характеризує кількість посадок за годину. Число відвідувачів за день N визначають, як суму кількості відвідувачів за кожну годину роботи закладу. Розрахунки чисельності відвідувачів, які обслуговуються за кожну годину роботи залу надані у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.- Графік завантаження залу кафе на 72 місяця

Год роботи	Число посадок за год	Коефіцієнт завантаження залу	Кількість відвідувачів
8.00-9.00	1,5	0,3	32
9.00-10.00	1,5	0,3	32
10.00-11.00	1,5	0,3	32
11.00-12.00	1,5	0,4	43
12.00-13.00	1,5	0,9	97
13.00-14.00	1,5	1	108
14.00-15.00	1,5	0,9	97
15.00-16.00	1,5	0,5	54
16.00-17.00	1,5	0,4	43
17.00-18.00	1,5	0,3	32
18.00-19.00	0,5	0,6	22
19.00-20.00	0,5	0,9	32
20.00-21.00	0,5	0,9	32
21.00-22.00	0,5	0,6	22
Всього за день			680

Визначили загальну кількість страв, які реалізуються в залах молодіжного кафе за формулою:

$$n = N * m, \text{ страв}$$

де n – загальна кількість страв; N- загальна кількість відвідувачів; m- коефіцієнт споживання страв;

Відповідно за формулою визначаємо загальну кількість страв:

$$n = 680 * 2 = 1360 \text{ страв}$$

Таблиця 3.3. відсоткового співвідношення страв в асортименті дозволяє зробити розбиття усередині груп.

Таблиця 3.3- Відсоткове співвідношення асортиментів страв для кафе

Страви	Відсоткове співвідношення	Кількість страв
Холодні страви та закуски	40	544
рибні	10	55
м'ясні	35	190
овочеві, салати і вінегрети	30	163
молочні продукти	20	109
бутерброди	5	27
Перші страви	5	68
прозорі	100	68
Другі страви	45	612
рибні	20	122
м'ясні	30	184
з овочевим гарніром	70	129
з крупами, макаронами	30	55
овочеві	20	122
з яєць	10	62
круп'яні та борошняні	20	122
Солодкі	10	136
жильовані	30	41
гарячі	20	27
інші	50	68
Всього	-	1360

Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і закуповуваних товарів розраховували, виходячи з норм споживання на одну людину. Отримані результати зводили у таблицю 3.4.

Таблиця 3.4. - Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і за купованих товарів, що реалізуються у кафе

Найменування продуктів	Одиниці вимірювання	Норма споживання на 1 порцію	Загальна кількість
Гарячі напої	л	0,1	68
Холодні напої	л	0,09	61
В тому числі:			
фруктова вода		0,02	14
мінеральна вода		0,02	14
натуральний сік		0,02	14
напої власного виробництва		0,03	20
Хліб та хлібобулочні вироби	кг	75	51
В тому числі:			
житній		25	17
пшеничний		50	34
Борошняні кондитерські вироби та булочні вироби власного виробництва	шт	0,85	578
Цукерки, печиво	кг	0,03	20
Фрукти	кг	0,03	20
Вино-горілчані вироби	л	0,05	34
Пиво	л	0,025	17

Страви записували у розрахункове меню із зазначенням номера рецептури, виходу основного продукту, гарніру і соусу. Меню підприємства харчування складало за формою і вивели у таблицю 3.5.

На підставі меню, відсоткового співвідношення страв в асортименті, проведених розрахунків кількості напоїв та іншої продукції власного виробництва і купувальних товарів, що реалізуються в підприємстві склали виробничу програму підприємства ресторанного харчування, яке наведено у таблиці 3.7.

Таблиця 3.5. - Меню кафе

Рецептура	Назва страви	Вихід
Фірмові страви:		
	Кава морозна	150
	Напій «Гарячий шоколад з прянощами»	220
	Мокко	270
	Салат «Закарпатський»	150
	Салат «Дорога скарбів»	100
Гарячі та холодні напої:		
716	Кава espresso	100
717	Кава Latte	250
712	Чай чорний байховий	200
169	Чай чорний з фруктами	200
169	Чай зелений з полуницею та білим персиком	200
713	Чай фруктовий-малиновий	200/30
	Гарячий шоколад з корицею	100
725	Какао	200
722	Кава Гляссе	150
732	Лимонний лимонад	200
	Сік в асортименті «Наш Сік»	150
	Мінеральна вода в асортименті «Шаянська»	150
752	Молочно-вершковий коктейль з бананом	150
Хлібобулочні та борошняні вироби:		

796/797	Пиріжки печені з суничним джемом	100
	Булочка здобна з корицею	150
	Плюшка з сиром кисломолочним	150
	Імбірний пряник	150
	Кекс з лісовими ягодами	70
	Тістечко ванільний еклер	150
	Торт «Наполеон»	150
	Торт «Карпати»	150
	Торт «Ужгородський замок»	150
	Хліб пшеничний	100
	Хліб житній	100
	Цукеки "Трюфель"	70
	Цукерки "Барітон"	70
	Шоколад молочний	90
	Шоколад чорний	90
	Шоколад білий	85

Солодкі страви

1.415	Яблука по-київськи	150
932	Морозиво «Сюрприз»	300
933	Морозиво з вином	150
936	Морозиво «Космос»	165
938	Морозиво «Пінгвін»	180
915	Шоколадне суфле	300
898	Мус з журавлини	200
904	Самбук яблучний	200
1071	Літній салат	130
1153	Фруктовий шашлик	150
	Фруктова тарілка	300

Холодні страви та закуски:

3	Бутерброди з сиром твердим	55
10	Бутерброди з скумбрею	75
1.66	Печінка тріски з сиром	200
1.60/1.379	Оселедець під шубою	200/10
1.69	Завиванець по-гуцульськи	200
1.71	Рулет по-Вінницьки	200
62	Салат «Весна»	200
1.5	Салат «Полонинський»	200
1.29/1.379	Салат «Мясний» зі свіжими огірками	160/40
99/830	Салат з індичкою	125/25
85	Салат «Вітамінний»	200
321	Сир плавлений із зеленню	160
326	Сирна запіканка	180
Перші страви:		
1.95/828	Курячий бульйон з макаронними виробами	250/100
1.96/829	Рибний бульйон з грінками	250/50
Гарячі страви:		
333/525/568	Філе судака припущене	125/150/75
1.233/1.337	Сом у кисло-солодкому соусі	75/200
1.236/1.324	Судак тушкований з грибами та помідорам	150/150
405/527/595	Біфштекс зі смаженою картоплею та зеленим маслом	100/150/15
418/533	Шніцель	125/174
1.267/1.363	Крученики прикарпатські	100/250
1.284	Яловичина тушкова з гарбузом та рисом	250
1.313	Свинина, запечена з макаронними виробами	250
548	Різотто овочево	125
234/572	Картопля тушкова з грибами та цибулею	250/50
248	Деруни зі сметаною	280
233/572	Рагу з овочів	185/75

266/586	Овочеві голубці	150/100
312	Омлет з шинкою	200
311	Омлет з сиром	180
294	Запіканка з грушами	325
298	Плов з родзинками	310
Гарніри:		
525	Картопляне пюре	150
527	Смажена картопля	165
533	Овочі в молочному соусі	174
1.337	Смажені кабачки	200
1.324	Картопля відварна	150
1.363	Складний гарнір	250
Соуси:		
568	Білий основний	75
572	Соус томатний	50
586	Сметанний	100
830	Салатна заправка	25
1.379	Соус Майонез	10
Вино-горілчані вироби		
	Червоне кріплене :«Porto» (Португалія)	150/750
	Ігристе вино: «Asti» (Україна)	750
	Червоне десертне: «Мускат Тавричний» (Україна)	150/750
	Червоне десертне: «Мадера» (Україна)	150/750
	Пиво в асортименті: « Tuborg»	330/500

Таблиця 3.7. - Виробнича програма кафе

Рецептура	Назва страви	Вихід	Кількість порції
Фірмові страви:			
	Кава морозна	150	5
	Напій «Гарячий шоколад з прянощами»	220	7
	Мокко	270	6
	Салат «Закарпатський»	150	20
	Салат «Дорога скарбів»	100	15
Гарячі та холодні напої:			
716	Кава espresso	100	6
717	Кава Latte	250	8
712	Чай чорний байховий	200	6
169	Чай чорний з фруктами	200	5
169	Чай зелений з полуницею та білим персиком	200	6
713	Чай фруктово-малиновий	200/30	5
	Гарячий шоколад з прянощами	100	7
725	Какао	200	7
722	Кава Гляссе	150	28
732	Лимонний лимонад	200	54
	Сік в асортименті «Наш Сік»	150	54
	Мінеральна вода в асортименті «Куяльник»	150	54
752	Молочно-вершковий коктейль з бананом	150	40
Хлібобулочні та борошняні вироби:			
796/797	Пиріжки печені з суничним джемом	100	100
	Булочка здобна з корицею	150	80
	Плюшка з сиром кисломолочним	150	50

	Імбірний пряник	150	70
ТК-2	Кекс з лісовими ягодами	70	60
	Тістечко ванільний еклер	150	80
	Торт «Наполеон»	150	50
	Торт «Карпати»	150	50
	Торт «Пташине молоко»	150	38
	Хліб пшеничний	100	227
	Хліб житній	100	114
	Цукеки «Трюфель»	70	35
	Цукерки «Барітон»	70	35
	Шоколад молочний	90	45
	Шоколад чорний	90	45
	Шоколад білий	85	43
Солодкі страви			
1.415	Яблука по-київськи	150	17
932	Морозиво «Сюрприз»	300	10
933	Морозиво з вином	150	7
936	Морозиво «Космос»	165	10
938	Морозиво «Пінгвін»	180	7
915	Шоколадне суфле	300	10
898	Мус з журавлини	200	21
904	Самбук яблучний	200	20
1071	Літній салат	130	10
1153	Фруктовий шашлик	150	6
ТК-9	Фруктова тарілка	300	8
Холодні страви та закуски:			
3	Бутерброди з сиром твердим	55	12
10	Бутерброди з скумбрею	75	15
1.66	Печінка тріски з сиром	200	25

1.60/1.379	Оселедець під шубою	200/10	30
1.69	Завиванець по-гуцульськи	200	90
1.71	Рулет по-Вінницьки	200	100
62	Салат «Весна»	200	35
1.5	Салат «Полонинський»	200	20
1.29/1.379	Салат «Мясний» зі свіжими огірками	160/40	25
99/830	Салат з індишкою	125/25	25
85	Салат «Вітамінний»	200	23
321	Сир плавлений із зеленню	160	60
326	Сирна запіканка	180	49
Перші страви:			
1.95/828	Курячий бульйон з макаронними виробами	250/100	40
1.96/829	Рибний бульйон з грінками	250/50	28
Гарячі страви:			
333/525/568	Філе судака припущений з картопляним пюре та білим основним соусом	125/150/7 5	40
1.233/1.337	Сом у кисло-солодкому соусі	75/200	40
1.236/1.324	Судак тушкований з грибами та помідорам	150/150	42
405/527/595	Біфштекс зі смаженою картоплею та зеленим маслом	100/150/1 5	40
418/533	Шніцель	125/174	50
1.267/1.363	Крученики прикарпатські	100/250	39
1.284	Яловичина тушкована з гарбузом та рисом	250	35
1.313	Свинина, запечена з макаронними виробами	250	20
548	Різотто овочево	125	20

234/572	Картопля тушкована з грибами та цибулею	250/50	30
248	Деруни зі сметаною	280	20
233/572	Рагу з овочів	185/75	20
266/586	Овочеві голубці	150/100	32
312	Омлет з шинкою	200	30
311	Омлет з сиром	180	32
294	Запiканка з грушами	325	86
298	Плов з родзинками	310	36
Гарніри:			
525	Картопляне пюре	150	40
527	Смажена картопля	165	40
533	Овочі в молочному соусі	174	50
1.337	Смажені кабачки	200	40
1.324	Картопля відварна	150	42
1.363	Складний гарнір	250	39
Соуси:			
568	Білий основний	75	40
572	Соус томатний	50	70
586	Сметанний	100	32
830	Салатна заправка	25	30
1.379	Соус Майонез	10	80
Вино-горілчані вироби			
	Червоне кріплене :«Porto» (Португалія)	150/750	4
	Ігристе вино: «Asti» (Україна)	750	10
	Червоне десертне: "Мускат Тавричний" (Україна)	150/750	4
	Червоне десертне: «Мадера» (Україна)	150/750	4
	Пиво в асортименті: « Tuborg»	330/500	150

Виконуємо розрахунок кількості сировини за меню, яке передбачає визначення кількості сировини необхідної для приготування страв включених у виробничу програму підприємства за формулою:

$$Q = q * n / 1000, \text{ кг}$$

де Q- кількість сировини цього виду, кг; q – норма сировини цього виду на одну страву, кг; n – кількість став з сировини цього виду (згідно з виробничою програмою).

Розрахунок виконували для кожного виду страв окремо за відповідними розкладками, які були наведені у збірниках рецептур і інших офіційних документах. У зведеній продуктивній відомості страв та покупних товарів, таблиці 3.9. та 3.8., надане посилання на нормативні документи.

Таблиця 3.8. - Зведена продуктова відомість страв на розрахунковий день

Зведена продуктова відомість	Брутто гр.	Брутто кг.	Нормативний документ
Зелена цибуля	3156	3,156	ДСТУ 6011:2008
Червоний редис	1505	1,505	ДСТУ 2175-93
Картопля	49621	49,621	ДСТУ 4506:2005
Буряки	1140	1,140	ДСТУ 7033:2009
Перець солодкий	1445	1,445	ДСТУ 2659-94
Яблука свіжі	6650	6,650	ДСТУ 813362015
Клюква	1461	1,461	ДСТУ 5035:2008
Консервована стручкова квасоля	200	0,200	ДСТУ 6074:2009
Помідори свіжі	8253	8,253	ДСТУ 3246-95
Капуста білокачана свіжа	10092	10,092	ДСТУ 7037:2009
Морква	18752	18,752	ДСТУ 7035:2009
Свіжі огірки	3643	3,643	ДСТУ 3247-95
Капуста цвітна свіжа	1525	1,525	ДСТУ 3280-95
Часник	718	0,718	ДСТУ 3233-95

Корінь селери	150	0,150	ДСТУ 289-91
Фундук	1076	1,076	ДСТУ 8298:2015
Салат	2254	2,254	ДСТУ 8107:2015
Спаржа	575	0,575	ДСТУ 293-91
Гриби білі свіжі	7448	7,448	ДСТУ ISO 7561-2001
Гарбуз	860	0,860	ДСТУ 5045:2008
Ріпчаста цибуля	15496	15,496	ДСТУ 3234-95
Свіжі шампіньйони	2120	2,120	ДСТУ ISO 7561-2001
Петрушка (корінь)	2242	2,242	ДСТУ 343-91
Барбарис	36	0,036	ДСТУ 4298:204
Квасоля	2635	2,635	ДСТУ 8672:2016
Петрушка(зелень)	2193	2,193	ДСТУ 8645:2016
Каперси	800	0,800	Сертифікат якості
Родзинки	1436	1,436	Сертифікат якості
Лимон	360	0,360	ДСТУ 4429-82
Гриби білі сушені	585	0,585	ТУ 9164-082-37676459-2012
Банани	1144	1,144	ДСТУ 4033:2001
Консервованний ананас	432	0,432	ДСТУ 2073:2009
Горошок зелений консервований	400	0,400	ДСТУ 7165:2010
Груші	5312	5,312	ДСТУ 8158:2015
Виноград столовий	850	0,850	ДСТУ 2438:2014
Кукурудза консервована	112	0,112	ДСТУ 4525:2006
Солоні огірки	1160	1,160	ДСТУ 8509:2015
Горошок зелений варений	1170	1,170	ДСТУ 7165:2010
Апельсин	940	0,940	Сертифікат якості
Хрін (корінь)	1040	1,040	ДСТУ 294-91
Обліпіха	2160	2,160	ДСТУ 2789-94

Свинина (лопаткова частина)	7740	7,740	ДСТУ 4590:2006
Свинина (тазостегнова частина)	10980	10,980	ДСТУ 4590:2006
Свинина (котлетна маса)	6966	6,966	ДСТУ 4590:2006
Свинина(шийна частина)	5733	5,733	ДСТУ 4590:2006
Яловичина(грудна частина)	5670	5,670	ДСТУ 4589:2006
Яловичина (тазостегнова частина)	2195	2,195	ДСТУ 4589:2006
Яловичина (крайка)	30440	30,440	ДСТУ 4589:2006
Яловичина(вирізка)	8640	8,640	ДСТУ 4589:2006
Телятина	28908	28,908	ДСТУ 6030:2008
Оселедець	4071	4,071	ДСТУ 815.2008
Консерва печінка тріскова	750	0,750	ДСТУ 4443:2005
Шинка	1350	1,350	ДСТУ 4670:2006
Індичка	2750	2,750	ДСТУ 3143:200
Курка	4135	4,135	ДСТУ 3143:200
Кістки свинячі харчові	4749	4,749	ДСТУ 4424:2005
Кальмари	1320	1,320	ДСТУ 4381:2005
Риба окунь	2331	2,331	ДСТУ 2641:2007
Судак	19018	19,018	ДСТУ 2641:2007
Сом	7280	7,280	ДСТУ 2641:2007
Меланж	1500	1,500	Сертифікат якості
Борошно пшеничне	19169,5	19,170	ДСТУ 40.004-99
Цукор	5343	5,343	ДСТУ 4623-2006
Маргарин столовий	1926	1,926	ДСТУ 4465:2005
Сіль	2509	2,509	ДСТУ 3583-97
Рафінадна пудра	500	0,500	ДСТУ 4623-2006
Какао-порошок	90	0,090	ДСТУ 43916.2005
Згущене молоко	180	0,180	ДСТУ 4404:2005

Сметана	11930	11,930	ДСТУ 4418:2005
Дріжджі (пресовані)	190	0,190	ДСТУ 4812:2007
Жир для змазування листів	250	0,250	ДСТУ 4455:2005
Яйця	16343	16,343	ДСТУ 5928:2008
Вода питна	39368	39,368	ДСТУ 7525:2014
Сироп консервованого компоту	390	0,390	Сертифікат якості
Полуничний джем	25000	25,000	ДСТУ 4899:007
Вершкове масло	5124	5,124	ДСТУ 4339:2005
Бісквіт	500	0,500	ДСТУ 8001:2015
Желатин	173	0,173	ДСТУ 3938:99
Консервовані ягоди	140	0,140	Сертифікат якості
Варення	550	0,550	ДСТУ 4899:2007
Сир російський	3506	3,506	ДСТУ 6003:2008
Хліб	10855	10,855	ДСТУ 7517:2014
Пломбір	3775	3,775	ДСТУ 4733:2007
Мигдаль очищений	60	0,060	Сертифікат якості
Молоко	13608	13,608	ДСТУ 2661:2010
Чорний перець мелений	176,62	0,177	ДСТУ 959-1:2008
Вінілін	0,8	0,001	ДСТУ 1009-92
Консервовані яблука	500	0,500	Сертифікат якості
Томатне пюре	1942	1,942	ДСТУ 5081:2008
Лимонна кислота	2	0,002	ДСТУ 908:2006
Харчовий тваринний жир	2773	2,773	ДСТУ 4455:2005
Рослинна олія	3690	3,690	ДСТУ 4499:2005
Вершки	180	0,180	ДСТУ 8131:2015
Оцет 9%	120	0,120	Сертифікат якості
Гірчиця	55	0,055	ДСТУ 1052:2005
Майонез	425	0,425	ДСТУ 4487:2005

Мед	640	0,640	ДСТУ 4497:2005
Сироп малиновий промисловий	200	0,200	ДСТУ 7126:2009
Молоко	7774	7,774	ДСТУ 2661:2010
Цукор-пісок	2105	2,105	ДСТУ 4623-2006
Сухарі	1689	1,689	ДСТУ 8708:2017
Сода	104	0,104	ДСТУ 2900:2006
Манна крупа	4790	4,790	ДСТУ 1055:2006
Сир кисломолочний	12844	12,844	ДСТУ 4554:2006
Лавровий лист	4,58	0,005	Сертифікат якості
Кулінарний жир	650	0,650	ДСТУ 4334:2004
Картопляний крохмаль	42	0,042	ДСТУ 4286:2004
Фруктоза	420	0,420	ТУ 6-09-1979-72
Розпушувач тіста	84	0,084	ДСТУ 2900-94
Рисова крупа	4434	4,434	ДСТУ 6292-93
Заварка чорного цейлонського чаю	74	0,074	ДСТУ 7174:2010
Сушені яблука	150	0,15	Сертифікат якості
Перець чорний горошком	7,8	0,008	ДСТУ 959-1:2008
Сушений персик	90	0,09	Сертифікат якості
Натуральна кава	68	0,068	ДСТУ 4394:2005
Малинове варення	150	0,15	ДСТУ 4899:2007
Чорний шоколад	350	0,35	ДСТУ 3924-2000
Мед	275	0,275	ДСТУ 4497:2005
Борошно розторопщі	300	0,300	Сертифікат якості
Білий шоколад	105	0,105	ДСТУ 3924-2000
Кориця	7	0,007	Сертифікат якості
Грецький горіх	35	0,035	Сертифікат якості
Ірландський віскі	200	0,2	Сертифікат якості

Збиті вершки	210	0,21	Сертифікат якості
Какао-порошок	28	0,028	ДСТУ 43916.2005
Шоколадний сироп	1030	1,03	ДСТУ 7126:2009
Ванільний сироп	1000	1	ДСТУ 7126:2009
Лимон	864	0,864	ДСТУ 4429-82
Лікер	350	0,35	ДСТУ 7210:2011
Лимонний сік	88	0,088	Сертифікат якості
Сушена полуниця	90	0,09	Сертифікат якості
Вершкове морозиво	2400	2,4	ДСТУ 4733:2007
Карамельний сироп	1000	1	ДСТУ 7126:2009
Тертий шоколад	60	0,06	ДСТУ 3924-2000
Чорна кава	1280	1,28	ДСТУ 4394:2005
Банановий сироп	1000	1	ДСТУ 7126:2009

Таблиця 3.9. - Зведена продуктова відомість покупних товарів на розрахунковий день

Закупівельні товари	Об'єм	Кількість	Міра
Сік в асортименті «Наш Сік»	150	6	бут.
Мінеральна вода в асортименті «Шаянська»	150	6	бут.
Булочка здобна з корицею	150	80	шт.
Плюшка з сиром кисломолочним	150	50	шт.
Імбірний пряник	150	140	шт.
Тістечко ванільний еклер	150	80	шт.
Торт «Наполеон»	150	8	шт.
Торт «Карпати»	150	8	шт.
Торт «Ужгородський замок»	150	6	шт.
Хліб пшеничний	100	45	бух.
Хліб житній	100	23	бух.
Цукеки "Трюфель"	70	350	шт.
Цукерки "Барітон"	70	350	шт.

Шоколад молочний	90	45	шт.
Шоколад чорний	90	45	шт.
Шоколад білий	85	43	шт.
Червоне кріплене :«Porto» (Португалія)	150/750	4	бут.
Червоне сухе : «Inkerman, Merlot-Cabernet»	150/750	4	бут.
Червоне сухе :«Каберне Совиньен»	150/750	4	бут.
Ігристе вино: «Asti»	750	10	бут.
Червоне десертне: "Мускат Тавричний"	150/750	4	бут.
Червоне десертне: «Мадера»	150/750	4	бут.
Пиво в асортименті: « Tuborg»	330/500	100	бут.

3.3.Проектування складської групи приміщень

Складські групи приміщень діляться на дві групи: зі спеціалізованим охолодженням (охолоджувані камери для зберігання м'яса, риби, фруктів, ягід, напоїв; м'ясних, рибних і овочевих виробів; кондитерських виробів; харчових відходів) і без спеціального охолодження (комор сухих продуктів, овочів; виногорілочних виробів; білизни й інвентарю; тари) (табл. 3.10).

Таблиця 3.10 – Оптимальні умови зберігання деяких продуктів

Продукт	Температура, °С	Відносна вологість повітря	Кратність обміну повітря в добу
Напівфабрикати м'ясні і рибні	0	90	2
Молочно-жирові продукти	2-4	80-95	2
Гастрономія	0	80	2
Напівфабрикати овочеві	2	85	2
Фрукти, зелень, напої	4-6	80-85	2
Кулінарні вироби, консерви	2	85	2

Заморожені кулінарні вироби, фрукти, ягоди	-12	95	1
Квашення, соління	3	80	2
Овочі	8	80-95	2
Харчові відходи	0	90	1
Вино-горілчані вироби	6	-	2
Пиво, води	6	-	2
Кондитерські вироби	6	80	2

Площу складських приміщень розраховують з урахуванням добової кількості харчової сировини, що переробляється на підприємстві, термінів її зберігання і допустимого навантаження на підлогу. Приймаємо 3 середньотемпературні збірні камери «Поркка» Фінляндія, робочий об'єм.

$$V = 2 \text{ м}^3, (1500 \times 1500 \times 2140 \text{ мм});$$

Для тари проектуємо приміщення з виходом на завантажувальну. Розрахунки складських приміщень ведемо нормативним методом.

Таким чином, за СНиП 11-Л.8-71 площа комор становить: комора сухих продуктів – 5 м²; комора овочів та солінь - 6 м²; комора інвентарю – 8 м²; завантажувальна – 4 м². Площа комори сухих продуктів складе $S = 5,0 \text{ м}^2$. Решту складських приміщень для даного підприємства приймаємо за СН і П.

Складські приміщення служать для приймання продуктів, що надходять від постачальників, сировини і напівфабрикатів, їх короткострокового зберігання і відпуску. Вони мають зручний зв'язок з виробничими приміщеннями. Компонування складських приміщень здійснюється в напрямку руху сировини і продуктів при забезпеченні найбільш раціонального виконання складських операцій та вантажно-розвантажувальних робіт.

3.4. Проектування заготівельних цехів

М'ясо-рибний цех. На підприємствах, працюючих на сировині, при порівняно невеликій кількості м'яса, що переробляється, і риби проектується

м'ясо-рибний цех, який розташовується, як правило, на першому поверсі будівлі з урахуванням зручного сполучення із складським приміщенням і гарячим цехом. Робочі місця в цеху об'єднуються в лінії обробки м'яса, птиці і субпродуктів, риби, оснащені відповідним устаткуванням – механічним, холодильним і допоміжним.

Овочевий цех призначений для обробки картоплі, коренеплодів, капусти, сезонних овочів, зелені і виготовлення напівфабрикатів: сирій очищеної картоплі, свіжих очищених коренеплодів і ріпчастої цибулі, зачищеної свіжої білокачанної капусти, обробленого коріння і зелені. Овочеві цехи порівняно невеликої потужності проектується на першому поверсі в одному приміщенні. Воно має бути зручно пов'язане з коморою овочів, гарячим і холодним цехами.

У цеху виділяються робочі місця для обробки окремих видів овочів, оснащені в основному механічним і допоміжним устаткуванням. Крім того, використовується спеціальне устаткування, що полегшує працю працівників: столи доочищення картоплі і коренеплодів, столи для очищення цибулі.

3.4.1. Розрахунок виробничих програм цехів

Виробнича програма заготівельних цехів залежить від типу підприємства, що проектується. Виробнича програма заготівельного цеху наведена у таблиці 1 Додатку А.

3.4.2. Розрахунок обладнання

У цеху доготування напівфабрикатів використовується як механічне, так і не механічне обладнання. Також для короткочасного зберігання напівфабрикатів встановлюють холодильне устаткування.

Таблиця 3.11. – Розрахунок виходу напівфабрикатів при ручній обробці

Сировина	Брутто, кг	%	Маса відходів, кг	Нетто, кг
Яблука свіжі	6,06	22,61	1,37	4,69
Клюква	1,46	15,74	0,23	1,23

Зелена цибуля	3,16	19,99	0,63	2,53
Картопля	2,76	27,40	0,76	2
Буряки	1,14	21,05	0,24	0,9
Морква	1,14	21,05	0,24	0,9
Часник	0,72	21,73	0,16	0,56
Петрушка (корінь)	2,24	33,76	0,76	1,49
Салат	2,25	28,13	0,63	1,62
Свіжі огірки	3,64	20,40	0,74	2,9
Помідори свіжі	8,25	13,05	1,08	7,18
Перець солодкий	1,45	25,26	0,37	1,08
Капуста білокачана свіжа	10,09	25,66	2,59	7,50
Капуста цвітна свіжа	1,53	51,80	0,79	0,735
Груші	1,96	23,35	0,46	1,5
Петрушка (зелень)	2,19	26,40	0,58	1,61
Червоний редис	1,51	6,98	0,11	1,4
Свіжі шампіньйони	2,12	47,17	1,00	1,12
Хрін (корінь)	1,04	35,10	0,37	0,68
Каперси	0,80	50,00	0,40	0,40
Гриби білі сушені	0,59	0,00	0,00	0,59
Гриби білі свіжі	7,45	36,92	2,75	4,70
Тиква	0,86	30,23	0,26	0,60
Гарбуз	5,25	30,00	1,58	3,68
Обліпіха	2,16	40,56	0,88	1,28
Виноград столовий	0,85	5,88	0,05	0,8
Корінь селери	0,15	16,67	0,03	0,13
Спаржа	0,58	26,09	0,15	0,43

Таблиця 3.12. - Кількість овочів, які підлягають механічній обробці

Сировина	Миття	Очистка	Нарізка
Яблука свіжі	-	-	2
Перець солодкий	-	-	1,08
Ріпчаста цибуля	11,95	15,50	11,95
Картопля	46,87	46,87	34,98
Морква	17,52	17,52	14,02
Петрушка (корінь)		-	1,49
Помідори свіжі	-	-	7,18
Гарбуз	-	-	3,68
Свіжі шампіньйони	-	-	1,12
Капуста білокачана свіжа	-	-	7,50
Гриби білі свіжі	-	-	4,70
Свіжі огірки	-	-	2,9
Всього:	76,34	79,88	92,59

Для овочеочисної машини кількість сировини, яка піддається обробці 79,88 кг. Продуктивність механічного обладнання G кг/год визначаємо за формулою:

$$G \text{ треб.} = Q / (0,5 * T), \text{ кг/год}$$

де Q – кількість продуктів, які обробляються за допомогою даного механізму, кг; T – тривалість роботи зміни, год.

Відповідно до формули продуктивність овочеочисної машини дорівнює:

$$G \text{ треб} = 79,88 / (0,5 * 7) = 22,8 \text{ кг/год.}$$

На підставі продуктивності механічного обладнання за діючими довідниками і каталогами підібрали обладнання, та визначили час його роботи, коефіцієнт використання. Визначаємо час роботи машини та коефіцієнт використання за формулами:

$$t = Q / G, \text{ год.}; \eta = t / T$$

де G – продуктивність прийнятого до установки механізму, кг/год; T – тривалість роботи зміни заготівельного цеху-7 год.

Відповідно до формул час роботи та коефіцієнт використання овочеочисної машини дорівнює:

$$t = 79,88/105=0,76\text{год.}; \eta = 0,76/7=0,1.$$

Для овочерізальної машини кількість сировини, яка піддається нарізанню 92,59 кг. Відповідно до формули продуктивність овочерізальної машини дорівнює: $G_{\text{треб}} = 92,59/(0,5*7)=26,45$ кг/год.

Відповідно до формул час роботи та коефіцієнт використання на різальній машини дорівнює:

$$t = 92,59/100=0,92 \text{ год.}; \eta = 0,92/7=0,13.$$

Розрахунки представляємо у вигляді таблиці 3.13.

Таблиця 3.13. - Підбір механічного обладнання для овочевої лінії

Найменування операції	Кількість, кг	Продуктивність обладнання, G , кг/год	Час роботи, t , год	Коефіцієнт використання	Кількість одиниць	Марка обладнання
Очищення та миття овочів	79,88	105	0,75	0,1	1	SIRMAN PPJ 6 SC
Нарізання овочів	92,59	100	0,92	0,13	1	Hendi 231807

Відповідно до цієї кількості сировини і розрахунків підбираємо наступне обладнання: Машина для миття та очищення овочів SIRMAN PPJ 6 SC габаритні розміри (0,54x0,24x0,45) м, та машина для нарізання овочів Hendi 231807 з габаритними розмірами (0,4x0,4x0,69) м.

На м'ясо-рибній лінії виконуються такі механічні операції, як подрібнення і вимішування фаршів, механічне очищення риби та інше. Під час підбору

обладнання для приготування фаршу визначають масу продуктів для подрібнення на м'ясорубці і масу фаршу для вимішування. Розрахунок представлений у вигляді таблиці 3.14.

Всього подрібненню на м'ясорубці підлягає $6,966+7,992=14,96$ кг.

Відповідно до формули продуктивність м'ясорубки дорівнює:

$G \text{ треб} = 14,96 / (0,5 * 7) = 4,27$ кг/год.

На підставі розрахунку продуктивності механічного обладнання за діючими довідниками і каталогами підібрали обладнання, та визначили час його роботи, коефіцієнт використання.

Таблиця 3.14. - Розрахунок обладнання м'ясо-рибної лінії

Продукти	Страви	Маса продуктів, кг		
	Завиванець по-гуцульськи	на 1-е подрібнення	на 2-е подрібнення	на перемішування
Свинина	6,966	6,966	6,966	6,966
Сир твердий	1,026	-	1,026	1,026
Яйця	1,800	-	-	1,800
Часник	0,198	-	-	0,198
Сіль	0,360	-	-	0,360
Перець	0,005	-	-	0,005
Разом:	0,000	6,966	7,992	10,355

Визначаємо час роботи м'ясорубки та коефіцієнт використання за формулами:

$$t = Q_1 / G + 0,8 * Q_2 / G, \text{ год.}; \eta = t / T$$

де Q_1 - маса сировини на 1-ше подрібнення; Q_2 - маса сировини на 2-ше подрібнення; G - продуктивність прийнятого до установки механізму, кг/год; T - продуктивність роботи зміни заготівельного цеху-7 год.

Відповідно до формули час роботи м'ясорубки та коефіцієнт використання дорівнює:

$$t = 6,96/30 + 0,8 * 7,99/30 = 0,44 \text{ год.}; t = 0,44/7 = 0,06$$

Час роботи фаршмішалки та коефіцієнт її використання визначаємо за формулами:

$$t = Q_2 / G; \eta = t / T$$

Відповідно до формули час роботи фаршмішалки та коефіцієнт використання дорівнює:

$$t = 7,99/11 = 0,7; \eta = 0,7/7 = 0,1.$$

Розрахунки надаємо у вигляді таблиці 3.15.

Таблиця 3.15. - Підбір механічного обладнання м'ясо – рибної лінії

Найменування операції	Кількість, кг	Продуктивність обладнання, G, кг/год	Час роботи, t, год	Коефіцієнт використання	Кількість одиниць	Марка обладнання
Мясорубка	14,96	30	0,44	0,06	1	EVEREST TC 8
Фаршмішалка	10,355	11	0,7	0,1	1	AIRHOT MME-11

Відповідно до цього підбираємо наступні приводи: М'ясорубка (для подрібнення м'яса) підібрана EVEREST TC 8, з габаритними розмірами (0,27x0,27x0,35) м, та фаршмішалка (для перемішування м'ясного фаршу), з габаритними розмірами (0,36x0,28x0,38) м.

Для підбору холодильної шафи треба визначити їх необхідну місткість. У заготівельних зберігають половину змінної кількості сировини. Розрахунок необхідної місткості холодильного устаткування здійснюють за формулою та зводиться у таблицю 3.16:

$$E_{\text{треб}} = Q_c / \varphi, \text{ кг}$$

де Q_c - кількість сировини на 1/2 зміну, кг; φ – коефіцієнт, що враховує масу тари, в якій зберігається сировина і напівфабрикати, $\varphi = 0,7-0,8$.

Таблиця 3.16.- Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі

Найменування сировини та напівфабрикатів	Час зберігання	Кількість сировини на 1/2 зміни Qс, кг
Оселедець	12	4,07
Телятина	12	28,91
Свинина (котлетна маса)	12	6,97
Яловичина (крайка)	12	30,44
Свинина (лопаткова частина)	12	7,74
Яловичина (тазостегнова частина)	12	2,20
Яловичина (вирізка)	12	8,64
Свинина (тазостегнова частина)	12	10,98
Свинина (шийна частина)	12	5,73
Яловичина (грудна частина)	12	5,67
Шинка	12	1,31
Індичка	12	2,75
Курка	12	4,14
Риба окунь	12	2,33
Судак	12	19,02
Сом	12	7,28
Кальмари	12	1,32
Яблука свіжі	12	6,06
Клюква	12	1,46
Зелена цибуля	12	3,16
Часник	12	0,72
Петрушка (корінь)	12	2,24
Салат	12	2,25
Червоний редис	12	1,51
Свіжі огірки	12	3,64

Помідори свіжі	12	8,25
Перець солодкий	12	1,45
Капуста цвітна свіжа	12	1,53
Корінь селери	12	0,15
Спаржа	12	0,58
Лимон	12	0,36
Свіжі шампіньйони	12	2,12
Квасоля	12	2,64
Гриби білі свіжі	12	7,45
Хрін (корінь)	12	1,04
Петрушка (зелень)	12	2,19
Каперси	12	0,80
Гриби білі сушені	12	0,59
Груші	12	1,96
Обліпіха	12	2,16
Виноград столовий	12	0,85
Апельсин	12	0,94
Банан	12	1,14
		206,7

Необхідна місткість холодильного обладнання:

$$E_{\text{треб}} = 206,7 / 0,7 = 295,28 \text{ кг.}$$

У 0,1 м³ холодильної ємкості можна помістити 20 кг продуктів:

$$E = 295,28 / 200 = 1,4 \text{ м}^3.$$

Таким чином по каталогу технологічного устаткування підприємств громадського харчування підбираємо одну холодильну шафу TURBO AIR FD1250-R, об'ємом 1175L, габаритні розміри (1,26x0,8x1,93) м.

Розрахунок допоміжного устаткування здійснюється з метою визначення необхідного числа виробничих столів і об'єм мийних ванн. ісло виробничих

столів розраховують по числу тих, що одночасно працюють в цеху і довжині робочого місця на одного працівника. Довжина столів (L) визначимо за формулою та зводимо у таблицю 3.17:

$$L=1*N_1, \text{ м}$$

де 1 – норма довжини столів на одного працівника для виконання даної операції, м; N₁- кількість працівників, одночасно зайнятих на даній операції.

Визначаємо довжину столів за формулою:

$$L= 1,5*1=1,5 \text{ м.}$$

Таблиця 3.17:- Розрахунок і підбір столів в заготівельному цеху

Найменування операції	Кількість робочих, що виконують операції, чіл	Норма довжини столу на одного робочого 1, м	Загальна довжина столу на дану операцію L, м	Габаритні розміри, м		Кількість столів
				довжина	ширина	
Зачистка м'яса, жилування	1	1,5	1,5	1,5	1	Стіл виробничий С1 1шт.
Обробка птиці	1	1,5	1,5			
Виробництво порційних напівфабрикатів м'ясних	1	1,5	1,5			
Очистка риби	1	1,5	1,5	1,5	0,75	Виробничий стіл для очищення риби з ванною С-7АЛ - 1шт.
Пластування і нарізання риби	1	1,5	1,5			
Ручне очищення коренеплодів	1	1,5	1,5	1,5	1	Стіл виробничий

Дочистка картоплі і коренеплдів	1	1,5	1,5			з полицями С-12 - 1шт.
Перебирання зелені, фруктів та ягід	1	1,5	1,5			

Необхідний обсяг мийних ванн для промивання продуктів визначаємо за формулою та зводимо у таблицю 3.18.:

$$V_B = Q \cdot (W+1) / K \cdot \varphi,$$

де V_B – необхідний обсяг ванн, м³; Q – кількість продукту, що піддається мийці, кг; W – норма води на 1 кг продукту, л; K – коефіцієнт заповнення ванни ($K=0,85$); φ – оборотність ванни за зміну.

$$\varphi = T \cdot 60 / t$$

де T – тривалість зміни, хв.; t – тривалість циклу обробки продукту у ванні, хв.

Таблиця 3.18.- Розрахунок необхідного об'єму мийних ванн в цеху доготування напівфабрикатів

Сировина	Маса сировини Q, кг	Витрати води w, л	Коефіцієнт заповнення ванни k	Оборотність ванн φ	Розрахунковий об'єм V, дм ³	Тип ванни, розміри
Миття м'яса	108,58	3	0,85	12	42,58	Мийна ванна односекційна (600x700x850) мм
Миття птиці	6,89	3	0,85	12	2,70	
Миття риби	29,95	3	0,85	12	11,74	Виробничий стіл з ванною С-7АЛ - 1шт.
Миття неочищених картоплі	11,00	2	0,85	14	2,77	Двохсекційна (1200x700x850)мм

Миття огірків, помідорів	11,90	1,5	0,85	21	1,67
Миття грибів	10,15	2	0,85	14	2,56
Миття гарбуза	6,11	2	0,85	14	1,54
Миття капусти	11,62	1,5	0,85	21	1,63
Миття зелені та листових овочів	8,98	5	0,85	21	3,02
Миття фруктів	1,96	2	0,85	14	0,49
Миття ягід	3,62	2	0,85	14	0,91

3.4.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність виробничих працівників визначають виходячи з виробничої програми цеху на розрахунковий день і норм вироблення, що діють. Кількість виробничих працівників для цеху визначають за формулою:

$$N_1 = \frac{A}{T * \lambda}$$

де А- кількість людино-годин за зміну, потрібна для виконання виробничої програми цеху; Т- час зміни, ч; Т=7 год.; λ- коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці (λ= 1,14).

Кількість людино-годин за зміну наведені у таблиці 3.19.

$$A = \frac{Q}{a}, \text{ людино-годин.}$$

де Q – кількість сировини, що переробляється за зміну, кг; а – норма вироблення для даної операції на 1 людину, кг/год.

Загальна чисельність виробничих робітників:

$$N_2 = N_1 * \alpha$$

де α – коефіцієнт, що враховує роботу підприємства, α=1,32.

Визначання чисельності кухарів в цеху доготування напівфабрикатів за формулою:

$$N_1 = 6,14 / (1,14 * 7) = 1 \text{ кухар};$$

Загальна чисельність виробничих робочих за формулою:

$$N_2 = 1 * 1,32 = 2 \text{ працівника.}$$

Таблиця 3.19. - Розрахунок кількості виробничого персоналу за зміну у заготівельному цеху

Технологічні операції	Маса сировини, кг	Норма виробітки, кг/год	Кількість людей-годин
Яблука свіжі			
миття	6,06	70	0,09
ручне очищення	6,06	70	0,09
механічне нарізання	2	100	0,02
Зелена цибуля			
миття	3,16	70	0,05
ручне очищення	3,16	70	0,05
ручне нарізання	2,53	60	0,04
Ріпчаста цибуля			
механічне миття	11,95	105	0,11
механічне очищення	15,50	105	0,15
механічне нарізання	11,95	100	0,12
Картопля			
ручне миття	2,76	70	0,04
механічне миття	46,87	105	0,45
механічна очистка	46,87	105	0,45
ручна очистка	2,76	70	0,04
механічне нарізання	34,98	100	0,35
ручне нарізання	1,4	60	0,02

Морква			
ручне миття	1,14	70	0,02
механічне миття	17,52	105	0,17
механічна очистка	17,52	105	0,17
ручна очистка	1,14	70	0,02
механічне нарізання	14,02	100	0,14
ручне нарізання	0,9	50	0,02
Буряки			
миття	1,14	70	0,02
ручне очищення	1,14	70	0,02
ручне нарізання	0,9	50	0,02
Клюква			
миття	1,46	70	0,02
ручне очищення	1,23	70	0,02
Часник			
ручне очищення	0,72	70	0,01
ручне нарізання	0,56	70	0,01
Петрушка (корінь)			
миття	2,24	70	0,03
ручне очищення	2,24	70	0,03
механічне нарізання	1,49	100	0,01
Петрушка (зелень)			
миття	2,19	70	0,03
ручне очищення	2,19	70	0,03
ручне нарізання	1,61	50	0,03
Гарбуз			
миття	5,25	70	0,08
ручне очищення	5,25	70	0,08
механічне нарізання	3,68	100	0,04

Свіжі шампінйони			
миття	2,12	70	0,03
ручне очищення	2,12	70	0,03
механічне нарізання	1,12	100	0,01
Гриби білі свіжі			
миття	7,45	70	0,11
ручне очищення	7,45	70	0,11
механічне нарізання	4,70	100	0,05
Капуста цвітна свіжа			
миття	1,53	70	0,02
ручне очищення	1,53	70	0,02
ручне нарізання	0,74	50	0,01
Капуста білокачана свіжа			
миття	10,09	70	0,14
ручне очищення	10,09	70	0,14
механічне нарізання	7,50	100	0,08
Свіжі огірки			
миття	3,64	70	0,05
ручне очищення	3,64	70	0,05
механічне нарізання	2,9	100	0,03
Помідори свіжі			
миття	8,25	70	0,12
ручне очищення	8,25	70	0,12
механічне нарізання	7,18	100	0,07
Перець солодкий			
миття	1,45	70	0,02
ручне очищення	1,45	70	0,02
механічне нарізання	1,08	100	0,01

Салат			
миття	2,25	70	0,03
ручне очищення	2,25	70	0,03
ручне нарізання	1,62	40	0,04
Груші			
миття	1,96	70	0,03
ручне очищення	1,96	70	0,03
ручне нарізання	1,96	50	0,04
Червоний редис			
миття	1,51	70	0,02
ручне очищення	1,51	70	0,02
ручне нарізання	1,4	50	0,03
Хрін (корінь)			
миття	1,04	70	0,01
ручне очищення	1,04	70	0,01
ручне нарізання	0,68	50	0,01
Каперси			
миття	0,80	70	0,01
ручне очищення	0,80	70	0,01
ручне нарізання	0,40	50	0,01
Гриби білі сушені			
миття	0,59	70	0,01
ручне очищення	0,59	70	0,01
ручне нарізання	0,59	50	0,01
Тиква			
миття	0,86	70	0,01
ручне очищення	0,86	70	0,01
ручне нарізання	0,60	50	0,01
Обліпіха			

миття	2,16	70	0,03
ручне очищення	2,16	70	0,03
Корінь селери			
миття	0,15	70	0,002
ручне очищення	0,15	70	0,002
ручне нарізання	0,13	50	0,003
Спаржа			
миття	0,58	70	0,01
ручне очищення	0,58	70	0,01
ручне нарізання	0,43	50	0,01
Обробка м'яса	108,58	150	0,72
Обробка птиці	6,89	150	0,05
Обробка риби	29,95	100	0,30
Фарш м'ясний на завиванець по гуцульськи	6,97	30	0,23
Всього:			6,09

3.4.4. Розрахунок площі цеху

Площу цеху розраховують, як суму площ обладнання, що встановлено в ньому, з урахуванням коефіцієнта використання площі:

$$S_{\text{обор}} = S_1 + S_2 + \dots + S_n, \text{ м}^2;$$

де S_1, S_2, S_n - площа окремих видів обладнання, м^2 .

$$S_{\text{цеха}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \text{ м}^2$$

де η - коефіцієнт використання площі, $\eta = 0,35$.

Таблиця 3.20. - Розрахунок корисної площі заготівельного цеху

	Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість, шт.	Габарити, м		Займана площа, S, м ²
				довжина	ширина	
1.	Мийно-очищувальна машина	SIRMAN PPJ 6 SC	1	0,4	0,4	0,16
2.	Овочірізка	Hendi 231807	1	0,54	0,24	0,13
3.	М'ясорубка	EVEREST TC 8	1			
4.	Фаршемішалка	AIRHOT MME-11	1			
5.	Холодильна шафа	TURBO AIR FD1250-R	1	1,26	0,8	1,00
6.	Стіл виробничий	C1	2	1,5	0,75	1,13
7.	Виробничий стіл для очищення риби з ванною	C-7AJ	1	1,5	1	1,50
8.	Стіл виробничий з полицями	C-12	1	1,5	1	1,50
10.	Ванна двохсекційна		1	1,2	0,7	0,84
11.	Ванна односекційна		1	0,6	0,7	0,42
12.	Раковина для рук	PP	1	0,5	0,4	0,20
13.	Бачок для відходів	BB	1	0,5	0,5	0,25
14.	Стіл для малої механізації	СПСМ-1	1	1,05	0,84	0,9
	Всього					8,01

Визначання площі заготівельних цехів розраховують за формулою:

$$S_{\text{цеха}} = 8,01/0,35 = 22,89 \text{ м}^2.$$

3.5.Проектування доготівельних цехів

3.5.1. Розрахунок виробничих програм цехів

Виробничі програми доготівельних цехів складають у вигляді таблиць 1 та 2 Додатку Б.

Від типу підприємства, його місткості, режиму роботи залів залежить режим роботи доготівельних цехів. За нормами гарячий цех починає свою роботу за 1 – 2 години до відкриття з залів, щоб підготувати продукцію до реалізації. Закінчення роботи здійснюється із припиненням роботи залів (табл. 3.21, 3.22).

Таблиця 3.21. – Режим роботи доготівельних цехів

Місце реалізації продукції	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальна тривалість роботи	Примітка
Зал	Гарячий цех		15 год.	Один вихідний у кухарів
	з 8.00 до 22.00	з 7.00 до 22.00		
	Холодний цех		15 год.	
	з 8.00 до 22.00	з 7.00 до 22.00		

Таблиця 3.22 - Технологічні процеси та обладнання гарячого цеху

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Необхідне обладнання
Супове відділення перших страв	Варіння бульйону, проціджування, пасерування овочів, підготовка складових. Варіння супів.	Харчоварильні котли, сітка – вкладиш, плити, сковорідки, виробничі столи, ножі, наплитний посуд
Другі страви	Варіння, припущення, тушкування, смаження во фритюрі, запікання, протирання	Плити, електросковорідки, фритюрниці, жарові шафи, виробничі столи, універсаль-
Гарніри та н/ф для салатів		

	ня, вимішування. Варіння, нарізування, смаження, подрібнення	ний привід, наплитний посуд, протиральна машина
Приготування солодких страв та напоїв	Перебирання фруктів, варіння, запікання	Електроплити, наплитний посуд, шафа жарильна, виробничі столи, стелажі

Таблиця 3.27.- Технологічні процеси та обладнання холодного цеху

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Необхідне обладнання
Відділення гастрономічних продуктів, приготування закусок	Нарізування продуктів, порціонування	Виробничі столи, ножі, ваги, дошки, слайстер
Відділення приготування салатів, овочевих гарнірів	Нарізування овочів, оформлення салатів	Виробничі столи, ножі, ваги, дошки
Відділення приготування солодких страв	Оформлення страв, нарізування	Виробничий стіл, інвентар

Графік реалізації страв складають на основі графіків завантаження залу, меню на розрахунковий день та допустимих термінів реалізації готової продукції. Кількість страв, які реалізуються за кожну годину роботи залу, визначаємо за формулою:

$$n_{\text{год.}} = n * K_{\text{год.}}$$

де $n_{\text{год.}}$, n – кількість страв, які реалізуються відповідно за годину і за день;
 $K_{\text{год.}}$ - коефіцієнт перерахунку для даної години.

Для складання графіку реалізації страв необхідно визначити коефіцієнт пере розрахунку для кожної години роботи за формулою:

$$K_{\text{год.}} = N_{\text{год.}} / N.$$

Де $N_{\text{год.}}$, N – число відвідувачів, що пройшли через обідній зал відповідно за годину й за день (визначають за графіком завантаження залів).

При складанні графіків реалізації холодних закусок, других і солодких страв, гарячих напоїв значення коефіцієнтів перерахунку для даного часу приймають однаковим. Для супів і інших страв, які реалізуються лише протягом певного періоду, а не весь день, коефіцієнти перерахування розраховуються окремо:

$$K_{\text{год}} = N_{\text{год}} / N_{\text{п.р.}}$$

де $N_{\text{п.р.}}$ - кількість відвідувачів, що пройшли через обідній зал за період реалізації зазначених страв.

Графік реалізації страв наведено в табл. 1 Додатку В.

3.5.2. Розрахунок обладнання

Розрахунок теплового обладнання - плит, стаціонарної й наплитної варильної апаратури проводимо з урахуванням термінів реалізованої продукції по годині найбільшого завантаження залу, згідно графіку реалізації страв. У даному випадку цей час з 13⁰⁰ до 15⁰⁰ год. Кількість порцій, реалізованих за розрахунковий період, встановлюємо за графіком реалізації страв. Супи готують, як правило, на 2-3 години реалізації (іноді на 4 години). Соуси основний червоний і томатний – на 6 годин, солодкі страви – на цілий день. Усі бульйони для заправних супів та для соусів можна готувати з ранку на весь день.

Об'єм котлів для варіння бульйонів знаходимо за формулою:

$$V = \frac{Q_1(w+1) + Q_2}{K}, \text{ дм}^3$$

де Q_1 і Q_2 - маса основного продукту(м'ясо, риба, кістки) та овочів, кг; K – коефіцієнт заповнення котла, -0,85; w – норма води на 1 кг основного продукту, л.

Розрахунок каструлі для кісткового свинячого бульйону:

$$V = (4,749 * (1,25 + 1) + 0,225) / 0,85 = 12,835 \text{ дм}^3$$

Об'єм котла для варіння супів, соусів, визначаємо за формулою:

$$V_k = \frac{V_1 * n}{K}, \text{ дм}^3$$

де n – кількість порцій супу, соусу; V_1 – норма виходу одної порції дм^3 ; K – коефіцієнт заповнення, - 0,85.

На підприємстві готуються три види соусів: білий основний, томатний та сметанний. За нормою реалізації білий основний та томатний готуються на шість годин, а сметанний на три години. Лимонний лимонад готується на весь день, тому його розраховують від самого початку до кінця робочого дня. Усі розрахунки з підбором наплитного інвентарю зведені у таблиці 3.28.

Таблиця 3.28.- Розрахунок об'єму посуду для соусів

Страва	Вихід порції дм^3	12-00 до 18-00			12.00-15.00			8.00-22.00		
		Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм^3	Прийнятий об'єм, дм^3	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм^3	Прийнятий об'єм, дм^3	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм^3	Прийнятий об'єм, дм^3
Соуси:										
Білий основний	0,075	25	2,2	4						
Соус томатний										
Картопля тушкована з грибами та цибулею	0,075	19	1,7	2						
Рагу з овочів	0,05	13	0,8	2						
Всього:				4						
Сметанний	0,1				14	1,6	2			
Лимонний лимонад	0,2							54	12,7	15

Об'єм котла для варіння других страв визначаємо за формулою:

$$V_k = \frac{V_{\text{пр}} \cdot 1,15}{K} - \text{для продуктів, що не набухають};$$

$$V_k = \frac{(V_{\text{пр}} + V_{\text{в}})}{K} - \text{для продуктів, що набухають};$$

$$V_k = \frac{V_{\text{пр}}}{K} - \text{для тушкованих продуктів,}$$

де $V_{\text{пр}}$ – об'єм, який займає продукт; $V_{\text{в}}$ – об'єм води, л; K – коефіцієнт заповнення, 0,85.

$$V_{\text{пр}} = \frac{Q}{G_{\text{у}}},$$

де Q – маса продукту нетто, кг; $G_{\text{у}}$ – об'ємна маса продукту, кг/дм³.

Усі розрахунки наведені у таблицях 3.29. та 3.30.

Таблиця 3.29.- Розрахунок наплитного посуду для гарячого цеху

Найменування других гарячих страв і гарнірів	Норма продукту на одну страву, кг	Щільність продукту кг/дм ³ , $V_{\text{пр}}$	Норма води на 1 кг продукту дм ³ /кг, w	Коефіцієнт заповнення котла, K	12.00-14.00						
					Кількість страв, n	Кількість продукту кг	Об'єм продукту дм ³ , $G_{\text{у}}$	Об'єм води дм ³ ,	$V_{\text{в}}$	Розрахунковий об'єм	Прийнятний об'єм дм ³ , $V_{\text{к}}$
Макаронні вироби для "Курячого бульйону	0,100	0,60	6	0,85	19	1,90	3,17	3,18	7,47	8	
Макаронні вироби для "Свинини, запеченої з локшиною"	0,053	0,60	6	0,85	6	0,32	0,53	3,18	4,36	6	
Картопляне пюре	0,124	0,65		0,85	12	1,49	2,29		3,10	4	
Відварна картопля	0,150	0,65		0,85	13	1,95	3,00		4,06	6	
Відварний рис	0,018	0,81	2,1	0,85	11	0,20	0,24	3,19	4,04	6	
Плов з родзинками: Відварний рис	0,080	0,81	2,1	0,85	11	0,88	1,09	3,19	5,03	6	
Манна крупа	0,050	0,81	2,1	0,85	53	2,65	3,27	3,19	7,60	8	

Тушкована капуста	0,400	0,45		0,85	11	4,40	9,78		11,50	12
Судак тушкований	0,075	0,80		0,85	13	0,98	1,15		1,35	2
Яловичина тушкова з гарбузом та рисом	0,119	0,85		0,85	11	1,309	1,54		1,81	2
Картопля тушкова з грибами та цибулею	0,166	0,65		0,85	9	1,49	2,30		2,70	4
Рагу з овочів	0,050	0,65		0,85	6	0,30	0,46		0,54	2
Сом у кисло-солодкому соусі	0,091	0,80		0,85	12	1,09	1,37		1,61	2
Припущене філе судака	0,152	0,80		0,85	12	1,82	2,28		2,68	4
Крученики прикарпатські	0,100	0,85		0,85	11	1,10	1,29		1,52	2
Солодкі страви:										
Мус з журавлини	0,200	0,50		0,85	21	4,20	8,4		9,88	10

Таблиця 3.30. - Розрахунок наплитного посуду для холодного цеху

№ рец.	Найменування других гарячих страв і гарнірів	Норма продукту на одну страву, кг	Щільність продукту кг/дм ³ , Vпр	Коефіцієнт	К	8.00-22.00				
						заповнення котла,	Кількість страв, n	Кількість продукту кг	Об'єм продукту дм ³ , Gu	Розрахунковий об'єм
1.60	Оселедець під шубою:									
	Картопля	0,042	0,65	0,85	30	1,26	1,94	2,28	4	
	Буряк	0,038	0,55	0,85	30	1,14	2,07	2,44	4	
	Морква	0,038	0,5	0,85	30	1,14	2,28	2,68	4	
KPM. TPiOX.0.817-03.2.12										лист 83

1.29	Відварна яловичина	0,323	0,85	0,85	25	8,08	9,50	11,18	12
99	Відварна індичка	0,110	0,85	0,85	25	2,75	3,24	3,81	4
	Відварні кальмари	0,055	0,8	0,85	20	1,10	1,38	1,62	2
1.69	Завиванець по-гуцульськи	0,200	0,9	0,85	90	18,00	20,00	23,53	10
1.71	Рулет по-Вінницьки	0,200	0,85	0,85	100	20,00	23,53	27,68	15

Після того, як ми підібрали на плитний посуд для приготування страв у години максимального завантаження складаємо таблицю 3.31 з урахуванням габаритів цього посуду, та сковорід для того, щоб визначити загальну площу жарильної поверхні плити.

$$F_{\text{жл}} = p \cdot f \cdot \tau / 60, \text{ м}^2$$

$F_{\text{жл}}$ – площа жарової поверхні плити для теплової обробки, м^2 ; p – частина посуду, необхідна для приготування даної страви на розрахунковий період; f – площа, яку займає посуд на жаровій поверхні, м^2 ; τ – час теплової обробки, хв.

Таблиця 3.31.- Розрахунок плити

Назва страви	Розрахункова величина страви	Вид посуду	V посуду, дм^3	Кількість посуду	$S, \text{ м}^2$	Час обробки, хв	Загальна площа $S, \text{ м}^2$
Соус томатний	32	Сотейник	4	1	0,0492	30	0,0246
Білий основний	25	Сотейник	2	1	0,0314	30	0,0157
Соус сметанный	14	Сотейник	2	1	0,0314	10	0,0052
Домашня локшина для "Курячого бульйону з домашньою локшиною"	19	Каструля	8	1	0,0468	10	0,0078

Домашня локшина для "Свинини, запеченої з локшиною"	6	Каструля	6	1	0,0395	10	0,0066
Картопляне пюре	12	Каструля	4	1	0,0327	35	0,0191
Відварна картопля	13	Каструля	6	1	0,0395	25	0,0165
Яловичина тушкова-на з гарбузом та рисом: Відварний рис	11	Каструля	6	1	0,0395	30	0,0198
Плов з родзнками: Відварний рис	11	Каструля	6	1	0,0395	60	0,0395
Манна крупа	53	Каструля	8	1	0,0468	15	0,0117
Судак тушкований	13	Сотейник	2	1	0,0314	15	0,0079
Яловичина тушкова-на з гарбузом та рисом	11	Сотейник	2	1	0,0314	120	0,0628
Картопля тушкована з грибами та цибулею	9	Каструля	4	1	0,0327	40	0,0218
Рагу з овочів	6	Сотейник	2	1	0,0314	40	0,0209
Сом у кисло-солодкому соусі	12	Сотейник	2	1	0,0314	20	0,0105
Крученики прикарпатські	11	Сотейник	2	1	0,0314	25	0,0131
Припущене філе судака	12	Сотейник	4	1	0,0327	15	0,0082
Мус з журавлини	21	Каструля	10	1	0,0546	15	0,0137
Сом у кисло-солодко-му соусі:	6	Сковорода		1	0,0250	7	0,0029
Біфштекс зі смаженою	6	Сковорода		1	0,0250	30	0,0125

картоплею: Смажена картопля							
Смажена картопля	6	Сковорода		1	0,0250	30	0,0125
Тушкована капуста	6	Сковорода		1	0,0250	50	0,0208
Різотто овочеве	3	Сковорода		1	0,0250	20	0,0083
Картопля тушкова з грибами та цибулею	5	Сковорода		1	0,0250	10	0,0042
Рагу з овочів: Смажена картопля	3	Сковорода		1	0,0250	10	0,0042
Омлет з шинки	5	Сковорода		1	0,0250	10	0,0042
Омлет з сиром	5	Сковорода		1	0,0250	10	0,0042
Плов з родзинками: Пасерована цибуля	6	Сковорода		1	0,0250	10	0,0042
Розом:							0,3864

Площу жарильної поверхні плити визначаємо за формулою

$$F = S_{\text{заг}} * 1,3$$

1,3 – коефіцієнт, який враховує нещільність прилягання посуду.

$$F = 0,39 * 1,3 = 0,5$$

По даній площі підбираємо електроплиту. Беремо дві плити електричні підлогові ПЕ-4-Н (0,36) 700 з габаритними розмірами (800x700x850) мм.

Розрахунок і підбір сковорід проводиться за площею чаші або її місткістю. Основою для розрахунку є кількість виробів, що реалізуються при максимальному навантаженні залу в молодіжному кафе.

Для смаження штучних виробів вона визначається за формулою:

$$F_p = n * f / \varphi, \text{ м}^2$$

де F_p - площа чаші, м^2 ; n - кількість виробів, обсмажених за розрахунковий період, шт.; f - площа, займана одиницею виробу, м^2 ; φ - оборотність площі сковороди за розрахунковий період

$$\varphi = T / t_u ,$$

де T - тривалість розрахункового періоду (1,0-3,0 год.); t_u - тривалість циклу теплової обробки, год.

До отриманої площі чаші додається 10 % на нещільності прилягання виробу. Загальна площа череня буде дорівнювати:

$$F_{\text{заг}} = 1,1 * F_p, \text{ м}^2$$

У таблиці 3.32. виконано розрахунок сковорідки для штучних виробів.

Таблиця 3.32.- Розрахунок плити для штучних виробів

Найменування продукту	Кількість виробів за год, шт, n	Площа одиниці виробу, м ² , f	Час теплової обробки, хв	Обертаємість площі пода за год, кількість	Розрахункова площа пода, м ²	Площа пода стандартної сковороди, м ² .	Кількість сковорід
Судак філе без кісток зі шкірою	7	0,01	10	6	0,01		
Бифштекс	6	0,01	20	3	0,02		
Шніцель	8	0,01	50	1,2	0,07		
Крученики прикарпатські	6	0,01	50	1,2	0,05		
Яловичина	6	0,02	20	3	0,04		
Свинина	3	0,02	15	4	0,02		
Овочеві голубці	5	0,02	7	8,57	0,01		
Смажена курка	15	0,01	10	6,00	0,03		
Разом:					0,24	0,264	1

За даними розрахунками підбираємо електричну сковороду ТОРГМАШ СЕС 0,25 / 2 . Габаритні розміри (970x900x880).

Для смаження виробів масою загальна площа чаші визначається за формулою:

$$F=G/\rho*b*\varphi,$$

де G - маса продукту, що підлягає тепловій обробці, кг; ρ - об'ємна маса продукту, кг/дм³; b - товщина шару продукту, дм (b=0,5...2); φ - оборотність череня за розрахунковий період, раз/год;

$$\varphi=T/t$$

T - тривалість розрахункового періоду (хв); t - тривалість циклу теплової обробки, год (хв).

Смажені страви готують на годину реалізації та зводяться у таблицю 3.33.

Таблиця 3.33.- Смаження виробів масою

Найменування продукту	Маса продукту (нетто), кг	Щільність продукту кг/дм ³	Товщина шару продукту дм ³	Час теплової обробки хв	Обертаємсть площі	поду за годину, раз	Коефіцієнт заповненості чаші	Розрахункова площа пода м ²	Площа пода стандартної сковороди, м ²	Кількість сковорід
Сом у кисло-солодкому соусі: Смажені кабачки	0,36	0,6	0,5	7	9	0,65	0,002	0,025	1	
Біфштекс зі смаженою картоплею: Смажена картопля	1,43	0,65	0,5	30	2	0,65	0,034	0,025	1	
Крученики прикарпатські:								0,025		
Смажена картопля	0,43	0,65	0,5	30	2	0,65	0,010	0,025	1	
Тушкована капуста	0,25	0,45	0,5	50	1	0,65	0,014	0,025	1	
Різотто овочеве	0,18	0,81	0,5	20	3	0,65	0,002	0,025	1	
Картопля	0,74	0,65	0,5	10	6	0,65	0,006	0,025	1	

тушкована з грибами та цибулею										
Рагу з овочів: Смажена картопля	0,15	0,65	0,5	10	6	0,65	0,001	0,025	1	
Омлет з шинкою	1,00	0,33	0,5	10	6	0,65	0,016	0,025	1	
Омлет з сиром	0,90	0,33	0,5	10	6	0,65	0,014	0,025	1	
Плов з родзинками: Пасерована цибуля	0,21	0,42	0,5	10	6	0,65	0,003	0,025	1	

Розрахунок жарильної шафи. Годинна продуктивність шафи при випічці одного виду виробу:

$$G=a*q*p*60/\tau,$$

де а – кількість виробів на листі, шт.; q – маса одного виробу, кг; р – кількість листів, що входять одночасно до шафи; τ – час подооборота, що дорівнює сумі часу посадки, випікання і розвантаження виробу, хв.

Знаючи годинну продуктивність шафи, можемо визначити час, який необхідний для випікання виробів даного виду:

$$t=Q/G,$$

де Q – маса виробів, що випікаються за зміну, кг; G – продуктивність машини, кг/год.

$$Q=n*q,$$

де n – кількість виробів за зміну, шт.

Таблиця 3.34. - Розрахунок жарильної шафи

Виріб	Кількість за виріб за зміну, шт.	Вихід одного виробу, кг	Кількість виробів на листі, шт	Кількість листів в шафі, шт.	Час підоборота, хв.	Продуктивність шафи, кг/год	Тривалість роботи, год
Рибний бульйон з	28	0,05	14	6	10	25,2	0,06

грінками							
Свинина, запечена з макаронними виробами	20	0,25	10	6	10	90	0,06
Деруни зі сметаною	20	0,28	10	6	10	100,8	0,06
Овочеві голубці	32	0,25	16	6	35	41,14	0,19
Запіканка з грушами	86	0,325	12	6	40	35,1	0,80
Сирна запіканка	49	0,18	25	6	40	40,5	0,22
Пиріжки печені з суничним джемом	100	0,10	25	6	15	60	0,17
Кекс з лісовими ягодами	60	0,07	45	6	35	32,4	0,13
Яблука по-київськи	17	0,15	17	6	20	45,9	0,06
Шоколадне суфле	10	0,3	10	6	15	72	0,04
Яблука для "Яблучного самбуку"	20	0,14	10	6	10	50,4	0,06
Морозиво «Сюрприз»	10	0,3	10	6	2	540	0,01
Мус з журавлини	21	0,2	7	6	35	14,4	0,29
Фруктовий шашлик	6	0,15	6	6	5	64,8	0,01
Разом							2,14

Кількість шаф знаходимо за формулою

$$C = t_0 / T * 0.8, \text{ шт.}$$

де T – тривалість зміни, год.; 0,8 – коефіцієнт використання шафи.

$$C = 2,14 / (7 * 0,8) = 0,38$$

Отже, за розрахунками підбираємо жарочну шафу ШЖЕ 3 Н трисекційна з габаритними розмірами (830x700x1490) мм.

Для виконання ручних операцій встановлюють виробничі столи, їх кількість розраховуємо за чисельністю робочих, зайнятих на окремі операції, відповідно до прийнятих в цеху ліній.

Потрібну довжину столів визначають за формулою:

$$L = l \cdot N1, \text{ м}$$

де L – потрібна довжина стола, м; l – норма довжина стола на одного робітника для виконання даної операції; $N1$ – кількість робітників, одночасно зайнятих на даній операції.

Виробничі столи вибирали за кількістю працівників, зайнятих на окремих операціях, і нормами погонної довжини стола на одного працівника, та перенесли у таблиці 3.35 та 3.36.

Таблиця 3.35. – Розрахунок і підбір виробничих столів для гарячого цеху

Найменування операцій	Норма довжини стола, м	Загальна довжина стола, м	Загальна довжина столу на дану операцію $L, \text{ м}$	Габарити, м			Кількість столів, марка
				довжина	ширина	висота	
Лінія приготування 2-х страв, гарнірів, та соусів.	1	1,5	1,5	1,5	0,75	0,9	Стіл виробничий С2 3 шт.
Лінія приготування 1-х страв	1	1,5	1,5	1,5	0,75	0,9	
Лінія приготування солодких страв та напоїв, кондитерських і борошняних виробів	1	1,5	1,5	1,5	0,75	0,9	

Таблиця 3.36. – Розрахунок і підбір виробничих столів для холодного цеху

Найменування операцій	робітників, які виконують дану	Норма довжини стола на 1-го робітника, м	Загальна довжина стола, м	Габарити, м			Кількість столів, марка
				довжина	ширина	висота	
Нарізування овочів, гастрономічних продуктів, вареної риби, м'яса, приготування салатів	1	1,25	1,25	1,3	0,6	0,85	Стіл виробничий СП-1 ? 2 шт.
Оформлення солодких страв, прикрашання страв	1	1,25	1,25	1,3	0,6	0,85	

Місткість прийнятого до установки холодильного шафи повинна відповідати розрахунковій (Е), при розрахунку маси продуктів за такою формулою:

$$E = Q / \varphi, \text{ кг}$$

де Q - кількість продукції, що підлягає зберіганню в шафі за розрахунковий період, кг; φ - коефіцієнт враховує масу посуду в якому зберігається продукція, $\varphi = 0,7 - 0,8$

Дані всіх розрахунків оформимо у вигляді таблиці 3.37.

Таблиця 3.37. – Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі

Найменування страв і кулінарних виробів	Маса однієї порції, кг	Кількість сировини і н /ф на ½ зміни	Кількість страв, порц. в тах час реалізації (12:00-14:00)	Загальна к-ть , що підлягає зберіганню, Q кг
Оселедець для бутербродів	0,030	-	4	0,120
Оселедець під шубою	0,200	-	9	1,800
Завиванець по-гуцульськи	0,200	-	27	5,400
Рулет по-Вінницьки	0,200	-	1	0,200
Сирна запіканка	0,180	-	15	2,700
Самбук яблучний	0,200	-	6	1,200
Мус з журавлини	0,200	-	6	1,200
Картопля для «Оселедця під шубою»	-	0,798	-	0,798
Буряк «Оселедця під шубою»	-	0,722	-	0,722
Морква «Оселедця під шубою»	-	0,722	-	0,722
Відварні яйця для салату «Весна»	-	1,750	-	1,750
Напівфабрикат з відварної яловичини для «М'ясного» салату	-	8,075	-	8,075
Відварні яйця для салату «М'ясного»	-	1,050	-	1,050
Напівфабрикат з відварної індички для салату з індички	-	2,025	-	2,025
Маргарин столовий	-	0,963	-	0,963
Сметана	-	5,965	-	5,965
Пломбір	-	1,888	-	1,888
Згущене молоко	-	0,090	-	0,090
Вершкове масло	-	2,562	-	2,562

Вершки	-	0,090	-	0,090
Сир російський	-	1,753	-	1,753
Майонез	-	0,213	-	0,213
Томатне пюре	-	0,971	-	0,971
Харчовий тваринний жир	-	1,387	-	1,387
Сир кисломолочний	-	6,422	-	6,422
Всього:				50,06

$$E=45,16/07=64,5\text{кг}$$

В 0,1 м³ холодильної ємності можна помістити 20 кг продуктів, звідси:

$$V=64,51/200= 0,32\text{м}^3$$

Отже, за даними розрахунками підбираємо холодильну шафу Snaiге CD350-1003 з об'ємом на 340 л з габаритними розмірами (600х600х1730) мм.

3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність кухарів знаходимо за формулою

$$N_1 = \frac{\sum n * t}{3600 * \lambda * T}, \text{ кухарів}$$

де n – кількість страв; t – норма часу на приготування 1 страви, хв; λ – коефіцієнт продуктивності праці, 1,14; T – тривалість робочого дня кухаря, год.

Оскільки підприємство працює без вихідних і святкових днів, то в формулу вводимо коефіцієнт α , $\alpha=1.32$ (режим робочого часу працівника – 6 днів в неділю і 1 вихідний день)

$$N_{\text{заг}}=N_1 \times 1,32, \text{ працівників}$$

За розрахованими нормами часу та людино – годинами складаємо таблицю 3.38.

Таблиця 3.38. - Розрахунок робочого персоналу в гарячому цех

№ рец.	Найменування страви	Вихід, г	Число порції	Норма часу	Кількість людино-годин
1.95/828	Курячий бульйон з макаронними виробами	250/100	40	80	3200
1.96/829	Рибний бульйон з грінками	250/50	28	80	2240
333/525/568	Філе судака припущений з картопляним пюре та білим основним соусом	125/150/75	40	40	1600
1.233/1.337	Сом у кисло-солодкому соусі	75/200	40	40	1600
1.236/1.324	Судак тушкований з грибами та помідорам	150/150	42	40	1680
405/527/595	Біфштекс зі смаженою картоплею та зеленим маслом	100/165/15	40	60	2400
418/533	Шніцель	125/174	50	60	3000
1.267/1.363	Крученики прикарпатські	100/250	39	80	3120
1.284	Яловичина тушкова з гарбузом та рисом	250	35	60	2100
1.313	Свинина, запечена з макаронними виробами	250	20	50	1000
538	Різотто овочево	125	20	30	600
234/572	Картопля тушкова з грибами та цибулею	250/50	30	40	1200
248	Деруни зі сметаною	280	20	30	600
233/572	Рагу з овочів	185/75	20	40	800
266/586	Овочеві голубці	150/100	32	80	2560

312	Омлет з шинкою	200	30	20	600
311	Омлет з сиром	180	32	20	640
294	Запіканка з грушами	325	86	40	3440
298	Плов з родзинками	310	36	40	1440
568	Білий основний соус	75/50	40	100	4000
572	Соус томатний	50	70	100	7000
586	Сметанний соус	100	32	100	3200
732	Лимонний лимонад	200	54	40	2160
796/797	Пиріжки печені з суничним джемом	100	100	40	4000
ТК-1	Кекс з лісовими ягодами	70	60	30	1800
1.415	Яблука по-київськи	150	17	30	510
915	Шоколадне суфле	300	10	40	400
904	Самбук яблучний	200	20	40	800
932	Морозиво «Сюрприз»	300	10	40	400
898	Мус з журавлини	200	21	30	630
1153	Фруктовий шашлик	150	6	20	120
					58840

$N1=58840/(7*1,14*3600)= 2$ (працівника)

$Nзаг=2*1,32= 3$ (працівника)

Отже, у гарячому цеху буде працювати 2 кухаря в одну зміну по 7 годин.

Вихідні за плаваючим графіком один раз на тиждень.

Таблиця 3.39. - Розрахунок робочого персоналу в холодному цеху

№ рец.	Найменування страви	Вихід, г	Число порції	Норма часу	Кількість людино-годин
3	Бутерброди з сиром твердим	55	12	20	240

10	Бутерброди з скумбрею	75	15	20	300
1.66	Печінка тріски з сиром	200	25	20	500
1.60/1.379	Оселедець під шубою	200/10	30	60	1800
1.69	Завиванець по-гуцульськи	200	90	60	5400
1.71	Рулєт по-Вінницьки	200	100	60	6000
62	Салат «Весна»	200	35	20	700
1.5	Салат «Полонинський»	200	20	30	600
1.29/1.379	Салат «Мясний»	160/40	25	40	1000
99/830	Салат з індичкою	125/25	25	40	1000
85	Салат «Вітамінний»	200	23	20	460
	Салат «Закарпатський»	150	20	40	800
321	Сир плавлений із зеленню	160	60	20	1200
326	Сирна запіканка	180	49	40	1960
830	Салатна заправка	25	30	20	600
1.379	Соус Майонез	10	80	30	2400
933	Морозиво з вином	150	7	20	140
936	Морозиво «Космос»	165	10	20	200
938	Морозиво «Пінгвін»	180	7	20	140
1071	Літній салат	130	10	20	200
	Фруктова тарілка	300	8	20	160
					26400

$N1=26400/(7*1,14*3600)= 1$ (працівник)

$N_{заг}=1*1,32= 2$ (працівника)

Отже, у холодному цеху буде працювати 1 кухар в одну зміну по 7 годин.

Вихідні за плаваючим графіком один раз на тиждень.

3.5.4. Розрахунок площі цехів

Площа цехів визначається за площами прийнятого до установки в доготівельних цехах обладнання за наступною формулою:

$$S_{\text{цеха}} = S_{\text{облад.}} / \eta, \text{ м}^2$$

де η - коефіцієнт використання площі, $\eta = 0,3 - 0,35$ - для гарячого та холодного цехів

Таблиця 3.40. - Розрахунок площі, яку займає обладнання в гарячому цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габарити, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Плита жарильна	ПЕ-4-Н (0,36) 700	2	0,800	0,700	1,12
Сковорода електрична	ТОРГМАШ СЕС 0,25 / 2	1	0,970	0,900	0,873
Пароконвекційна піч	UNOX ХЕВС10ЕUGPR	1	0,957	0,860	0,823
Жарильна шафа	ШЖЕ 3 Н	1	0,830	0,700	0,581
Стіл виробничий	С2	3	1,500	0,700	3,150
Стелаж металевий		1	0,600	0,400	0,240
Раковина для рук	РР	1	0,500	0,400	0,200
Бачок для відходів	БВ	1	0,400	0,400	0,160
Мийна ванна	ВН-1	1	0,600	0,600	0,360
Марміт	КOVINASTROJ EVK-47/В	2	0,400	0,700	0,560
Всього					8,07

$$S_{г.ц.} = 8,07 / 0,35 = 23,04 \text{ м}^2.$$

Отже, за формулою, площа гарячого цеху дорівнює 23,04 м²

Таблиця 3.41. – Розрахунок площі, зобладнання в холодного цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габарити, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Холодильна шафа	Snaige CD350-1003	1	0,600	0,600	0,360
Стіл виробничий	СП-1	2	1,300	0,600	1,560
Стіл виробничий	СПСМ-1	2	1,050	0,840	1,764
Стелаж металевий		1	0,600	0,400	0,240
Раковина для рук	РР	1	0,500	0,400	0,200
Бачок для відходів	БВ	1	0,400	0,400	0,160
Мийна ванна	ВМ-1	1	0,600	0,600	0,360
Всього:					4,64

$S_{г.ц.} = 4,64/0,3 = 15,48 \text{ м}^2$.

Отже, за формулою, площа холодного цеху дорівнює $15,48 \text{ м}^2$.

3.6. Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень

Проектування нового підприємства проводять відповідно ДБН В.2.2-25:2009 «Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства)». При проектуванні нового кафе-молодіжного буде передбачено необхідні надійність, міцність і довговічність функціонування будівель, що забезпечують безпеку і збереження здоров'я його відвідувачів в межах нормативного терміну експлуатації згідно з вимогами ДБН В.1.2-2, ДБН В.1.2-14, ДБН В.2.1-10, ДСТУ Б В.1.2-3. До групи приміщень для відвідувачів відносяться вестибюль (включаючи гардероб, умивальники і вбиральні), зал.

I. Адміністративно-побутові приміщення. Кабінети: директора, бухгалтера, контора, зав. виробництвом - згідно СНіПа. Кабінет директора- 6 м^2 ; офіціантська - 6 м^2 ; сервізна - 9 м^2 ; білизняна - 6 м^2 . Гардероб для персоналу: $0,1 \text{ м}^2$ на 1 працівника для верхнього одягу і $0,25 \text{ м}^2$ для санітарного і домашнього одягу.

Розраховуємо площу гардероба для персоналу: $S_{\text{гард.}}=37 \cdot 0,1 + 37 \cdot 0,25 = 12,95 \text{ м}^2$.

Приймаємо $S_{\text{гард.}}=13 \text{ м}^2$.

II. Торговельні приміщення для відвідувачів. До цієї групи приміщень відносяться: вестибюль, зал для споживачів, роздавальна. Вхід до кафе поєднується з оформленням фасаду будівлі декоративно-художніми засобами і бути добре освітлений. Вивіска привертає увагу до закладу. Її дизайн, розміри, місце розташування не повинні порушувати архітектурний вигляд закладу.

Вестибюль-приміщення, в якому починається обслуговування відвідувачів. Площа вестибюля залежить місткості залів. Вестибюль досить вільний для вільного руху відвідувачів. Його площа розраховують за нормами: $0,3 - 0,45 \text{ м}^2$ на 1 обіднє місце. Таким чином площа вестибюля дорівнює:

$$S_{\text{вест}} = (87 + 23) \cdot 0,35 = 38,5 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } S = 40 \text{ м}^2$$

Гардероб розташовується у вестибюлі і обладнується секційними металевими двосторонніми вішалками повинно бути не менше 70 см. Площа гардероба визначається з розрахунку $0,1 \text{ м}^2$ на одного відвідувача:

$$S_{\text{гард}} = (87 + 23) \cdot 0,1 = 11 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } S = 11 \text{ м}^2$$

У туалетних кімнатах є підвід гарячої та холодної води, сушарка для рук, дзеркало, дозатори туалетного паперу, рушників, серветок, рідкого мила, щітки для одягу та взуття. Туалетні, умивальники для відвідувачів розміщені одним блоком. Вбиральні спроектовані з розрахунку 1 унітаз на 60 місць, однак розділяємо на жіночу і чоловічу.

У залі кафе необхідно передбачити циркуляцію повітряних мас шляхом обладнання припливною вентиляцією. Необхідну площу для обслуговування споживачів залу слід приймати за нормою на 1 місце в залі для кафе з танцмайданчиком - $2,0 \text{ м}^2$.

$$S = P \cdot W, \text{ м}^2$$

де P - кількість місць у залі, W - норма площі на одне місце, м^2

$$S_{\text{рест.}} = 87 \cdot 1,8 = 156 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{чайної}} = 23 \cdot 1,6 = 36,8 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } S = 37 \text{ м}^2$$

Кількість офіціантів розраховують виходячи з норм: 12-16 місць на 1 офіціанта. Отже, кількість офіціантів на даному підприємстві становить: $72/16=4,5\approx 5$ офіціантів. Необхідну кількість роздавальних визначають в розрахунку на години найбільшого завантаження залу за формулою:

$$c=u/q=N_{\text{год}}/60*q,$$

де u - інтенсивність потоку споживачів, чол./хв.; q - пропускна здатність роздавальної, чол./хв.; $N_{\text{год}}$ - кількість відвідувачів в максимальну годину завантаження залу.

$$c=59/60*2,4=0,4\approx 1$$

Отже розташовуємо одну універсальну роздавальну. Загальна кількість персоналу, що необхідна для видачі їжі в максимальну годину завантаження зали, розраховуємо за формулою:

$$N=n_{\text{год}}*t/3600,$$

де $n_{\text{год}}$ - кількість страв, що реалізуються в максимальну годину завантаження залу.

$$n_{\text{год}}=N_{\text{год}}*m,$$

де m – коефіцієнт споживання страв, $n_{\text{год}}=59*1,5=89$ страв; t – витрати часу на обслуговування одного відвідувача.

Розраховуємо загальну кількість персоналу:

$$N=89*19,3/3600=0,48\approx 1 \text{ працівник.}$$

III. Виробничі приміщення. До даної групи приміщень відносяться завантажувальна - згідно СНіПа - 18 м²; мийні столового та кухонного посуду.

Мийна столового посуду розташовується поруч з сервізною і має зручний зв'язок із залом і роздавальною, що дозволяє безперебійно забезпечувати офіціантів чистим посудом. Мийні оснащуються посудомийними машинами, мийними ваннами, щітковими стаканомийками, столами для сортування і очищення від залишків їжі, сушильними шафами, стелажми і шафами для зберігання чистого посуду, бачками з кришкою для збору відходів.

Кількість приладів і посуду, що піддаються мийці за день і на годину максимального завантаження залу, розраховуємо відповідно за формулами посуду від залишків їжі:

$$P_{\text{час}} = 1.6 \cdot H \cdot N_{\text{час}}, \text{ шт / год}$$

де $P_{\text{час}}$ - кількість посуду і приладів, що надходять на мийку, на годину максимального завантаження залу, шт., 1.6 - коефіцієнт, що враховує миття склянок і приладів у машині; H - норма посуду на одного відвідувача; N , $N_{\text{час}}$ - кількість відвідувачів відповідно за день і за годину максимальної завантаження.

Необхідно розрахувати тривалість роботи машини:

$$t = P / G, \text{ год}$$

де G - продуктивність посудомийної машини, шт./год.

Коефіцієнт використання за формулою:

$$\eta = t / T$$

де t - тривалість роботи посудомийної машини, год., T - тривалість робочого дня, ч. $T = 12$ ч.

Результати розрахунків зводимо в таблицю 3.42.

Таблиця 3.42. Тривалість роботи посудомийної машини

Примщення	Кількість відвідувачів, $N_{\text{ч}}$		Кількість тарілок на одну людину, H , шт.	Кількість тарілок, що піддається миттю, $P_{\text{ч}}$, шт.		Коефіцієнти використання, η	Тривалість роботи, год.,
	За день	За максимальну годину		За день	За максимальну годину		
Кафе	429	55	6	2574	330	540	4,77

Приймаємо до установки посудомийну машину Е 50 з продуктивністю 540шт/час, потужністю 3,65кВт, габаритами 575x600x830мм. Кількість людей, які беруть участь в митті посуду дивимося за паспортними даними машини. Для

посудомийної машини Е 50 зайнята 1 людина. Розраховуємо чисельність операторів за формулою:

$$N = (n / a) \cdot \alpha, \text{ чол.}$$

де n - кількість страв, що випускаються підприємством за день, шт., a - норма виробітку за робочий день, страв / чол. Приймаємо $a = 1170$ блюд/чол., $\alpha = 1,32$

$$N = (2253 / 1170) \cdot 1,32 = 2,5 = 2 \text{ особи}$$

Додатково до машини в мийній столового посуду встановлюють 2 мийні ванни - одну для миття стаканів, іншу - для приладів, а також для попереднього очищення посуду - стіл СО-1 і стіл підсобний. Для зберігання посуду необхідно встановити шафу для посуду ШС-4А. Площа мийної столового посуду розраховуємо за формулою:

$$S_{\text{заг.}} = S_{\text{облад.}} / \eta, \text{ м}^2$$

де $S_{\text{облад.}}$ - Площа, займана обладнанням, м^2 ; η - коефіцієнт використання площі мийної столового посуду.

$$S = 5,15 / 0,3 = 17,16 \text{ м}^2.$$

Таблиця 3.43. Розрахунок площі мийної столового посуду, зайнятої устаткуванням

Найменування і марка устаткування	Кількість обладнання	Габарити, м	
		довжина	ширина
Посудомийна машина Е 50	1	1	0,575
Ванна мийна ВМ-1А	2	0.8	
Водонагрівач НЭ-1В	1	0.67	0.56
Стіл підсобний СП	1	0.6	0.8
Стіл для збору залишків їжі СО-1	1	1.05	0.63
Шафа для посуду ШС-4А	1	1,0	0,6
Стелаж стаціонарний СЖ-1А	1	1,0	0,8
Раковина для миття рук РР	1	0,5	0,4
Бачок для відходів БО	1	0,5	0,5
Всього:			

По СНіПу $S = 24 \text{ м}^2$. Приймаємо $S = 19 \text{ м}^2$.

Мийна кухонного посуду. Розрахунок починають з визначення чисельності операторів за формулою:

$$N = (n / a) \cdot \alpha, \text{ чол.}$$

де n - кількість страв, що випускаються підприємством за день, шт., a - норма виробітку за робочий день, страв / чол., Приймаємо $a = 2000$ блюд / чол.

$$\alpha = 1,32$$

$$N = (2253 / 2000) \cdot 1,32 = 1,48 = 2 \text{ особи}$$

Площа мийної кухонного посуду розраховуємо за формулою :

$$S_{\text{заг.}} = S_{\text{облад.}} / \eta, \text{ м}^2$$

де $S_{\text{облад.}}$ - площа, займана обладнанням, м^2 , η - коефіцієнт використання площі мийної кухонного посуду.

$$S = 4,24 / 0.4 = 10,6 \text{ м}^2.$$

За СНіП $S = 8 \text{ м}^2$. Приймаємо $S = 11 \text{ м}^2$.

3.7. Організація роботи підприємства

3.7.1. Організація виробництва. Контроль якості продукції

Суть організації виробництва – створити умови, що забезпечують правильне ведення технологічного процесу готування їжі й виконання виробничої програми підприємства. Організація виробництва в цехах повинна відповідати таким вимогам: усі виробничі приміщення повинні бути розташовані відповідно до вимог технологічного процесу, виключаючи перетину потоків; обладнання повинно бути розміщено раціонально і відповідно до технологічними лініями, які встановлені у кожному цеху; робочі місця в цехах повинні бути розташовані по ходу технологічного процесу.

Дане підприємство харчування з цеховою структурою виробництва. У ньому організують заготівельні цехи (овочевий, м`ясо-рибний), доготовочні (гарячий, холодний). Виробничі цехи рекомендується передбачати в окремих приміщеннях. У виробничих цехах встановлюють сучасне технологічне обладнання, яке сприяє правильної організації робочих місць. У овочевому цеху

встановлюємо овочерізку, мийні ванни для миття овочів, фруктів, ягід, зелені, столи виробничі, картоплечистку, раковину для миття рук, бак для відходів. У м'ясо-рибному цеху встановлюємо ванну для промивання м'яса, м'ясорубку, колоду для рубки м'яса, холодильна шафа для зберігання та охолодження, стіл для доочищення риби і м'яса, раковину для миття рук, бак для відходів.

Гарячий цех займає центральне місце, в ньому завершується технологічний процес приготування їжі. Цех оснащений сучасним обладнанням: електричними плитами, мармітами, грилем, фритюрницю, мікрохвильовою піччю, універсальним приводом, мийними ваннами, виробничими столами і стелажми, секціями-столами з охолоджуваними ємностями і гіркою кухаря. Над тепловим устаткуванням передбачають витяжний зонт. Гарячий цех повинен бути компактним, економічним і ефективним: обладнання не повинно простоювати або мати обмежену сферу застосування.

Холодний цех призначений для приготування, порціонування і оформлення холодних страв і закусок, холодних солодких страв, холодних напоїв, холодних супів. Холодний цех організують на підприємствах з цеховою структурою виробництва. При прив'язці проекту холодний цех розташований зручно з гарячим цехом, де виробляється тепла обробка продуктів, з роздавальної і мийної столового посуду. При організації холодного цеху необхідно враховувати такі особливості: продукція цеху після виготовлення і порціонування не піддається додатковій тепловій обробці, тому необхідно суворо дотримуватись санітарних правил при організації технологічного процесу, а кухарям - правила особистої гігієни; для приготування холодних страв продукти готують і з'єднують по мірі надходження замовлення, але всі напівфабрикати готуються заздалегідь. Салати і вінегрети в не заправленому вигляді зберігають при температурі 4-2 °С не більше 6 годин, заправляють салати та вінегрети безпосередньо перед відпусткою. Враховуючи, що холодні страви, супи та напої власного виробництва при відпустці повинні мати температуру - не вище 14 °С, в цеху необхідно передбачити достатнє число холодильного обладнання. Обробні дошки і ножі маркують відповідно до

оброблюваним продуктом: «ВМ» - варене м'ясо, "ВР" - варена риба, «ВО» - варені овочі, «СО» - сирі овочі, «МГ» - м'ясна гастрономія, «Зелень», «Оселедець», «РГ»- рибна гастрономія, «КО»- квашені овочі, «Х»- хліб. У цеху необхідно дотримуватися маркування інвентарю, розмежувати робочі місця по приготуванню холодних страв і закусок, холодних супів, солодких страв та напоїв власного виробництва. Слайсер для напівавтоматичної нарізки продуктів різної товщини. До немеханічного обладнання цеху відносяться: стіл виробничий з полицями для зберігання посуду, стіл з вбудованою мийною ванною для ополіскування овочів, зелені, фруктів. Холодний цех має роздаточний прилавок.

Роздавальна призначена для реалізації готових страв. Вона має безпосередній зв'язок з гарячим і холодним цехами, приміщенням для різання хліба, торговим залом, мийного столового посуду. У роздавальну лінію з боку гарячого цеху встановлюють шафу для підігріву тарілок. Гарячі страви (супи, соуси, напої) при роздачі повинні мати температуру не нижче 75 °С, другі страви та гарніри - не нижче 65 °С. Готові перші та другі страви можуть знаходитися на марміті або гарячій плиті не більше 2-3 годин з моменту виготовлення. Салати, вінегрети, гастрономічні продукти, інші холодні страви і напої повинні виставлятися в порціонованому вигляді в охолоджуваний прилавок - вітрину і реалізовуватися протягом однієї години. Чистий столовий посуд зберігають в закритих шафах. Чисті столові прилади зберігають у спеціальних ящиках. Після закінчення роботи підноси промивають гарячою водою з додаванням миючих засобів, обполіскують і висушують, а після кожного використання протирають чистими серветками (рушниками).

Контроль якості продукції. Контроль якості продукції передбачається організувати на всіх етапах виробництва, для чого організуються служби вхідного, операційного та приймального контролю з чітким поділом функцій і відповідальність за якість продукції. Служба вхідного контролю укомплектована в наступному складі: комірник, товарознавець, завідувач виробництвом.

Операційний і приймальний контроль здійснюватиме комісія у складі: завідувач виробництвом, кухар-бригадир, кухар вищого розряду.

Служба вхідного контролю здійснює контроль сировини (продуктів), напівфабрикатів і перевірку відповідності його якості даним, зазначеним у супровідних документах (сертифікатах, накладних), за органолептичними показниками, викладеним у нормативній документації. У разі сумніву в доброякісності продуктів або напівфабрикатів викликають працівника санітарно-харчової лабораторії міста для відбору зразків на аналіз. Одночасно запрошують представника постачальника, в присутності якого виробляють приймання за якістю. На підставі лабораторного висновку постачальнику висувають претензії у встановленому порядку, а в разі поставки недоброякісних продуктів відзначають в журналі обліку недоброякісних та нестандартних продуктів, який веде матеріально відповідальна особа. У разі неодноразової поставки продукції низької якості підприємство може в односторонньому порядку розірвати договір з постачальником. Контроль за дотриманням правильності виконання технологічних операцій, їх послідовність, режимів теплової обробки, рецептур, правил оформлення і відпустки страв (операційний контроль) здійснює кухар-бригадир. Проведення операційного контролю допомагає своєчасно усунути порушення, виявлені на окремих етапах виробництва кулінарної продукції.

Операційний контроль на окремих етапах технологічного процесу проводиться шляхом органолептичної оцінки, перевірки відповідності сировинного набору технологічним картам, дотримання технологічних режимів і виходу продукції за масою. Контроль якості готової продукції проводить бракеражна комісія в складі завідувача виробництвом, бригадира і кухарі вищої категорії. Бракеражна комісія проводить органолептичну оцінку якості їжі, визначає фактичну масу штучних виробів і напівфабрикатів, перевіряє температуру при якій відпускається страва, правильність зберігання їжі на роздачі та наявність компонентів для її оформлення.

При цьому комісія керується збірками рецептур, технологічними картами, технологічними умовами, технологічними інструкціями та іншими

нормативними документами. Крім повсякденного контролю, здійснюваного працівниками підприємства, проводяться контрольні перевірки правильності відпуску страв та їх якості санітарно-епідеміологічної та харчової технологічної лабораторіями міста, комітетів із захисту прав споживачів.

Перевіряючі особи мають відповідним чином оформлені документи (посвідчення, доручення). Вони мають право безперешкодно оглядати торговельні та складські приміщення, перевіряти своєчасність завезення продуктів і напівфабрикатів, правильність їх приймання та зберігання, контролювати якість страв. Правильність відпуску готової продукції проводять шляхом контрольних покупок страв або шляхом встановлення кількості, маси і вартості страв, відпущених споживачем. Страви для перевірки беруть тільки до подачі страви споживачеві. Контролюючі організації відбирають також зразки страв для лабораторного контролю. Якість продукції повинна відповідати вимогам нормативних документів.

3.7.2. Організація обслуговування відвідувачів. Додаткові послуги на підприємстві

У кафе застосовують обслуговування офіціантами із роздаточною стійкою, мають ємку пропускну спроможність; їх розміщують в жвавих місцях, на шляхах, коліях, дорогах, в інтенсивних купівельних потоках. Метод обслуговування офіціантами дуже ефективний, тому що дозволяє швидко та якісно обслужити відвідувачів. При поєному обслуговуванні всі операції (одержання продукції, доставка її в зал, подавання страв і напоїв в обнос, збирання посуду, розрахунок) здійснюють офіціанти. При обслуговуванні офіціантами з наступним розрахунком вартість поданих страв і напоїв оплачується наприкінці обслуговування готівкою або кредитною карткою, яку застосовують, наприклад, при обслуговуванні груп іноземних туристів, спортсменів і т.д. Індивідуальна форма обслуговування офіціантами має наступні особливості: за кожним офіціантом закріплюють кілька столів (місць), і він виконує всі елементи техніки обслуговування (прийом замовлення,

сервірування стола, подавання страв і напоїв, розрахунок зі споживачами, збирання посуду). При цій формі обслуговування споживачі й офіціант встановлюють особистий контакт. Однак послідовне виконання всіх операцій невеликими партіями знижує використання засобів малої механізації, призводить до зростання витрат часу.

Надання додаткових послуг. Підприємство буде надавати додаткові послуги споживачам і населенню, в тому числі буде здійснювати доставку обідів і страв на будинок по замовленню, прийом замовлень на обслуговування ритуальних обідів, парковка особистих автомобілів споживачів на організовану стоянку у підприємства.

3.8. Об'ємно-планувальне рішення

Об'ємно-планувальний розв'язок будинку обумовлюється технологічними процесами, розміщенням устаткування, номенклатурою будівельних виробів, рельєфом місцевості, природними умовами майданчика будівництва, сезонністю функціонування підприємства, вимогами діючих нормативних документів по проектуванню. Об'ємно-планувальний розв'язок проектного підприємства забезпечує: зручність для відвідувачів і персоналу; функціональний взаємозв'язок приміщень із урахуванням вимог потоковості технологічного процесу. Проектоване підприємство розміщується в окремій будівлі, що дає можливість легше робити завантаження продуктів, забезпечити внутрішні технологічні зв'язки приміщень, багатоцільового використання будинку. Одноповерховий будинок був обраний у зв'язку з тим, що проектоване підприємство невелике, розмір ділянки забудови не обмежений. А так само в одноповерховому будинку чітко погоджуються між собою всі основні групи приміщень (для відвідувачів, виробничі, складські, адміністративно-побутові), раціонально вирішується планувальна схема підприємства й немає необхідності в обладнанні сходів і підйомників.

При проектуванні підприємства була використана поздовжня одностороння схема об'ємно-планувального розв'язку. При цій схемі приміщення

для відвідувачів розміщені уздовж головного фасаду будинку, а виробничі приміщення – уздовж другого фасаду. При такій схемі вийшов прямокутний план. Зали з роздавальної примикають до гарячого й холодного цехів, мийного столового посуду й буфету. Роздавальна безпосередньо примикає до холодних і гарячого цеху, мийної столового посуду й безпосередньо виходить до залу для споживачів. При цьому гарячий і холодний цехи розміщені в центрі виробничої групи. Вони суміжні між собою й примикають до мийного кухонного посуду. Мийна кухонного посуду має зручне повідомлення з іншими виробничими цехами й камерою харчових відходів. Тому що гарячий і холодний цеха не будуть мати достатнього природнього висвітлення, то було передбачено проектом крім штучного висвітлення й скляний дзвін над цими приміщеннями. Дана планувальна схема, що дозволить чітко й просто організувати рух відвідувачів, персоналу й доставку сировини й готової продукції, при цьому уникають зустрічні потоки.

Складські приміщення розміщено одним блоком біля завантажувальної з боку господарської зони підприємства й звернені на північний захід. Завантажувальна оснащена вагами й засобами механізації для розвантаження. Охолоджувана комора розташована в північній частині будинку. Приміщення прямокутної форми. Двері відкриваються назовні в коридор. Комора сухих продуктів і вино-горілочних виробів розміщена безпосередньо біля завантажувальної. Приміщення сухе, добре вентилязоване й має природне висвітлення. Комора овочів і картоплі спроектована без природнього висвітлення. Від загальної комори склад овочів і картоплі відгороджений перегородкою.

Адміністративно-побутові приміщення спроектовані окремим блоком, підходи до них не припиняють із виробничими й складськими приміщеннями. Але разом з тим вони мають зручний взаємозв'язок з усіма виробничими й складськими приміщеннями. Окремо був спроектований вихід для адміністрації й окремо для персоналу.

Компонування приміщень починалося зі складання загальної схеми технологічного процесу, що відбиває функціональний зв'язок між окремими групами приміщень проектного підприємства. При компонуванні приміщень було враховано, що між деякими з них існує зв'язок, що вимагає безпосереднього сполучення приміщень, наприклад, гарячого й холодного цеху – з мийного кухонного посуду, роздавальної – з мийного столового посуду, а між іншими зв'язок може здійснюватися за допомогою коридорів. Різні стадії технологічного процесу були розмежовані в просторі згідно з технологічними вимогами й санітарно-гігієнічними. Створення ж укрупнених груп функціонально родинних приміщень дозволило найбільше доцільно розмістити технологічне встаткування, заощадити виробничі площі й підвищити рентабельність основних фондів. При компонуванні приміщень були враховані фактори, що визначають умови, у яких працюючим має бути здійснювати виробничі функції: мікроклімат приміщення, світловий режим, акустичний режим, просторові параметри.

Окремі групи приміщень з'єднуються за допомогою коридорів. Ширина коридорів була визначена виходячи з їхнього функціонального призначення з урахуванням забезпечення евакуації людей при виникненні пожежі, так ширина виробничих, складських і адміністративно-побутових коридорів була прийнято 1,3 м. Ширина основних проходів між спинками стільців передбачена – 1,2 м., додаткових проходів – 0,9 м. Ширина проходів у коморах повинна становити: основного – 1,2 м, додаткового – 0,7 м.

4. Інженерно-будівельний розділ

Рішення генерального плану підприємства відповідає специфіці захисту навколишнього середовища, забезпечує належні санітарно-гігієнічні норми, раціональне використання земельних ділянок, дотримання нормативних показників щільності забудови і найбільшу ефективність капітальних вкладень. Основний техніко-економічний показник генерального плану - щільність забудови, тобто відкладення площі, зайнятої будинками та спорудами, до загальної площі території підприємства. При порівнянні варіантів генерального плану враховують також розмір охоплюваної території, обсяг земельних робіт при плануванні площі, протяжність доріг та інженерних комунікацій. При виборі території для будівництва підприємства був врахований рельєф місцевості, наявність ґрунтових вод та їх рівень, можливість водопостачання та водовідведення. Архітектурний вигляд пов'язаний з навколишнім середовищем. Будівля розташована з урахуванням сторін світла і пануючого напрямку вітрів так, що забезпечується найбільш сприятливе їх природне освітлення і профілювання. При розробці генерального плану особливу увагу було приділено організації і безпечним шляхам. Вантажні потоки визначаються надходженням на підприємство сировини, напівфабрикатів і вивозом готової продукції: вони мінімальної протяжності і безпечні для людей. Рух пішоходів і автотранспорту здійснюється роздільно. Будинки і споруди на території підприємства розміщені з урахуванням найбільш економічного і доцільного виробничого процесу, тобто планування території підприємства ведеться в тісному поєднанні з технологічними процесами. Відстань вікон і дверей до майданчиків з сміттєзбірниками має становити не менше 20 м. Між будівлями, спорудами, складськими приміщеннями розриви, розмір яких залежить від пожежонебезпеки виробництва.

Основні елементи будівлі - фундамент, стіни, перекриття, окремі опори, дах, перегородки, сходи, вікна, двері, ліхтарі.

Фундамент під стіни зі збірних залізобетонних конструкцій і бетонних блоків М-150, що укладаються по вирівняні основи стіни. Фундаменти під колони залізобетонні. Окремі опори - це стійки (стовпи або колони), призначені для підтримки перекриття, даху (іноді й стін) і передачі навантаження від них на фундамент. За колонам покладені потужні балки - прогони або ригелі.

Стіни зовнішні із панелей $\rho = 1800$ кг/м на розчині М-25, 50. Стіни внутрішні несучі. Перегородками називаємо порівняно тонкі стіни, що розділяють внутрішній простір будівлі в межах одного поверху на окремі приміщення. Товщина цегляних перегородок приймається: між санвузлами і виробничими приміщеннями 25 см; в інших випадках 12 см.

Ригелі перекриттів, покриття збірні залізобетонні прямокутного перерізу за серією ШІ-03-02.

Утеплювач: для покриття - пінобетонні плити; для холодильних камер - плити жорсткі мінерало-ватні на бітумній зв'язці. Газо-, паро-ізоляція - один шар руберойду на клібе-масі по залізобетонних плит перекриття. Покрівля чотиришарова рубероидная на гарячій бітумній мастиці по цементно-піщаної стяжки шаром гравію, в гарячу мастику.

Підлоги: вестибюль - мозаїчне; вбиральня для відвідувачів - керамічна плитка; обідній зал - керамічна плитка; коктейль - бар - керамічна плитка; мийні - керамічна плитка; білизняна - рулонне; сервізний - рулонне; камери та комори - керамічна плитка; гардероб персоналу - керамічна плитка ; гардероб офіціантів - рулонне; тамбур головного входу - мозаїчне. Гідроізоляція стін горизонтальна - цементна стяжка складу 1:2 з цементу М-400. Отмостка навколо будівлі асфальтна по щебеневій основі. Пороги біля входних дверей бетонні. Двері внутрішні по ГОСТу 11214-78 глухі і скляні з притвором в чверть, входні по ширині 1,135-1, входні вітражі - засклені в металевому каркасі.

Санітарно-технічні пристрої безпосередньо обслуговують технологічні процеси. Пристрої систем сантехніки забезпечують технологічні процеси гарячою і холодною водою, приймають виробничі стічні води, створюють необхідні для виробництва температурно-вологості умови. Недоліки в роботі

систем сантехніки призводять до погіршення якості та зменшення кількості випускаємої підприємством продукції. Від дії сантехнічних пристроїв, зокрема, очисних установок на вентвибросах і стічних водах залежить забруднення навколишнього середовища.

У проєктованому підприємстві плануємо центральну систему опалення, яка може обслуговуватися центральною системою. За теплоносію це - водяна система із застосуванням радіаторів. Граничні параметри теплоносія приймаємо 130 градусів при постійній температурі теплоносія протягом опалювального періоду. Положення стояків-труб, що з'єднують опалювальні прилади - вертикальне двотрубному з'єднання, що передбачає паралельне підключення приладів. Трубопроводи систем опалення виконані зі сталі. Прокладання трубопроводів систем опалення передбачаємо відкритою, крім трубопроводів систем опалення з вбудованими в конструкцію будівлі опалювальними елементами і стояками. Стояки розміщуємо в кутах, утворених зовнішніми огорожувальними поверхнями конструкцій. Внутрішній діаметр труб - 20мм, швидкість руху води - 1м/сек.

За санітарно-гігієнічним вимогам у приміщенні підприємства, що проєктується встановлюємо нагрівальні прилади з гладкою поверхнею (чавунні радіатори). Встановлюємо радіатори біля стіни без ніші і закриваємо дерев'яним шафою з щілинами у верхній дошці і в передній стінці біля підлоги під світловим прорізом, причому так, щоб вертикальні осі радіатора і вікна збігалися з відхиленням не більше 50мм.

Загальна вентиляція або загальнообмінна створює однакові умови повітряного середовища в робочій зоні всього приміщення - на висоті 1,5-2 м² від статі. Місцева вентиляція або загальнообмінна створює однакові умови, відмінні від умови в решті частини приміщення. Принцип дії локалізуючої вентиляції полягає в уловлюванні шкідливих виділень безпосередньо у виробничих шкідливих виділень у приміщення. Кільцеві, бортові, щілинні відсмоктувачі, панелі рівномірного всмоктування, відсмоктувачі МВО-420 і МВО-840. Парасолі можна встановлювати над тепловим устаткуванням,

обробними столами. Висота парасольки становить 1,8-2,2 м над рівнем підлоги, всмоктуючий перетин парасольки приймаємо подібно геометричному контуру горизонтальної проекції джерела шкідливих випромінювань. Кут розкриття парасольки приймаємо 60 градусів.

Для очищення повітря, що подається в приміщення припливною вентиляцією, встановлюємо фільтри в залежності від запиленості повітря та повітряної навантаження, на даному підприємстві встановлюємо масляні чарункових фільтрів. Припливні камери маємо біля зовнішньої стіни. Проводимо забір повітря з боку фасаду через виносну шахт в зеленій зоні. Відстань від місця забору свіжого повітря до місця викиду відпрацьованого повітря приймаємо не менш 16м. Повітрязабірні решітки розташовуємо на висоті не менше 2м від рівня землі. Витяжні вентцентри встановлюємо у верхній частині будівлі - на даху - дахові вентилятори. Над викидних шахтами витяжних систем для запобігання від атмосферних опадів встановлюємо парасолі.

Загальна витрата води єдиній системи водопостачання є сума витрат води на господарсько-питні та виробничі потреби. Господарсько-питні потреби включають витрати води на обслуговуючий персонал і відвідувачів. Виробничі потреби - приготування їжі, миття посуду і продуктів. Витрата води на внутрішнє пожежогасіння передбачаємо 1 струмінь. Для приготування їжі та миття посуду на 1 страва планується на добу 12 л води, з них 10 л - холодною, на 1 душову сітку 500 л, з них холодної - 230 л. Для кранів умивальників загального користування 40 л, з них 120 - холодної. Для посудомийної машин і раковин виробничих планується 3 л в сек.

Мережа внутрішньої каналізації складається з приймача стічних вод відвідних труб від приладів і обладнання, стояків з витяжними трубами і випусками. Відвідні трубопроводи прокладають по стінах вище підлоги. Всі відвідні трубопроводи прокладають по найкоротших відстанях з установкою на кінцях і по поворотах прочищень. Довжина отводкой лінії залежать від висоти установки санітарних приладів і обладнання місця встановлення стояка і не перевищувати 10 м по горизонталі. Каналізаційні стояки розміщуємо в місцях

розташування найбільшої кількості приймачів стічних вод. У виробничих і складських приміщеннях для прийому, зберігання і підготовки товарів до продажу допускається прокладання трубопроводів виробничих стічних вод у коробах без встановлення ревізій. Вентиляція мереж внутрішньої каналізації здійснюється через витяжні труби, які є продовженням каналізаційних стояку. Витяжні труби виводять на 0,5 м вище не експлуатованої покрівлі будівлі та не менше ніж на 3 м вище площини покрівлі. Для відведення стічних вод з поверхні підлоги призначені чавунні трапи. Розміри трапів з випуском діаметром 50мм складають 200х200мм, діаметром 100мм - 300х300мм. Ухил підлоги для стоку води до трапа повинен становити 0,01-0,02. Трапи з випуском діаметром 50мм встановлюють на 1-2 душа або 5 умивальників, з випуском 100мм-на 3-4 душа. Швидкість руху стічних вод в трубопроводах внутрішньої каналізації діаметром до 150мм становить 0,7 м / с. Для очищення виробничих стічних вод від жирів, крохмалю, мезги, піску і бруду проектом передбачено жировловлювач, грязевідстійник і мезговловлювач, пісковловлювач.

5. Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців у надзвичайних ситуаціях

Шкідливі та небезпечні виробничі фактори нерозривно пов'язані між собою. ВПФ – це ті фактори, які в результаті свого тривалого або короткочасного впливу на людину призводять до погіршення стану його здоров'я або до травми. На виробництвах з такими умовами праці різні нещасні випадки відбуваються досить часто.

ВПФ – це фактори, які, діючи на працівника, знижують його працездатність або призводять до різних захворювань, їх часто ще називають професійними хворобами. Варто зазначити, що межа між цими двома групами факторів досить умовна. При деяких умовах шкідливі виробничі фактори можуть стати небезпечними. Наприклад, підвищена вологість відноситься до несприятливих умов праці, вона може викликати різні захворювання дихальної системи. Якщо людині доводиться в таких умовах працювати з електричним струмом, то це стає вже занадто небезпечно, а не просто шкідливо. У кафе, можуть виникнути такі потенційно небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

Фізичні: рухомі механізми, рухомі частини виробничого обладнання, пересувні машини (овочерізка, овочеочисна машина, м'ясорубка); підвищена або знижена температура повітря робочої зони (Підвищена температура повітря в зоні роботи плити, духові шафи); підвищена або знижена температура поверхні обладнання (електричні плити); підвищена загазованість повітря робочої зони (гази виділяються при саженні продуктів); підвищений рівень шуму, вібрації, ультра- та інфразвука. Допустимий рівень шуму- 80 дБА. ДСТУ 12.1.003-83; допустимий рівень вібрації – 92 дБА; підвищене значення напруги у електричному ланцюзі, замикання, яке може відбутися через тіло людини (електричні плити, механічне обладнання: універсальний привід); підвищена вологість повітря (пари виділяються при варінні продуктів, митті посуду); слизькі підлоги (мийна кухонного посуду, мийна столового посуду); відсутність або недостатність природного освітлення (венткамери, комогри, душові та

гардеробні персоналу); недостатня освітленість робочої зони (лінія приготування страв); гострі кромки, задирки і шорсткість на поверхні інструментів, обладнання.

Хімічні: миючі засоби (прибирання виробничих та торгових приміщень, миття столового та кухонного посуду).

Біологічні: патогенні мікроорганізми (ті, що можуть знаходитися в сировині та на поверхні обладнання); і продукти їх життєдіяльності (грибки і бактерії на руках персоналу та на виробничому обладнанні). Для знищення небажаної мікрофлори використовують ультрафіолетові лампи, та постійне вологе прибирання з дезінфікуючим засобом; макроорганізми (комахи, гризуни). Для забезпечення потрапляння мікроорганізмів у робочі приміщення виконують наступні заходи: підлоги викладають кафелем, стіни покривають плиткою, на вікна чіпляють сітки для запобігання потрапляння комах.

Психофізіологічні: перевантаження (статичні й динамічні) і нервово-психічні чинники (емоційні перевантаження, перенапруга аналізаторів, розумова перенапруга, монотонність праці).

Заходи безпеки спрямовані, насамперед, на те, щоб шкідливі виробничі фактори не надавали свого небезпечного впливу на людину. З цією метою на будь-якому підприємстві в обов'язковому порядку повинен проводитись інструктаж з безпеки. Дата проведення, зміст фіксуються у спеціальному журналі за підписом усіх інструктируємих і того, хто провів цей інструктаж. Всього можна виділити кілька різновидів такої роботи: вступний інструктаж. його проводять в обов'язковому порядку з прийнятими на роботу особами. тут не має значення ні вік, ні стаж або посаду; первинний. здійснюється вже на своєму робочому місці, проводить його зазвичай майстер або керівник даного відділу або цеху; повторний. проводиться для всіх без винятку працівників через кожні півроку; позаплановий. його проводять, якщо: змінилися правила; змінився технологічний процес; придбали нове обладнання; були виявлені випадки порушення працівниками правил техніки безпеки.

На кожному підприємстві харчування повинні бути створені безпечні умови праці для кожного працівника. Для цього необхідно дотримуватись основних принципів запобігання небезпеки: виключення небезпек, якщо це є можливим і реальним; обмеження небезпек, яких уникнути неможливо; усунення небезпек у їх першоджерелах, виключення або максимальне обмеження впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників; забезпечення пріоритету колективних засобів захисту над індивідуальними; врахування людського фактору, зокрема під час виробу засобів виробництва, технології, організації праці, устаткування робочих місць тощо.

Мікрокліматичні умови виробничих приміщень характеризуються такими показниками: - температура повітря, відносна вологість повітря, швидкість руху повітря, інтенсивність теплового (інфрачервоного) опромінення,- температура поверхні. Для забезпечення нормативних показників мікроклімату передбачено: раціональні об'ємно-планувальні та конструктивні рішення; раціональне розміщення устаткування; раціональна вентиляція і опалення; раціональний режим праці та відпочинку; передбачені заходи з видалення і променевого тепла.

При виконанні робіт операторського типу, пов'язаних з нервово-емоційним напруженням в кабінетах, пультах і постах керування технологічними процесами, в залах обчислювальної техніки та інших приміщеннях повинні дотримуватися оптимальні умови мікроклімату (температура повітря 22-24 град.С, відносна вологість 60-40%, швидкість руху повітря не більш 0,1 м/сек.).

Фактором, що визначає сприятливі умови праці, є раціональне освітлення робочої зони і робочих місць. Коли правильно розраховано і підібрано освітлення виробничих приміщень, очі працюючого протягом тривалого часу зберігають здатність добре розрізняти предмети і знаряддя праці. Такі умови освітлення сприяють зниженню виробничого травматизму і професійного захворювання очей. Погане освітлення виробничої зони може призвести до погіршення якості виконуваних робіт, та стати причиною багатьох важких і смертельних випадків. Освітлення робочої зони і робочих місць може бути природним і штучним.

Природне освітлення: бічне – здійснюється через світлові прорізи у стінах; верхнє – через світлові ліхтарі в дахах, а також прорізи в місцях перепадів висот суміжних прольотів будинку; комбіноване – через прорізи для бічного і верхнього освітлення.

Штучне електричне освітлення виробничих ділянок і будинків може бути: загальним і комбінованим. Передбачено робоче, аварійне, евакуаційне та ремонтне освітлення.

Шум, вібрації, ультра- та інфразвук відносяться до шкідливих виробничих факторів, які при тривалому впливі на працівників можуть призвести до важких професійних захворювань. З метою зменшення шуму та вібрацій або для забезпечення нормативних значень шуму і вібрацій передбачені наступні заходи:

Основні технічні: звукоізоляція; віброзвукопоглинання.

Основні організаційні: експлуатація устаткування відповідно до вимог його паспорта і проведення своєчасних профілактичних ремонтів; проведення санітарно-профілактичних заходів (раціональний режим праці і відпочинку, меддогляди). Для зниження шуму в промислових умовах на підприємствах використовується п'ять методів: зменшення шуму в джерелі його виникнення: зміна напрямку випромінювання від джерела шуму; будівельно-акустичний: зменшення шуму на шляху його розповсюдження; використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ). Зменшення шуму в джерелі його виникнення найбільш раціональне. Конкретний спосіб зменшення шуму вибирають з урахуванням його походження. Шум, який з'являється від технологічного обладнання, може бути викликаний механічним, аеродинамічним та магнітним процесами. Причинами механічного шуму є вібрація машин і обладнання. Неврівноваженість деталей, які обертаються, призводить до виникнення вібрацій машин. Ударні процеси є джерелами широкосмугової вібрації машин (штампувальних, маркувальних тощо).

Забезпечуються за рахунок наступних заходів: миття і профілактична дезинфекція приміщень, обладнання, інвентрю, дезинсекція та дезодорація. Для обробки умивальників, раковин, унітазів – хлорне вапно 5%; для обробки

приміщень – хлорне вапно 1%; для обробки обладнання – хлорне вапно 0,5%; для дезінфекції столового посуду – хлорне вапно 0,2%; механічне очищення інвентарю; використання сіток на віконних отворах, липкого паперу для захисту від комах; зачинення отворів вентиляційних каналів захисними сітками; своєчасне зачищення цехів від харчових відходів та залишків. Виконання технологічних і санітарних вимог передбачає: регулярне проходження медичних обстежень персоналом (один раз на рік); дотримання особистої гігієни робітниками підприємства; використання спеціального одягу, взуття та засобів індивідуального захисту; встановлення санітарного дня.

Для захисту від ураження електричним струмом при порушенні ізоляції передбачені наступні заходи: ізоляція від струмоведучих частин обладнання (гума, пластмаса, лак); захисне заземлення корпусів електрообладнання і елементів електроустановок;); блокування, написи. Усі електротехнічні вироби повинні відповідати вимогам, мати заводську марку і паспорт з відміткою типу, напруги, потужності і сили струму.

Організація, проведення пожежно-профілактичних заходів і контроль за дотриманням протипожежного режиму покладені на керівників служби підприємств. Незважаючи на широке здійснення заходів, число загорань, пожеж та вибухів на підприємстві залишається порівняно великим. Тому пожежній безпеці приділяють велику увагу на виробництві. Враховують місце розташування будівлі, водо-газопостачання мереж, лінії електропостачання, вибором раціональних місць розміщення паливних приміщень. Вогнекасики, які використовують на підприємстві бувають декількох типів: хімічно-пінні (ОХП-10); вуглекислотні ручні (ОУ-2, ОУ-3), а також пересувні (ОУ-25); повітряно-пінні (ОПК-1,5); порошкові (ОП-1Б). У виробничих приміщеннях електричні мережі обов'язково зачищені від замикання і перенавантаження (застосовуються запобіжники). Пісок передбачений для гасіння рослинного масла. При огляді або ремонті аміачних холодильних установок як джерело світла передбачені переносні лампи напругою 12 вольт. Система вентиляції має аварійне відключення при спрацьовуванні пожежної сигналізації. У закладі

передбачені наступні системи пожежогасіння. Внутрішні - від пожежних кранів, які встановлені на мережі зовнішнього протипожежного водопривіду. Пожежний кран встановлений біля виходу з приміщення, в коридорах, у вестибюлі. До кожного крана приєднаний рукав зі стволем на кінці. Зовнішні – для пожежних гідрантів, які встановлені на зовнішній мережі протипожежного водопривіду. Передбачена подача води з гідрантів до місць займання за пожежних рукавах.

Проектом передбачені шляхи евакуації працівників: через завантажувальну, через двері камери відходів, вхід для персоналу. Евакуацію відвідувачів можна здійснити через головний вхід на першому поверсі.

6. Охорона навколишнього середовища

При оцінці екологічної безпеки всі рішення відповідають нормативним вимогам з безпеки праці та охорони навколишнього середовища. На проєктованому підприємстві створена ефективна система управління безпеки відповідно санітарним нормам та стандартам. Основні фактор при забрудненні навколишнього середовища є вентиляційні повітряні вихлопи, стічні води та харчові відходи виробництва. Проєктом передбачено складання стічних вод у міський каналізаційний колектор. Заходи, що відбуваються стосовно забруднення навколишнього середовища на даний момент цікавить не так багато людей, які дійсно переживають. Для реалізації наміченої програми розроблені найважливіші постанови, які спрямовані на подальше поліпшення процесів природокористування. Сучасний стан взаємодії суспільства й природи усе більше привертають до себе увагу широких верств населення.

Наша країна ухвалює ряд заходів з охорони водних ресурсів, рослинного і тваринного світу, для збереження чистоти повітря. Підприємства харчування проводять заходи щод охорони атмосферного повітря, ґрунтів та водойм від забруднення. Викиди різних видів палива є основним забрудником атмосферного повітря. На підприємствах харчування викиди відбуваються при роботі печей на газовому паливі та від автотранспорту. Для уникнення забруднень викиди піддають очищенню.

Концентрація шкідливих речовин у повірі, що видаляється вентиляцією, не може перевищувати затверджених санітарних норм для промислового підприємства. Забруднене повітря, перед викидом у навколишнє середовище, очищають у циклонах і газоочисних фільтрах. Для збирання борошняного, цукрового та іншого пилу, який утворюється на виробництві, встановлюють матер'яні фільтри. При викиданні в атмосферу пилу, не повинно містити більше, ніж встановлено санітарними нормами. Велике значення за боротьбу чистоти повітр мають зелені рослини. Вони зменшують запиленість та знижують

концентрацію газоподібних речовин у повітрі, збагачують повітря киснем та поглинають деяку кількість шкідливих газів.

На підприємстві використовують велику кількість води для різного призначення: вона входить у рецептуру страв; вода для виробничих потреб (при використанні на виробничі процеси вважається стічною). Для запобігання потрапляння великих часток у стічні води встановлюють ґрати або сітчасті фільтри. Основні напрямки екологізації виробництва збігаються з головними прикладними завданнями екологічних технологій: розробка ефективних засобів очищення промислових, комунальних та тваринницьких стічних вод і промислових та транспортних викидів в атмосферу; заходи з проектування, які спрямовані на зменшення або повну ліквідацію шкідливих відходів, що забруднюють довкілля, перехід до використання замкнених технологій, для яких характерна відсутність обміну речовин із зовнішнім середовищем; утилізація, тобто повторне використання відходів.

Необхідна регенерація первинних відходів, тобто залишення їх у циклі виробництва з метою додаткової переробки і вилучення невикористаних елементів або сполук, зокрема: повернення відходів у той самий виробничий процес, із якого його отримано; використання відходів в інших виробничих процесах; використання у вигляді сировини для інших виробництв.

7. Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій

Розрахунок вартості будівництва. Попередню вартість будівництва розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

$$В_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}}$$

де $S_{\text{буд}}$ – площа будівлі, м^2 , $Ц_{\text{буд}}$ – питома вартість будівлі, $\text{грн}/\text{м}^2$.

Питому вартість 1 м^2 будівельних робіт визначаємо за ринковими цінами поточного періоду, які склалися в регіоні розміщення нового підприємства. У вартість будівництва включаються як безпосередньо будівельні роботи, так і всі внутрішні роботи, виконані з матеріалів будівельної організації.

$$В_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}} = 540 * 19000 = 10260 \text{ тис.грн}$$

Розрахунок вартості виробничого обладнання. Кількість виробничого обладнання визначається відповідно до виробничої програми підприємства. Вартість визначається за прайс-листами виробників обладнання. Кошторисна вартість розраховується з урахуванням витрат на доставку і проведення налагоджувальних робіт, які складають 10% від вартості обладнання (табл. 1 Додаток Г)

Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів. Для забезпечення ефективної роботи підприємства воно крім виробничого обладнання має бути забезпечене іншими видами основних виробничих фондів, а саме: транспортними засобами; інструментами, приладами, інвентарем (меблі); іншими основними засоби. Оскільки розрахунками основної частини дипломного проекту не передбачено підбір таких видів основних виробничих фондів, витрати на їх придбання розраховуємо умовно як відсоток від загальної вартості виробничого обладнання.

Розрахунок вартості нематеріальних активів. Величину інвестицій в нематеріальні активи підприємства приймаємо такою, що дорівнює величині інноваційного бюджету, розрахованого при виконанні курсової роботи з дисципліни "Інноваційний менеджмент".

$$I \text{ бюджет} = 101,5 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок вартості створення запасу сировини і товарів. Для відкриття підприємства і забезпечення його безперебійної роботи заплануємо створення стратегічного запасу сировини і товарів на 5 днів роботи. (Для цього використовуємо розрахунки таблиці 4. «Розрахунок валового товарообігу підприємства» де визначається вартість сировини і товарів на 1 один день роботи закладу ресторанного господарства). Розраховане значення витрат вносимо до таблиці 2 Додатку Г.

Розрахунок інших інвестиційних витрат. Вартість інших витрат, що не включені в попередні пункти приймемо умовно на рівні 200 тис. грн.

Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат. Загальна вартість інвестиційних витрат, розрахованих в попередніх пунктах наведена в таблиці 3 Додатку Г. Основними операційними доходами закладу ресторанного господарства є доходи від реалізації продукції та товарів. Реалізацією товарів (товарооборотом) визначають будь-які операції, що здійснюються згідно з договором купівлі продажу, міни, поставки та іншими цивільно-правовими договорами, які передбачають передачу права власності на такі товари за плату або компенсацію, незалежно від строків їх надання, а також операції з безоплатним наданням товарів. Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних компонент:

1. Реалізація продукції власного виробництва;
2. Реалізація закупних товарів.

До продукції власного виробництва відносять харчові продукти та напівфабрикати, які виготовлені закладом ресторанного господарства чи зазнали будь-яку обробку на ньому. Продукція власного виробництва – це страви, гарячі та холодні напої, кулінарні, кондитерські, мучні вироби, напівфабрикати тощо. До закупних товарів відносять товари, що куплені закладом ресторанного господарства для подальшого перепродажу споживачам без кулінарної обробки у закладі. Закупні товари – це хліб та хлібобулочні вироби, алкогольні та безалкогольні напої, пиво, морозиво, фрукти, овочі, кондитерські вироби та ін.

Для обґрунтування планового товарообігу закладу ресторанного господарства, у дипломному проекті здійснимо наступну послідовність розрахунків:

1. Визначення рівня торговельної націнки для закладу ресторанного господарства.
2. Визначення середньоденних витрат сировини та закупних товарів.
3. Планування товарообороту закладу у розрахунку на день.
4. Планування товарообороту закладу у розрахунку на рік.

Джерелами інформації для обґрунтування доходів закладу ресторанного господарства виступають наступні дослідження та розрахунки, що були проведені у попередніх розділах:

- Виробнича програма закладу, розроблена у технологічно-інженерному розділі проекту.

- Обсяги та структура поточного та прогнозного попиту на продукцію, його інтенсивність та сезонність, визначені при проведенні маркетингових досліджень у процесі ініціалізації проекту.

- Рівень цінової конкуренції на ринку, цінова політика закладу, тип та клас закладу, що визначався та обґрунтовувався у процесі маркетингових досліджень на етапі ініціалізації проекту.

Результатом маркетингових досліджень є визначення рівня торговельної націнки закладу, яку можливо встановити у відповідності до типу, класу закладу, рівня конкуренції, попиту на продукцію.

З метою визначення середньоденних витрат сировини та купівельних товарів та планування товарообороту закладу у розрахунку на день складемо таблицю 4 Додаток Г.

Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 5 Додаток Г.

Під операційними витратами розуміються виражені в грошовій формі витрати трудових, матеріальних, нематеріальних, фінансових ресурсів на здійснення операційної діяльності. Калькуляційною статтею прийнято називати певний вид витрат, що становлять собівартість як окремих видів, так і всієї

продукції в цілому. На основі групування витрат за статтями калькуляції розраховують собівартості готових виробів, напівфабрикатів, а також обчислюють витрати за місцями їх виникнення (цехами, дільницями тощо).

Підприємство самостійно встановлює перелік і склад статей калькулювання виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) з урахуванням своєї галузевої приналежності, продукції, що випускається, технологічного процесу та методу планування витрат на підприємстві. Свій вибір підприємство відображає в наказі про облікову політику.

У процесі виконання дипломної роботи проведемо розрахунки: Планові операційні витрати за калькуляційними статтями; Річну суму операційних витрат закладу ресторанного господарства. Перелік витрат наведено в таблиці 6 Додаток Г.

Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів визначається множенням суми середньоденних витрат сировини та закупних товарів (див. табл. 4 п. 6) на кількість днів роботи підприємства за рік (Кд).

Таблиця 7.1. Розрахунок собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	105716.95	37000.93

Стаття 2. Витрати на оплату праці представляють собою (умовно) запланований обсяг фонду оплати праці. Для розрахунку цієї статті використаємо дані щодо штату працівників підприємства та рівня заробітних плат робітників (табл. 7 Додаток Г).

Стаття 3. Витрати за цією статтею включають відрахування єдиного соціального внеску і розраховуються як % від витрат на оплату праці, за ставкою що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту (в 2023р. = 22%)

Стаття 4. Витрати на амортизацію основних фондів. Для розрахунку цієї статті витрат, необхідно спочатку визначити вартість кожної групи основних засобів. Амортизації підлягає вартість нових основних засобів які були створенні або придбані в процесі реалізації проекту створення нового закладу ресторанного господарства (табл. 8 Додаток Г).

Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів включають експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, газ, каналізацію, інші комунальні послуги. Ця стаття витрат є комплексною, тобто такою, що складається з декількох елементів. Для проведення подальших розрахунків важливо розрахувати окремі елементи цієї статті, та розподілити їх на постійні та змінні. З цією метою розподіляємо витрати за цією статтею на витрати для технологічних потреб (їх будемо вважати змінними) та витрати для побутових потреб (їх будемо вважати умовно-постійними) (Таблиця 9 Додаток Г).

Вартість електроенергії для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$Вепп = Веу * Те * Кд/1000$$

де Веу – умовні витрати електроенергії для побутових потреб (50-60 кВт*год на добу), кВт*год; Те – тариф на електроенергію станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/кВт*год; К д – кількість днів роботи підприємства за рік, дні.

Витрати води для виробничих потреб за рік розраховуються за формулою:

$$Ввп = n * Вв1с * Кд$$

де n – загальна кількість страв (див. розрахунок виробничої програми), од; Вв1с – умовні витрати води на 1 страву (умовно = 0,02 м³/од), м³/од; К д – кількість днів роботи підприємства за рік, дні

Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$Ввпп = Ввп * Твп/1000$$

де Твп – тариф на водопостачання станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м³.

Витрати води для побутових потреб (Впп) умовно приймає на рівні 200-300% від витрат води для виробничих потреб. Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$Ввпп = Впп * Твп / 1000$$

Витрати централізованого водовідведення на виробничі потреби складають 75% витрат води для виробничих потреб. Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$Вввп = Вп * 0,75 * Твв / 1000$$

де Твв – тариф на водовідведення станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м³.

Витрати централізованого водовідведення для побутових потреб дорівнюють витратам води для побутових потреб. Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$Вввпп = Впп * Твв / 1000$$

Витрати на вивезення сміття приймемо умовно на рівні 5-10 тис.грн. в місяць (табл. 10 Додаток Г).

Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів. За цією статтею розраховується знос спецодягу, форменого одягу, столової білизни, посуду, приборів, виробничо-торговельного інвентарю. За діючим законодавством, на заклади ресторанного господарства покладені обов'язки по забезпеченню робітників санітарним та спеціальним одягом. Для спрощення розрахунків у дипломному проекті вважаємо, що норми безоплатної видачі санітарного та спеціального одягу дорівнюють 2 комплектам на рік.

До *малоцінних швидкозношуваних предметів* (МШП) у закладах ресторанного господарства відносять матеріальні цінності, які використовуються у господарській діяльності терміном до одного року та (або) мають вартість менше за 1000 грн. Вартість придбання таких матеріальних активів (без урахування ПДВ) списують на поточні витрати закладу ресторанного

господарства. Таким чином, до МШП відносять столовий та кухонний посуд, столові набори, білизну, канцелярські приналежності. Для спрощення розрахунків у дипломному проекті приймемо умовно, що витрати на заміну МШП (крім спецодягу) складають 200-300% від вартості спецодягу (табл. 11 Додаток Г).

Стаття 7. Витрати на оренду плануються за складом цих витрат лише за умови наявності останніх. Діючі тарифи для розрахунку орендної плати визначаються (умовно) у гривнях за кв. метр площі, що планується до оренди.

Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі включають згідно з ПКУ:

- витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності. Витрати дорівнюють від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік. У Києві, обласних центрах та курортних зонах ставки збору найбільші. Далі, чим менше населений пункт, тим менше ставка збору.

- витрати на придбання ліцензії на роздрібну торгівлю алкогольними напоями (станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту) та ліцензії на роздрібну торгівлю тютюновими виробами (станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту).

Стаття 9. Витрати на зберігання, сортування, пакування та передпродажну підготовку продукції приймаємо на рівні 1-5% від собівартості сировини та товарів.

Стаття 10. Витрати на транспортування продукції приймаємо на рівні 2-5% від собівартості сировини та товарів.

Стаття 11. Витрати на охорону закладу ресторанного господарства розраховуються згідно пропозиціям охоронних агентств.

Стаття 12. Інші поточні витрати: витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару умовно визначаємо у обсязі 5-10 % від валового товарообороту.

Стаття 13. Витрати, пов'язані з фінансовою діяльністю можуть з'явитися лише у закладів, які прогнозують залучення кредитних ресурсів як плата за кредит. Якщо ми вважаємо, що проект фінансується за рахунок власних коштів – витрати за статтею = 0.

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат (таблиця 12 Додаток Г). Розрахуємо за елементами операційних витрат змінні та постійні витрати, результати представлено у таблиці 13 Додаток Г.

Прибуток – це основна мета створення та діяльності закладу ресторанного господарства. Прибуток підприємства є різницею між сукупними (валовими) доходами та сукупними (валовими) витратами підприємства за певний період. Для закладу ресторанного господарства джерелом отримання прибутку є операційна діяльність, тому у подальшому планування буде здійснене лише для цього виду прибутку. Планові показники доходу (товарообігу) від реалізації продукції та закупних товарів, собівартості реалізованої продукції, операційних витрат діяльності, фінансових витрат визначалися у попередніх розрахунках.

Податок на додану вартість розраховується як 1/6 від товарообігу. Діюча ставка податку на додану вартість – 20%. Ставка податку на прибуток підприємства встановлена у розмірі 18%. Алгоритм розрахунку інших результативних показників діяльності визначений у таблиці 14 Додаток Г.

Розмір виручки, яка дорівнює сукупним витратам підприємства, тобто безприбутковий обіг, через який підприємство повинно перейти, щоб вийти із зони збитків і перейти в зону прибуткової діяльності, називають порогом рентабельності. Поріг рентабельності в грошовому вираженні розраховується за формулою:

$$ПРГ = ЧД * В_{пост} / (ЧД - В_{зм})$$

де ЧД – чистий дохід від реалізації, тис. грн.; В_{пост} – постійні витрати, тис. грн.; В_{зм} – змінні витрати, тис. грн.

Середник чек – це показник, який використовується закладами ресторанного господарства для орієнтації гостей щодо цінового сегменту закладу, це приблизний діапазоні цін, на який варто орієнтуватися при виборі.

Існує багато поглядів на розрахунок середнього чеку. При проведенні розрахунків дипломного проекту застосовуємо один з найбільш показових методів – розрахунок середнього чека на гостя. Середній чек на гостя – показує на яку суму в середньому замовив один гість. Цей показник дає розуміння дорого або дешево гостям в закладі. На підставі нього можна робити висновки про формат закладу, відповідність концепції та ін.

Середній чек на гостя розраховується за формулою:

$$СЧ = ВТд / Кг$$

де ВТд – валовий товарообіг за день, грн.; Кг – кількість гостей за день, осіб.

Орієнтовні значення показника наступні:

1. Сегмент з середнім чеком до 5 євро. Це сегмент барів, невеликих кав'ярень, кафе з кондитерськими виробами – тобто без серйозних технологічних процесів в закладі. Гості приходять в такі заклади, щоб купити закуски і 1-2 напої.

2. Сегмент з середнім чеком 5-15 євро. Це звичайні піцерії, ресторани, кафе, де є офіціанти, розширене меню, технологічна кухня, 50-60 позицій в меню, де є розширений бар.

3. Сегмент з середнім чеком 20 євро і вище. Це ресторани з більш складними стравами і напоями вищої категорії, на 100 і більше посадочних місць, з красивим інтер'єром і подачею.

Ефективність проекту визначається зіставленням ефекту від здійснення інвестиційних витрат з їх величиною. Показниками ефективності проекту є: коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності та рівень рентабельності. Коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат (K_e) визначається за формулою:

$$K_e = ЧП / ІВ$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.; ІВ – інвестиційні витрати на здійснення проекту, тис. грн.

Термін окупності (Т) – кількість часу, необхідна для покриття витрат на той чи інший проект або для повернення коштів, вкладених підприємством за рахунок коштів, одержаних в результаті основної діяльності по даному проекту, це показник зворотний коефіцієнту ефективності, його визначають за формулою:

$$T=1/Ke$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P=ЧП/ЧД*100\%$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.; ЧД – чистий дохід від реалізації, тис.грн.

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства, зводять в таблицю 15 Додаток Г.

З таблиці 15 Додаток Г можна бачити, що даний проект є прибутковим, всі показники ефективності інвестиційного проекту, а саме коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності, рівень рентабельності продажів – знаходяться в допустимих межах, розрахований середній чек відповідає рівню середнього чеку подібних закладів. Отже можна зробити висновок, що даний інвестиційний проект доцільно прийняти до впровадження.

Список літератури

1. Державний комітет статистики [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 03.05.2017). Назва з екрана.
2. Rosell, C.M., Rojas, J.A. and Benedito, C. 2001a. Influence of hydrocolloids of Dough Rheology and Bread Quality. Food Hydrocol. 15:75.C.81.
3. Дослідження можливості використання екструдату шроту амаранту в сиркових виробках. IX Міжнародна науково-технічна конференція “Нові технології та технічні рішення в харчовій та переробній промисловості: сьогодення і перспективи”. (Київ, 17-19 жовтня 2005 р.). К.; НУХТ, 2005. 160 с.
4. Murray B. S., Ettelaie R. Foam stability: Proteins and nanoparticles. Current Opinion in Colloid and Interface Science, 2004. Vol. 9, № 5. P. 314-320.
5. Иоргачева Е.Г., Макарова О.В. , Котузаки Е.Н. Изменение показателей качества бисквитных полуфабрикатов на основе мучных композитных смесей. Збірник наукових праць ОНАХТ, 2014. Вип. 46. Т.1. С. 112-117.
6. Горальчук А. Б. Наукове обґрунтування технологій напівфабрикатів збивних для кулінарної та кондитерської продукції з поліфазною дисперсною структурою: дис...к-та техн. наук: 05.18.16.Харьков, 2016. С. 326.
7. Склад бісквіта з морквяним пюре: пат.83984 Україна МПК А21 D 13/00 (2013.01). № у 201303608/13; заявл. 22.03.2013; опубл. 10.10.2013, Бюл. №10 2013 р.
8. Спосіб виробництва бісквітного напівфабрикату: пат.35288 Україна МПК (2006) А21D 13/00. № у 200804712; заявл. 11.04.2008; опубл. 10.09.2008, Бюл. №17, 2008 р.
9. Композиція інгредієнтів для приготування масляного бісквітного напівфабрикату: пат. 36082 Україна МПК А21 D 13/00 (2006). № у 200806679; заявл. 15.05.2008; опубл. 10.10.2008, Бюл. №19 2008 р.

10. Ali J. Green, Karen A. Littlejohn, Paul Hooley, Philip W. Cox. Formation and stability of food foams and aerated emulsions: Hydrophobins as novel functional ingredients. *Current Opinion in Colloid & Interface Science*, 2013. Vol.18. P. 292-301.
11. Бісквіт пат. 64457 Україна МПК (2011.01) A23G 3/00 . № у 201104161; заявл. 06.04.2011; опубл. 10.11.2011, Бюл. №21, 2011 р.
12. Rababah, Taha M. Mahasnek Majdi A., Ereifej Khalil I. Effect of chickpea broad bean or isolated soy protein additions on the physicochemical and sensory properties of biscuits *Al-J Food Science*, 2006. 71. № 66. С. 438-442.
13. Иоргачева Е. Г., Макарова О. В., Капетула С. Використання амарантового борошна в технології виготовлення бісквітних напівфабрикатів. *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*, 2008. №12. С.20-23.
14. Черевична Н.І. Розробка технології бісквітних напівфабрикатів з використанням мікробного полісахариду ксампану: дис...к-та техн. наук: 05.18.16. Харків, 2010. 160 с.
15. Спосіб одержання масляного бісквітного напівфабрикату пат. 42270 Україна А МПК А21 D 13/08. № у 2000127260; заявл. 18.12.2000; опубл. 15.10.2001, Бюл. №9, 2001 р.
16. Спосіб приготування бісквітного напівфабрикату пат. 27633 України МПК А21 D 13/08 (2006.01). № у 200706967; заявл. 21.06.2007; опубл. 12.11.2007, Бюл. №12, 2007 р.
17. Спосіб приготування бісквітного напівфабрикату пат. 27633 Україна МПК А 21 D 13/08 № у 200706967; заявл. 21.06.2007; опубл. 12.11.2007, Бюл. № 18. 6с.
18. Zhou Z. et al. Enhanced thermal and antibacterial properties of cross-linked waxy maize starch granules by chitosan via dry heat treatment. *International Journal of Food Science & Technology*. 2015. Т. 50, №4. P.899-905.
19. Головченко В., Лопатін Г., Ковбаса В.М. Екструдати, шрот і концентрати із зернобобових можна використовувати для створення нових видів

- харчових продуктів. Харчова і переробна пром-ть. 2001. №1. с. 23-25.
20. Пищевые эмульгаторы и их применение / под ред. Дж. Хазенхюттля, Р. Гартела, В. Д. Широкова. СПб.: Професия.: 2008. 288 с.
 21. Rao M.A. Rheology of food gum and starch dispersions. Rheology of fluid, semisolid, and solid foods. Springer US.2014. С. 161-229.
 22. Rosicka Kaczmarek J. et al. M. Composition and thermodynamic properties of starches from facultative wheat varieties. Food Hydrocolloids. 2016.-Т. 54. Р. 66-76.
 23. Milani J., Maleki G. Hydrocolloids in food industry. INTECH Open Access Publisher, 2012. Режим доступу: <http://cdn.intechopen.com/pdfs/29151.pdf>.
 24. Лапушенко О.В. Завдання державного санітарно-епідеміологічного нагляду у забезпеченні державної політики в галузі харчування населення. Проблеми харчування. 2003. №1. С. 5–7.
 25. Спосіб виробництва масляного бісквіту «Полярна ніч» пат.34873 України МПК (2006) A23 D 7/02 /. № у 200803857; заявл. 27.03.2008; опубл. 26.08.2008, Бюл. №16, 2008 р.
 26. Бісквітний напівфабрикат оздоровчо-профілактичного призначення пат. 64455 України МПК (2011.01) A23 G 3/00 / № у 201104159; заявл. 6.04.2011; опубл. 10.11.2011, Бюл. №21, 2011 р.
 27. Спосіб приготування бісквітного напівфабрикату дієтичного призначення пат.35891 України МПК (2006) A21D 13/00. № у 200805350; заявл. 24.04.2008; опубл. 10.10.2008, Бюл. №19, 2008 р.
 28. Бісквітний напівфабрикат для хворих на цукровий діабет пат. 83917 України МПК (2013.01) A21D 13/00 /. № у 2013-1748; заявл. 13.02.2013; опубл. 10.10.2013, Бюл. №19, 2013 р.
 29. Композиція для виготовлення бісквітного напівфабрикату. пат.83989 України МПК (2013.01) A21D 13/00. № у 201303613; заявл. 22.03.2013; опубл. 10.10.2013, Бюл. №19, 2013 р.
 30. Бісквіт пат.64457 України МПК (2011.01) A23G 3/00/ Кочерга, В.І., Назар, М.І.; заявник Національний університет харчових технологій UA

- № у 201104161; заявл. 06.04.2011; опубл. 10.11.2011, Бюл.№21, 2011 р.

31. Спосіб виготовлення горіхово-макового бісквіто-подібного без холестеринового напівфабрикату пат.25272 У МПК А21 D 13/08. № у 200606838; заявл. 19.06.2006; опубл. 10.08.2007, Бюл. №12, 2007 р.
32. Спосіб виробництва бісквітного напівфабрикату (варіанти) пат.41637 України А МПК А21 D 13/08. № у 2000127062; заявл. 8.12.2000; опубл. 17.09.2001, Бюл. №8, 2001 р.
33. Спосіб виробництва бісквіту пат. 71788 України МПК А21 D 13/08 (2006.01) / № у 201200659; заявл. 23.01.2012; опубл. 25.07.2012, Бюл. №14, 2012 р.
34. Склад бісквіту спеціального призначення пат. 30611 України МПК (2006) А23 G 3/00. № у 200706087; заявл. 1.06.2007; опубл. 11.03.2008, Бюл. №12, 2008 р.
35. Rababah, Taha M. Mahasnek Majdi A., Ereifej Khalil I. Effect of chickpea broad bean or isolated soy protein additions on the physicochemical and sensory properties of biscuits Al-J Food Science, 2006. 71. № 66. С. 438-442.
36. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. – М.: «Лада», 2006. – 680 с.
37. Черевко О. И., Крайнюк Л. М. Технологічне проектування підприємств харчування / Харк. Держ. ун-т харч. та торгівлі. – Харків : ХДУХТ, 2005. – 295 с.
38. Мазараки А.А., Благополучна Н.П., Гайович І.І. Організація обслуговування на підприємствах ресторанного господарства, Київ, 2005,630з
39. Підприємства громадського харчування. Норми проектування. СНиП П-П- Л- 8-71 – М.: Изд-У літератури по стр-ву, 1972.
40. Павленкова П.П., Тележенко Л.М., Біленька І.Р., Дзюба Н.А. Технологічне проектування підприємств ресторанного господарства. Навчальний посібник. – Херсон: Олді-плюс, 2016.

Таблиця 1.- Виробнича програма заготівельного цеху

Сировина	Страва	брутто на 1 порц	Нетто на 1 порц	кількість порцій	брутто на х порц	Нетто на х порц	Спосіб обробки
М'ясо-рибна лінія							
Оселедець	Бутерброди з скумбрею	63	30	15	945	450	ручний
	Оселедець під шубою	104,2	50	30	3126	1500	ручний
					4071	1950	
Шинка	Омлет з шинкою	45	44	29	1305	1276	ручний
					1305	1276	
Телятина	Завиванець по-гуцульськи	321,2	212	90	28908	19080	ручний
					28908	19080	
Свинина (котлетна маса)	Завиванець по-гуцульськи	77,4	66	90	6966	5940	ручний, механічний
					6966	5940	
Яловичина (крайка)	Рулєт	304,4	224	100	30440	22400	ручний
					30440	22400	
Свинина (лопаткова частина)	Рулєт	77,4	66	100	7740	6600	ручний
					7740	6600	
Яловичина (тазостегнова частина)	Салат "Мясний"	87,8	64,6	25	2195	1615	ручний
					2195	1615	
Яловичина (вирізка)	Біфштекс зі смаженою картоплею та зеленим маслом	216	159	40	8640	6360	ручний

					8640	6360	
Свинина (тазостегнова частина)	Шніцель	168	143	50	8400	7150	ручний
	Свинний глечик	129	110	20	2580	2200	ручний
					10980	9350	
Свинина (шийна частина)	Крученики прикарпатські	147	125	39	5733	4875	ручний
					5733	4875	
Яловичина (грудна частина)	Яловичина тушкована з гарбузом та рисом	162	119	35	5670	4165	ручний
					5670	4165	
Курка	Курячий бульйон з локшиною	67,75	44,75	40	2710	1790	ручний
	Салат-коктейль	95	66	15	1425	990	ручний
					4135	2780	
Індичка	Салат з індичкою	110	81	25	2750	2025	ручний
					2750	2025	
Риба окунь	Рибний бульйон з грінками	83,25	62,5	28	2331	1750	ручний
					2331	1750	
Судак	Філе судака припу- щений з картопляним пюре та білим основним соусом	298	152	40	11920	6080	ручний
	Судак тушкований з грибами та помідорам	169	86	42	7098	3612	ручний
					19018	9692	
Сом	Сом у кисло-солодкому соусі	182	91	40	7280	3640	ручний
					7280	3640	
Кальмари	Салат «Закарпатський»	66	25	20	1320	500	ручний
					1320	500	

Кістки свинячі харчові	Бульйон свинний кістковий	150	150		4749	4749	ручний
					4749	4749	
Овочева лінія							
Яблука свіжі	Яблука по-київськи	100	70	27	2700	1890	ручний
	Самбук яблучний	159	140	10	1590	1400	нарізання
	Оселедець під шубою	28	20	30	840	600	нарізання
	Літній салат	29	20	10	290	200	нарізання
	Фруктова тарілка	107	100	6	640	600	нарізання
					6060	4690	
Журавлина	Мус з журавлини	42	40	21	886	840	ручний
	Салат «Вітамінний»	25	17	23	575	391	ручний
					1461	1231	
Зелена цибуля	Бутерброди з скумбрею	6	5	15	90	75	нарізання
	Салат «Весна»	38	30	35	1316	1050	нарізання
	Салат «Полонинський»	25	20	20	500	400	нарізання
	Салат «М'ясний»	50	40	25	1250	1000	нарізання
					3156	2525	
Ріпчаста цибуля	Печінка тріски з сиром	83,4	70	25	2085	1750	миття, очистка, нарізання
	Оселедець під шубою	24	20	30	720	600	
	Завиванець по-гуцульськи	8,4	7	90	756	630	
	Рулет по-Вінницьки	8,4	7	100	840	700	
	Судак тушкований з грибами та помідорам	10	8	42	420	336	
	Крученики прикарпатські	11	10	39	429	390	
	Яловичина тушкова з гарбузом та рисом	20	17	35	700	595	
	Картопля тушкова з грибами та цибулею	84	70	30	2520	2100	

	Рагу з овочів	31	16,5	40	1240	660	
	Овочеві голубці	48	20	32	1536	640	
	Плов з родзинками	42	35	36	1512	1260	
	Свинний глечик	36	30	20	720	600	
	Різотто овочеве	11	10	20	220	200	
	Салат «Закарпатський»	12	10	20	240	200	
	Курячий бульйон з локшиною	2,5	2	40	100	80	
	Рибний бульйон з грінками	7,5	6,25	28	210	175	
	Філе судака припущений з відварною картоплею та білим основним соусом	10	8	40	400	320	
	Сом у кисло-солодкому соусі	19	16	40	760	640	
	Бульйон свинний кістковий	3	2		88	75	
					15496	11951	
Картопля	Оселедець під шубою	42	30	30	1260	900	Сортування, миття, очищення, нарізання
	Салат з індичкою	27	20	25	675	500	
	Філе судака припущений з відварною картоплею та білим основним соусом	166	124	40	6640	4960	
	Судак тушкований з грибами та помідорам	198	148	42	8316	6216	
	Біфштекс зі смаженою картоплею та зеленим маслом	319	239	40	12760	9560	
	Крученики прикарпатські	100	72	39	3900	2808	

	Картопля тушко-вана з грибами та цибулею	197	148	30	5910	4440	
	Деруни зі сметаною	400	300	20	8000	6000	
	Рагу з овочів	67	50	20	1340	1000	
	Салат «Закарпатський»	41	30	20	820	600	
					49621	36984	
Буряки	Оселедець під шубою	38	30	30	1140	900	ручний
					1140	900	
Морква	Оселедець під шубою	38	30	30	1140	900	миття, очистка, нарізання
	Завиванець по-гуцульськи	8,8	7	90	792	630	
	Рулєт по-Вінницьки	8,8	7	100	880	700	
	Салат "Вітамінний"	180	144	23	4140	3312	
	Курячий бульйон з локшиною	3,25	2,5	40	130	100	
	Шніцель	157	126	50	7850	6300	
	Крученики прикарпатські	2,1	1,9	39	80	75	
	Картопля тушко-вана з грибами та цибулею	3	2	30	90	60	
	Плов з родзинками	3	65	36	2916	2340	
	Свинний глечик	81	15	20	380	300	
	Салат «Закарпатський»	19	10	20	260	200	
	Бульйон свинний кістковий	3	2		94	75	
					18658	14917	
Часник	Завиванець по-гуцульськи	2,2	1,8	90	198	162	Сортування, миття, очищення
	Рулєт по-Вінницьки	5,2	4	100	520	400	
					718	562	
Петрушка (корінь)	Завиванець по-гуцульськи	5,4	4	90	486	360	

	Рулети по-Вінницьки	5,4	4	100	540	400	Сортування, миття, очищення
	Курячий бульйон з локшиною	2,75	2	40	110	80	
	Рибний бульйон з грінками	2,75	2	28	77	56	
	Філе судака припущений з відварною картоплею та білим основним соусом	10	7	40	400	280	
	Сом у кисло-солодкому соусі	4	3	40	160	120	
	Крученики прикарпатські	2	1	39	78	39	
	Картопля тушко-вана з грибами та цибулею	1	1	30	30	30	
	Рагу з овочів	13	6	20	260	120	
	Бульйон Свинний кістковий	3	2		101	75	
					2242	1485	
Салат	Салат «Весна»	58,4	42	35	2044	1470	Перебирання, миття
	Салат-коктейль	14	10	15	210	150	
					2254	1620	
Червоний редис	Салат «Весна»	43	40	35	1505	1400	ручний
					1505	1400	
Свіжі огірки	Салат «Весна»	37,6	30	35	1316	1050	Перебирання, миття
	Салат «Полонинський»	37,6	30	20	752	600	
	Салат «М'ясний»	50	40	25	1250	1000	
	Салат з індичкою	13	10	25	325	250	
					3643	2900	
Помідори свіжі	Салат «Полонинський»	58,8	50	20	1176	1000	Перебирання, миття
	Салат з індичкою	18	15	25	450	375	

	Судак тушкова-ний з грибами та помідорам	21	18	42	882	756	
	Крученики прикарпатські	30	30	39	1170	1170	
	Яловичина тушкована з гарбузом та рисом	51	43	35	1785	1505	
	Картопля тушко-вана з грибами та цибулею	93	79	30	2790	2370	
					8253	7176	
Перець солодкий	Салат "Полонинський"	32	24	20	640	480	Перебирання, миття
	Салат «Закарпатський»	7	5	20	140	100	
	Салат-коктейль	27	20	15	405	300	
	Різотто овочеве	13	10	20	260	200	
					1445	1080	
Капуста білокачана свіжа	Салат «Полонинський»	99,2	50	20	1984	1000	Перебирання, миття
	Овочеві голубці	190	152	32	6080	4864	
	Крученики прикарпатські	52	42	39	2028	1638	
					10092	7502	
Капуста цвітна свіжа	Салат з індичкою	21	11	25	525	275	Перебирання, миття
	Рагу з овочів	50	23	20	1000	460	
					1525	735	
Корінь селери	Салат з індичкою	6	5	25	150	125	ручний
					150	125	
Спаржа	Салат з індичкою	23	20,4	25	575	510	ручний
					575	425	
Лимон	Філе судака припущене	8	7	40	320	280	ручний
	Біфштекс зі смаженою картоплею та зеленим маслом	1	1	40	40	40	ручний
					360	320	

Свіжі шампінйони	Філе судака припущена	53	28	40	2120	1120	нарізання
					2120	1120	
Квасоля	Сом у кисло-солодкому соусі	61	60	40	2440	2400	Перебирання, миття
	Крученики прикарпатські	5	5	39	195	195	
					2635	2595	
Гриби білі свіжі	Судак тушкований з грибами та помідорам	45	34	42	1890	1428	Перебирання, миття
	Картопля тушкова з грибами та цибулею	101	77	30	3030	2310	
	Овочеві голубці	79	30	32	2528	960	
					7448	4698	
Хрін(корінь)	Біфштекс зі смаженою картоплею та зеленим маслом	23	15	40	920	600	ручний
	Салат-коктейль	8	5	15	120	75	ручний
					1040	675	
Петрушка (зелень)	Біфштекс зі смаженою картоплею та зеленим маслом	3	2	40	120	80	Перебирання, миття
	Овочеві голубці	3	2	32	96	64	
	Плов з родзинками	7	5	36	252	180	
	Сир плавлений із зеленню	28	21	60	1680	1260	
	Салат-коктейль	3	2	15	45	30	
					2193	1614	
Капери	Шніцель	16	8	50	800	400	ручний
					800	400	
Гриби білі сушені	Крученики прикарпатські	15	15	39	585	585	ручний
					585	585	

Гарбуз	Яловичина тушкована з гарбузом та рисом	150	105	35	5250	3675	ручний
					5250	3675	
Тиква	Рагу з овочів	43	30	20	860	600	ручний
					860	600	
Груші	Запіканка з грушами	55	40	25	1375	1000	ручний
	Літній салат			10	270	200	ручний
	Фруктовий шашлик			6	312	300	ручний
					1957	1500	
Обліпіха	Дієтичні кекси з обліпіхою	36	21,4	60	2160	1284	ручний
					2160	1284	
Виноград столовий	Літній салат	21	20	10	210	200	ручний
	Фруктова тарілка	80,0	75	8	640	600	ручний
					850	800	
Апельсин	Літній салат	30	20	10	300	200	ручний
	Фруктова тарілка	80,0	75	8	640	600	ручний
					940	800	
Банан	Фруктовий шашлик	84	50	6	504	300	ручний
	Фруктова тарілка	80	75	8	640	600	ручний
					1144	900	

Таблиця 1.-Виробнича програма гарячого цеху кафе

№ З/Р	Назва страви	Вихід, г.	Кількі сть страв	Спосіб обробки
Для залу кафе				
1.95/828	Курячий бульйон з макаронними виробами	250/100	40	Варіння
1.96/829	Рибний бульйон з грінками	250/50	28	Варіння,запікання
333/525/ 568	Філе судака припущений з картопляним пюре та білим основним соусом	125/150 /75	40	Припускання, варіння
1.233/ 1.337	Сом у кисло-солодкому соусі	75/200	40	Припускання,пасерування, смаження
1.236/ 1.324	Судак тушкований з грибами та помідорам	150/150	42	Смаження, тушкування, варіння
405/527/ 595	Біфштекс зі смаженою картоплею та зеленим маслом	100/165 /15	40	Смаження
418/533	Шніцель	125/174	50	Смаження, припускання
1.267/ 1.363	Крученики прикарпатські	100/250	39	Смаження, тушкування, варіння
1.284	Яловичина тушкова з гарбузом та рисом	250	35	Смаження, варіння,тушкування
1.313	Свинина, запечена з макаронними виробами	250	20	Варіння, смаження, запікання.
538	Різотто овочево	125	20	Пасерування, варіння
234/572	Картопля тушкова з грибами та цибулею	250/50	30	Смаження, тушкування
248	Деруни зі сметаною	280	20	Запікання
233/572	Рагу з овочів	185/75	20	Смаження, варіння, тушкування

266/586	Овочеві голубці	150/100	32	Варіння, смаження, запікання
312	Омлет з шинкою	200	30	Смаження
311	Омлет з сиром	180	32	Смаження
294	Запіканка з грушами	325	86	Варіння, запікання
298	Плов з родзинками	310	36	Смаження, варіння
	Соуси:			
568	Білий основний	75/50	40	Варіння, пасерування
572	Соус томатний	50	70	Варіння, пасерування
586	Сметанний	100	32	Варіння
732	Лимонний лимонад	200	54	Варіння
Для холодного цеху				
1.60/ 1.379	Оселедець під шубою	200/10	30	Варіння
1.69	Завиванець по-гуцульськи	200	90	Припускання
1.71	Рулет по-Вінницьки	200	100	Припускання
62	Салат «Весна»	200	35	Варіння
1.29/ 1.379	Салат "Мясний"	160/40	25	Варіння
99/830	Салат з індичкою	125/25	25	Варіння
	Салат «Закарпатський»	150	20	Варіння
	Салат-коктейль	100	15	Смаження
326	Сирна запіканка	180	49	Запікання
	Хлібобулочні, борошняні та кондитерські вироби			
796/797	Пиріжки печені з суничним джемом	100	100	Запікання
	Кекс з лісовими ягодами	70	60	Запікання
1.415	Яблука по-київськи	150	17	Запікання
915	Шоколадне суфле	300	10	Взбивання, запікання
904	Самбук яблучний	200	20	Запікання, протирання, взбивання,

				варіння, охолодження
932	Морозиво «Сюрприз»	300	10	Взбивання, нарізання, запікання
898	Мус з журавлини	200	21	Підігрівання, охолодження, нарізання
1153	Фруктовий шашлик	150	6	Нарізання, запікання

Таблиця 2.-Виробнича програма холодного цеху кафе

№	Назва страви	Вихід, г.	Кількість страв	Спосіб обробки
3	Бутерброди з сиром твердим	55	12	Нарізання
10	Бутерброди з скумбрею	75	15	Нарізання
1.66	Печінка тріски з сиром	200	25	Нарізання, протирання
1.60/1.379	Оселедець під шубою	200/10	30	Очищення, нарізання, охолодження
1.69	Завиванець по-гуцульськи	200	90	Відивання, подрібнення, охолодження, нарізання
1.71	Рулєт по-Вінницьки	200	100	Охолодження, нарізання
62	Салат «Весна»	200	35	Нарізання
1.5	Салат «Полонинський»	200	20	Нарізання
1.29/1.379	Салат «Мясний»	160/40	25	Охолодження, нарізання
99/830	Салат з індичкою	125/25	25	Охолодження, нарізання
85	Салат «Вітамінний»	200	23	Нарізання
	Салат «Закарпатський»	150	20	Охолодження, нарізання
	Салат-коктейль	100	15	Охолодження, нарізання

321	Сир плавлений із зеленню	160	60	Протирання, нарізання
326	Сирна запіканка	180	49	Протирання, охолодження, нарізання
830	Салатна заправка	25	30	Перемішування
1.379	Соус Майонез	10	80	Перемішування, охолодження
Для солодких страв				
933	Морозиво з вином	150	7	Формування кульок
936	Морозиво «Космос»	165	10	Викладення шарів
938	Морозиво «Пінгвін»	180	7	Формування кульок
1071	Літній салат	130	10	Нарізання
	Фруктова тарілка	300	8	Нарізання

Таблиця 1.- Графік реалізації страв

№ реп.	Найменуван- ня страв	Кількість страв шт.	Години реалізації													
			8. -9.	9. -10.	10- 11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
			Коефіцієнти перерахунку													
			0,04	0,04	0,04	0,06	0,14	0,16	0,14	0,08	0,06	0,046	0,03	0,067	0,067	0,03
			Коефіцієнти перерхунку для супів													
				0,225	0,25	0,225	0,125	0,1	0,075							
796/ 797	Пиріжки печені суничним джемом	3 100	4	4	4	6	14	16	14	8	6	5	3	7	7	3
	Кекс лісовими ягодами	3 60	2	2	2	4	8	10	8	5	4	3	2	4	4	2
1.415	Яблука по- київськи	17	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1
915	Шоколадне суфле	10	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0
904	Самбук яблучний	20	1	1	1	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1
932	Морозиво «Сюрприз»	10	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0
933	Морозиво вином	3 7	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
936	Морозиво «Космос»	10	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0
938	Морозиво «Пінгвін»	7	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
898	Мус журавлини	3 21	1	1	1	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1

1071	Літній салат	10	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0
1153	Фруктовий шашлик	6	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	Фруктова тарілка	8	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
3	Бутерброди з сиром твердим	12	0	0	0	1	2	2	2	1	1	1	0	1	1	0
10	Бутерброди з скумбрею	15	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	1	1	0
1.66	Печінка тріски з сиром	25	1	1	1	2	4	4	4	2	2	1	1	2	2	1
1.60/ 1.379	Оседець під шубою	30	1	1	1	2	4	5	4	2	2	1	1	2	2	1
1.69	Завиванець по-гуцульськи	90	4	4	4	5	13	14	13	7	5	4	3	6	6	3
1.71	Рулети по-Вінницьки	100	4	4	4	6	14	16	14	8	6	5	3	7	7	3
62	Салат «Весна»	35	1	1	1	2	5	6	5	3	2	2	1	2	2	1
1.5	Салат «Полонинський»	20	1	1	1	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1
1.29/ 1.379	Салат «М'ясний»	25	1	1	1	2	4	4	4	2	2	1	1	2	2	1
99/83 0	Салат з індичкою	25	1	1	1	2	4	4	4	2	2	1	1	2	2	1
85	Салат «Вітамінний»	23	1	1	1	1	3	4	3	2	1	1	1	2	2	1
	Салат «Закарпатський»	20	1	1	1	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1
	Салат-коктейль	15	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	1	1	0

321	Сир плавленний із зеленню	60	2	2	2	4	8	10	8	5	4	3	2	4	4	2
326	Сирна запіканка	49	2	2	2	3	7	8	7	4	3	2	1	3	3	1
Перші страви																
1.95/ 828	Курячий бульйон з макаронними виробами	40					9	10	9	5	4	3				
1.96/ 829	Рибний бульйон з грінками	28					6	7	6	4	3	2				
Гарячі страви																
333/ 525/ 568	Філе судака припущений з картопляним пюре та білим основним соусом	40	2	2	2	2	6	6	6	3	2	2	1	3	3	1
1.233 / 1.337	Сом у кисло-солодкому соусі	40	2	2	2	2	6	6	6	3	2	2	1	3	3	1
1.236 / 1.324	Судак тушкований з грибами та помідором	42	2	2	2	3	6	7	6	3	3	2	1	3	3	1
405/ 527/ 595	Біфштекс зі смаженою картоплею та зеленим маслом	40	2	2	2	2	6	6	6	3	2	2	1	3	3	1
418/ 533	Шніцель	50	2	2	2	3	7	8	7	4	3	2	2	3	3	2

1.267 / 1.363	Крученики прикарпатсь кі	39	2	2	2	2	5	6	5	3	2	2	1	3	3	1
1.284	Яловичина тушкована з гарбузом та рисом	35	1	1	1	2	5	6	5	3	2	2	1	2	2	1
1.313	Свинина, запечена з макаронним и виробами	20	1	1	1	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1
538	Різотто овочеве	20	1	1	1	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1
234/5 72	Картопля тушкована з грибами та цибулею	30	1	1	1	2	4	5	4	2	2	1	1	2	2	1
248	Деруни зі сметаною	20	1	1	1	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1
233	Рагу з овочів	20	1	1	1	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1
266	Овочеві голубці	32	1	1	1	2	4	5	4	3	2	1	1	2	2	1
312	Омлет з шинкою	30	1	1	1	2	4	5	4	2	2	1	1	2	2	1
311	Омлет з сиром	32	1	1	1	2	4	5	4	3	2	1	1	2	2	1
294	Запіканка з грушами	86	3	3	3	5	12	14	12	7	5	4	3	6	6	3
298	Плов з родзинками	36	1	1	1	2	5	6	5	3	2	2	1	2	2	1

Таблиця 1. Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вар- тість, тис. грн.
1	Мийно-очищувальна машина	SIRMAN PPJ 6 SC	1	60000	66
2	Овочірізка	Hendi 231807	1	28000	30.8
3	М'ясорубка	EVEREST TC 8	1	24000	26.4
4	Фаршемішалка	AIRHOT MME-11	1	16000	17.6
5	Холодильна шафа	TURBO AIR FD1250-R	1	38000	41.8
6	Стіл виробничий	C1	2	4000	8.8
7	Виробничий стіл для очищення риби з ванною	C-7AJI	1	4000	4.4
8	Стіл виробничий з полицями	C-12	1	4500	4.95
9	Ванна двохсекційна		1	4500	4.95
10	Ванна односекційна		1	4200	4.62
11	Раковина для рук	PP	4	1000	4.4
12	Бачок для відходів	BB	4	600	2.64
13	Стіл для малої механізації	СПСМ-1	3	4000	13.2
14	Плита жарочна	ПЕ-4-Н (0.36) 700	2	70000	154
15	Сковорода електрична	ТОРГМАШ СЕС 0.25 / 2	1	36000	39.6
16	Пароконвекційна піч	UNOX ХЕВС10EUGPR	1	80000	88
17	Жарильна шафа	ШЖЕ 3 Н	1	75000	82.5
18	Стіл виробничий	C2	3	4000	13.2
19	Стелаж металевий		2	4300	9.46
20	Мийна ванна	BH-1	1	4200	4.62
21	Марміт	KOVINASTROJ	2	7900	17.38

		EVK-47/B			
22	Холодильна шафа	Snaige CD350-1003	1	37000	40.7
23	Стіл виробничий	СП-1	2	4000	8.8
24	Мийна ванна	ВМ-1	1	4200	4.62
25	Посудомийна машина	Е 50	1	29000	31.9
26	Ванна мийна	ВМ-1А	1	4200	4.62
27	Водонагрівач	НЭ-1В	2	9000	19.8
28	Стіл підсобний	СП	1	4000	4.4
29	Стіл для збору залишків їжі	СО-1	1	4000	4.4
30	Шафа для посуду	ШС-4А	1	5000	5.5
31	Стелаж стаціонарний	СЖ-1А	1	4500	4.95
Загальна вартість					769.01

Таблиця 2. Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виробничого об- ладнання, тис.грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	2	3	4	5
			(табл. 1)	(п3*п4/100)
1	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	769.01	384.51
2	Інші основні засоби	20	769.01	192.25

Таблиця 3. Кошторис інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість, тис.грн.
Вартість будівництва	10260
Вартість кухонного обладнання	769.01
Вартість меблів для залів підприємства	384.51
Вартість інших основних засобів	192.25
Вартість створення запасу сировини і товарів	317.15
Інноваційні витрати	101,5
Інші інвестиційні витрати	200
Загальна вартість	12122.92

Таблиця 4 - Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина й продукти	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини, грн	Торгова націнка		Вартість сировини з націнкою, грн	ПДВ		Товарообіг
						%	грн		20%	грн	
1	2	3	4	5	6 = 4*5	7	8 = 6*7/100	9 = 6+8	10	11 = 9*10/100	12 = 9+11
Продукція власного виробництва											
1	Зелена цибуля	кг	3.156	510	1609.56	180	2897.208	4506.76	20	901.35	5408.12
2	Червоний редис	кг	1.505	51	76.755	180	138.159	214.914	20	42.98	257.90
3	Картопля	кг	49.621	8	396.968	180	714.5424	1111.5	20	222.30	1333.81
4	Буряки	кг	1.14	7	7.98	180	14.364	22.344	20	4.47	26.81
5	Перець солодкий	кг	1.445	100	144.5	180	260.1	404.6	20	80.92	485.52
6	Яблука свіжі	кг	6.65	20	133	180	239.4	372.4	20	74.48	446.88
7	Клюква	кг	1.461	300	438.3	180	788.94	1227.24	20	245.45	1472.69
8	Консервована стручкова квасоля	кг	0.2	90	18	180	32.4	50.4	20	10.08	60.48
9	Помідори свіжі	кг	8.253	65	536.445	180	965.601	1502.04	20	300.41	1802.46
10	Капуста білокачана свіжа	кг	10.092	7	70.644	180	127.1592	197.803	20	39.56	237.36
11	Морква	кг	18.752	7	131.264	180	236.2752	367.539	20	73.51	441.05
12	Свіжі огірки	кг	3.643	50	182.15	180	327.87	510.02	20	102.00	612.02
13	Капуста цвітна свіжа	кг	1.525	83	126.575	180	227.835	354.41	20	70.88	425.29
14	Часник	кг	0.718	160	114.88	180	206.784	321.664	20	64.33	386.00
15	Корінь селери	кг	0.15	57	8.55	180	15.39	23.94	20	4.79	28.73
16	Фундук	кг	1.076	600	645.6	180	1162.08	1807.68	20	361.54	2169.22

17	Салат	кг	2.254	210	473.34	180	852.012	1325.35	20	265.07	1590.42
18	Спаржа	кг	0.575	500	287.5	180	517.5	805	20	161.00	966.00
19	Гриби білі свіжі	кг	7.448	120	893.76	180	1608.768	2502.52	20	500.51	3003.03
20	Гарбуз	кг	0.86	26	22.36	180	40.248	62.608	20	12.52	75.13
21	Ріпчаста цибуля	кг	15.496	12	185.952	180	334.7136	520.66	20	104.13	624.80
22	Свіжі шампіньйони	кг	2.12	110	233.2	180	419.76	652.96	20	130.59	783.55
23	Петрушка (корінь)	кг	2.242	60	134.52	180	242.136	376.656	20	75.33	451.99
24	Барбарис	кг	0.036	507	18.252	180	32.8536	51.1056	20	10.22	61.33
25	Квасоля	кг	2.635	67	176.545	180	317.781	494.326	20	98.87	593.19
26	Петрушка(зелень)	кг	2.193	250	548.25	180	986.85	1535.1	20	307.02	1842.12
27	Каперси	кг	0.8	230	184	180	331.2	515.2	20	103.04	618.24
28	Родзинки	кг	1.436	250	359	180	646.2	1005.2	20	201.04	1206.24
29	Лимон	кг	0.36	50	18	180	32.4	50.4	20	10.08	60.48
30	Гриби білі сушені	кг	0.585	2100	1228.5	180	2211.3	3439.8	20	687.96	4127.76
31	Банани	кг	1.144	50	57.2	180	102.96	160.16	20	32.03	192.19
32	Консервованій ананас	кг	0.432	130	56.16	180	101.088	157.248	20	31.45	188.70
33	Горошок зелений консервованій	кг	0.4	102	40.8	180	73.44	114.24	20	22.85	137.09
34	Груші	кг	5.312	47	249.664	180	449.3952	699.05	20	139.81	838.87
35	Виноград столовий	кг	0.85	50	42.5	180	76.5	119	20	23.80	142.80
36	Кукурудза консервована	кг	0.112	120	13.44	180	24.192	37.632	20	7.53	45.16
37	Солоні огірки	кг	1.16	50	58	180	104.4	162.4	20	32.48	194.88
38	Горошок зелений варений	кг	1.17	120	140.4	180	252.72	393.12	20	78.62	471.74
39	Апельсин	кг	0.94	63	59.22	180	106.596	165.816	20	33.16	198.98
40	Хрін (корінь)	кг	1.04	250	260	180	468	728	20	145.60	873.60
41	Обліпіха	кг	2.16	280	604.8	180	1088.64	1693.44	20	338.69	2032.13
42	Свинина (лопаткова частина)	кг	7.74	230	1780.2	180	3204.36	4984.56	20	996.91	5981.47
43	Свинина (тазостегнова частина)	кг	10.98	220	2415.6	180	4348.08	6763.68	20	1352.74	8116.42

44	Свинина (котлетна маса)	кг	6.966	210	1462.86	180	2633.148	4096.00	20	819.20	4915.21
45	Свинина(шийна частина)	кг	5.733	250	1433.25	180	2579.85	4013.1	20	802.62	4815.72
46	Яловичина(грудна частина)	кг	5.67	290	1644.3	180	2959.74	4604.04	20	920.81	5524.85
47	Яловичина (тазостегнова частина)	кг	2.195	270	592.65	180	1066.77	1659.42	20	331.88	1991.30
48	Яловичина (крайка)	кг	30.44	280	8523.2	180	15341.76	23864.9	20	4772.99	28637.95
49	Яловичина(вирізка)	кг	8.64	300	2592	180	4665.6	7257.6	20	1451.52	8709.12
50	Телятина	кг	28.908	340	9828.72	180	17691.69	27520.4	20	5504.08	33024.50
51	Оселедець	кг	4.071	190	773.49	180	1392.282	2165.77	20	433.15	2598.93
52	Консерва печінка тріскова	кг	0.75	620	465	180	837	1302	20	260.40	1562.40
53	Шинка	кг	1.35	400	540	180	972	1512	20	302.40	1814.40
54	Індичка	кг	2.75	125	343.75	180	618.75	962.5	20	192.50	1155.00
55	Курка	кг	4.135	90	372.15	180	669.87	1042.02	20	208.40	1250.42
56	Кістки свинячі харчові	кг	4.749	20	94.98	180	170.964	265.944	20	53.19	319.13
57	Кальмари	кг	1.32	490	646.8	180	1164.24	1811.04	20	362.21	2173.25
58	Риба окунь	кг	2.331	300	699.3	180	1258.74	1958.04	20	391.61	2349.65
59	Судак	кг	19.018	120	2282.16	180	4107.888	6390.04	20	1278.01	7668.06
60	Сом	кг	7.28	160	1164.8	180	2096.64	3261.44	20	652.29	3913.73
61	Меланж	кг	1.5	260	390	180	702	1092	20	218.40	1310.40
62	Борошно пшеничне	кг	19.17	30	575.1	180	1035.18	1610.28	20	322.06	1932.34
63	Цукор	кг	5.343	40	213.72	180	384.696	598.416	20	119.68	718.10
64	Маргарин столовий	кг	1.926	120	231.12	180	416.016	647.136	20	129.43	776.56
65	Сіль	кг	2.509	17	42.653	180	76.7754	119.428	20	23.89	143.31
66	Рафінадна пудра	кг	0.5	50	25	180	45	70	20	14.00	84.00
67	Какао-порошок	кг	0.09	250	22.5	180	40.5	63	20	12.60	75.60
68	Згущене молоко	кг	0.18	100	18	180	32.4	50.4	20	10.08	60.48
69	Сметана	кг	11.93	120	1431.6	180	2576.88	4008.48	20	801.70	4810.18
70	Дріжджі (пресовані)	кг	0.19	96	18.24	180	32.832	51.072	20	10.21	61.29

71	Жир для змазування листів	кг	0.25	60	15	180	27	42	20	8.40	50.40
72	Яйця	кг	16.343	200	3268.6	180	5883.48	9152.08	20	1830.42	10982.50
73	Вода питна	л	39.368	5	196.84	180	354.312	551.152	20	110.23	661.38
74	Сироп консервованого компоту	л	0.39	50	19.5	180	35.1	54.6	20	10.92	65.52
75	Полуничний джем	кг	25	180	4500	180	8100	12600	20	2520.00	15120.00
76	Вершкове масло	кг	5.124	320	1639.68	180	2951.424	4591.10	20	918.22	5509.32
77	Бісквіт	кг	0.5	200	100	180	180	280	20	56.00	336.00
78	Желатин	кг	0.173	1000	173	180	311.4	484.4	20	96.88	581.28
79	Консервовані ягоди	кг	0.14	120	16.8	180	30.24	47.04	20	9.41	56.45
80	Варення	кг	0.55	130	71.5	180	128.7	200.2	20	40.04	240.24
81	Сир російський	кг	3.506	380	1332.28	180	2398.104	3730.38	20	746.08	4476.46
82	Хліб	кг	10.855	40	434.2	180	781.56	1215.76	20	243.15	1458.91
83	Пломбір	кг	3.775	200	755	180	1359	2114	20	422.80	2536.80
84	Мигдаль очищений	кг	0.06	400	24	180	43.2	67.2	20	13.44	80.64
85	Молоко	л	13.608	35	476.28	180	857.304	1333.58	20	266.72	1600.30
86	Чорний перець мелений	кг	0.177	800	141.6	180	254.88	396.48	20	79.30	475.78
87	Вінілін	кг	0.001	1600	1.6	180	2.88	4.48	20	0.90	5.38
88	Консервовані яблука	кг	0.5	60	30	180	54	84	20	16.80	100.80
89	Томатне пюре	кг	1.942	140	271.88	180	489.384	761.264	20	152.25	913.52
90	Лимонна кислота	кг	0.002	170	0.34	180	0.612	0.952	20	0.19	1.14
91	Харчовий тваринний жир	кг	2.773	80	221.84	180	399.312	621.152	20	124.23	745.38
92	Рослинна олія	л	3.69	60	221.4	180	398.52	619.92	20	123.98	743.90
93	Вершки	кг	0.18	300	54	180	97.2	151.2	20	30.24	181.44
94	Оцет 9%	кг	0.12	36	4.32	180	7.776	12.096	20	2.42	14.52
95	Гірчиця	кг	0.055	127	6.985	180	12.573	19.558	20	3.91	23.47
96	Майонез	кг	0.425	70	29.75	180	53.55	83.3	20	16.66	99.96
97	Мед	кг	0.64	220	140.8	180	253.44	394.24	20	78.85	473.09

98	Сироп малиновий промисловий	кг	0.2	300	60	180	108	168	20	33.60	201.60
99	Молоко	л	7.774	40	310.96	180	559.728	870.688	20	174.14	1044.83
100	Цукор-пісок	кг	2.105	40	84.2	180	151.56	235.76	20	47.15	282.91
101	Сухарі	кг	1.689	80	135.12	180	243.216	378.336	20	75.67	454.00
102	Сода	кг	0.104	70	7.28	180	13.104	20.384	20	4.08	24.46
103	Манна крупа	кг	4.79	32	153.28	180	275.904	429.184	20	85.84	515.02
104	Сир кисломолочний	кг	12.844	180	2311.92	180	4161.456	6473.37	20	1294.68	7768.05
105	Лавровий лист	кг	0.005	800	4	180	7.2	11.2	20	2.24	13.44
106	Кулінарний жир	кг	0.65	91	59.15	180	106.47	165.62	20	33.12	198.74
107	Картопляний крохмаль	кг	0.042	74	3.108	180	5.5944	8.7024	20	1.74	10.44
108	Фруктоза	кг	0.42	230	96.6	180	173.88	270.48	20	54.10	324.58
109	Розпушувач тіста	кг	0.084	220	18.48	180	33.264	51.744	20	10.35	62.09
110	Рисова крупа	кг	4.434	50	221.7	180	399.06	620.76	20	124.15	744.91
111	Заварка чорного цейлонського чаю	кг	0.074	270	19.98	180	35.964	55.944	20	11.19	67.13
112	Сушені яблука	кг	0.15	250	37.5	180	67.5	105	20	21.00	126.00
113	Перець чорний горошком	кг	0.008	700	5.6	180	10.08	15.68	20	3.14	18.82
114	Сушений персик	кг	0.09	800	72	180	129.6	201.6	20	40.32	241.92
115	Натуральна кава	кг	0.068	400	27.2	180	48.96	76.16	20	15.23	91.39
116	Малинове варення	кг	0.15	300	45	180	81	126	20	25.20	151.20
117	Чорний шоколад	кг	0.35	400	140	180	252	392	20	78.40	470.40
118	Мед	кг	0.275	200	55	180	99	154	20	30.80	184.80
119	Борошно розторопці	кг	0.3	300	90	180	162	252	20	50.40	302.40
120	Білий шоколад	кг	0.105	390	40.95	180	73.71	114.66	20	22.93	137.59
121	Кориця	кг	0.007	600	4.2	180	7.56	11.76	20	2.35	14.11
122	Грецький горіх	кг	0.035	300	10.5	180	18.9	29.4	20	5.88	35.28
123	Ірландський віскі	л	0.2	390	78	180	140.4	218.4	20	43.68	262.08
124	Збиті вершки	кг	0.21	350	73.5	180	132.3	205.8	20	41.16	246.96

125	Какао-порошок	кг	0.028	250	7	180	12.6	19.6	20	3.92	23.52
126	Шоколадний сироп	л	1.03	180	185.4	180	333.72	519.12	20	103.82	622.94
127	Ванільний сироп	л	1	200	200	180	360	560	20	112.00	672.00
128	Лимон	кг	0.864	60	51.84	180	93.312	145.152	20	29.03	174.18
129	Лікер	л	0.35	200	70	180	126	196	20	39.20	235.20
130	Лимонний сік	л	0.088	170	14.96	180	26.928	41.888	20	8.38	50.27
131	Сушена полуниця	кг	0.09	245	22.05	180	39.69	61.74	20	12.35	74.09
132	Вершкове морозиво	кг	2.4	250	600	180	1080	1680	20	336.00	2016.00
133	Карамельний сироп	л	1	280	280	180	504	784	20	156.80	940.80
134	Тертий шоколад	кг	0.06	400	24	180	43.2	67.2	20	13.44	80.64
135	Чорна кава	кг	1.28	420	537.6	180	967.68	1505.28	20	301.06	1806.34
136	Банановий сироп	л	1	240	240	180	432	672	20	134.40	806.40
Всього продукції власного виробництва:						72154.9					242440.63
Закупні товари											
1	Сік в асортименті «Наш Сік»	бут.	6	40	240	180	432	672	20	134.40	806.40
2	Мінеральна вода в асортименті «Шаянська»	бут.	6	21	126	180	226.8	352.8	20	70.56	423.36
3	Булочка здобна з корицею	шт.	80	16	1280	180	2304	3584	20	716.80	4300.80
4	Плюшка з сиром кисломолочним	шт.	50	20	1000	180	1800	2800	20	560.00	3360.00
5	Імбірний пряник	шт.	140	24	3360	180	6048	9408	20	1881.60	11289.60
6	Тістечко ванільний еклер	шт.	80	30	2400	180	4320	6720	20	1344.00	8064.00
7	Торт «Наполеон»	шт.	8	50	400	180	720	1120	20	224.00	1344.00
8	Торт «Карпати»	шт.	8	50	400	180	720	1120	20	224.00	1344.00
9	Торт «Ужгородський замок»	шт.	6	45	270	180	486	756	20	151.20	907.20
10	Хліб пшеничний	бух.	45	40	1800	180	3240	5040	20	1008.00	6048.00
11	Хліб житній	бух.	23	42	966	180	1738.8	2704.8	20	540.96	3245.76
12	Цукерки "Трюфель"	шт.	350	10	3500	180	6300	9800	20	1960.00	11760.00

13	Цукерки "Барітон"	шт.	350	8	2800	180	5040	7840	20	1568.00	9408.00
14	Шоколад молочний	шт.	45	40	1800	180	3240	5040	20	1008.00	6048.00
15	Шоколад чорний	шт.	45	40	1800	180	3240	5040	20	1008.00	6048.00
16	Шоколад білий	шт.	43	40	1720	180	3096	4816	20	963.20	5779.20
17	Червоне кріплене :«Porto» (Португалія)	бут.	4	200	800	180	1440	2240	20	448.00	2688.00
18	Червоне сухе : «Inkerman. Merlot-Cabernet» (Україна)	бут.	4	230	920	180	1656	2576	20	515.20	3091.20
19	Червоне сухе :«Каберне Совиньен» (Франція)	бут.	4	250	1000	180	1800	2800	20	560.00	3360.00
20	Ігристе вино: «Asti» (Україна)	бут.	10	120	1200	180	2160	3360	20	672.00	4032.00
21	Червоне десертне: "Мускат Тавричний" (Україна)	бут.	4	170	680	180	1224	1904	20	380.80	2284.80
22	Червоне десертне: «Мадера» (Україна)	бут.	4	150	600	180	1080	1680	20	336.00	2016.00
23	Пиво в асортименті: « Tuborg»	бут.	100	45	4500	180	8100	12600	20	2520.00	15120.00
Всього закупних товарів							33562				112768.32
Всього							105716.95				355208.95

Таблиця 5. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Валовий товарообіг	355208.95	124323.13	100
-по продукції власного виробництва	242440.63	84854.22	68.25
-по покупних товарах	112768.32	39468.91	31.75
Собівартість реалізованої продукції	105716.95	37000.93	X

Таблиця 6. Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування статей	Склад витрат за статтями.	
Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів.	Первісна вартість(вартість придбання) закупних товарів, що вибули (були реалізовані);закупівельна вартість сировини, напівфабрикатів, витрачених на виробництво продукції.	
Стаття 2. Витрати на оплату праці.	Основна та додаткова заробітна плата нарахована у відповідності до діючого законодавства та діючої у закладі системи оплати праці.	
Стаття 3. Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	22% від ФОП
Стаття 4. Амортизаційні відрахування.	Амортизаційні відрахування будівель, споруд, устаткування, інших основних засобів та нематеріальних активів.	
Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів.	Експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, каналізацію, інші комунальні послуги. Витрати на поточний ремонт необоротних активів.	
Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	Сума зносу інвентарю, спецодягу, форменого одягу, канцелярські приналежності, господарський інвентар.	
Стаття 7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.(за наявності	Операційна оренда будівель, споруд, приміщень, устаткування, інших основних засобів.	

таких витрат)		
Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі.	Витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності	Від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік
Стаття 9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	Витрати на передпродажну підготовку товарів, фасування та пакування товарів. Витрати на зберігання товарів та продукції.	
Стаття 10. Витрати на транспортування.	Витрати на транспортування та оплату послуг сторонніх організацій, пов'язаних з перевезенням, наданням вантажно-розвантажувальних, транспортно-експедиційних та інших послуг, пов'язаних з транспортуванням товарів(продукції)	
Стаття 11. Витрати на охорону закладу РГ.	Витрати на сигналізацію, утримання постів охорони.	
Стаття 12. Інші поточні витрати діяльності.	Витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару, інші витрати.	
Стаття 13. Фінансові витрати	Плата за користування кредитними ресурсами.	

Таблиця 7. Розрахунок витрат на оплату праці

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці 1 працівника за місяць, грн	Оплата праці за рік, тис.грн.
1	Адміністративно управлінський персонал	5.00	3 – 7 МЗ*	2340
2	Виробничий персонал	12.00	2 – 5 МЗ*	4680
3	Працівники торговельної зали	6.00	2 – 5 МЗ*	1872
4	Допоміжний персонал	6.00	1,5 – 3 МЗ*	936
Всього				9828

Таблиця 8. Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів	Амортизація, тис.грн
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі,	5	10260	513.00
споруди,	7		
передавальні пристрої	10		
група 4 - машини та обладнання	20	769.01	153.80
група 5 - транспортні засоби	20		
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	25	384.505	96.13
група 7 - тварини	17		
група 8 - багаторічні насадження	10		
група 9 - інші основні засоби	8	192.2525	15.3802
група 10 - бібліотечні фонди	-		
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди	20		
група 13 - природні ресурси	-		
група 14 - інвентарна тара	17		
група 15 - предмети прокату	20		
група 16 - довгострокові біологічні активи	100		
Всього			778.31

Таблиця 9. Розрахунок вартості електроенергії для технологічних потреб за рік

№	Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт.	Потужність, кВт/год	К-ть годин роботи у добу, год	К-ть робочих днів у році	Витрата енергії за рік	Тариф за кВт/год	Сума витрат, тис.грн
1	Мийно-очищувальна машина	SIRMAN PPJ 6 SC	1	0.37	3	350	388.5	1.8	0.70
2	Овочірізка	Hendi 231807	1	0.55	4	350	770	1.8	1.39
3	М'ясорубка	EVEREST TC 8	1	0.6	3	350	630	1.8	1.13
4	Фаршемішалка	AIRHOT MME-11	1	0.3	3	350	315	1.8	0.57
5	Холодильна шафа	TURBO AIR FD1250-R	1	0.41	24	350	3444	1.8	6.20
6	Плита жарочна	ПЕ-4-Н (0.36) 700	2	2.8	8	350	15680	1.8	28.22
7	Сковорода електрична	ТОРГМАШ СЕС 0.25 / 2	1	12	8	350	33600	1.8	60.48
8	Пароконвекційна піч	UNOX XEBC10EUGPR	1	22	8	350	61600	1.8	110.88
9	Жарильна шафа	ШЖЕ 3 Н	1	11.4	8	350	31920	1.8	57.46
10	Холодильна шафа	Snaige CD350-1003	1	0.08	24	350	700	1.8	1.26
11	Посудомийна машина	E 50	1	4.9	10	350	17150	1.8	30.87
12	Водонагрівач	НЭ-1В	2	18	12	350	151200	1.8	272.16
Всього									571.32

Таблиця 10. Зведені витрати за статтею

№	Стаття витрат	Вид витрат	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість електроенергії для технологічних потреб	Змінні	571.32
2	Вартість електроенергії для побутових потреб	Умовно-постійні	83.48
3	Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб	Змінні	68.28
4	Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб	Умовно-постійні	136.55
5	Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб	Змінні	38.70
6	Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб	Умовно-постійні	101.99
7	Витрати на вивезення сміття	Умовно-постійні	120.00
Всього			1120.30

Таблиця 11. Розрахунок вартості малоцінних, швидкозношуваних предметів

№	Найменування	Загальна кількість	Кількість замін у рік	Вартість одиниці, грн.	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість форми працівника виробничий персоналу	12	2	1000	24
2	Вартість форми працівника торговельної зали	6	2	1000	12
3	Вартість форми працівника допоміжного персоналу	6	2	800	9.6
Загальна вартість спецодягу					45.6
4	Вартість інших малоцінних, швидкозношуваних предметів				91.2
Всього					136.8

Таблиця 12. Кошторис операційних витрат

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
1. Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів	37000.93
2. Витрати на оплату праці.	9828.00
3. Відрахування на соціальні заходи	2162.16
4. Амортизаційні відрахування.	778.31
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	1120.30
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	136.80
7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0.00
8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	32.50
9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	3700.09
10. Витрати на транспортування.	3700.09
11. Витрати на охорону ЗРГ.	2628.00
12. Інші поточні витрати діяльності.	37296.94
13. Фінансові витрати	0.00
Разом поточні витрати.	98384.13

Таблиця 13. Кошторис операційних витрат за змінними та постійними витратами

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів.	37000.93
Змінна частина витрат на утримання ОФ	678.29
Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	32.50
Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	3700.09
Витрати на транспортування.	3700.09
Разом змінні витрати (Взм)	45111.91
Витрати на оплату праці.	9828.00
Відрахування на соціальні заходи	2162.16
Амортизаційні відрахування.	778.31
Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	136.80
Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0.00

Витрати на охорону ЗРГ.	2628.00
Постійна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	442.01
Інші поточні витрати діяльності.	37296.94
Разом постійні витрати (Впост)	53272.22
Разом поточні витрати (Вод)	98384.13

Таблиця 14. Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Стаття	Розрахунок	Разом за рік
1	Валовий товарообіг (ВТ) за рік, тис. грн.	Табл. 5	124323.13
2	Податок на додану вартість (ПДВ), тис. грн.	= ВТ/6	20720.52
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД), тис. грн.	=ВТ-ПДВ	103602.61
4	Витрати операційної діяльності (Вод), тис. грн.	Табл. 5	98384.13
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР), тис. грн.	=ЧД-Вод	5218.48
6	Податок на прибуток (ПП), тис. грн	=ФР*0,18	939.33
7	Чистий прибуток (ЧП), тис. грн.	=ФР-ЧП	4279.16

Таблиця 15. Основні економічні показники роботи підприємства, що проектується

№ п/п	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Валовий товарообіг	тис. грн.	124323.13
2	Чистий дохід від реалізації	тис. грн.	103602.61
3	Витрати операційної діяльності	тис. грн.	98384.13
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування	тис. грн.	5218.48
5	Чистий прибуток	тис. грн.	4279.16
6	Рентабельність продажів	%	4.13
7	Поріг рентабельності в грошовому вираженні	тис. грн.	94359.28
8	Середній чек	грн.	274.93
9	Термін окупності капітальних вкладень	роки	2.83